

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/374386758>

Teknologi Pendidikan Berbasis Atificial Intelligence (AI)

Book · October 2023

CITATIONS

0

READS

2,322

1 author:



[Ahmad Bustomi](#)

State Islamic Institut of Metro, Indonesia

31 PUBLICATIONS 41 CITATIONS

SEE PROFILE

Teknologi Pendidikan Berbasis Artificial Intelligence (AI)

Transformasi Pendidikan Berbasis Teknologi Digital, **Muhammad Kholif, S.Pd. M.Pd**

Impelementasi Teknologi Pendidikan Dalam Kegiatan Belajar Mengajar, **Hero Gefthi Firnando, S.Ag., M.Pd**

Inovasi Platform Pembelajaran Pada Mutu Pendidikan, **Nur Sobarie, M.Pd**

Korelasi Komunikasi dan Organisasi Pada Globalisasi Pendidikan, **Reni Septiani, M.Pd**

Peran Coaching dan Mentoring Untuk Membantu Proses Pembelajaran, **Hasanatut Daroini, M.Pd**

Pemanfaatan Machine Learning Dalam Sistem Pembelajaran, **Dr. Supsilani, S.Sos, M.Si**

Sistem Pengenalan Bahan Pustaka Melalui Natural Language Processing, **Veri setiawan M. I.Kom**

Perancangan Chatbot Dalam Pelayanan Informasi Pendidikan, **Ahmad Abdullah Zawawi, S.Pd**

Penggunaan Recommendation system Dalam Manajemen Pendidikan, **Mahmudi, S.Pd.I., M.Pd.I**

Pengembangan Teknologi Computer Vision Pada Pelayanan Pengajaran, **Dr. Irmawati, S.Kom., M.M.S.I**

Integrasi Speech Recognition Pada Microlearning, **Dr. Bakhrol Khair Amal, S.E, M.Si**

Instruktur Literatur Bahan Ajar Melalui Virtual Assistant, **Ellina Rienovita, Hj, M.T, Ph.D**

Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality, **Fauzi Fadliansyah, M. Pd**

Penerapan Educational Data Mining Untuk Memprediksi Hasil Pembelajaran, **Abd. Charis Fauzan, M.Kom**

Adaptasi Kebaruan Pendidikan Sebagai Efektivitas dan Efisiensi Pembelajaran Masa Depan, **Ahmad Bustomi, M.Pd**

TEKNOLOGI PENDIDIKAN BERBASIS ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI)

Teknologi Pendidikan Berbasis Artificial Intelligence (AI)

Book Chapter

Muhamad Kholif, M.Pd | Hero Gefthi Firnando, S.Ag., M.Pd
Nur Sobarie, M.Pd | Reni Septiani, M.Pd | Hasanatut Daroini, M.Pd
Dr. Supsilani, S.Sos, M.Si | Veri setiawan M. I.Kom | Ahmad Abdullah Zawawi, S.Pd
Mahmudi, S.Pd.I., M.Pd.I | Dr. Irmawati, S.Kom., M.M.S.I
Dr. Bakhrol Khair Amal, S.E, M.Si | Ellina Rienovita, Hj, M.T, Ph.D | Fauzi Fadliansyah, M. Pd
Abd. Charis Fauzan, M.Kom | Ahmad Bustomi, M.Pd

Editor: Rahmad Nursyahidin, M.Pd



Literasi Bangsa

Bersama Mencerdaskan Kehidupan Bangsa

Jl. Swastirasa, Banjar Kudu RT 01, RW 01, Banjar, Tamarindo
Kec. Kaphar, Kab. Barus, Negeri (0184)



ISBN 978-623-8407-02-6



TEKNOLOGI PENDIDIKAN BERBASIS ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI)

Editor: Rahmad Nursyahidin, M.Pd

PENULIS:

Muhamad Kholif Suhadha, M.Pd. | Hero Gefthi Firnando, S.Ag., M.Pd |
Nur Sobarie, M.Pd | Reni Septiani, M.Pd | Hasanatut Daroini, M.Pd |
Dr. Supsiloi, S.Sos, M.Si | Veri Setiawan M. I.Kom |
Ahmad Abdullah Zawawi, S.Pd | Mahmudi, S.Pd.I., M.Pd.I |
Dr. Irmawati, S.Kom., M.M.S.I | Dr. Bakhrul Khair Amal, S.E, M.Si |
Ellina Rienovita, Hj, M.T, Ph.D | Fauzi Fadliansyah, M. Pd |
Abd. Charis Fauzan, M.Kom | Ahmad Bustomi, M.Pd |



UU No 28 tahun 2014 tentang Hak Cipta

Fungsi dan sifat hak cipta Pasal 4

Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf a merupakan hak eksklusif yang terdiri atas hak moral dan hak ekonomi.

Pembatasan Pelindungan Pasal 26

Ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23, Pasal 24, dan Pasal 25 tidak berlaku terhadap:

Penggunaan kutipan singkat Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait untuk pelaporan peristiwa aktual yang ditujukan hanya untuk keperluan penyediaan informasi aktual;

Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk kepentingan penelitian ilmu pengetahuan;

Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk keperluan pengajaran, kecuali pertunjukan dan Fonogram yang telah dilakukan Pengumuman sebagai bahan ajar; dan

Penggunaan untuk kepentingan pendidikan dan pengembangan ilmu pengetahuan yang memungkinkan suatu Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait dapat digunakan tanpa izin Pelaku Pertunjukan, Produser Fonogram, atau Lembaga Penyiaran.

Sanksi Pelanggaran Pasal 113

Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).

Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

TEKNOLOGI PENDIDIKAN BERBASIS ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI)

Nama Penulis :

**Muhamad Kholif Suhadha, M.Pd. | Hero Gefthi Firnando, S.Ag., M.Pd |
Nur Sobarie, M.Pd | Reni Septiani, M.Pd | Hasanatut Daroini, M.Pd |
Dr. Supсилоani, S.Sos, M.Si | Veri Setiawan M. I.Kom |
Ahmad Abdullah Zawawi, S.Pd | Mahmudi, S.Pd.I., M.Pd.I |
Dr. Irmawati, S.Kom., M.M.S.I | Dr. Bakhrul Khair Amal, S.E, M.Si |
Ellina Rienovita, Hj, M.T, Ph.D | Fauzi Fadliansyah, M. Pd |
Abd. Charis Fauzan, M.Kom | Ahmad Bustomi, M.Pd |**

Editor :

Rahmad Nursyahidin, M.Pd

Ukuran :

530 hal, Uk: 17.5x25 cm

ISBN :

978-623-8407-02-6

Cetakan Pertama :

September 2023

Hak Cipta 2023, Pada Penulis

Isi diluar tanggung jawab percetakan

Copyright © 2023 by Balai Literasi Bangsa

All Right Reserved

Hak cipta dilindungi undang-undang

Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau
memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini
tanpa izin tertulis dari Penerbit.

BALAI LITERASI BANGSA

Jl. Swastibrata Brajan Kidul RT/RW 01/01 Brajan,

Tamantirto, Kasihan, Bantul, DIY, 55184

Telp. +6282330966245

WhatsApp: wa.me/6282328027070

Website: www.penerbitliterasibangsa.com

E-mail: penerbitliterasibangsa@gmail.com

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim,

Segala puji bagi Allah, Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan buku. Tak lupa juga mengucapkan salawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Nabi Besar Muhammad SAW, karena berkat beliau, kita mampu keluar dari kegelapan menuju jalan yang lebih terang.

Penulis ucapkan juga rasa terima kasih kami kepada pihak-pihak yang mendukung lancarnya buku ini mulai dari proses penulisan hingga proses cetak, yaitu orang tua, rekan-rekan, penerbit, dan masih banyak lagi yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

Adapun, buku ini yang berjudul **“Teknologi Pendidikan Berbasis Artificial Intelligence (AI)”** ini telah selesai kami buat secara maksimal dan sebaik mungkin agar menjadi manfaat bagi pembaca yang membutuhkan informasi dan pengetahuan. Kami sadar, masih banyak luput dan kekeliruan yang tentu saja jauh dari sempurna tentang buku ini. Oleh sebab itu, kami mohon agar pembaca memberi kritik dan juga saran terhadap karya buku ini agar kami dapat terus meningkatkan kualitas buku.

Demikian buku ini kami buat, dengan harapan agar pembaca dapat memahami informasi dan juga mendapatkan wawasan mengenai riba dalam pandangan ulama serta dapat bermanfaat bagi masyarakat dalam arti luas.

Terima kasih.

Yogyakarta, 01 September 2023

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	1
BAB I	
TRANSFORMASI PENDIDIKAN BERBASIS	
TEKNOLOGI PENDIDIKAN.....	13
Sejarah Transformasi Digital	13
Konsep Teknologi Pendidikan Dan Kemungkinan	
Penerapannya	16
Manfaat Penerapan Teknologi Pendidikan	20
Apakah Transformasi Digital Sangat Berpengaruh	
Terhadap Dunia Pendidikan?	22
Tren Yang Muncul Dari Pendidikan Digital	26
Referensi	30
Tentang Penulis.....	32

BAB II.....
IMPEMENTASI TEKNOLOGI PENDIDIKAN DALAM	
KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR	33
Pendahuluan.....	33
Konsep Dan Prinsip Dasar Teknologi Pendidikan.....	36
Implementasi Teknologi Pendidikan dalam Kegiatan	
Pembelajaran	49
Hambatan, Tantangan dan Solusi Implementasi Teknologi	
Pendidikan dalam Kegiatan Pembelajaran di Indonesia ..	57
Penutup.....	59
Referensi	61
Tentang penulis.....	62
BAB III
INOVASI FLATFORM PEMBELAJARAN PADA MUTU	
PENDIDIKAN.....	27
Pendahuluan.....	27
Pengantar Inovasi Platform Pembelajaran.	34
Manfaat Inovasi Platform Pembelajaran dalam	

Meningkatkan Mutu Pendidikan.....	39
Tantangan Implementasi Inovasi Platform Pembelajaran.....	43
Dampak Inovasi Platform Pembelajaran terhadap Mutu Pendidikan.....	47
Penutup	51
Referensi	55
Tentang penulis.....	59
BAB IV.....	
KORELASI KOMUNIKASI DAN ORGANISASI DALAM KONTEKS GLOBALISASI PENDIDIKAN.....	55
Pendahuluan.....	55
Konsep Dasar Komunikasi dan Organisasi Di Era Globalisasi Pendidikan.....	61
Peran Komunikasi Dalam Membangun Hubungan Kerjasama Antar Organisasi.....	73
Pengaruh Globalisasi Terhadap Struktur Organisasi Pendidikan.....	76

Strategi Komunikatif Untuk Mengatasi Tantangan Multikulturalisme Di Lingkungan Pendidikan Global.....	85
Kesimpulan.....	94
Referensi	97
Tentang Penulis.....	101
BAB V	
PERAN COACHING DAN MENTORING UNTUK MEMBANTU PROSES PEMBELAJARAN.....	103
Pendahuluan.....	103
Coaching dan Mentoring dalam Konteks Proses Pembelajaran	106
Peran Coaching dalam Membantu Proses Pembelajaran	110
Peran Mentoring dalam Membantu Proses Pembelajaran	112
Interaksi Coaching dan Mentoring dalam Membantu Proses Pembelajaran	114
Tantangan	117
Peluang.....	118

Penutup.....	119
Referensi	123
Tentang Penulis.....	124
BAB VI.....	
DAMPAK MACHINE LEARNING SEBAGAI KECERDASAN BUATAN PADA PEMBELAJARAN, PENGAJARAN DAN PENELITIAN.....	125
Pendahuluan.....	125
Machine Learning sebagai Kecerdasan Buatan dalam Konteks Pembelajaran, Pengajaran dan Penelitian	133
Peran Machine Learning dalam Pembelajaran, Pengajaran dan Penelitian.....	140
Interaksi Machine Learning dalam Konteks Pembelajaran, Pengajaran dan Penelitian.....	145
Peluang	151
Tantangan	155
Penutup	157
Referensi	159

Tentang Penulis.....	162
BAB VII	
SISTEM PENGENALAN BAHAN PUSTAKA MELALUI	
<i>NATURAL LANGUAGE PROCESSING</i>.....	164
Pendahuluan.....	164
Bahan Pustaka.....	169
<i>Natural Language Processing</i>	177
Bahan Pustaka melalui <i>Natural Language Processing</i> ...	183
Referensi	192
Tentang Penulis.....	194
BAB VIII.....	
PENGUNAAN NATURAL LANGUAGE PROCESSING	
(NLP) DALAM PEMBELAJARAN	195
Pendahuluan.....	195
Fungsi Natural Language Processing (NLP) dan Contoh	
Implementasinya dalam Pembelajaran.....	198
Tantangan dan Kendala dalam Mengadopsi NLP dalam	
Pembelajaran	225

Peluang Penggunaan Natural Language Processing (NLP)	
dalam Pembelajaran	229
Penutup.....	234
Referensi	237
Tentang penulis.....	238
BAB IX.....	
PENGUNAAN REKOMENDATION SYSTEM DALAM	
MANAJEMEN PENDIDIKAN	239
Pendahuluan.....	239
Sistem Rekomendasi	240
Metode Dalam Sistem Rekomendasi.....	244
Collaborative Filtering.....	245
Algoritma Collaborative Filtering	248
User-based Collaborative Filtering	249
Penemuan Similar User	251
Pembangkitan Rekomendasi	253
Referensi	255
Tentang Penulis.....	256

BAB X.....
PENGEMBANGAN TEKNOLOGI COMPUTER VISION	
PADA PELAYANAN PENGAJARAN.....	257
Pendahuluan.....	257
Computer Vision dalam Pendidikan dan Pengajaran	260
Teknologi Computer Vision dalam Pelayanan	
Pengajaran	267
Tantangan dan Pertimbangan Etika	274
Masa Depan Pengembangan Teknologi Computer Vision	
dalam Pendidikan.....	278
Pemanfaatan Kecerdasan Buatan dalam Pengajaran	281
Potensi Pengembangan dan Inovasi Lanjutan	284
Tantangan dan Harapan	288
Kesimpulan.....	293
Referensi	297
Tentang penulis	299
BAB XI.....
ANALISIS DAMPAK PENGGUNAAN SPEECH	

RECOGNITION PADA MICROLEARNING	
TERHADAP PEMBELAJARAN PARTISIPATIF DAN	
INKLUSIF.....	300
Pendahuluan.....	301
Speech Recognition dalam Konteks Microlearning	306
Peran Speech Recognition dalam Microlearning	313
Dampak Penggunaan Speech Recognition pada	
Microlearning Terhadap Pembelajaran Partisipatif dan	
Inklusif.....	315
Penutup.....	323
Referensi	325
Tentang Penulis.....	328
BAB XII	
INSTRUKTUR LITERATUR BAHAN AJAR MELALUI	
VIRTUAL ASSISTANT	329
Pendahuluan.....	329
Tujuan.....	332
Sistem Pendukung Pembelajaran Dan <i>Virtual Assistant</i> ..	333

Pembelajaran Kolaboratif.....	349
Kesimpulan	352
Referensi	355
Tentang penulis.....	361
BAB XIII
MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS AUGMENTED REALITY PADA MODEL PEMBELAJARAN PBL (PROBLEM BASED LEARNING)	362
Kemampuan Pemecahan Masalah.....	362
Problem Based Learning.....	367
Media Pembelajaran Augmented Reality	370
Kelebihan dan Kekurangan Augmented Reality.....	373
Manfaat Augmented Reality	374
Media Augmented Reality Pembelajaran di Kelas	376
Cara Kerja Augmented Reality	379
Pentingnya Media Pembelajaran	380
Referensi	385
Tentang Penulis.....	389

BAB XIV	
PENERAPAN EDUCATIONAL DATA MINING	
UNTUK MEMPREDIKSI HASIL PEMBELAJARAN ...	390
Pengantar.....	390
Apa Itu Educational Data Mining?	392
Kenapa Prediksi Hasil Pembelajaran Penting?	398
Tren Utama dalam Prediksi Hasil Pembelajaran	401
Metodologi Penerapan EDM dalam Prediksi Hasil	
Pembelajaran	402
Studi Kasus Menggunakan Regresi Linear.....	420
Studi Kasus Menggunakan Klasifikasi.....	423
Studi Kasus Menggunakan	428
Kesimpulan	433
Referensi	436
BAB XV	
ADAPTASI KEBARUAN PENDIDIKAN SEBAGAI	
EFEKTIFITAS DAN EFISIENSI PEMBELAJARAN	
MASA DEPAN	438

Pendahuluan.....438

Kebaruan Pendidikan Sebagai Keniscayaan445

Adaptasi Kebaruan pendidikan450

Penutup.....468

Referensi469

Tentang Penulis.....481



BAB I

TRANSFORMASI PENDIDIKAN BERBASIS TEKNOLOGI PENDIDIKAN

Muhamad Kholif Suhadha, M.Pd
MI Nurul Insani Sleman-Yogyakarta
(Entrepreneur School)

Sejarah Transformasi Digital

Pada Tahun 1950, teknologi komputer yang muncul mendorong proses digitalisasi menjadi semakin cepat. Contoh pesatnya proses digitalisasi ditandai dengan munculnya komputer bermerk Simon pada tahun 1950, Apple II pada

tahun 1977, dan PC IBM pada tahun 1981. Selanjutnya, seiring dengan pengembangan teknologi komputer, maka mulai muncul teknologi World Wide Web (WWW). Jaringan tanpa batas yang disajikan oleh World Wide Web menembus batas ruang lingkup, dimensi, skala, kecepatan serta efek digitalisasi di dunia (Maheshwari. 2019). Hal ini tentu mengakibatkan peningkatan pesat pada proses transformasi sosial

Pada tahun 2000, digitalisasi telah menjangkau bagian dari kepentingan pemerintahan. Penggunaan internet terus meningkat dan terjadi pada semua golongan masyarakat. Pemanfaatan teknologi semakin dirasakan para pelaku ekonomi dan pelaku usaha sebagai upaya untuk memperbesar peluang ekonomi.

Di Uni Eropa, sebuah inovasi teknologi yang disebut *Digital Single Market* dikembangkan. Dengan pemanfaatan teknologi canggih, inovasi ini memberikan kontribusi untuk masa depan transformasi masyarakat. Masyarakat menjadi lebih mudah mendapatkan layanan

informasi sehingga menjadi lebih modern, terstruktur dan memiliki tata pemerintahan yang terkelola secara sistem digital.

Secara umum, digitalisasi telah mampu meningkatkan percepatan peluang pengembangan masyarakat, pembangunan bisnis, efisiensi kegiatan, dan berbagai isu sosial.

Meskipun teknologi komputer telah ada selama beberapa dekade, konsep transformasi digital relatif baru. Konsep ini hadir pada 1990-an dengan diperkenalkannya internet mainstream. Sejak itu, kemampuan untuk mengubah bentuk tradisional media (seperti dokumen dan foto) menjadi satu dan nol telah memudar di tengah pentingnya hal yang dibawa oleh teknologi digital kepada masyarakat. Hari ini, digitalisasi menyentuh setiap bagian dari kehidupan kita, memengaruhi cara kita bekerja, berbelanja, bepergian, mendidik, mengelola, dan hidup. Praktik transformasi digital biasanya digunakan dalam konteks bisnis. Pengenalan

teknologi digital telah memicu penciptaan model bisnis baru dan aliran pendapatan. Teknologi yang muncul seperti kecerdasan buatan (AI), cloud computing dan Internet of Things (IoT) mempercepat transformasi, sementara teknologi dasar seperti manajemen data dan analitik diperlukan untuk menganalisis sejumlah besar data yang dihasilkan dari transformasi digital. Transformasi digital bukan hanya tentang teknologi. Itu terjadi di persimpangan orang, bisnis dan teknologi – dan dipandu oleh strategi bisnis yang lebih luas. Sukses hadir ketika organisasi dapat secara efektif menggunakan data yang dibuat oleh atau melalui teknologi dengan cara yang memungkinkan perubahan bisnis terjadi secara dinamis (Putro et al., 2020).

Konsep Teknologi Pendidikan Dan Kemungkinan Penerapannya

Teknologi pendidikan sebagai suatu konsep yang relatif masih baru, mengandung sejumlah gagasan dan rujukan.

Gagasan yang ingin diwujudkan adalah agar setiap pribadi dapat berkembang semaksimal mungkin dengan jalan memanfaatkan teknologi sedemikian rupa hingga selaras dengan perkembangan masyarakat dan lingkungan (Widakdo & Fananie, 2020). Sedangkan rujukan konsep itu merupakan hasil sintesis dari gejala yang diamati dan kecenderungan yang ada. Rujukan itu meliputi hal-hal berikut ini sebagai satu kesatuan.

1. Adanya orang-orang belajar yang belum cukup memperoleh perhatian tentang kebutuhannya, kondisinya, dan tujuannya.
2. Adanya peserta didik yang tidak cukup memperoleh pendidikan dari sumber-sumbernya, dan karena itu perlu dikembangkan dan digunakan sumber baru.
3. Adanya sumber-sumber baru berupa orang, pesan, bahan, alat, cara-cara tertentu dalam memanfaatkan orang, pesan, bahan dan alat, serta lingkungan tempat proses belajar itu berlangsung.

4. Adanya kegiatan yang bersistem dalam mengembangkan sumber-sumber belajar itu yang bertolak dari landasan teori tertentu dan hasil penelitian, yang kemudian dirancang, dipilih, diproduksi, disajikan, digunakan, disebarkan, dinilai dan disempurnakan.
5. Adanya pengelolaan atas kegiatan belajar yang memanfaatkan berbagai sumber, kegiatan menghasilkan atau memilih sumber-sumber belajar, serta orang dan lembaga yang terlibat langsung dalam kegiatan-kegiatan tersebut. Hal ini dilakukan agar kegiatan lebih berdaya guna, berhasil guna dan produktif.

Bentuk penerapan praktis konsep teknologi pendidikan sebagai berikut:

1. Tersedianya dan dimanfaatkannya sumber-sumber yang memungkinkan orang untuk belajar.
2. Dilaksanakannya fungsi pengelolaan dan pengembangan dalam proses pengadaan dan pemakaian sumber belajar.

3. Meningkatnya jenjang pengambilan keputusan belajar hingga tingkat penyusunan kurikulum.
4. Timbulnya berbagai jenis pola instruksional, yang dapat dibedakan sebagai berikut :a.guru saja yang berinteraksi dengan murid.b.sumber belajar lain yang berfungsi melalui guruc.pembagian peranan instruksional antara guru dengan sumber belajar laind.sumber belajar lain selain guru yang digunakan dalam pembelajaran
5. Timbulnya berbagai alternative kelembagaan kegiatan pendidikan dengan rentangan antara sekolah tradisional hingga jaringan belajar yang mengandung kriteria formalitas penyelenggaraan, kewenangan, pengelolaan, dan keragaman sumber belajar.
6. Adanya standar mutu bahan ajaran dan pilihan bahan ajaran standar yang lebih banyak.
7. Berkurangnya keragaman proses pengajaran, namun dengan mutu yang lebih baik.

8. Dilakukannya perencanaan dan pengembangan pembelajaran oleh para ahli yang khusus bertanggung jawab untuk itu dalam suatu kerja sama tim.
9. Tersediannya bahan ajaran dengan kualitas yang lebih baik, serta jumlah dan macam yang lebih banyak.
10. Dilakukannya penilaian dan penyempurnaan atas segala tahap dalam proses pembelajaran.
11. Diselenggarakannya pengukuran hasil belajar berdasarkan penguasaan tujuan yang ditetapkan.
12. Berkembangnya pengertian dan peranan guru.

Manfaat Penerapan Teknologi Pendidikan

Berdasarkan analisis empirik yang dilakukan oleh komisi Amerika Serikat, dari penerapan teknologi pendidikan dapat menghasilkan hal-hal sebagai berikut (Pujilestari, 2020):

1. Meningkatkan produktifitas pendidikan dengan jalan:
 - a. Mempercepat laju tahapan belajar

- b. Membantu guru untuk menggunakan waktunya secara lebih baik.
 - c. Mengurangi beban guru dalam menyajikan informasi, sehingga guru dapat lebih banyak membina dan mengembangkan kegiatan belajar anak didik.
2. Memberikan kemungkinan pendidikan yang sifatnya lebih individual dengan jalan:
- a. Mengurangi kontrol guru yang kaku dan tradisional.
 - b. Memberikan kesempatan anak didik untuk berkembang sesuai dengan kemampuannya.
3. Memberikan dasar pembelajaran yang lebih ilmiah dengan jalan:
- a. Perencanaan program pembelajaran yang lebih sistematis.
 - b. Pengembangan bahan pengajaran yang didasari penelitian
4. Lebih memantapkan pengajaran, dengan jalan:
meningkatkan kapabilitas manusia dengan berbagai media

komunikasi. Penyajian informasi dan data secara lebih konkrit.

5. Meningkatkan kemampuan pembelajaran dengan memperluas jangkauan penyajian.
6. Memungkinkan belajar lebih akrab karena dapat mengurangi jurang pemisah antara pelajaran di dalam dan di luar sekolah serta memberikan pengalaman tangan pertama.
7. Memungkinkan pemerataan pendidikan yang bermutu, terutama dengan :a.pemanfaatan bersama (secara lebih luas) tenaga atau kejadian langka.b.didatangkannya pendidikan kepada mereka yang memerlukan

Apakah Transformasi Digital Sangat Berpengaruh Terhadap Dunia Pendidikan?

Pendidikan sejatinya adalah ladang investasi terbesar dalam membangun serta membentuk sumber daya manusia yang seutuhnya. Sentuhan pendidikan diyakini mampu

membentuk sumber daya manusia yang beradab dan berkualitas. Oleh karenanya, dunia pendidikan harus mampu beradaptasi dengan perkembangan zaman khususnya dengan adanya transformasi digital saat ini baik itu tenaga pendidik maupun peserta didik harus mampu beradaptasi sehingga mampu untuk survive serta berdaya saing. Sebagai ujung tombak bagi kemajuan bangsa, maka pendidikan harus diarahkan sesuai dengan perkembangan dan dinamika dunia global yang modern atau harus dapat menyesuaikan dengan tuntutan zaman (Dewi, 2020).. Hal ini tentunya perlu dilakukan agar dapat merespons dinamika kemajuan zaman yang begitu cepat.

Suatu negara dituntut agar dapat mempersiapkan pendidikan sebaik mungkin, sehingga para generasi penerusnya diharapkan mampu menghadapi kemajuan perkembangan zaman dan membawa negara tersebut ke arah yang lebih baik. Menguasai teknologi dapat membantu beradaptasi dengan perkembangan transformasi digital yang

sedang berlangsung dalam dunia pendidikan saat ini. Dengan menguasai teknologi tentu akan memudahkan proses pembelajaran serta dapat membantu meningkatkan kualitas pendidikan. Oleh karenanya, transformasi digital sangat mempengaruhi perkembangan dunia pendidikan serta kualitas dari pendidikan itu sendiri.

Maka dari itu, di zaman yang serba digital sekarang sangat penting untuk memahami serta mengimplementasikan penggunaan teknologi secara bijak sebagai upaya untuk beradaptasi dengan adanya transformasi digital terlebih pada masa pandemi sekarang serta ditengah tuntutan dan pesatnya perkembangan teknologi yang tentunya sangat mempengaruhi kualitas pendidikan di era disrupsi saat ini. Revolusi industri yang terus bergerak maju seakan terus mendorong manusia untuk mengembangkan kemampuannya agar tetap setara dengan kemajuan yang ia bawa. Hal inilah yang mendasari transformasi digital masuk pada berbagai ranah kehidupan termasuk pendidikan (Rigianti, 2020).

Dunia pendidikan merupakan dunia yang memungkinkan terjadinya berbagai hal khususnya perubahan pribadi, pengetahuan, pembentukan karakter, dan pengembangan potensi yang dimiliki. Sehingga dengan adanya transformasi digital, para pendidik dapat dengan mudah mengakses materi yang akan disampaikan, media pembelajaran lebih beragam, sehingga kemampuan dasar yang dituju dapat terlaksana secara maksimal (Putra et al., 2019). Selain itu, penerapan transformasi digital pada dunia pendidikan juga sebagai salah satu bentuk pembiasaan terhadap peserta didik mengenai teknologi yang kedepannya akan terus maju dan peserta didik juga kedepannya akan dituntut untuk terus beradaptasi agar dapat bersaing di industri. Sehingga dapat dikatakan jika pendidikan bukan hanya perihal muatan materi yang diberikan, tetapi juga pengembangan potensi beserta pembiasaan peserta didik terhadap hal-hal baru yang akan dihadapi saat ia turun dalam masyarakat.

Tren Yang Muncul Dari Pendidikan Digital

1. Ruang Kelas Digital/Ruang Kelas Terbalik

Tren yang sedang berkembang merupakan sebuah revolusi lengkap dalam cara kita belajar hari ini telah dibawa oleh Teknologi. Guru mengajar di ruang kelas dapat menangkap siswa dan kekuatan penuh di kelas dengan layer digital, sehingga memfasilitasi masing-masing anak mendapatkan materi dasar yang sama dan masukan dari guru. Fitur era digital ini telah meningkatkan keterlibatan siswa karena menggabungkan berbagai gaya instruksional (Nahdi & Jatisunda, 2020).

2. Pembelajaran Berbasis Video

Pembelajaran berbasis video sebagai bagian dari pemasaran digital telah disiapkan di sector pendidikan Indonesia dan telah membuat pendidikan menarik, menghibur dan mengeksplorasi. Ini memungkinkan belajar dengan silsilah belajar di luar waktu luang dengan kreativitas, kesenangan, dan hiburan di kartu melalui

Aplikasi, podcast, video, perangkat lunak interaktif yang luar biasa, buku dan papan elektronik interaktif online. Anak-anak bersemangat dan bekerja dengan minat untuk mengelola melalui kecerdasan mereka, jelajahi keterampilan tekno guru yang lemah dan bantu mereka di depan umum dengan bangga dan kehormatan dan pengakuan.

Kursus online Terbuka Besar-Besaran dan Program Pembelajaran Jarak Jauh Lainnya Kursus online terbuka besar-besaran adalah kursus online yang ditujukan untuk partisipasi tanpa batas dan akses terbuka melalui Web. Indonesia dianggap sebagai pasar mooc terbesar di dunia setelah Amerika Serikat. Sejak populasi Indonesia sangat besar, kursus online terbuka besar-besaran dikatakan sebagai pintu gerbang bagi banyak orang Indonesia di syarat membawa revolusi pendidikan. Program pembelajaran jarak jauh online memberikan peluang besar

untuk memanfaatkan pembelajaran berkualitas tinggi dengan bantuan konektivitas internet.

3. Pembelajaran Berbasis Game Sektor K-12

K-12 sekolah adalah istilah yang digunakan sebagai TK sampai kelas XII. Berbagai perusahaan rintisan telah kontributor untuk sektor ini. Hari ini dunia adalah orang-orang generasi Y yang mengenal perkembangan teknologi mengelilingi mereka, dan mereka juga dikelilingi dengan keterampilan yang dibutuhkan dan kemampuan. K-12 menciptakan lingkungan belajar berbasis permainan, yang memungkinkan pelajar untuk dengan mudah mendapatkan kata-kata pendidikan di Indonesia dan memberi kami generasi Y yang lebih terlatih secara mandiri.

a. Tantangannya meliputi:

- 1) Ketahanan terhadap perubahan,
- 2) Motivasi pembelajar,
- 3) Keterampilan teknologi peserta didik,
- 4) Mengevaluasi efektivitas, dan

5) Kemampuan beradaptasi.

b. Peluangnya

- 1) Tidak ada batas fisik,
- 2) Lebih banyak keterlibatan,
- 3) Hemat biaya,
- 4) Pembelajaran keterlibatan tinggi, dan
- 5) Produk pembelajaran yang berkualitas.

Referensi

Widakdo, J., & Fananie, K. G. B. (2020). Dampak Positif Pembelajaran Online Dalam Sistem Pendidikan Indonesia Pasca Pandemi Covid-19. In Perhimpunan Pelajar Indonesia Se- (Vol. 4, Issue 1). [Http://Journal.Uinjkt.Ac.Id/Index.Php/Adalah/Article/View/15394/7199](http://Journal.Uinjkt.Ac.Id/Index.Php/Adalah/Article/View/15394/7199)

Anup Maheshwari. 2019. Digital Transformation: Building Intelligent Enterprises. John Wiley & Sons

Dewi, W. A. F. (2020). Dampak COVID-19 Terhadap Implementasi Pembelajaran Daring Di Sekolah Dasar. Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan, 2(1), 55–61. [Https://Doi.Org/10.31004/Edukatif.V2i1.89](https://doi.org/10.31004/Edukatif.V2i1.89)

Nahdi, D. S., & Jatisunda, M. G. (2020). Analisis Literasi Digital Calon Guru Sd Dalam Pembelajaran Berbasis Virtual Classroom Di Masa Pandemi Covid-19. Jurnal Cakrawala Pendas, 6(2), 116–123. [Https://Doi.Org/10.31949/Jcp.V6i2.2133](https://doi.org/10.31949/Jcp.V6i2.2133)

Pujilestari, Y. (2020). Dampak Positif Pembelajaran Online Dalam Sistem Pendidikan Indonesia Pasca Pandemi Covid-19. Adalah, 4(1), 49–56. [Http://Journal.Uinjkt.Ac.Id/Index.Php/Adalah/Article/View/15394/7199](http://Journal.Uinjkt.Ac.Id/Index.Php/Adalah/Article/View/15394/7199)

Putra, M. T. F., Arianti, & Elbadiansyah. (2019). Analisis Penerapan Model Danmetode Pembelajaran Tepat. *Sebatik*, 23, 317–323.

Putro, S. T., Widyastuti, M., & Hastuti. (2020). Problematika Pembelajaran Di Era Pandemi Covid-19 Studi Kasus: Indonesia, Filifina, Nigeria, Ethiopia, Finlandia, Dan Jerman. 18(2), 50–64.

Rigianti, H. A. (2020). Kendala Pembelajaran Daring Guru Sekolah Dasar Di Kabupaten Banjarnegara. *Elementary School*, 7(2), 297–301.
<https://doi.org/10.1155/2010/706872>

Tentang Penulis



Muhamad Kholif Suhadha, M.Pd.

Penulis merupakan tenaga pendidikan yang sedang diamanahi jabatan sebagai Kepala Madrasah. Di MI Nurul Insani Sleman-Yogyarta. Latar belakang penulis adalah aktif dalam bidang branding dan digital marketing, selainitu juga sebagai trainer bidang pendidikan dengan segmentasi peserta didik, tendaga pendidik dan kependidikan. Dengan modal pendidikan S1 dan S2 pada program Manajemen Pendidikan Islam di UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta serta pengalaman kerja pada bidang *creative preneur* (Lembaga pelatihan, Event Organizer, Freelancer) dan lembaga pendidikan maka penulis mencoba menghadirkan pandangan pengembangan pendidikan pada topik transformasi pendidikan berbasis digital melalui sudut pandang yang berbeda dengan menyajikan beberapa pandangan dan tahapan-tahapan didalamnya.



BAB II

IMPEMENTASI TEKNOLOGI PENDIDIKAN DALAM KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

Hero Gefthi Firnando, S.Ag., M.Pd.

STIE GICI Business School

Pendahuluan

Kemajuan teknologi digital telah mengubah aktivitas mendasar pendidikan. Maka terciptalah sebuah saluran komunikasi baru di seluruh jenjang pendidikan dan dengan masyarakat luas melalui surat elektronik, ruang obrolan,

konferensi situs web, dan lain-lain.(Fatwa, 2020) Oleh karena itu, setiap jenjang pendidikan ditantang dalam beradaptasi dengan bentuk pengajaran dan penelitian baru.

Teknologi memiliki dampak besar pada pengajaran, membebaskan ruang kelas dari kendala ruang dan waktu, serta melengkapi pembelajaran siswa melalui akses ke sumber aslinya. Akibatnya, lembaga pendidikan mengalami perubahan signifikan dari pengajaran menjadi proses administrasi dan manajemen. Adanya perkembangan teknologi tersebut tidak hanya mendukung pembelajaran tetapi juga mengubah cara belajar terjadi. Oleh karena itu, kegiatan pembelajaran semakin mendapat tekanan perkembangan teknologi digital.

Perubahan-perubahan yang terjadi di bidang pengajaran dan pembelajaran saat ini disebabkan oleh berbagai faktor, salahsatunya disebabkan oleh pandemic Covid 19 beberapa waktu lalu dan tentu disebabkan oleh kehadiran internet itu sendiri. Oleh karena itu, tampaknya teknologi dapat berguna dalam

meningkatkan kualitas guru dan siswa terbebas dari cara belajar mengajar yang tradisional jika digunakan dengan cara yang benar.

Sehingga penerapan teknologi pendidikan memberikan kesempatan belajar bagi siswa secara bebas dari keterbatasan ruang dan waktu. Serta memberikan akses kepada siswa dan guru sumber belajar jauh melampaui batas lembaga pendidikan itu sendiri. Namun, transisi dari pendekatan pendidikan tradisional ke pendekatan yang ditingkatkan teknologi telah menjadi tantangan besar bagi banyak negara. Sehingga keberadaan guru sangatlah penting untuk dapat bersedia belajar menggunakan teknologi itu sendiri, untuk menerapkannya dengan sukses ke dalam kehidupan interaksi dengan siswa di kelas.

Oleh karena itu, dalam bab ini, kita akan menyelami bagaimana teknologi pendidikan diimplementasikan dalam kegiatan belajar mengajar. Melalui tinjauan artikel, jurnal dan sumber pustak lainnya. Untuk dapat membangun pentingnyapemahaman dasar terkait penerapan teknologi pendidikan dalam kegiatan belajar mengajar.

Sebagai kesimpulan, tujuan dari bab ini yakni untuk memberikan pemahaman terkait strategi atau pola yang bisa dilakukan peralihan dari pembelajaran secara tradisional ke pembelajaran dengan penggunaan teknologi pendidikan.

Konsep Dan Prinsip Dasar Teknologi Pendidikan

Teknologi pendidikan didefinisikan begitu kompleks, pada bagian ini penulis mencoba menjelaskan terkait keseluruhan dari teknologi pendidikan.

Teknologi pendidikan atau ada yang menyebutnya sebagai teknologi pembelajaran seringkali didefinisikan sebagai aplikasi hukum-hukum sains untuk menyelesaikan permasalahan pembelajaran, sebuah sudut pandang yang didasarkan asumsi bahwa sains dan teknologi adalah tak terpisahkan. Memang sains dan teknologi berhubungan, namun sebenarnya mereka berdiri sendiri. (Prihadi et al., n.d.) Hemat penulis secara sederhana teknologi pendidikan adalah proses yang kompleks dan terintegrasi dengan sains serta teknologi yang melibatkan orang,

prosedur, ide, perangkat dan organisasi, untuk menganalisis masalah dan merancang serta menerapkan, mengevaluasi maupun mengelola solusi terhadap masalah tersebut, yang terlibat dalam semua aspek pembelajaran manusia.

Dengan banyaknya definisi teknologi pendidikan dengan berbagai sumber yang penulis baca, menurut hemat kami ada tiga perspektif definisi teknologi pendidikan yang dapat menjadi rujukan dalam melihat apa itu teknologi pembelajaran.

Pertama kita dapat melihat tentang teknologi pendidikan sebagai konstruksi teoritis, sebuah abstraksi yang mencakup serangkaian ide dan prinsip tentang bagaimana pendidikan dan pengajaran harus dilaksanakan melalui penggunaan teknologi.

Kedua, kita dapat menganggap teknologi pendidikan sebagai suatu bidang usaha penerapan ide-ide teoritis dan prinsip-prinsip untuk memecahkan masalah-masalah aktual dalam pendidikan dan pengajaran. Bidang tersebut meliputi teknik yang digunakan, aktivitas yang dilakukan, informasi dan sumber daya

yang digunakan, serta peserta didik yang dilayani oleh pendidik di lapangan.

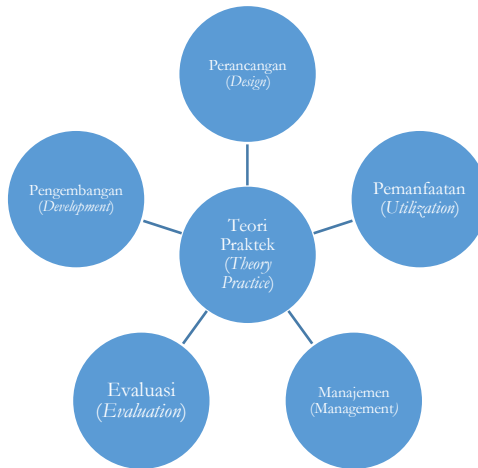
Ketiga, kita dapat menganggap teknologi pendidikan sebagai sebuah profesi—sekelompok pendidik atau praktisi khusus yang terorganisir, yang memenuhi kriteria tertentu, mempunyai tugas tertentu dan bergabung untuk menyusun bagian tertentu dari bidang teknologi pendidikan.

Tidak ada satu pun perspektif di atas yang lebih benar atau lebih baik dibandingkan perspektif lainnya. Masing-masing adalah cara berpikir yang berbeda tentang hal yang sama. Setiap orang mempunyai perspektif yang berbeda dan perspektif individu dapat berubah, tergantung pada apa yang mereka “lakukan” dalam kaitannya dengan teknologi pendidikan.

Selain dari perspektif di atas definisi teknologi pendidikan dalam pembelajaran dapat dilihat pengertian dari beberapa komponen yaitu teori dan praktek perancangan, pengembangan, pemanfaatan, manajemen dan evaluasi, proses dan sumber daya

pembelajaran. Untuk komponen tersebut dapat dilihat sebagai berikut.

Gambar 1



Sumber: Ocw.metu.edu.tr

1. Teori Praktek

Suatu profesi dituntut mempunyai landasan ilmu pengetahuan (teori) yang kokoh. praktik pendukung. Setiap domain Teknologi Pembelajaran mencakup pengaturan pengetahuan berdasarkan penelitian dan pengalaman. Teori itu sendiri terdiri konsep, konstruksi, hukum dan proposisi yang berkontribusi pada perbendaharaan pengetahuan.

Praktek Moderat adalah penerapan pengetahuan untuk memecahkan masalah. Praktek juga dapat menyumbangkan pengetahuan berdasarkan informasi diperoleh melalui pengalaman.

Dalam Teknologi Pembelajaran, baik teori maupun praktik menciptakan variasi model yang sangat beragam. Model prosedural, yang menggambarkan bagaimana suatu tugas dilaksanakan, membantu menghubungkan teori dan praktik.

2. Perancangan, Pengembangan, Pemanfaatan, Manajemen dan Evaluasi

Istilah-istilah ini merujuk pada kedua bidang kebutuhan pengetahuan dasar bidang ini dan sekaligus merujuk pada fungsi-fungsi yang dijalankan oleh para aktor teknologi pendidikan di lapangan. Kelima hal inilah yang kemudian disebut dengan domain. Domain desain mewakili kontribusi teoritis terbesar Teknologi Pembelajaran untuk bidang pendidikan pada umumnya. Domain pembangunan juga telah

matang dan memberikan kontribusi terbesar praktik. Domain, di sisi lain, pemanfaatannya, secara umum tidak berkembang dengan baik teoretis atau praktis. Manajemen domain akan selalu menjadi bagian dari bidang ini hal ini dikarenakan sumber daya pendukung setiap fungsi memerlukan pengorganisasian dan pengawasan. Dan yang terakhir, evaluasi domain masih mengandalkan bidang lain khususnya tentang Evaluasi Pendidikan. (Seels & Richey, 1994)

3. Proses dan Sumber Daya

Pada bagian ini mencakup elemen tradisional dari proses dan produk dalam resolusi. Proses adalah serangkaian operasi atau kegiatan yang bertujuan untuk mencapai suatu hasil yakin. Dalam Teknologi Pembelajaran terdapat proses perancangan dan pengolahan. Suatu proses mengacu pada rangkaian yang melibatkan input-aksi-output. Sedangkan sumber daya adalah sumber belajar termasuk sistem bahan pendukung dan lingkungan belajar. Bidang ini tumbuh dari minat menggunakan materi pembelajaran dan proses

komunikasi, namun sumber daya bukan hanya alat dan bahan yang digunakan didalamnya proses belajar mengajar, tetapi juga manusia, dana, dan sarana/prasarana. Sumber daya mencakup apa pun yang tersedia untuk membantu seseorang belajar dan memenuhi kompetensi.

4. Pembelajaran

Tujuan dari Teknologi Pembelajaran adalah untuk menciptakan suasana dan mengefektifkan pembelajaran. Kata ini dipilih untuk menekankan bahwa belajar adalah tujuan utama dari Teknologi Pembelajaran sedangkan instruksi adalah alat untuk belajar. Dalam hal ini, definisi 1994 mengacu pada definisi pembelajaran Mayer dalam *Encyclopedia of educational research*, 1982, dimana pembelajaran didefinisikan sebagai ”perubahan yang relatif permanen dalam pengetahuan dan tingkah laku seseorang disebabkan karena pengalamannya”.(Agustian & Salsabila, 2021) Dan dalam pemahaman Berlo (1960), proses pembelajaran dianalogikan

sebagai proses komunikasi yang melibatkan pesan, kanal, *decoder* dan proses umpan balik.

Dari rincian komponen definisi di atas hal terpenting yaitu manusia sebagai komponen yang paling dasar dalam menjalankan setiap komponen yang ada ataupun sebaliknya dalam mewujudkan kualitas pendidikan yang baik, diperlukan teknologi pendidikan untuk melahirkan Sumber Daya Manusia yang bermutu dan juga membenahi proses pendidikan.

1. Implikasi Teknologi Pendidikan dalam Kegiatan Pembelajaran

Penerapan teknologi pendidikan dalam pendidikan hendaknya membuat proses pendidikan pada umumnya dan proses belajar mengajar pada khususnya lebih efisien, lebih efektif dan memberikan nilai tambah yang positif. Efektif dan efisien berarti upaya pendidikan yang dilakukan hendaknya dapat mencapai tujuan yang telah digariskan dengan sedikit mungkin mengeluarkan biaya, tenaga, dan waktu. Kondisi seperti tersebut di atas dimungkinkan karena teknologi

pendidikan memiliki beberapa implikasi dalam pembelajaran

diantaranya, sebagai berikut:

NO.	Implikasi	Keterangan
1.	Potensi Teknologi Pendidikan	<p>a. Meningkatkan produktivitas pendidikan dengan jalan: 1) Mempercepat laju belajar; 2) Membantu guru untuk menggunakan waktunya secara lebih baik; dan 3) Mengurangi beban guru dalam menyajikan informasi, sehingga guru dapat lebih banyak membina dan mengembangkan kegairahan belajar anak. Dengan demikian guru akan lebih banyak berfungsi sebagai manajer pembelajaran.</p> <p>b. Memberikan pendidikan yang sifatnya lebih individual dengan jalan: 1) Mengurangi kontrol guru yang kaku dan konvensional; 2) Memberikan kesempatan anak belajar secara maksimal; 3) Dapat melayani karakteristik individu yang berbeda-beda, karena adanya berbagai pilihan sumber belajar.</p> <p>c. Memberikan dasar yang ilmiah pada pengajaran dengan jalan: 1) Perencanaan program pengajaran yang lebih sistematis; dan 2) Pengembangan bahan pengajaran yang dilandasi penelitian tentang perilaku manusia.</p> <p>d. Lebih memantapkan pengajaran dengan jalan: 1) Meningkatkan kemampuan guru dengan berbagai media komunikasi; dan</p>

		<p>2) Penyajian data informasi secara lebih kongkrit.</p> <p>e. Kemungkinan belajar secara seketika, karena dapat: 1) Mengurangi jurang pemisah antara pelajaran di dalam dan di luar sekolah; 2) Memberikan pengetahuan langsung apa yang ada di luar sekolah dapat dibawa masuk ke kelas.</p>
2.	Fungsi Teknologi Pendidikan	<p>a. Berfungsi sebagai alat.</p> <p>b. berfungsi sebagai ilmu pengetahuan (<i>science</i>).</p> <p>c. memperkecil kesenjangan penguasaan teknologi mutakhir, khususnya pada dunia pendidikan.</p> <p>d. Sebagai sarana bahan ajar yang ilmiah dan obyektif.</p> <p>e. Sebagai sarana untuk memotivasi peserta didik yang semangat belajarnya rendah.</p> <p>f. Sebagai sarana untuk membantu pesertadidik mempresentasikan apa yang mereka ketahui.</p> <p>g. Sebagai sarana untuk meningkatkan efektifitas pembelajaran.</p> <p>h. Sebagai sarana mempermudah penyampaian materi.</p> <p>i. Sebagai sarana untuk mempermudah desain pembelajaran.</p> <p>j. Sebagai media pendukung pelajaran dengan mudah.</p> <p>k. Sebagai sarana pendukung terlaksananya program pembelajaran yang sistematis.</p> <p>l. Sebagai sarana meningkatkan keberhasilan pembelajaran.</p>

3.	Manfaat Teknologi Pendidikan	<p>a. Bagi pendidik: 1) Pendidik dapat lebih memudahkan tercapainya tujuan pendidikan.b)Pendidik dapat mempermudah desain pembelajaran; 2) Pendidik dapat menunjang metode pembelajaran; 3) Pendidik dapat lebih meningkatkan efektifitas pembelajaran; 4) Pendidik lebih mudah menyampaikan materi pembelajaran. 5) Pendidik dapat mengefisiensikan waktu; 6) Dapat menjadi daya dukung pengajaran seorang pendidik.</p> <p>b. Bagi Peserta didik: 1) Peserta didik dapat lebih cepat menyerap materi pelajaran yang diberikan oleh pendidik; 2) Peserta didik menerima materi pembelajaran dengan senang; 3) Peserta didik dapat mempresentasikan apa yang mereka ketahui; 4) Peserta didik tidak bosan dengan cara penyampaian materi pembelajaran secara verbal.</p>
4.	Peran Teknologi Pendidikan dalam Pembelajaran	<p>a. Salah satu peran teknologi pendidikan bagi siswa adalah bahwa hal itu membantu mereka meningkatkan kemampuan belajar mereka. Karena itu adalah salah satu bidang yang terus berubah.</p> <p>b. Informasi dapat digambarkan dalam berbagai cara dengan bantuan bahan studi. Pengetahuan telah menjadi mudah diakses oleh siswa di setiap bagian dunia dengan penerapan teknologi di bidang pendidikan. Kelas online membantu siswa untuk berinteraksi dengan siswa lain milik</p>

		<p>aliran yang sama, tetapi terletak di tempat lain di dunia.</p> <p>c. Karena Internet adalah media utama, maka siswa tidak harus membawa ransel yang berat penuh dengan buku. Mereka dapat berjalan dengan nyaman ke kelas di mana peralatan tersebut sudah ditempatkan.</p>
5.	Pengaruh Teknologi Pendidikan Terhadap Proses Pembelajaran	<p>a. Pengaruh positif: 1) menambah keanekaragaman pilihan sumber maupun kesempatan belajar; 2) menambah daya tarik, minat, dan motivasi untuk belajar; 3) menyebarkan informasi secara meluas, seragam, cepat, dan <i>up to date</i>; 4) pengajaran dan proses belajar mengajar lebih efektif; 5) mempunyai keuntungan rasio efektivitas biaya, bila dibandingkan dengan sistem tradisional; 6) memasyarakatnya pendidikan terbuka/jarak jauh.</p> <p>b. Dampak negatif: 1) kurangnya interaksi antara guru dan siswa; 2) berubahnya peran guru dari teknik pembelajaran konvensional menjadi ICT; 3) penyebab utama sikap malas karena kemudahan yang diberikan oleh teknologi; 4) otomatis berpengaruh dengan jiwa konsumeris dan menganggap teknologi adalah kebutuhan primer yang berpengaruh pada life style; 5) bersikap serba instan karena teknologi menyuguhkan hal yang serba instan; 6) sering disalah gunakan untuk melakukan kegiatan yang dianggap tak pantas dilakukan.</p>

Dari uraian di atas maka dapat dilihat implikasi teknologi pendidikan dalam pembelajaran yang baik. Dalam konteks teknologi pendidikan, media atau alat pembelajaran memiliki nilai manfaat bagi guru maupun murid karena cukup efektif dan efisien dalam upaya pencapaian kompetensi yang diharapkan. Pada proses/konsep teknologi pendidikan, tugas media atau alat bukan hanya sekedar mengkomunikasikan hubungan antara sumber (pengajar/pendidik) dan sipenerima (peserta didik), namun lebih dari itu merupakan bagian yang integral dan saling mempunyai keterkaitan antara komponen yang satu dengan yang lainnya, saling berinteraksi dan saling memengaruhi.

Implementasi Teknologi Pendidikan dalam Kegiatan Pembelajaran

Penarapan dari teknologi pendidikan berangkat dari pemahaman bahwa teknologi pendidikan sebagai sebuah kajian dan praktik untuk membantu proses pembelajaran serta meningkatkan kinerja pendidika dengan membuat, menggunakan dan mengelola sumber teknologi yang ada.(Fatwa, 2020) Keberadaan teknologi pendidikan berfungsi untuk memperkuat pengembangan kurikulum dalam berbagai cara dan teknik. Mulai dari desain, pengembangan, pemanfaatan berbagai sumber belajar, implementasi dan penilaian program serta hasil belajar.

Implementasi teknologi untuk pendidikan berarti terdiri dari rangkaian panjang yang hulu-nya kini berasal dari pemerintah, guru dan kerjasama orang tua kemudian bermuara ke siswa. Tetapi dalam perjalanannya, apakah penggunaannya sudah tepat? Penggunaan secara tepat dapat memaksimalkan teknologi dan efektivitas pembelajaran di kelas.

Proses perencanaan dalam implementasi teknologi pendidikan yang dipaparkan di bawah ini dapat menjadi pertimbangan dalam mengembangkan, menguji, menerapkan dan mengevaluasi rencana teknologi berbasis sekolah.

1. Membentuk komite perencanaan atau departemen khusus

Salah satu aturan yang tertuang di Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 19 Tahun 2007 Bahwa “Sekolah/Madrasah melibatkan warga dan masyarakat pendukung sekolah/madrasah dalam mengelola pendidikan.

Peran serta dari masyarakat dan kemitraan sekolah tersebut menunjukkan bahwa pemerintah menyarankan terbentuk kerjasama antara sekolah dengan lembaga masyarakat lain dalam proses belajar mengajar. Maka sekolah dalam hal perencanaan penerapan teknologi pendidikan mesti mengidentifikasi mitra perencanaan seperti guru, perwakilan kantor, orang tua, kepala sekolah, mitra bisnis dan perwakilan dari kantor wilayah.

Selain itu proyek efektif harus melibatkan kelompok penasihat dalam perencanaan serta dukungan berkelanjutan dan pemantauan proyek serta revisi rencana bila diperlukan. Maka mesti ada pembentukan departemen khusus yang menangani

2. Membuat program yang integral dengan program sekolah

Rencana pengembangan teknologi pendidikan dalam pembelajaran tidak akan bertahan lama jika tidak menjadi bagian integral dari keseluruhan program sekolah.

3. Identifikasi program sekolah dan kebutuhan siswa

Peninjauan informasi kebutuhan lokal diperlukan seperti, inventarisasi sumber daya, kinerja sekolah dan laporan akreditasi sekolah, serta informasi relevan lainnya, untuk menentukan kebutuhan restrukturisasi atau perluasan dengan mempertimbangkan penerapan teknologi. Jika waktu dan sumber daya memungkinkan, survei kebutuhan harus dilakukan. Rencana tersebut harus mengidentifikasi siswa dan

staf yang perlu ditangani oleh tim implementasi tersebut. Kebutuhan harus didokumentasikan oleh staf sekolah dan difokuskan pada perbedaan antara kondisi pengajaran dan pembelajaran yang ada dan yang diinginkan.

4. Identifikasi sumber daya berbasis teknologi dan dukungan yang tersedia

Tinjau penggunaan sumber daya teknologi dan media yang ada di sekolah dan hubungannya dengan tujuan dan sasaran rencana lokasi sekolah yang ada atau yang sedang berkembang.

5. Integrasikan perencanaan teknologi seluruh sekolah dengan kurikulum sekolah

Komite penyelarasan teknologi pendidikan harus menjelaskan bagaimana penggunaan teknologi akan menyelaraskan dan memperluas kurikulum serta tujuan pengajaran di tingkat kabupaten dan negara bagian. Teknologi harus dipandang sebagai alat untuk memperluas kesempatan belajar melebihi apa yang sudah tersedia.

6. Tujuan dan Kegiatan

Tujuan dan rangkaian kegiatan yang dinyatakan dan tertulis dengan jelas akan memungkinkan meningkatkan nilai implementasi yang dilakukan.

7. Intervensi Teknologi di dalam Kelas

Selain tujuan dan kegiatan departemen yang mengurus juga menjelaskan kegiatan yang direncanakan setiap kelas. Implementasi yang paling efektif dalam penerapan teknologi pendidikan yakni guru melaksanakan pengembangan di dalam kelas.

Langkah-langkah perencanaan kelas dapat membahas mengenai:

- a. Kebutuhan siswa dan prioritas serta kebutuhan pengajaran terkait.
- b. Kegiatan pengajaran khusus di kelas untuk memenuhi kebutuhan.
- c. Aplikasi berbasis teknologi untuk menunjang kegiatan pembelajaran.

- d. Pengembangan staf individual untuk guru.
- e. Metode penilaian berbasis kinerja khusus kelas.
- f. Perangkat keras, konektivitas, perangkat lunak, dan sumber daya lain yang diperlukan.
- g. Komitmen manajemen sekolah untuk memastikan bahwa waktu dan sumber daya yang dibutuhkan untuk keberhasilan penerapan teknologi pendidikan yang disediakan untuk guru.
- h. Anggaran khusus yang dibutuhkan guru untuk melaksanakan rencana tersebut.

Rencana sekolah yang ideal dan efektif harus merupakan gabungan dari rencana kelas yang dirancang untuk mencapai tujuan sekolah secara keseluruhan. Perencanaan sekolah yang tidak melibatkan dan menghasilkan rencana kelas sering mengakibatkan rencana sekolah disimpan dan tidak digunakan. Bagian dari proses perencanaan sekolah harus melibatkan bantuan guru untuk membuat konsep dan mengembangkan rencana teknologi kelas mereka.

8. Evaluasi

Prosesnya dalam evaluasi setidaknya mencakup prosedur untuk memantau, melaksanakan, mengumpulkan informasi tentang hasil siswa, dan menilai dampaknya terhadap praktik pengajaran dan pengajaran. Melakukan segala upaya untuk menerapkan metode evaluasi yang konsisten dengan program penilaian yang telah digunakan di sekolah, departemen, dan distrik harus diterapkan. (Murdiansyah, 2014)

9. Strategi anggaran dan pendanaan

Ada banyak sumber pendanaan yang sering terabaikan. Misalnya, banyak dunia usaha yang tertarik untuk menjalin kemitraan dengan sekolah dan daerah untuk mendukung penerapan teknologi di ruang kelas. Bisnis seperti itu harus diidentifikasi pada awal proses perencanaan ketika sumber daya sedang diidentifikasi.

10. Implementasi, Monitoring dan Revisi

Informasi evaluasi dan penilaian harus digunakan untuk melakukan koreksi di tengah jalan dan untuk melaporkan

kemajuan kepada komite, staf sekolah dan distrik, serta pemangku kepentingan lainnya dalam proyek tersebut.

Ketika melakukan perencanaan teknologi, ada beberapa faktor yang harus selalu dipertimbangkan yaitu sebagai berikut:

- a. Guru harus mempunyai kemampuan untuk menggunakan teknologi.
- b. Kurikulum sekolah harus mendorong teknologi.
- c. Melihat apa yang telah dilakukan sekolah lain-baik keberhasilan maupun kegagalannya.
- d. Pelatihan guru demi keberlanjutan program.
- e. Perencanaan teknologi tidak pernah ada habisnya.
- f. Implementasi teknologi harus mencakup pemeliharaan.
- g. Teknologi memerlukan dukungan dan keterlibatan masyarakat.
- h. Dukungan dan keterlibatan administratif sangat penting untuk keberhasilan integrasi teknologi.

Harus ditekankan bahwa rencana sekolah dan komite hanya dapat dilaksanakan jika guru mengembangkan dan

melaksanakan rencana kelas atau proyek yang secara langsung mendukung tujuan rencana teknologi sekolah dan distrik.

Hambatan, Tantangan dan Solusi Implementasi Teknologi Pendidikan dalam Kegiatan Pembelajaran di Indonesia

Tidak dapat dipungkiri bahwa kehidupan modern didominasi oleh teknologi. Secara universal penggunaan Teknologi, Informasi dan Komunikasi (TIK) dalam pendidikan sangatlah dibutuhkan, karena saat ini memasuki era globalisasi yang mana arus bebas informasi melalui satelit dan internet memengaruhi penyebaran informasi pengetahuan secara global. Secara manfaat tentu banyak sekali khususnya bidang pendidikan. Namun tidak bisa dipungkiri tentu ada hambatan dan tantangan dalam penerapan teknologi pendidikan, seperti di antaranya:

1. Jangkauan beberapa daerah Indonesia yang cukup sulit dijangkau sehingga penyebarannya tidak merata menyebabkan kurangnya pengadaan infrastruktur teknologi.

2. Kemudian hambatan lainnya alat teknologi yang ketinggalan zaman, beberapa lembaga pendidikan bahkan menggunakan alat teknologi bekas dalam pembelajaran. Sehingga penggunaanya tidak mampu bersaing dengan perkembangan laju teknologi yang cukup pesat.
3. Kurangnya infrastruktur telekomunikasi dan perangkat hukum yang mengaturnya. Sebab, *Cyber Law* belum diterapkan di dunia hukum Indonesia.
4. Mahalnya biaya pengadaan dan penggunaan fasilitas TIK. Hal ini dikembalikan lagi kepada pemerintah. Dapat kita lihat pemerintah masih sedikit mengalokasikan dana untuk pengadaan fasilitas TIK yang dapat menunjang pendidikan Indonesia. Sebagai contoh, pengadaan fasilitas di daerah pedesaan masih sangat minim. Sementara di kota sudah hampir merata, terutama di lembaga-lembaga pendidikan unggulan.

Dari beberapa kendala yang sudah disampaikan. Ada beberapa solusi yang bisa dilakukan di antaranya seperti:

1. Pihak sekolah atau yayasan, guru, orang tua dan siswa harus memiliki kepedulian yang sama terhadap kebutuhan teknologi dalam pembelajaran. Selain itu, pengadaan komputer, internet lab komputer serta peralatan lainnya diusahakan bersama sekolah dan orang tua.
2. Dukungan kultural dari guru untuk memberikan materi yang berkualitas lewat penggunaan laptop, *infocus* dan internet dalam pembelajaran yang interaktif.
3. Keterampilan guru terhadap pengetahuan dan penggunaan alat-alat serta sumber pembelajaran dari digital.
4. Tersedianya dana atau anggaran yang cukup dalam pengadaan, pengembangan dan perawatan sarana prasarana teknologi.

Penutup

Pada sub bab ini, telah disampaikan telah dipaparkan terkait pentingnya teknologi terimplementasi dengan baik melalui strategi yang tepat dan sistematis. Guna untuk mendukung perkembangan positif peserta didik dalam pembelajaran dan

teknologi. Perkembangan teknologi dalam pembelajaran perlu dukungan implementasi, integrasi di kelas oleh guru dan penyesuaian pada kurikulum.

Penentu utama dalam implementasi teknologi pendidikan terdapat pada proses pembelajaran yang berkualitas di kelas. Pada era teknologi, informasi dan komunikasi yang begitu pesat guru tidak hanya diharapkan hanya *transfer of knowledge* melainkan juga mampu menciptakan kondisi belajar yang menantang, kreatif, dan memotivasi siswa menggunakan multimedia agar mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan.

Referensi

Agustian, N., & Salsabila, U. H. (2021). Peran teknologi pendidikan dalam pembelajaran. *Islamika*, 3(1), 123–133.

Fatwa, A. (2020). Pemanfaatan teknologi pendidikan di era new normal. *Indonesian Journal of Instructional Technology*, 1(2).

Murdiansyah, I. (2014). Evaluasi program pengentasan kemiskinan berbasis pemberdayaan masyarakat: Studi kasus pada program Gerdu-Taskin di Kabupaten Malang. *Wiga: Jurnal Penelitian Ilmu Ekonomi*, 4(1), 71–92.

Prihadi, S., Pd, S., & Pd, M. (n.d.). *Definisi Bidang Teknologi Pembelajaran*.

Tentang penulis



Hero Gefthi Firnando, S.Ag., M.Pd.

Penulis berasal dari Lubuklinggau, kecintaannya terhadap dunia pendidikan membuatnya merantau ke Jakarta untuk menyelesaikan pendidikan S1 jurusan Aqidah dan Filsafat Islam STAI Jakarta dan S2 jurusan Manajemen Pendidikan Agama Islam di Universitas PTIQ. Saat ini, ia aktif sebagai dosen agama di STIE GICI Business School.



BAB III

INOVASI PLATFORM PEMBELAJARAN PADA MUTU PENDIDIKAN

Nur Sobarie, S.Pd., M.Pd.

Sekolah Tinggi Agama Islam Al-Bahjah Cirebon

Pendahuluan

Dunia saat ini sudah sangat canggih dan hampir semua komponen kehidupan rata-rata sudah berbasis teknologi, tidak terkecuali untuk pembelajaran karena saat inipun sangat dimudahkan dengan berbagai teknologi yang ada, termasuk saat ini platform pembelajaran daring hampir diterapkan di

semua Lembaga Pendidikan, baik itu Pendidikan dasar, menengah, dan Pendidikan tinggi (Susanty, 2020) untuk mendukung pembelajaran yang mudah dan fleksibel, apalagi dimasa pandemic pada tahun 2020 sampai 2022 yang cukup Panjang, maka pembelajaran daring menjadi primadona untuk media pembelajaran. Namun demikian, sementara aplikasi pembelajaran daring di kalangan dunia akademik telah berkembang pesat, tidak cukup teridentifikasi mengenai latar belakang dan pengalaman pembelajar sebelumnya dalam belajar daring (Alexander & Golja, 2007; (Lester & King, 2009).

Menjadi penting juga inovasi yang harus dilakukan oleh Lembaga dalam meningkatkan mutu Pendidikan dengan menghadirkan beberapa inovasi Pendidikan (Ambarwati et al., 2021). Saat ini Perkembangan sarana komunikasi modern telah mempengaruhi pendidikan kontemporer. Bentuk-bentuk pengajaran tradisional dan berbasis e-learning telah diperkaya oleh bentuk-bentuk baru yang mengatasi hambatan

ruang dan waktu. Pelatihan berbasis web dan pembelajaran berbasis komputer tidak hanya memperluas peluang bagi guru dan siswa dan meningkatkan daya tarik pembelajaran tetapi juga memungkinkan penghapusan factor yang sebelumnya membatasi kedua kelompok tersebut (Jelena & Ana 2019)

Dan yang saat ini mudah di jangkau untuk membuat media pembelajaran adalah dengan menggunakan flatform youtube, guru dapat berinovasi untuk mengembangkan materi pembelajaran Pendidikan dengan sarana tersebut yang menjadi salah satu flatform online yang mendukung pembelajaran (A'yuni et al., 2022). Konten pembelajaran online saat ini sangat mudah untuk dibuat dan dikembangkan dengan berbagai konsep, baik itu konsep video, audio. Atau tekstual dengan animasi (Narmaditya et al., 2020)

Dalam menentukan mutu pendidikan tentunya tidak lepas dari peran dan kapasitas kepala sekolah, maka perlu dalam perekrutan atau pengangkatan seorang kepala sekolah melalui seleksi yang cukup ketat agar bisa memimpin sekolah

dengan baik dan tercapai visi misi dan tujuan sekolah (Zen, 2019) optimisme yang tinggi dari kepala sekolah dalam mewujudkan visi misi dan tujaun akan menciptakan suasana yang positif dan menularkan semangat yang tinggi kepada para tenaga pendidiak dan tenaga kependidikan juga terhadap para murid / siswa (Sa'idu 2021).

Pendampingan dan penguatan dalam menggunakan flatform belajar di berbagai komponen atau bagian di Lembaga sekolah perlu di lakukan secara terus menerus dalam upaya untuk meningkatkan mutu Pendidikan dan mempertahankan mutu Pendidikan (Ritonga et al., 2022) dan saat ini yang menjadi kemudahan dalam belajar adalah media daring, karena media daring sangat mudah dan bisa dilaksanakan kapanpun dan dimanapun, ini menjadi terobosan terbaru bahwa setiap kegiatan pembelajaran tidak tertutup batas ruang dan waktu (Fajrussalam, 2020)

Sektor Pendidikan saat ini sudah semakin canggih dengan hadirnya AI (*Artificial Intelligence*) sejenis teknologi di

bidang ilmu komputer yang memiliki kemampuan khusus untuk memecahkan masalah kognitif yang umumnya terkait dengan kecerdasan manusia, seperti pembelajaran, pemecahan masalah, dan pengenalan pola. Dan membantu guru untuk memperkaya materi pembelajaran dengan menghadirkan referensi dari AI (*Artificial Intelligence*) tersebut (Fahlevi, 2022. Pembelajaran dapat berlangsung tepat – guna dan berdaya guna sehingga mutu Pendidikan akan lebih baik (Ardiansyah, Nana 2020)

Pendidikan berdiri sebagai pilar penting dalam membentuk generasi masa depan yang berkualitas tinggi. Selama bertahun-tahun, bidang pendidikan telah mengalami kemajuan pesat, meliputi perubahan kurikulum, metodologi pengajaran, dan integrasi teknologi. Di era saat ini, perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah membuka peluang baru dalam dunia pendidikan. Di antara inovasi transformatif terbaru yang telah merevolusi lanskap pembelajaran adalah Learning Flatform. Menggabungkan

teknologi dengan pendidikan, Learning Platform telah membawa dampak yang signifikan terhadap kualitas pendidikan, mendorong aksesibilitas yang lebih luas, dan mempromosikan pengalaman belajar yang interaktif dan efektif (Nicolaou, et al., 2019)

Platform Pembelajaran mewakili sistem atau platform digital yang menawarkan beragam layanan pendidikan online. Sistem ini memungkinkan siswa, guru, dan orang tua untuk berinteraksi dalam proses belajar mengajar tanpa kendala batas geografis. Dengan Learning Platform, siswa dapat mengakses materi pembelajaran, tugas, dan sumber belajar tambahan dari mana saja dan kapan saja dengan menggunakan perangkat elektronik seperti komputer, tablet, atau smartphone. Kemajuan teknologi dalam Learning Platforms juga telah memberdayakan pendidik untuk menyajikan materi pembelajaran dengan cara yang lebih menarik dan interaktif, melayani kebutuhan individu dan memaksimalkan potensi setiap siswa (Munos et al., 2022)

Keberadaan Learning Flatforms tidak hanya bermanfaat bagi siswa dan guru tetapi juga memberikan dampak positifnya ke seluruh sistem pendidikan. Dengan meningkatkan kualitas pendidikan, Learning Flatforms memungkinkan analisis data mendalam tentang kemajuan belajar siswa. Data ini memungkinkan sekolah dan pendidik merancang program pembelajaran yang dipersonalisasi dan efisien yang disesuaikan dengan kebutuhan dan kemampuan spesifik setiap siswa. Selain itu, Learning Flatforms memfasilitasi umpan balik langsung dari guru kepada siswa, baik melalui komentar atau nilai, mendorong transparansi dan kemajuan yang terukur dalam proses pembelajaran (Sutia et al., 2019)

Di tengah era globalisasi, persaingan di dunia pendidikan semakin ketat. Inovasi pembelajaran menjadi kebutuhan mendesak untuk memastikan sistem pendidikan tetap relevan dan mampu menghasilkan lulusan yang kompeten dalam menghadapi perubahan zaman. Dukungan

penuh dari pemerintah, lembaga pendidikan, dan masyarakat luas sangat penting untuk memastikan implementasi inovasi ini secara luas dan berkelanjutan. Tulisan ini menggali lebih jauh berbagai aspek inovasi pembelajaran, manfaat, tantangan, dan upaya yang diperlukan untuk memanfaatkan dampak positif dan berkelanjutan terhadap kualitas pendidikan di masa depan (Manolev & Sullivan 2020)

Pengantar Inovasi Platform Pembelajaran.

Pendidikan merupakan landasan masyarakat, membentuk potensi dan kemampuan generasi mendatang. Dengan kemajuan teknologi yang pesat, lanskap pendidikan telah mengalami transformasi besar, memunculkan Inovasi Platform Pembelajaran. Platform Pembelajaran adalah ekosistem digital yang mengintegrasikan teknologi, konten, dan pedagogi untuk memfasilitasi dan meningkatkan proses belajar mengajar. Inovasi ini menawarkan lingkungan belajar yang dinamis dan interaktif, mendorong pengalaman

pendidikan yang dipersonalisasi dan menarik bagi siswa di berbagai kelompok usia dan disiplin ilmu.

Pengantar Inovasi Platform Pembelajaran berusaha untuk mengeksplorasi aspek multifaset dari revolusi dalam pendidikan ini. Ketika sistem pendidikan tradisional bergulat dengan keterbatasan dalam memenuhi kebutuhan pembelajaran yang beragam, Platform Pembelajaran muncul sebagai solusi untuk menjembatani kesenjangan dan menyediakan pendidikan yang inklusif dan dapat diakses. Tulisan ini menggali manfaat, tantangan, dan dampak Inovasi Platform Pembelajaran terhadap kualitas pendidikan secara keseluruhan.

Dalam konteks Inovasi Platform Pembelajaran, penggabungan teknologi dan pendidikan memberdayakan pendidik untuk menciptakan pendekatan pengajaran inovatif yang selaras dengan generasi digital-native. Platform Pembelajaran mencakup beragam alat, seperti sistem manajemen pembelajaran online, ruang kelas virtual interaktif,

dan pembelajaran adaptif bertenaga AI, merevolusi cara siswa memperoleh pengetahuan dan keterampilan.

Selain itu, Pendahuluan mengeksplorasi bagaimana Platform Pembelajaran memenuhi kebutuhan pembelajar seumur hidup, karena ekosistem digital ini melampaui pengaturan sekolah tradisional, mengakomodasi para profesional yang mencari peluang peningkatan dan peningkatan keterampilan secara berkelanjutan. Tulisan ini menyoroti bagaimana Platform Pembelajaran dapat mengganggu paradigma pendidikan konvensional, memberikan pengalaman belajar yang fleksibel dan dapat diakses oleh khalayak global.

Eksplorasi Inovasi Platform Pembelajaran ini juga akan menyelidiki bagaimana solusi digital ini telah memupuk budaya pembelajaran kolaboratif, mendobrak hambatan komunikasi, dan menciptakan komunitas pembelajar virtual. Kekuatan transformatif Platform Pembelajaran tidak hanya terletak pada penyampaian konten tetapi juga dalam

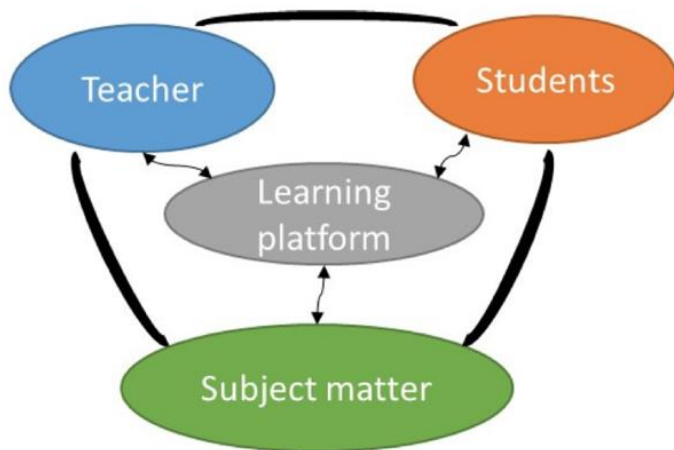
memfasilitasi interaksi, diskusi, dan pertukaran pengetahuan di antara siswa dan pendidik di seluruh dunia.

Selanjutnya, Pendahuluan menyoroti pentingnya analitik data dalam Inovasi Platform Pembelajaran. Platform ini menghasilkan wawasan berharga tentang kemajuan siswa, preferensi, dan pola pembelajaran. Memanfaatkan pengambilan keputusan berdasarkan data, pendidik dapat menyesuaikan strategi pengajaran untuk memenuhi kebutuhan individu, memantau kinerja, dan memberikan umpan balik yang dipersonalisasi untuk mengoptimalkan hasil pembelajaran.

Saat kami mempelajari berbagai aspek Inovasi Platform Pembelajaran, terlihat jelas bahwa kemajuan teknologi ini berpotensi menjembatani kesenjangan pendidikan, memungkinkan siswa dari latar belakang kurang mampu atau daerah terpencil untuk mengakses pendidikan berkualitas tinggi. Dengan menjelajahi studi kasus dan contoh dunia nyata, tulisan ini bertujuan untuk mengilustrasikan dampak

nyata dari Platform Pembelajaran pada pelajar dari berbagai latar belakang.

Alat Komunikasi Platform Pembelajaran dan Penggunaan platform pembelajaran mendorong interaksi semua komponen skenario didaktik tradisional: guru, siswa, dan mata pelajaran berikut gambar yang menunjukkan pola pembelajaran menggunakan platform



Manfaat Inovasi Platform Pembelajaran dalam Meningkatkan Mutu Pendidikan.

Platform Pembelajaran Inovasi telah muncul sebagai katalis untuk meningkatkan kualitas pendidikan secara keseluruhan. Salah satu manfaat signifikan dari ekosistem digital ini adalah kemampuannya untuk menyediakan aksesibilitas yang lebih baik ke sumber daya dan peluang pendidikan. Terlepas dari lokasi geografis atau latar belakang sosial ekonomi, siswa dapat mengakses banyak konten pendidikan, termasuk pelajaran interaktif, materi multimedia, dan perpustakaan virtual, menyamakan kedudukan dan mempromosikan inklusivitas.

Selain itu, Learning Platform mendorong pengalaman belajar yang dipersonalisasi yang disesuaikan dengan kebutuhan individu dan gaya belajar. Teknologi pembelajaran adaptif menganalisis kemajuan dan kinerja siswa, memungkinkan pendidik untuk memberikan intervensi yang ditargetkan dan konten adaptif, memastikan bahwa setiap

siswa dapat berkembang dengan kecepatannya sendiri. Tingkat personalisasi ini memaksimalkan keterlibatan dan pemahaman siswa, yang mengarah pada peningkatan retensi dan pencapaian akademik.

Memasukkan Platform Pembelajaran ke dalam pendidikan juga mendorong pembelajaran aktif dan keterlibatan siswa. Lewatlah sudah hari-hari pasif, kuliah satu arah. Platform Pembelajaran memfasilitasi diskusi interaktif, proyek kolaboratif, dan pengalaman belajar gamified yang merangsang pemikiran kritis dan keterampilan pemecahan masalah. Pendekatan pembelajar-sentris ini memberdayakan siswa untuk memiliki pendidikan mereka, menumbuhkan rasa otonomi dan motivasi intrinsik.

Manfaat signifikan lainnya dari Inovasi Platform Pembelajaran adalah kemampuannya untuk memberikan kesempatan belajar berkelanjutan di luar ruang kelas tradisional. Pembelajar seumur hidup, mulai dari pekerja profesional hingga penggemar yang mengejar minat pribadi,

dapat mengakses beragam kursus dan sumber daya untuk meningkatkan atau menjelajahi domain baru. Demokratisasi pengetahuan ini memberdayakan individu untuk mengejar perjalanan belajar mandiri dan beradaptasi dengan tuntutan pasar kerja yang dinamis.

Platform Pembelajaran juga menawarkan banyak data dan wawasan yang dapat dimanfaatkan pendidik untuk mengoptimalkan proses belajar mengajar. Dengan menganalisis data kinerja siswa, guru dapat mengidentifikasi area kekuatan dan kelemahan, menyesuaikan strategi pengajaran, dan memberikan intervensi tepat waktu untuk mendukung siswa yang kesulitan. Pendekatan berbasis bukti ini meningkatkan efektivitas pengajaran dan menghasilkan hasil pembelajaran yang lebih baik.

Selain itu, Platform Pembelajaran memupuk lingkungan belajar yang kolaboratif dan terhubung. Melalui forum diskusi, ruang kelas virtual, dan interaksi peer-to-peer, siswa dapat terlibat dengan rekan dan pendidik mereka,

memupuk rasa kebersamaan dan meningkatkan pengalaman belajar. Jangkauan global dari platform ini memungkinkan siswa untuk terhubung dengan rekan dan pakar dari berbagai latar belakang budaya, memperluas perspektif mereka dan mengembangkan kompetensi lintas budaya.

Memasukkan Platform Pembelajaran ke dalam pendidikan juga mendorong praktik pengajaran yang inovatif. Pendidik dapat bereksperimen dengan berbagai pendekatan pedagogis, menggabungkan elemen multimedia, dan mengubah pengalaman belajar untuk menjadikan pelajaran lebih menarik dan berkesan. Adaptasi dan eksperimen ini memungkinkan guru untuk terus meningkatkan metode pengajaran mereka, yang mengarah ke tingkat keterlibatan dan prestasi siswa yang lebih tinggi.

Tantangan Implementasi Inovasi Platform Pembelajaran.

Meskipun Inovasi Platform Pembelajaran memiliki potensi luar biasa untuk mentransformasi pendidikan, implementasinya yang berhasil bukannya tanpa tantangan. Salah satu kendala utama adalah kesenjangan digital, di mana masih ada kesenjangan dalam akses teknologi dan konektivitas internet yang andal. Di komunitas yang kurang terlayani atau daerah terpencil, siswa mungkin kekurangan akses ke perangkat yang diperlukan dan internet berkecepatan tinggi yang diperlukan untuk partisipasi tanpa hambatan dalam kegiatan pembelajaran daring. Mengatasi tantangan ini membutuhkan upaya kolaboratif antara pemerintah, lembaga pendidikan, dan sektor swasta untuk menyediakan akses teknologi yang setara dan menjembatani kesenjangan digital.

Masalah privasi dan keamanan data menghadirkan tantangan signifikan lainnya dalam implementasi Inovasi Platform Pembelajaran. Karena platform ini mengumpulkan data ekstensif tentang perilaku belajar, kemajuan, dan

preferensi siswa, menjaga informasi sensitif ini menjadi sangat penting. Institusi pendidikan harus mematuhi langkah-langkah perlindungan data yang ketat dan peraturan privasi untuk memastikan bahwa data siswa digunakan secara bertanggung jawab dan etis, melindungi mereka dari potensi pelanggaran atau penyalahgunaan.

Selain itu, mengintegrasikan Platform Pembelajaran ke dalam sistem pendidikan yang ada mungkin menghadapi penolakan dari berbagai pemangku kepentingan, termasuk guru, administrator, dan orang tua. Beberapa pendidik mungkin merasa khawatir tentang peralihan menuju pengajaran berbasis teknologi, khawatir hal itu dapat menggantikan metode pengajaran tradisional atau menambah beban kerja mereka. Mengatasi tantangan ini melibatkan pelatihan komprehensif dan program pengembangan profesional untuk memberdayakan pendidik dengan keterampilan digital dan strategi pedagogis yang diperlukan

untuk memanfaatkan Platform Pembelajaran secara efektif dalam praktik pengajaran mereka.

Selain resistensi terhadap perubahan, keberhasilan penerapan Platform Pembelajaran membutuhkan infrastruktur TI dan dukungan teknis yang kuat. Memastikan fungsi yang mulus, pembaruan rutin, dan pemecahan masalah sangat penting untuk menciptakan pengalaman belajar yang positif bagi siswa dan pendidik. Institusi pendidikan harus berinvestasi dalam sumber daya TI dan mengembangkan sistem dukungan teknis yang kuat untuk menjaga keandalan dan aksesibilitas platform.

Tantangan lain terletak pada pengembangan konten berkualitas tinggi, menarik, dan relevan secara budaya untuk Platform Pembelajaran. Dalam lingkungan pendidikan yang beragam, pembuatan konten yang sesuai dengan bahasa, budaya, dan preferensi pembelajaran yang berbeda dapat menjadi intensif sumber daya dan menghabiskan waktu. Upaya kolaboratif antara pendidik, pembuat konten, dan

pengembang diperlukan untuk mengkurasi beragam konten yang memenuhi kebutuhan populasi siswa yang beragam.

Mengevaluasi keefektifan dan dampak Platform Pembelajaran juga menimbulkan tantangan. Mengukur hasil pembelajaran dan menilai keefektifan metode instruksional yang berbeda dalam lingkungan yang mendukung teknologi membutuhkan mekanisme penilaian dan studi penelitian yang kuat. Selain itu, pendidik harus memastikan bahwa fokusnya tetap pada pembelajaran yang bermakna dan tidak semata-mata pada pencapaian skor tinggi atau tingkat penyelesaian.

Selain itu, pesatnya kemajuan teknologi dapat membuat Platform Pembelajaran cepat usang jika tidak diperbarui secara berkala. Tantangan keberlanjutan dan skalabilitas membutuhkan investasi berkelanjutan dalam penelitian dan pengembangan untuk mengimbangi teknologi yang berkembang dan praktik terbaik pedagogis.

Dampak Inovasi Platform Pembelajaran terhadap Mutu Pendidikan

Dampak Inovasi Platform Pembelajaran terhadap kualitas pendidikan bersifat luas dan transformatif. Dengan memanfaatkan teknologi untuk meningkatkan pengalaman belajar mengajar, Platform Pembelajaran telah merevolusi cara pengetahuan diperoleh, dibagikan, dan diterapkan. Salah satu dampak utamanya adalah pergeseran menuju pembelajaran yang berpusat pada siswa, di mana siswa secara aktif terlibat dengan konten, berkolaborasi dengan teman sebaya, dan merasa memiliki perjalanan belajar mereka. Pergeseran ini memberdayakan siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kreativitas, dan kemampuan memecahkan masalah, yang semuanya penting untuk sukses di dunia modern.

Inovasi Platform Pembelajaran juga telah menghasilkan peningkatan yang signifikan dalam aksesibilitas pendidikan. Dengan mendobrak hambatan geografis dan

memberikan kesempatan belajar yang fleksibel, platform ini telah membuka pintu bagi siswa dari berbagai latar belakang, termasuk mereka yang berada di daerah terpencil atau dengan keterbatasan fisik. Demokratisasi pendidikan ini memastikan bahwa semua peserta didik memiliki akses yang sama ke sumber belajar dan kesempatan berkualitas tinggi, mendorong sistem pendidikan yang lebih adil dan inklusif.

Selain itu, sifat Platform Pembelajaran yang digerakkan oleh data memiliki dampak besar pada pengalaman belajar yang dipersonalisasi. Dengan menganalisis data dan perilaku siswa, pendidik dapat menyesuaikan pendekatan instruksional, mengidentifikasi kesenjangan pembelajaran, dan menawarkan dukungan yang ditargetkan kepada siswa yang kesulitan. Perhatian individual ini mendorong pertumbuhan akademik dan memastikan bahwa siswa menerima dukungan yang diperlukan untuk mencapai potensi penuh mereka, yang pada akhirnya mengarah pada hasil pembelajaran yang lebih baik.

Sifat interaktif dan kolaboratif dari Platform Pembelajaran telah merevolusi dinamika kelas, mendorong keterlibatan dan partisipasi aktif. Dengan menggabungkan elemen multimedia, simulasi virtual, dan pengalaman belajar yang gamified, platform ini membuat pembelajaran lebih menyenangkan dan berkesan bagi siswa. Akibatnya, siswa lebih mungkin untuk menyimpan informasi dan mengembangkan pemahaman yang lebih dalam materi pelajaran.

Inovasi Platform Pembelajaran juga telah memberdayakan para pendidik, memungkinkan mereka mengeksplorasi strategi pengajaran yang inovatif dan memperluas peluang pengembangan profesional mereka. Dengan menyediakan akses ke kumpulan besar sumber daya pendidikan dan praktik terbaik, Platform Pembelajaran memberdayakan guru untuk terus meningkatkan keterampilan pedagogis mereka dan tetap mengikuti tren pendidikan terbaru. Akibatnya, pendidik menjadi lebih efektif dan percaya

diri dalam peran mereka, menciptakan dampak positif pada pengalaman belajar siswa.

Dampak Inovasi Platform Pembelajaran melampaui ruang kelas, mempersiapkan peserta didik untuk sukses di era digital. Dengan mengintegrasikan teknologi dan literasi digital ke dalam proses pembelajaran, siswa memperoleh keterampilan abad ke-21 yang penting, seperti kefasihan digital, literasi informasi, dan komunikasi yang efektif dalam lingkungan virtual. Keterampilan ini semakin penting dalam dunia global dan didorong oleh teknologi saat ini.

Selain itu, Learning Platform Innovation telah memfasilitasi pendekatan pengambilan keputusan pendidikan yang lebih komprehensif dan berbasis data. Dengan menghasilkan wawasan berharga tentang kinerja dan kemajuan siswa, platform ini memungkinkan lembaga pendidikan untuk mengoptimalkan kurikulum mereka, mengidentifikasi area untuk perbaikan, dan mengembangkan

kebijakan berbasis bukti untuk meningkatkan kualitas pendidikan secara keseluruhan.

Penutup

Saat ini semua komponen kehidupan rata-rata sudah berbasis teknologi dan pembelajaran daring menjadi primadona untuk media pembelajaran, inovasi yang harus dilakukan oleh Lembaga dalam meningkatkan mutu Pendidikan dengan menghadirkan beberapa inovasi Pendidikan diantanya saat ini mudah di jangkau untuk membuat media pembelajaran adalah dengan menggunakan flatform youtube, semuanya itu akan terwujud apabila peran dari kepala sekolah yang mendukung dan menerima dengan perkembangan zaman.

Yang menjadi kemudahan dalam belajar adalah media daring, karena media daring sangat mudah dan bisa dilaksanakan kapanpun dan dimanapun, Sektor Pendidikan juga sudah semakin canggih dengan hadirnya AI (*Artificial*

Intelligence) yang membantu guru untuk memperkaya materi pembelajaran dengan menghadirkan referensi dari AI (*Artificial Intelligence*), perkembangan inovasikelyang transformatif telah merevolusi lanskap Platform pembelajaran, Sistem ini memungkinkan siswa, guru, dan orang tua untuk berinteraksi dalam proses belajar mengajar tanpa kendala batas geografis.

Keberadaan Platforms pembelajaran tidak hanya bermanfaat bagi siswa dan guru tetapi juga memberikan dampak positifnya ke seluruh sistem Pendidikan, serta Inovasi pembelajaran menjadi kebutuhan mendesak untuk memastikan sistem pendidikan tetap relevan dan mampu menghasilkan lulusan yang kompeten dalam menghadapi perubahan zaman. Pengantar Inovasi Platform Pembelajaran meletakkan dasar untuk eksplorasi komprehensif dari kekuatan transformatif dalam pendidikan ini. Dengan merangkul teknologi dan inovasi, Platform Pembelajaran menawarkan segudang peluang untuk merevolusi kualitas

pendidikan, memberdayakan pendidik, dan membekali peserta didik dengan keterampilan dan pengetahuan yang dibutuhkan untuk berkembang dalam lanskap global yang terus berkembang.

Manfaat Inovasi Platform Pembelajaran dalam meningkatkan kualitas pendidikan sangat beragam dan luas jangkauannya. Dari peningkatan aksesibilitas dan pengalaman belajar yang dipersonalisasi hingga mendorong kolaborasi dan memberdayakan pembelajar seumur hidup, Platform Pembelajaran telah merevolusi cara pendidikan disampaikan dan dialami. Dengan memanfaatkan teknologi untuk memenuhi kebutuhan pembelajaran yang beragam, Platform Pembelajaran memiliki potensi untuk mengubah pendidikan menjadi proses yang dinamis, inklusif, dan efektif yang mempersiapkan pelajar untuk sukses di dunia yang berubah dengan cepat.

Meskipun Inovasi Platform Pembelajaran sangat menjanjikan untuk mengubah pendidikan, implementasinya

menghadirkan berbagai tantangan. Mengatasi kesenjangan digital, memastikan privasi data, mengatasi resistensi terhadap perubahan, memberikan dukungan teknis, menyusun beragam konten, mengevaluasi hasil pembelajaran, dan menjaga keberlanjutan merupakan pertimbangan penting. Dengan secara aktif mengatasi tantangan ini melalui upaya kolaboratif dan peningkatan berkelanjutan, institusi pendidikan dapat membuka potensi penuh Platform Pembelajaran dan menciptakan sistem pendidikan yang lebih inklusif, efektif, dan inovatif.

Dampak Inovasi Platform Pembelajaran terhadap kualitas pendidikan bersifat multidimensi dan mendalam. Mulai dari mempromosikan pembelajaran yang berpusat pada siswa dan meningkatkan aksesibilitas pendidikan hingga memberdayakan pendidik dan mendorong keterampilan abad ke-21, inovasi ini berpotensi mengubah pendidikan menjadi proses yang dinamis, inklusif, dan efektif.

Referensi

A'yuni, Q., Rizqi, F. N., Aiyuni, F., Rahmah, N., & Fauzi, I. (2022). Inovasi Guru dalam Mengembangkan Konten Edukasi Platform Youtube sebagai Media Pembelajaran Biologi. *Bioilmi: Jurnal Pendidikan*, 8(1), 48-53.

DOI: <https://doi.org/10.19109/bioilmi.v8i1.12921>

Alexander, S., & Golja, T. (2007). Using students' experiences to derive quality in an e-learning system: An institution's perspective. *Journal of Educational Technology & Society*, 10(2), 17-33.

Ambarwati, D., Wibowo, U. B., Arsyiadanti, H., & Susanti, S. (2021). Studi literatur: Peran inovasi pendidikan pada pembelajaran berbasis teknologi digital. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 8(2), 173-184.

DOI: <https://doi.org/10.21831/jitp.v8i2.43560>

Ardiansyah, A. A., & Nana, N. (2020). Peran mobile learning sebagai inovasi dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada pembelajaran di sekolah. *Indonesian Journal Of Educational Research and Review*, 47-56.

DOI: <https://doi.org/10.23887/ijerr.v3i1.24245>

Fahlevi, M. R. (2022). Kajian Project Based Blended Learning Sebagai Model Pembelajaran Pasca Pandemi dan Bentuk Implementasi Kurikulum Merdeka. *Sustainable Jurnal*

Kajian Mutu Pendidikan, 5(2), 230-249.

DOI: <https://doi.org/10.32923/kjimp.v5i2.2714>

Fajrussalam, H. (2020). Inovasi Pembelajaran Pesantren Ramadhan dalam Meningkatkan Kecerdasan Spiritual Peserta Didik di Masa Pandemi Covid-19. *EduTeach: Jurnal Edukasi Dan Teknologi Pembelajaran*, 1(2), 1-10. <https://doi.org/10.37859/eduteach.v1i2.1949>

Jelena, A. L., & Ana, N. (2019). Designing e-learning environment based on student preferences: conjoint analysis approach. *International Journal of Cognitive Research in Science, Engineering and Education*, 7(3), 37-47.

Lester, P. M., & King, C. M. (2009). Analog vs. digital instruction and learning: Teaching within first and second life environments. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 14(3), 457-483.

Manolev, J., Sullivan, A., & Slee, R. (2020). The datafication of discipline: ClassDojo, surveillance and a performative classroom culture. In *The Datafication of Education* (pp. 37-52). Routledge.

Muñoz, J. L. R., Ojeda, F. M., Jurado, D. L. A., Peña, P. F. P., Carranza, C. P. M., Berríos, H. Q., ... & Vasquez-Pauca, M. J. (2022). Systematic review of adaptive learning technology for learning in higher education. *Eurasian Journal of Educational Research*, 98(98), 221-233.

Narmaditya, B. S., Megasari, R., Wahjoedi, W., & Hardinto, P. (2020). Peningkatan Inovasi Pembelajaran Melalui Pengembangan Konten Pembelajaran Daring. *Jurnal Karinov*, 4(1), 23-27.

DOI: <http://dx.doi.org/10.17977/um045v4i1p%25p>

Nicolaou, C., Matsiola, M., & Kalliris, G. (2019). Technology-enhanced learning and teaching methodologies through audiovisual media. *Education Sciences*, 9(3), 196. <https://doi.org/10.3390/educsci9030196>

Ritonga, A. A., Lubis, Y. W., Masitha, S., & Harahap, C. P. (2022). Program Sekolah Penggerak Sebagai Inovasi Meningkatkan Kualitas Pendidikan di SD Negeri 104267 Pegajahan. *Jurnal Pendidikan*, 31(2), 195-206. DOI: <https://doi.org/10.32585/jp.v31i2.2637>

Sa'idu, N. (2021). Difusi inovasi manajemen perubahan model kurt lewin pada madrasah dengan pendekatan prinsip tringa. *CENDEKIA: Jurnal Ilmu Pengetahuan*, 1(4), 337-347. DOI: <https://doi.org/10.51878/cendekia.v1i4.611>

Susanty, S. (2020). Inovasi pembelajaran daring dalam merdeka belajar. *Jurnal Ilmiah Hospitality*, 9(2), 157-166.

Sutia, C., Wulan, A. R., & Solihat, R. (2019, February). Students' response to project learning with online guidance through google classroom on biology projects. In *Journal of*

Physics: Conference Series (Vol. 1157, No. 2, p. 022084). IOP Publishing.

Zen, Z. (2019). Inovasi Pendidikan Berbasis Teknologi Informasi: Menuju Pendidikan Masa Depan. *E-Tech: Jurnal Ilmiah Teknologi Pendidikan*, 6(2). DOI : <https://doi.org/10.24036/et.v2i2.101346>

Tentang penulis



Nur Sobarie, S.Pd., M.Pd.

Penulis adalah seorang dosen tetap di program studi S1 Manajemen Pendidikan Islam di Sekolah Tinggi Agama Islam Al-Bahjah Cirebon, Beliau lahir di Bogor, 22 Desember 1983 dan sejak menikah pada tahun 2012, beliau berdomisili tetap di Kabupaten Cirebon Jawa Barat. Selain mengajarkan mata kuliah Perilaku dan Budaya Organisasi dan System Informasi Manajemen Pendidikan Islam di kelas, beliau juga aktif sebagai Ketua Divisi SDM & Organisasi Tata Laksana di Yayasan Al-Bahjah, serta meneliti dan mempublikasikan beberapa artikel pada jurnal nasional terakreditasi Sinta mengenai Manajemen Pendidikan Islam. Sub pembahasan yang penulis hadirkan pada book chapter ini merupakan upaya penulis dalam berkontribusi konsep Manajemen Pendidikan Islam terkait perkembangan teknologi pembelajaran saat ini. Adapun tujuan penulis adalah agar masyarakat Indonesia dapat memahami konsep pembelajaran berbasis teknologi saat ini sangat memudahkan seluruh stakeholder yang ada di dunia Pendidikan mulai siswa dan guru.



BAB IV

KORELASI KOMUNIKASI DAN ORGANISASI DALAM KONTEKS GLOBALISASI PENDIDIKAN

Reni Septiani, S.Pd., M.Pd

Pendahuluan

Korelasi komunikasi dan organisasi dalam pendidikan di era globalisasi merupakan pembahasan yang sering diperbincangkan dalam dunia pendidikan. Antara guru dan

siswa maupun dosen dan mahasiswa sudah dapat dipastikan dapat terjalin dengan baik melalui titik pokok pembahasan permasalahan ini. Komunikasi dan organisasi menjadi bagian yang penting dalam pendidikan apa lagi di era modernitas saat ini banyak sekali model atau alat komunikasi yang dalam organisasi pendidikan untuk mendukung pembelajaran.

Komunikasi sendiri disebut sebagai proses pemberian atau pertukaran informasi yang dikirimkan atau yang diterima berisikan pesan-pesan, baik antar individu lain maupun kelompok dengan menggunakan suatu media atau suatu sistem, baik penyampaiannya berupa simbol, maupun berupa suatu tindakan tertentu (Indira et al , 2021). Media komunikasi saat ini berkembang cukup pesat, apalagi dengan munculnya media-media baru yang turut mempengaruhi bentuk model komunikasi dan jangkauannya. Komunikasi sendiri tidak hanya tentang menyampaikan pesan tetapi juga tentang melakukan berbagai fungsi, baik sosial maupun ekspresif.

Komunikasi disini akan terjalin dengan baik, jika ide atau gagasan yang didiskusikan dikomunikasikan secara mendalam diskusi antara komunikator dan komunikan, jadi memiliki pemahaman tentang informasi atau semua sesuatu yang akan menjadi bahan pembicaraan mencapai tujuan pembahasan dan kesatuan pendapat. Mengacu pada uraian di atas, tujuan dari beberapa organisasi atau khususnya organisasi pendidikan akan dibuat dan dilaksanakan secara maksimal, jika komunikasi dilakukan berjalan lancar tanpa hambatan. Hal itu sangat penting karena pendidikan merupakan sebuah organisasi yang mengemban misi yang mulia sebagai institusi yang memanusiakan manusia yang menjadi generasi penerus bangsa (Naway Fory, 2017).

Dalam era globalisasi pendidikan yang semakin kompleks, peran komunikasi dan organisasi menjadi sangat penting dalam memahami dinamika hubungan antar lembaga pendidikan di berbagai negara. Melalui penelitian mengenai korelasi antara komunikasi dan organisasi dalam konteks

globalisasi pendidikan, kita dapat mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang bagaimana faktor-faktor ini saling berinteraksi dan mempengaruhi perkembangan sistem pendidikan secara internasional.

Sedangkan globalisasi sendiri merupakan sebuah proses sosial yang berakibat pembatasan geografis dan keadaan sosial budaya menjadi hilang. Globalisasi menyatukan masyarakat yang sebelumnya terpencar-pencar dan terisolasi ke dalam saling ketergantungan dan persatuan dunia. Globalisasi menyangkut seluruh proses yang menghubungkan penduduk dunia ke dalam komunitas dunia (*global society*) yang tunggal, bagaikan hidup di sebuah desa, yaitu desa dunia (*global village*) (Pewangi. Mawardi, 2016). Sehingga pada era globalisasi saat ini lembaga-lembaga pendidikan tidak lagi bekerja sendiri-sendiri. Mereka melakukan kerjasama lintas batas untuk meningkatkan mutu pembelajaran, pertukaran ilmu pengetahuan, serta pengembangan kurikulum. Dari sinilah peran komunikasi dan organisasi yang dapat memberi

wawasan tentang strategi efektif untuk membangun kerja sama tersebut.

Globalisasi juga berpengaruh terhadap struktur organisasional yang membuat perubahan global seperti migran siswa internasional atau adopsi teknologi baru telah membawa dampak signifikan pada struktur organisasional institusi-institusi pendidikan di seluruh dunia. Menyadari implikasinya bagi hubungan komunikatif antar siswa maupun antara guru dan siswa sangat penting untuk meningkatkan efektivitas sistem pendidikan dalam menghadapi tantangan global.

Di era Globalisasi juga membawa masalah kompleks seperti Pemahaman Budaya dan Multikulturalisme. Budaya sendiri sering diartikan sebagai seperangkat elemen subjektif dan objektif yang diciptakan oleh manusia di masa lalu. Menurut Sowell budaya juga memiliki fungsi yaitu untuk memenuhi kebutuhan manusia yang praktis dan vital dan

untuk mewariskan ilmu pengetahuan dan pengalaman dari generasi sebelumnya kepada generasi baru

Yang tidak memiliki pengalaman dengan tujuan untuk menyelamatkan generasi baru dari kesalahan yang terjadi sebelumnya Komunikasi antar budaya merupakan istilah yang mencakup arti umum dan menunjukkan pada komunikasi antara orang-orang yang mempunyai latar belakang kebudayaan yang berbeda. Dalam perkembangannya, komunikasi antar budaya sering kali disamakan dengan komunikasi lintas budaya (*cross cultural communication*) (Adawiyah Sa'diyah, 2022). Mengenai perbedaan budaya, bahasa, dan keyakinan di lingkungan pendidikan akan mempelajari bagaimana komunikasi yang tepat dapat memperkuat pemahaman lintas budaya serta mengelola konflik-konflik yang mungkin timbul menjadi kunci sukses bagi institusi pendidikan global.

Dengan kemajuan teknologi komunikasi, interaksi antarindividu maupun organisasi semakin terfasilitasi secara

virtual. Studi tentang penggunaan teknologi ini dalam konteks organisasional pendidikan akan memberi wawasan tentang strategi manajemen komunikatif yang diperlukan di era digital saat ini. Dengan memahami pentingnya korelasi antara komunikasi dan organisasi pada globalisasi pendidikan, kita dapat menciptakan lingkungan belajar yang lebih inklusif, kolaboratif, dan efektif di tingkat internasional. Diharapkan penulisan ini akan memberi kontribusi positif bagi perkembangan dunia pendidikan global secara keseluruhan.

Konsep Dasar Komunikasi dan Organisasi Di Era Globalisasi Pendidikan

1. Konsep Dasar Komunikasi di Era Globalisasi

Secara etimologi, komunikasi berasal dari bahasa Inggris "*communication*". Sedangkan, komunikasi menurut bahasa Latin "*communicatio*" dan bersumber dari kata "*communis*" yang berarti "sama" maksudnya adalah sama dalam makna. Ada pula yang menyebutkan komunikasi

dari akar kata *communico* yang berarti berbagi. Dari berbagai pengertian tersebut dapat dikatakan peristiwa komunikasi antara seseorang dengan orang lain dapat dipastikan terjadi dengan menggunakan bahasa yang sama, dan saling sepakat makna yang sama, meskipun bisa jadi keduanya dari latar belakang sosial dan budaya yang berbeda (Yusuf Muhammad, 2021).

Pada pembahasan ini komunikasi terletak pada komunikasi pendidikan. Komunikasi dalam pendidikan mengacu pada proses pertukaran informasi, pemahaman, dan interaksi antara individu, lembaga pendidikan, dan masyarakat di berbagai negara atau budaya yang saling terhubung secara global. Globalisasi telah mempercepat aliran informasi dan kemajuan teknologi komunikasi, yang mengubah cara kita belajar, mengajar, berinteraksi, dan bekerja di bidang pendidikan (Yusuf Pawit, 1990).

Sedangkan, konsep dasar komunikasi dapat diterapkan untuk meningkatkan efektivitas pendidikan di era global dengan beberapa cara berikut:

- a. Komunikasi Terbuka dan Transparan: Menerapkan prinsip komunikasi terbuka antara semua pemangku kepentingan pendidikan, seperti siswa, guru, orang tua, dan pihak administratif. Dengan saling berbagi informasi secara jelas dan transparan, akan terjalin pemahaman yang lebih baik serta kolaborasi yang efektif. Komunikasi berperan dalam membangun alur informasi serta kesamaan paham yang tercipta antara komunikator (pengirim) dengan komunikan (penerima) informasi dalam berbagai bidang yang ada dalam pendidikan (Siregar & Usriyah, 2021). Dengan menerapkan konsep komunikasi terbuka dan transparan, diharapkan dapat membangun hubungan baik dan kepercayaan antar orang-orang yang terlibat. Hal ini dapat membantu proses pengambilan

keputusan dan meningkatkan keterlibatan orang-orang dalam suatu organisasi pendidikan atau komunitas.

b. Penggunaan Teknologi Komunikasi Modern:

Memanfaatkan teknologi komunikasi modern seperti platform *e-learning*, aplikasi pesan instan, atau media sosial untuk memfasilitasi interaksi dan pertukaran informasi antara guru dan siswa maupun sesama sekolah di seluruh dunia. Aplikasi pembelajaran jarak jauh untuk memantau perkembangan pembelajaran dan tujuannya.

c. Peningkatan Keterampilan Komunikatif bagi Guru:

Melakukan pelatihan khusus kepada para guru dalam hal keterampilan komunikatif yang efektif agar mereka mampu mengkomunikasikan materi pembelajaran dengan jelas dan menarik dalam konteks globalisasi. Untuk keterampilan komunikasi ini menjadi tugas seorang manajer dan pimpinan sekolah untuk selalu ditingkatkan agar semakin jelas manfaat atau kontribusi

keterampilan dan efektifitas komunikasi dalam mewujudkan pencapaian tujuan pendidikan (Napitupulu.Dedi, 2019)

- d. Pembelajaran Antar budaya sebagai Bagian dari Kurikulum: Menyertakan pembelajaran antarbudaya sebagai bagian penting dari kurikulum pendidikan untuk meningkatkan pemahaman tentang budaya-budaya lainnya serta kemampuan berkomunikasi secara lintas budaya. Pendidikan dapat dikategorikan sebagai faktor pembentuk pola komunikasi antar budaya sehingga interaksi yang berlangsung dalam aktivitas komunikasi seperti itu secara bersamaan berlangsung pula tahap orientasi untuk menemukan kesamaan yang dimiliki oleh tiap-tiap pelaku komunikasi Adawiyah.
29.

- e. Kolaborasi Internasional dalam Proyek Pendidikan Bersama: Mendorong kolaborasi internasional melalui proyek-proyek bersama antara institusi

pendidikan di negara-negara yang berbeda. Hal ini dapat memperluas wawasan siswa dan meningkatkan keterampilan komunikasi mereka dalam konteks global.

- f. Evaluasi Komunikasi secara Berkala: Melakukan evaluasi terhadap efektivitas komunikasi di lingkungan pendidikan, baik antar individu maupun lembaga, untuk mengidentifikasi area-area perbaikan dan menciptakan perubahan yang diperlukan guna meningkatkan efektivitas pendidikan.

Dengan menerapkan konsep dasar komunikasi tersebut, diharapkan akan terjadi peningkatan efektivitas pendidikan di era global. Pastikan juga untuk melibatkan pemangku kepentingan utama dalam pengambilan keputusan serta melakukan penyesuaian sesuai dengan perkembangan teknologi dan tren global saat ini .

Dalam konteks ini, komunikasi memiliki peran sentral dalam memfasilitasi kolaborasi lintas budaya serta transfer pengetahuan dan ide-ide baru di antara para pemangku kepentingan pendidikan. Komunikasi efektif menjadi kunci untuk mencapai tujuan-tujuan seperti meningkatkan aksesibilitas edukatif bagi semua orang tanpa batasan geografis atau sosial-budaya; mendukung pembelajaran multikulturalisme; membangun jaringan kerjasama internasional; serta melahirkan inovasi dalam metode pengajaran dan pembelajaran.

2. Konsep Dasar Organisasi Di Era Globalisasi

Organisasi menurut tokoh Max Weber organisasi merupakan suatu kerangka tersetruktur yang didalamnya berisikan wewenang, tanggung jawab dan pembagian kerja untuk menjalankan masing-masing fungsi tertentu. Sedangkan, menurut J. William Schulze organisasi yaitu penggabungan dari orang-orang, benda-benda, alat perlengkapan, ruang kerja, dan segala sesuatu yang

berkaitan dengannya, yang disimpulkan dalam hubungan yang teratur dan efektif untuk mencapai tujuan yang ditentukan (Elvis & Fransisco, 2023).

Dari beberapa pengertian diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa suatu organisasi merupakan suatu entitas yang terstruktur berkelompok atau sistem yang terdiri dari individu, tim, atau unit kerja yang bekerja sama untuk mencapai suatu tujuan tertentu secara bersama. Tujuan dari sebuah organisasi bervariasi tergantung pada jenisnya. Misalnya ada organisasi pendidikan yang bertujuan menyediakan pendidikan kepada siswa secara efektif.

Dalam konteks Globalisasi Organisasi pendidikan merupakan aktivitas utamanya adalah menyediakan produk pendidikan dan layanan pendidikan. Bentuk organisasi pendidikan dapat kita saksikan dalam wujud sekolah baik nasional maupun internasional, perguruan tinggi, universitas, badan pemerintah, lembaga non-

pemerintah (LSM), dan juga organisasi lintas budaya seperti UNESCO . Dalam konteks globalisasi pendidikan, organisasi berperan penting dalam memfasilitasi aliran informasi dan pengetahuan antar negara serta mendorong kolaborasi dan pertukaran akademik. Mereka bekerja sama untuk mempromosikan standar kualitas pendidikan yang lebih tinggi, mengembangkan kurikulum internasional yang relevan dengan tuntutan zaman, dan merancang program-program mobilitas siswa dan staf pengajar (Martinius Sari, 2018).

Organisasi-organisasi tersebut juga memiliki peranan strategi dalam menyusun kebijakan edukatif bersama-sama dengan pemerintahan setempat maupun secara regional/internasional. Mereka berkomunikasi intensif guna membentuk jaringan kerjasama yang kuat demi meningkatkan aksesibilitas serta kesetaraan pendidikan bagi semua individu di era global ini. Konsep dasar organisasi dapat diterapkan untuk meningkatkan

efektivitas pendidikan di era global dengan beberapa cara berikut:

a. Pengembangan Struktur Organisasi yang Fleksibel:

Dalam menghadapi perubahan yang cepat dan kompleks dalam lingkungan pendidikan global, penting untuk memiliki struktur organisasi yang fleksibel. Hal ini akan memungkinkan institusi pendidikan untuk secara adaptif menyesuaikan diri dengan tuntutan baru, seperti kebutuhan siswa internasional atau perkembangan teknologi (Tukiran Martinius).

b. Peningkatan Komunikasi Intern dan Ekstern:

Komunikasi yang baik antara semua pihak terlibat dalam proses pendidikan sangat penting. Institusi pendidikan harus memastikan adanya saluran komunikasi yang efektif antara guru, siswa, orang tua, dan mitra eksternal lainnya. Dengan komunikasi yang

lancar, informasi dapat tersampaikan dengan jelas dan kerjasama dapat ditingkatkan (Naway).

- c. Penerapan Manajemen Kinerja: Prinsip-prinsip manajemen kinerja dari dunia bisnis juga bisa digunakan dalam konteks pendidikan global. Ini melibatkan penetapan tujuan jangka panjang dan jangka pendek, pemantauan kemajuan pencapaian tujuan tersebut, serta memberi umpan balik konstruktif kepada individu atau tim agar mereka bisa terus berkembang (Soegoto.Eddy, 2017)
- d. Kolaborasi Antarorganisasi: Melalui kerjasama lintas lembaga atau kolaborasi antarorganisasi di tingkat lokal maupun internasional, institusi pendidikan dapat saling mendukung dan berbagi sumber daya. Ini dapat meliputi pertukaran pengetahuan, pengembangan kurikulum bersama, atau program mobilitas siswa dan staf (Tukiran Martinius).

- e. Pemanfaatan Teknologi untuk Efisiensi: Dalam era globalisasi pendidikan, teknologi menjadi faktor penting dalam meningkatkan efektivitas institusi pendidikan. Penggunaan platform *e-learning*, aplikasi kolaboratif online, atau sistem manajemen belajar digital dapat membantu mempermudah akses informasi serta meningkatkan efisiensi dalam proses pembelajaran (Kurniawaty Aiman, 2022).

Jadi intinya organisasi dalam konteks globalisasi pendidikan adalah entitas lembaga baik itu dari level lokal hingga internasional yg melibatkan diri dalam aktivitas penduduknya serta perkembangan dunia pendidikan secara luas maupun interaksi antar negara. Dengan menerapkan konsep dasar organisasi ini dengan baik, diharapkan institusi pendidikan dapat lebih adaptif dan responsif terhadap perubahan yang terjadi di era global saat ini. Dengan menerapkan konsep dasar komunikasi dan organisasi ini, harapannya adalah meningkatnya

hubungan kerjasama, pertukaran pengetahuan, serta kualitas pembelajaran di era global.

Peran Komunikasi Dalam Membangun Hubungan Kerjasama Antar Organisasi

Peran komunikasi dalam membangun hubungan kerjasama antar organisasi sangat penting dalam konteks globalisasi pendidikan. Menjelajahi bagaimana komunikasi efektif antara organisasi pendidikan diberbagai negara dapat memperkuat kerjasama dan kemitraan global dalam menghadapi tantangan pendidikan. Berikut adalah beberapa poin yang menjelaskan peran tersebut: (I Mawadda et al , 2022)

- a. **Pertukaran Informasi:** Komunikasi yang efektif memungkinkan pertukaran informasi yang akurat dan tepat waktu antara organisasi-organisasi pendidikan. Dengan saling berbagi informasi, mereka dapat

- mengidentifikasi peluang kolaboratif, berbagi pengetahuan, dan mencegah terjadinya kesalah pahaman.
- b. Peningkatan Koordinasi: Komunikasi antar organisasi pendidikan ini membantu meningkatkan koordinasi antara organisasi untuk mencapai tujuan bersama secara lebih efektif. Melalui komunikasi yang baik, organisasi dapat bekerja sama dengan lebih sinergis, dalam rangka mencapai sasaran-sasaran serta hasil-hasil yang diharapkan di bidang pendidikan.
 - c. Membangun Kepercayaan: Interaksi komunikatif yang positif dan transparansi dalam hubungan kerjasama membantu membangun kepercayaan antara semua pihak terlibat. Organisasi merasa bahwa ada saluran komunikasi yang jelas dan adil sehingga dapat membuat rasa percaya tumbuh dengan semakin kuat.
 - d. Penyelesaian Konflik: Ketika konflik timbul diantara organisasi pendidikan, berkomunikasi agar masalah-masalah tersebut bisa diselesaikan dengan segera. Dengan

berkomunikasi dengan baik, organisasi dapat mencari solusi bersama dan meyakinkan semua pihak bahwa kepentingan masing-masing dipertimbangkan.

- e. Meningkatkan Inovasi: Komunikasi yang efektif memungkinkan pertukaran ide-ide dan pengalaman antar organisasi pendidikan. Dengan berbagi pengetahuan dan melibatkan perspektif baru dari berbagai pihak, kolaborasi dapat mendorong inovasi dalam meningkatkan kualitas pendidikan secara global.

Dari beberapa poin di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa komunikasi memainkan peran sentral dalam pendidikan. Melalui komunikasi yang efektif antar guru dan siswa informasi dapat disampaikan secara jelas dan pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran dapat ditingkatkan. Selain itu komunikasi juga berperan membangun hubungan baik diantara stakeholder pendidikan. Sedangkan, organisasi pendidikan bertanggungjawab untuk menciptakan lingkungan belajar yang efektif bagi siswa.

Dengan struktur organisasional yang baik, pengelolaan sumber daya manusia, penjadwalan kegiatan, serta penerapan kebijakan yang tepat dilakukan secara efisien. Hubungan timbal balik antara komunikasi dan organisasi sangatlah penting dalam konteks pendidikan di era globalisasi saat ini. Komunikasi yang baik akan mempengaruhi cara kerja organisasi. Sebaliknya struktur organisasi yang solid mendukung aliran informasi yang lancar dan saluran komunikasi terbuka. Kolaborasi ini memperkuat sistem pendidikan secara keseluruhan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran.

Pengaruh Globalisasi Terhadap Struktur Organisasi Pendidikan

Pengaruh globalisasi terhadap struktur organisasi pendidikan adalah topik menarik yang dapat dieksplorasi dalam penelitian. Mengkaji perubahan struktural dalam sistem pendidikan akibat globalisasi, termasuk pengaruhnya

terhadap hubungan komunikatif di antara stakeholder seperti guru, siswa, orang tua dan pemerintah. Berikut merupakan pembahasan lebih detail mengenai pengaruh globalisasi terhadap struktur organisasi pendidikan:

a. Perubahan Kurikulum (Sofiarini & Rosalina, 2013)

Globalisasi mempengaruhi perubahan dalam kurikulum pendidikan di banyak negara. Adopsi kurikulum internasional atau standar global dalam sistem pendidikan nasional menjadi salah satu dampaknya. Hal ini dapat menyebabkan restrukturisasi program dan pembelajaran, serta adanya kebutuhan untuk menyesuaikan materi pelajaran dengan konteks global. Perubahan kurikulum merupakan sebuah peluang bagi pemerintah, satuan pendidikan, dan guru untuk mendukung optimalisasi pembelajaran. Ada beberapa langkah yang dilakukan yaitu, *Pertama*, meningkatkan kompetensi guru. Guru memerlukan pelatihan dan pengembangan kompetensinya, baik kompetensi pribadi,

pedagogik, sosial, maupun kompetensi profesionalnya.

Kedua, mengoptimalkan peran guru dalam pembelajaran yaitu sebagai sumber belajar, fasilitator, pengelola, demonstrator, pembimbing, motivator, dan evaluator.

- b. Keterlibatan Organisasi Internasional (Firdaus Rusdiyanta, 2020)

Globalisasi telah mendorong keterlibatan organisasi internasional seperti UNESCO (*United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*) dan OECD (*Organisation for Economic Co-operation and Development*) dalam merumuskan kebijakan dan pedoman bagi sistem pendidikan di berbagai negara. Implikasinya adalah adanya pengaruh eksternal pada struktur organisasi pendidikan nasional.

UNESCO (*United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*) adalah sebuah badan PBB yang fokus pada pengembangan pendidikan di seluruh dunia. Mereka berperan penting dalam mendukung negara-

negara anggota untuk meningkatkan aksesibilitas, kualitas, dan relevansi pendidikan. UNESCO mengadakan konferensi internasional dan menyediakan pedoman serta bantuan teknis kepada negara-negara anggotanya.

OECD (*Organisation for Economic Co-operation and Development*) adalah sebuah organisasi antar pemerintah yang berfokus pada pembangunan ekonomi dan kerjasama internasional. Meskipun bukan secara langsung terkait dengan bidang pendidikan seperti UNESCO, OECD juga memiliki peran penting dalam melacak perkembangan sistem pendidikan di negara-negara anggotanya melalui program PISA (*Programme for International Student Assessment*). Program ini memberikan perbandingan standar penilaian prestasi siswa secara global.

Baik UNESCO maupun OECD bekerja sama dengan negara-negara anggota untuk mengembangkan standar-standar internasional dalam hal kurikulum, evaluasi siswa,

kebijakan inklusi sosial serta kesetaraan gender dalam pendidikan. UNESCO menyediakan bantuan teknis kepada negara-negara anggotanya dalam pengembangan kurikulum, pelatihan guru, dan pembangunan infrastruktur pendidikan. Mereka juga berperan dalam melindungi warisan budaya dunia sebagai bagian dari upaya edukasi global. Dengan keterlibatan organisasi-organisasi ini, diharapkan ada sinergi antar negara untuk meningkatkan mutu serta aksesibilitas pendidikan di era globalisasi ini.

c. Pertukaran Guru dan Siswa (Dewi Putu, et al , 2020)

Dalam era globalisasi, pertukaran guru dan siswa antarnegara semakin umum terjadi sebagai bagian dari upaya meningkatkan pemahaman lintas budaya dan kolaboratif antara lembaga-lembaga pendidikan di seluruh dunia. Hal ini mempengaruhi dinamika hubungan komunikatif antara guru, siswa, orang tua, serta staf administratif di institusi-institusi tersebut. Pertukaran

guru atau siswa antar negara bisa dilakukan antar sekolah dalam negara yang berbeda maupun antar negara secara lintas budaya. Pertukaran guru atau siswa disini memungkinkan mereka belajar tentang budaya dan tradisi dari lingkungan pendidikan di luar negeri. Melalui interaksi langsung dengan orang-orang dari latar belakang budaya yang berbeda, mereka dapat mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam tentang keberagaman dunia.

Pertukaran guru dan siswa juga memberikan kesempatan bagi peserta untuk meningkatkan kemampuan bahasa asing melalui praktik langsung dengan penutur bahasa aslinya. Hal ini juga membantu memperluas wawasan komunikasi serta keterampilan lintas-budaya. Pertukaran guru memungkinkan ide dan inovasi pendidikan untuk dipertukarkan secara global. Guru dapat berbagi metode pengajaran, kurikulum, dan praktik terbaik dengan rekan-rekan mereka di negara lain,

yang pada gilirannya dapat meningkatkan kualitas pendidikan di kedua belah pihak. Pertukaran guru atau siswa merupakan salah satu cara efektif untuk menyebarkan nilai-nilai global serta mendorong pemahaman saling menghargai dalam konteks pendidikan saat ini.

d. Penggunaan Teknologi Komunikasi (Sahputra Napitupulu).

Di era globalisasi, penggunaan teknologi komunikasi dalam pendidikan memiliki peran yang sangat penting. Globalisasi telah mempercepat adopsi teknologi komunikasi dalam sistem pendidikan. Teknologi komunikasi seperti internet dan perangkat mobile memungkinkan akses cepat dan mudah terhadap informasi dan sumber belajar dari seluruh dunia. Dengan demikian, pendidikan menjadi lebih terjangkau bagi banyak orang di berbagai negara. Penerapan platform *e-learning*, pembelajaran jarak jauh (*online learning*) di mana

siswa dapat mengakses bahan pelajaran, tugas, dan interaksi dengan guru secara online. Ini memberi fleksibilitas kepada siswa untuk belajar sesuai waktu mereka sendiri tanpa batasan geografis.

Melalui teknologi komunikasi seperti video konferensi atau platform kolaboratif online, siswa dari berbagai negara dapat bekerja sama dalam proyek-proyek bersama atau diskusi kelompok secara virtual. Hal ini membantu meningkatkan pemahaman lintas-budaya serta keterampilan kolaboratif internasional. Teknologi juga memungkinkan penyajian materi pembelajaran yang lebih menarik dan interaktif melalui penggunaan multimedia seperti video pembelajaran, animasi grafis, simulasi 3D, dan lainnya. Hal ini dapat meningkatkan minat dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran.

Teknologi komunikasi juga digunakan untuk melakukan penilaian secara online dan memberikan umpan balik kepada siswa dengan cepat. Dengan adanya

platform digital, guru dapat memberikan evaluasi langsung serta rekaman perkembangan siswa secara rinci. Namun demikian, penting untuk diingat bahwa teknologi komunikasi bukanlah pengganti peranan guru yang utama. Guru tetap memiliki peran sentral sebagai fasilitator pembelajaran yang mendorong pemahaman mendalam dan pengembangan keterampilan kritis pada siswa. Penggunaan teknologi komunikasi dalam pendidikan di era globalisasi ini sangat bermanfaat karena memungkinkan akses lebih luas terhadap informasi dan kolaborasi internasional yang lebih mudah dilakukan.

Penjelasan diatas merupakan beberapa aspek yang dapat di eksplorasi ketika membahas tentang pengaruh globalisasi terhadap struktur organisasi pendidikan. Dalam era globalisasi, teknologi informasi dan komunikasi menjadi sangat penting dalam pembelajaran. Selain itu juga berdampak pada mobilitas guru atau siswa antar negara untuk mendapatkan pendidikan di luar negeri atau melalui program pertukaran

pelajar. Globalisasi juga mendorong kolaborasi internasional antara institusi-institusi pendidikan dari berbagai negara. Pengaruh globalisasi pada struktur organisasi pendidikan adalah sebuah tantangan sekaligus peluang untuk meningkatkan mutu dan relevansi sistem pendidikan di era yang semakin terhubung secara global ini.

Strategi Komunikatif Untuk Mengatasi Tantangan Multikulturalisme Di Lingkungan Pendidikan Global.

Untuk mengatasi tantangan multikulturalisme di lingkungan pendidikan global, diperlukan strategi komunikatif yang efektif. Mempelajari cara-cara yang efektif dalam mengelola konflik budaya di institusi pendidikan internasional, berikut penjelasan lebih detailnya:

1. Peningkatan Kesadaran Budaya (Adawiyah).

Penting bagi institusi pendidikan global untuk meningkatkan kesadaran akan keragaman budaya dan nilai-nilai yang berbeda-beda. Dengan memahami

perbedaan tersebut, konflik budaya dapat di minimalisir atau bahkan dihindari. Institusi harus mendorong siswa dan guru untuk belajar tentang kebiasaan, norma, nilai, dan adat istiadat dari berbagai latar belakang budaya. Dengan peningkatan kesadaran budaya membantu siswa untuk menghargai dan menghormati keberagaman tersebut. Ini melibatkan pemahaman tentang nilai-nilai, norma-norma sosial, bahasa, adat istiadat, serta tradisi yang ada dalam masyarakat lain.

Selain itu Kesadaran budaya memungkinkan siswa untuk memperluas wawasan mereka tentang dunia secara lebih luas. Mereka dapat belajar tentang perbedaan-perbedaan antarbudaya dan melihat persamaan-persamaannya juga. Hal ini membuka pikiran mereka terhadap pandangan baru dan menumbuhkan rasa ingin tahu yang tinggi terhadap kehidupan di negara lain. Dengan peningkatan kesadaran budaya, siswa dapat menjadi warga global yang terbuka pikiran, mampu

berkomunikasi dengan efektif antarbudaya, serta menghargai keberagaman dalam masyarakat multikultural.

2. Pembelajaran Kolaboratif (Napitupulu Cahaya, 2019)

Mengintegrasikan pembelajaran kolaboratif sebagai strategi komunikatif dapat membantu siswa dengan latar belakang budayanya saling bekerja sama secara harmonis dalam mencapai tujuan bersama. Ini juga memberi mereka kesempatan untuk memahami perspektif-perspektif baru serta menghargai keberagaman. Mengembangkan keterampilan kolaboratif internasional di era globalisasi, kemampuan untuk bekerja sama dengan individu dari berbagai latar belakang budaya menjadi keterampilan yang sangat berharga. Pembelajaran kolaboratif memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengembangkan keterampilan ini melalui proyek-proyek kelompok yang melibatkan kerjasama antarbudaya.

Pembelajaran kolaboratif juga membantu meningkatkan kemampuan komunikasi antar budaya siswa.

Mereka akan belajar untuk berkomunikasi dengan efektif melalui perbedaan bahasa, gaya komunikasi, dan asumsi-asumsi budaya yang mungkin terjadi dalam kerjasama internasional. Hal ini penting dalam membangun hubungan saling pengertian di era globalisasi. Keterampilan ini sangat berharga dalam persiapan karir global di mana interaksi dengan individu dari latar belakang budaya yang berbeda sering kali menjadi kebutuhan. Dengan pembelajaran kolaboratif di era globalisasi, siswa dapat mengembangkan keterampilan sosial dan kultural yang diperlukan untuk sukses di dunia profesional yang semakin terhubung secara global.

3. Penyuluhan dan Pelatihan (Sakti Bayu, 2020)

Di era globalisasi Institusi pendidikan dapat menyediakan penyuluhan dan pelatihan kepada semua anggota komunitas sekolah tentang pentingnya pengertian terhadap berbagai kultur serta bagaimana menavigasi konflik potensial yang berkaitan dengan perbedaan budaya.

Penyuluhan dan pelatihan dalam menghadapi era globalisasi dalam pendidikan memiliki peran yang penting untuk mempersiapkan siswa dengan keterampilan dan pengetahuan yang relevan dalam konteks global. Berbagai upaya telah dilakukan pemerintah untuk meningkatkan guru menjadi professional. Upaya pemerintah untuk meningkatkan guru profesional dilakukan dengan cara pemberian ijin perkuliahan melalui pendidikan tinggi. Upaya peningkatan guru profesional juga dilakukan pemerintah melalui kegiatan misalnya seminar, pelatihan, dan program sertifikasi guru.

Penyuluhan dan pelatihan disini dapat meningkatkan keterampilan multikultural. Dimana Siswa perlu diberi pemahaman tentang keberagaman budaya, agama, bahasa, dan tradisi di dunia ini. Penyuluhan dapat memberikan informasi tentang berbagai budaya serta meningkatkan kesadaran akan perspektif-perspektif budaya yang berbeda. Selain itu, penyuluhan dapat membantu mengembangkan

kesadaran akan isu-isu global seperti perubahan iklim, perdamaian dunia, kemiskinan ekstrim, atau hak asasi manusia. Ini akan memotivasi siswa untuk menjadi warga dunia yang bertanggung jawab. Pelatihan dalam pengembangan keterampilan pemecahan masalah yang melintasi batas-batas budaya dapat membantu siswa menghadapi tantangan kompleks dalam dunia yang semakin terhubung secara global.

4. Membangun Lingkungan Inklusi (Mustika Dea, 2023)

Institusi pendidikan harus menciptakan lingkungan yang inklusif dan ramah bagi siswa dari berbagai latar belakang budaya. Inklusif sendiri diartikan sebagai keterbukaan kelompok masyarakat untuk toleransi dan menghargai budaya. Hal ini dapat dilakukan melalui kebijakan, program, dan kegiatan yang mendorong saling pengertian, toleransi, dan menghargai perbedaan. Ini menciptakan iklim yang aman dan nyaman bagi setiap individu untuk belajar dan berkembang. Lingkungan

inklusif memberikan kesempatan yang sama bagi semua siswa untuk mendapatkan pendidikan yang bermutu, tidak peduli latar belakang budaya mereka. Hal ini melibatkan penyediaan sumber daya yang adil serta penghapusan hambatan-hambatan seperti stereotip (penilaian yang tidak seimbang terhadap suatu kelompok masyarakat) negatif atau bias-bias tak sadar (diskriminasi halus).

Dalam lingkungan inklusif, siswa memiliki kesempatan untuk saling belajar satu sama lain secara aktif melalui pertukaran ide-ide dan perspektif-perspektif budaya yang berbeda. Ini membantu meningkatkan pemahaman antarbudaya serta keterampilan sosial-emosional dalam menghadapi perbedaan. Ketika siswa merasa diterima dan dihargai, mereka cenderung lebih terlibat dalam proses pembelajaran. Lingkungan inklusi memberikan ruang bagi siswa untuk berpartisipasi aktif, berbagi pengalaman budaya mereka, dan mengembangkan rasa memiliki terhadap proses pendidikan. Dalam

masyarakat yang semakin multikultural, membangun lingkungan inklusi membantu siswa untuk mengembangkan keterampilan lintas budaya yang diperlukan dalam kehidupan sehari-hari dan karir global. Mereka belajar tentang toleransi, saling pengertian, kerjasama antarbudaya, dan kemampuan beradaptasi dengan perbedaan.

5. Penggunaan Media Komunikasi yang Efektif (Napitupulu. Sahputra).

Memastikan komunikasi efektif antara semua pihak terlibat dalam institusi pendidikan global sangat penting. Menggunakan media komunikasi seperti surat elektronik, grup diskusi online, atau platform kolaboratif dapat membantu memfasilitasi dialog terbuka untuk menyelesaikan konflik budaya. Teknologi video konferensi memungkinkan siswa dan guru untuk terhubung secara langsung dengan orang-orang di negara lain tanpa harus melakukan perjalanan fisik. Melalui video konferensi, siswa

dapat berpartisipasi dalam diskusi bersama dengan teman sebaya internasional atau menghadiri kuliah tamu dari ahli bidang tertentu. Platform *e-learning* seperti *Moodle* atau *Google Classroom* memberikan sarana yang efektif untuk mendistribusikan materi pelajaran, tugas, serta kuis kepada siswa di seluruh dunia. Siswa juga dapat berinteraksi melalui forum online dan saling memberi umpan balik terhadap pekerjaannya.

Dengan menggunakan podcast atau webinar, guru dan ahli bidang dapat menyampaikan materi pembelajaran kepada siswa di seluruh dunia secara virtual. Ini memungkinkan akses yang lebih luas terhadap pengetahuan dan informasi dari para pakar dalam berbagai disiplin ilmu tanpa harus hadir secara fisik di tempat yang sama. Penggunaan media komunikasi dalam pendidikan global membuka pintu bagi pertukaran budaya, pemahaman antarbudaya, serta kerjasama lintas batas geografis.

Dari beberapa penjelasan diatas dapat ditarik kesimpulan strategi komunikatif yang efektif dalam menghadapi tantangan multikulturalisme di lingkungan pendidikan global adalah kunci untuk menciptakan iklim belajar yang inklusif dan bermanfaat bagi semua individu.

Kesimpulan

Kesimpulan dari materi korelasi komunikasi dan organisasi dalam konteks globalisasi pendidikan adalah bahwa komunikasi yang efektif dan struktur organisasi yang baik sangat penting untuk menghadapi tantangan globalisasi dalam pendidikan. Berikut adalah beberapa poin penting:

1. Komunikasi yang baik merupakan pondasi utama bagi organisasi pendidikan untuk mencapai tujuan-tujuannya secara efektif dan membantu semua pemangku kepentingan merasa didengar serta terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran. Komunikasi yang baik antara

semua pemangku kepentingan, seperti siswa, guru, staf administratif, orang tua, dan manajemen sekolah, sangat penting untuk menjaga alur informasi yang lancar dan membangun hubungan kerja sama yang kuat dalam lembaga pendidikan di era globalisasi.

2. Pengaruh Struktur Organisational pada Komunikasi, struktur organisasional yang jelas dan hierarkis dapat memengaruhi aliran komunikasi di dalam lingkungan pendidikan di era globalisasi. Ketika ada saluran komunikatif yang baik antara guru, siswa, staf administratif, dan kepala sekolah/universitas maka proses pengambilan keputusan akan menjadi lebih efisien. Hubungan positif antara komunikasi dan organisasional membantu menciptakan lingkungan belajar yang kondusif bagi siswa. Dengan adanya saluran komunikatif yang terbuka antara guru-siswa atau mahasiswa-dosen serta dukungan struktural dari lembaga pendidikannya sendiri akan

meningkatkan partisipasi aktif siswa/mahasiswa dalam proses pembelajaran.

3. Di era digital ini, penting bagi pendidikan untuk mengembangkan literasi digital siswa sehingga mereka dapat menggunakan teknologi informasi dengan bijak dan efektif dalam mendapatkan akses ke pengetahuan global. Tujuan utama pendidikan di era globalisasi adalah menghasilkan individu yang tidak hanya memiliki pengetahuan substansial tetapi juga kemampuan untuk beradaptasi dengan cepat dalam masyarakat multikultural yang semakin terhubung secara global.

Referensi

Adawiyah, Sa'diyah El, *Komunikasi Antar Budaya Ragam Colore*, ed. by Reski Aminah (Sumatra Barat: Insan Cendikia Mandiri, 2022)

Dewi, Putu Chrisma, Ni Luh, Christine Prawita, Sari Suyasa, and Putu Chris Susanto, 'Pendampingan Persiapan Siswa Program Pertukaran Pelajar Ke Jeran Di SMPK 2 Harapan', November 2020, 2020, 1–6
<<https://jurnal.undhirabali.ac.id/index.php/SINAPTEK/article/viewFile/1361/1199>>

Faiz, Aiman, and Imas Kurniawaty, 'Urgensi Pendidikan Nilai Di Era Globalisasi', *Jurnal Basicedu*, 6.3 (2022), 3222–29
<<https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i3.2581>>

Fauzan Ahmad Siregar, and Lailatul Usriyah, 'Peranan Komunikasi Organisasi Dalam Manajemen Konflik', *Idarah (Jurnal Pendidikan Dan Kependidikan)*, 5.2 (2021), 163–74
<<https://doi.org/10.47766/idarrah.v5i2.147>>

Hilastu Firdaus, Rusdiyanta, 'Tata Kelola Pendidikan Berdasarkan UNESCO Road Map Sebagai Implementasi', 2020, 1–12

Lumingkewas M.C Elvis dan Supit Brain Fransisco, *Pengantar Administrasi Perkantoran*, ed. by Pangalila Theodorus (Jawa Tengah: Eureka Media Askara, 2023)

M. Yusuf, Pawit, *Komunikasi Pendidikan Dan Komunikasi Instruksional* (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 1990)

Mawadda, I, A A Safitri, A Anggraini, and ..., 'Peran Komunikasi Organisasi Bagi Efektivitas Lembaga Pendidikan Islam Di Era Globalisasi', *Muntazam ...*, 3.1 (2022), 59–72 <<https://journal.unsika.ac.id/index.php/muntazam/article/view/6840>>

Mawardi Pewangi, 'Tantangan Pendidikan Islam Di Era Globalisasi', *Tarbawi*, 01 (2016), 11

Muhammad Fahrudin Yusuf, *Pengantar Ilmu Komunikasi*, ed. by Daru Tunggul Aji, 1st edn (Yogyakarta: Pustaka Ilmu, 2021)

Mustika, Dea, Agnes Yurika Irsanti, Evi Setiyawati, Fretika Yunita, Nurhafizdah Fitri, Putri Zulkarnaini, and others, 'Pendidikan Inklusi: Mengubah Masa Depan Bagi Semua Anak', *Student Scientific Creativity Journal (SSCJ)*, 1.4 (2023), 41–50 <<https://doi.org/10.55606/sscj-amik.v1i4.1575>>

Napitupulu, Cahaya Afriani, 'Jurnal Pendidikan Dan Psikologi Pintar Harati Vol. 15 No. 2, Desember 2019 1', *Jurnal Pendidikan Dan Psikologi Pintar Harati*, 15.2 (2019), 1–15

Naway, Fory Armin, *Komunikasi Dan Organisasi Pendidikan*, ed. by Abdul Rahmat (Gorontalo: Ideas Publishing, 2017)

Sahputra Napitupulu, Dedi, 'Komunikasi Organisasi Pendidikan Islam', *At-Ta'dib: Jurnal Ilmiah Prodi Pendidikan Agama Islam*, 11.2 (2019), 9

Sakti, Bayu Purbha, 'Upaya Peningkatan Guru Profesional Dalam Menghadapi Pendidikan Di Era Globalisasi', *Attadib: Journal of Elementary Education*, 4.1 (2020), 74 <<https://doi.org/10.32507/attadib.v4i1.632>>

Sari, Milya, and Asmendri Asmendri, 'Penelitian Kepustakaan (Library Research) Dalam Penelitian Pendidikan IPA', *Natural Science*, 6.1 (2020), 41–53 <<https://doi.org/10.15548/nsc.v6i1.1555>>

Soegoto, Eddy Soeryanto, 'Penerapan Manajemen Kinerja Dengan Pendekatan Balanced Scorecard Dalam Meningkatkan Akuntabilitas Pengelolaan Perguruan Tinggi', *Majalah Ilmiah Unikom*, 6.2 (2017), 131–42 <https://jurnal.unikom.ac.id/_s/data/jurnal/v06-n02/vol-6-artikel-1.pdf/pdf/vol-6-artikel-1.pdf>

Sofiarini, Andriana, and Elya Rosalina, 'Analisis Kebijakan Dan Kepemimpinan Guru Dalam Menghadapi Kurikulum 2013 Era Globalisasi', *Jurnal Basicedu*, 5.2 (2021), 724–32 <<https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i2.668>>

Tukiran Martinius, Sari Nugrahaini Puspita, *Membangun Sistem Manajemen Organisasi Pendidikan Berdasarkan ISO 21001:2018*, ed. by Murwaningsih (Yogyakarta: PT Kanisius, 2021)

Tentang Penulis



Reni Septiani, S.Pd, M.Pd

Seorang ibu rumah tangga yang lahir di Penarik tanggal 03 September 1995. Telah menyelesaikan studi S1 Manajemen Pendidikan Islam tahun 2017 dan 2021 menyelesaikan studi Magister Manajemen Pendidikan Islam juga di UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta. Selama menempuh pendidikan ia merupakan seorang yang aktif dalam kegiatan organisasi dikampusnya. Ada banyak kegiatan organisasi yang ia ikuti mulai dari Unit Kegiatan Mahasiswa(UKM) Olahraga Tennis Meja, KOMPA (Koperasi Mahasiswa), LP2KIS(lembaga pendidikan pelatihan KOPMA UIN SUKA) DAN IKMP (Ikatan Keluarga Mahasiswa Pascasarjana) UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Setelah menyelesaikan studi Magisternya ia memutuskan untuk fokus mengurus rumahtangganya. Sebagai ibu rumah tangga, ia memiliki peran yang sangat penting dalam keluarga. Ia mengurus segala kebutuhan keluarga, juga bertanggung jawab dalam mengatur

keuangan keluarga dan memastikan bahwa semuanya berjalan dengan baik. Selain menjadi ibu rumah tangga yang penuh dedikasi, ia juga mulai aktif dalam penulisan karya ilmiah. Selain penulisan skripsi dan tesis ia juga mulai menuliskan jurnal, book chapter, dan beberapa buku lainnya.



BAB V

PERAN COACHING DAN MENTORING UNTUK MEMBANTU PROSES PEMBELAJARAN

Hasanatut Daroini, S.Pd., M.Pd.

Universitas Negeri Yogyakarta

Pendahuluan

Arus globalisasi, perkembangan zaman dan keterbukaan serta kemajuan teknologi dan informasi, serta pendidikan akan semakin dihadapkan dengan berbagai

tantangan dan permasalahan kompleks pada era revolusi industri 4.0. Pendidikan memainkan peranan yang sangat fundamental dimana suatu cita-cita bangsa dan negara dapat tercapai. Oleh karena itu pembangunan pada sektor pendidikan perlu dirancang dan dikembangkan agar terjadi peningkatan mutu pendidikan.

Mutu pendidikan adalah faktor penting yang harus diwujudkan pada proses pendidikan. Proses pendidikan tidak terlepas dari proses pembelajaran. Proses pembelajaran merupakan kegiatan utama dalam pendidikan. Proses pembelajaran mengacu pada suatu proses pengajaran dalam pembentukan sikap, pengembangan intelektual, serta pengembangan keterampilan yang mampu melahirkan proses belajar berkualitas secara intensif. Proses pembelajaran harus dilakukan dengan efektif.

Pembelajaran yang efektif melibatkan banyak aspek pembelajaran untuk berhasil mencapai seluruh tujuan khusus pembelajaran yang diharapkan. Aspek utama dalam sebuah

pembelajaran yaitu subjek belajar dan fasilitator pembelajaran. Aspek lain pembelajaran yaitu materi pembelajaran, metode pembelajaran, sumber belajar, lingkungan belajar, serta sarana dan prasarana. Semua aspek harus berfungsi secara optimal untuk mendapatkan hasil pembelajaran yang efektif dan berkualitas.

Pada akhirnya, pembahasan ini bertujuan untuk memberikan pemahaman yang lebih baik tentang peran coaching dan mentoring untuk membantu proses pembelajaran. Melalui analisis komprehensif, pembahasan ini diharapkan dapat memberikan wawasan tentang bagaimana coaching dan mentoring membantu mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan proses pembelajaran, serta implikasi yang terkait dengan pendidikan yang relevan.

Coaching dan Mentoring dalam Konteks Proses Pembelajaran

Pembelajaran adalah proses komunikasi dua arah yang merupakan penentu utama keberhasilan pendidikan yang membelajarkan siswa menggunakan azas pendidikan maupun teori belajar (Sagala, 2017). Komunikasi dua arah yang dimaksudkan adalah antara peserta didik dengan pendidik. Pembelajaran terdiri dari dua kegiatan utama, yaitu belajar dan mengajar.

Proses pembelajaran merupakan suatu proses aktivitas kombinasi interaksi dimana lingkungan seseorang secara disengaja dikelola yang tersusun meliputi unsur manusiawi, fasilitas, perlengkapan, dan prosedur yang saling mempengaruhi untuk turut serta dalam lingkungan pembelajaran yang saling mempengaruhi agar mencapai tujuan pembelajaran. Proses pembelajaran yang efektif merupakan suatu proses pengajaran dalam pembentukan sikap, pengembangan intelektual, serta pengembangan

keterampilan yang mampu melahirkan proses belajar berkualitas secara intensif. Proses pembelajaran adalah inti dari proses pendidikan.

Sedangkan, tujuan pembelajaran yaitu untuk memperoleh pengetahuan baru dalam konteks menghasilkan solusi klausul yang menghubungkan kesimpulan dengan temuan (Glaser & Bassok, 1989). Pada dasarnya tujuan pembelajaran adalah perubahan perilaku yang meliputi perubahan pengetahuan, sikap, dan keterampilan.

Dalam konteks pembelajaran, coaching dan mentoring berperan penting dalam menentukan kesuksesan suatu kualitas proses belajar mengajar atau pembelajaran dan pembangunan pendidikan. Coaching mengacu pada penerapan mengenai berbagai aspek kegiatan untuk mendukung proses pembelajaran yang mengarah pada proses pengembangan individu yang berfokus kepada tugas tertentu dalam waktu sesungguhnya. Coaching membina hubungan yang melibatkan individu dan coach untuk memudahkan

proses pembelajaran. Coaching juga dapat berarti sebagai pembinaan yang dilakukan selama dalam proses pembelajaran.

Mentoring dalam konteks pembelajaran merujuk pada proses pembelajaran yang dilakukan dalam bentuk kepedulian dan dukungan antara seseorang yang berpengalaman dan berpengetahuan luas ke seseorang yang kurang berpengalaman untuk meningkatkan kinerja, kompetensi atau pengetahuan secara profesional. Mentoring terbukti memfasilitasi transfer pengetahuan dan memberlakukan standar profesional. Mentoring juga dapat berarti sebagai pendampingan yang dilakukan selama dalam proses pembelajaran.

Pada bidang pendidikan, menunjukkan bahwa peran coaching dan mentoring berdampak positif bagi proses pembelajaran secara keseluruhan. Dalam proses pembelajaran, antara coaching dan mentoring sangat penting untuk saling melengkapi satu sama lain. Institusi pendidikan

harus mampu meningkatkan mutu pendidikan dengan meningkatkan kualitas sumber daya manusia dan kualitas pembelajaran. Coaching dan mentoring berdampak positif terhadap kemampuan atau kompetensi untuk melaksanakan peningkatan kualitas pembelajaran. Coaching dan mentoring menjadi metode pengembangan dan pembelajaran yang penting dalam proses pembelajaran efektif. Oleh karena itu, proses pembelajaran yang efektif harus terus memperhatikan peserta didik, kualitas tenaga pendidik, manajemen kelas, fasilitas, manajerial, dan pengajaran untuk memastikan proses pembelajaran yang berkualitas dan sukses.

Contoh interaksi peran coaching dan mentoring dalam proses pembelajaran dapat dilihat dalam penelitian Kindarsih (2023) tentang peran coaching dan mentoring dalam pelaksanaan proses pembelajaran pada 27 wali kelas di SMAN 7 Yogyakarta tahun 2021 mengungkapkan bahwa dengan menerapkan perlakuan coaching dan mentoring secara disiplin dapat meningkatkan kualitas pembelajaran.

Dampaknya, dari kedisiplinan dalam menerima perlakuan coaching dan mentoring maka mampu melaksanakan proses pembelajaran dengan baik. Hal ini berarti peningkatan peran kualitas coaching dan mentoring sangat efektif dan membawa dampak positif bagi proses pembelajaran.

Peran Coaching dalam Membantu Proses Pembelajaran

Peran coaching dalam membantu proses pembelajaran sangat penting karena menentukan keberhasilan hasil pembelajaran yang efektif dan berkualitas. Praktik coaching harus dilakukan dengan efektif dan terbaik agar peran coaching dapat membantu proses pembelajaran dengan maksimal. Wujud peran coaching tersebut didukung oleh lima kriteria, yaitu: persiapan, penilaian dan feedback, penetapan tujuan, perencanaan tindakan, serta penilaian dan dukungan berkelanjutan.

Pertama, kriteria persiapan melibatkan pembangunan hubungan kerja yang efektif antara coach dan coachee. Pada

aspek ini, coach akan menggunakan keterampilan mendengarkan secara aktif dan mengajukan pertanyaan daripada menentukan tindakan tertentu.

Kedua, kriteria penilaian dan feedback membantu coachee untuk mendapatkan gambaran yang jelas tentang diri mereka sebagai pemimpin pendidikan dengan meninjau feedback. Pada aspek ini coach mengajukan pertanyaan untuk memastikan pemahaman dengan benar isi feedback, menilai apa yang telah dipelajari, dan mengeksplorasi makna dan implikasinya.

Ketiga, kriteria penetapan tujuan merupakan proses bergerak seperti melihat perbedaan antara perspektif individu pada suatu situasi untuk menetapkan tujuan yang spesifik dan terukur yang ingin dicapai. Coach bertanggung jawab dalam membantu memilih target perubahan yang bermakna, merancang serta berkomitmen pada suatu sasaran yang spesifik yang dapat diukur, dapat dicapai, realistis, dan teikat waktu.

Keempat, kriteria perencanaan tindakan yaitu melibatkan perancangan jalur khusus atau serangkaian langkah konkret jika diikuti dapat mengarah pada pencapaian tujuan. Coach bertanggung jawab dalam memfasilitasi desain dan kekhususan dari berbagai langkah pada pencapaian tujuan. Pada aspek ini, sistem akuntabilitas juga menjadi penting.

Kelima, kriteria penilaian dan dukungan berkelanjutan yaitu melibatkan pengukuran kemajuan seperti fase/langkah dalam mengatasi setiap tantangan yang muncul, memberikan dorongan dan dukungan untuk membangun motivasi, dan menjaga coachee tetap ada pada jalurnya. Pada aspek ini, melibatkan bagaimana coachee dapat mempertahankan perubahan dan mengembangkannya dari waktu ke waktu.

Peran Mentoring dalam Membantu Proses Pembelajaran

Pembahasan bab ini juga akan mencakup peran mentoring dalam membantu proses pembelajaran. Praktik

mentoring harus dilakukan dengan efektif dan terbaik agar peran mentoring dapat membantu proses pembelajaran dengan maksimal. Wujud peran mentoring dalam membantu proses pembelajaran didukung oleh tiga kriteria yaitu: pelaksanaan yang efektif, dibuktikan secara empiris, dan mencapai tujuan yang telah ditentukan.

Pertama, kriteria pelaksanaan yang efektif harus dilakukan secara teratur dan efektif yang mencakup syarat yaitu, harus dapat dicapai, diakses, dan terjangkau. Dapat dicapai berarti bahwa layak dan tidak terlalu rumit sehingga tidak praktis. Dapat diakses berarti secara umum tidak ekstrem dalam mengecualikan kelompok tertentu. Dapat terjangkau berarti realistis bagi kebanyakan orang.

Kedua, kriteria dibuktikan secara empiris berarti diuji dalam berbagai pengaturan pendidikan. Dibuktikan secara empiris dilakukan di bawah pengawasan dewan peninjau kelembagaan.

Ketiga, kriteria mencapai tujuan yang telah ditentukan menunjukkan bahwa perlu menghasilkan tujuan yang diinginkan. Dalam pendidikan ini berarti untuk meningkatkan efektivitas proses pembelajaran.

Interaksi Coaching dan Mentoring dalam Membantu Proses Pembelajaran

Dalam membantu proses pembelajaran, interaksi antara coaching dan mentoring memiliki peran penting dalam menentukan kesuksesan suatu kualitas proses belajar mengajar atau pembelajaran dan pembangunan pendidikan. Coaching mencakup pada penerapan mengenai berbagai aspek kegiatan untuk mendukung proses pembelajaran yang mengarah pada proses pengembangan individu yang berfokus kepada tugas tertentu dalam waktu sesungguhnya. Coaching membina hubungan yang melibatkan individu dan coach untuk memudahkan proses pembelajaran.

Sementara mentoring mencerminkan proses pembelajaran yang dilakukan dalam bentuk kepedulian dan dukungan antara seseorang yang berpengalaman dan berpengetahuan luas ke seseorang yang kurang berpengalaman untuk meningkatkan kinerja, kompetensi atau pengetahuan secara profesional. Mentoring terbukti memfasilitasi transfer pengetahuan dan memberlakukan standar profesional.

Pada sisi coaching, coach memfasilitasi pembelajaran mandiri melalui pertanyaan, mendengarkan aktif, dan memberikan tantangan yang tepat dengan melakukan percakapan satu lawan satu yang berfokus untuk meningkatkan pembelajaran dan pengembangan melalui peningkatan kesadaran diri dan rasa tanggung jawab pribadi. Di sisi mentoring, untuk mencapai kesuksesan dan meningkatkan kinerja mentor melakukan serangkaian percakapan dengan mengajukan pertanyaan, memberikan bimbingan, berbagi pengetahuan, dan memberikan saran yang

mendukung. Selain itu, mentor harus menjadi berpengalaman di suatu bidang minat, efektif dalam membangun hubungan dan terampil mendukung orang lain untuk belajar .

Interaksi antara coaching dan mentoring terjadi ketika terjadinya pengajaran. Konteks dalam pengajaran khususnya pada konteks proses pembelajaran, coaching dan mentoring adalah suatu kebersamaan dan menjadi satu kesatuan. Coaching dan mentoring merupakan sebuah kombinasi untuk mendukung dan memajukan pendidikan. Coaching dan mentoring adalah cara berharga yang digunakan untuk proses pembelajaran dalam sistem pendidikan. Coaching dan mentoring dapat menumbuhkan hubungan profesional yang membantu individu memperoleh keterampilan yang dibutuhkan untuk tetap relevan dan kompetitif di lingkungan pendidikan.

Peran coaching untuk membantu proses pembelajaran yaitu mampu meningkatkan kemampuan dan pengetahuan dalam menyusun media pembelajaran,

mengembangkan perangkat pembelajaran, dan membuat rencana pembelajaran yang efektif. Coaching dan mentoring dapat berjalan mengintegrasikan teknologi secara bermakna dalam pembelajaran.

Pada konteks membantu suatu proses khususnya dalam proses pembelajaran umumnya akan dihadapkan pada munculnya beberapa tantangan dan peluang. Pada kasus interaksi coaching dan mentoring dalam membantu proses pembelajaran dapat dipetakan tantangan dan peluang yang perlu dihadapi oleh lembaga pendidikan sebagai berikut:

Tantangan

1. Mutu Sumber Daya

Mampu meningkatkan mutu sumber daya. Sumber daya disini berarti semua aspek sumber daya yang terlibat dalam kepentingan proses pembelajaran. Pada hal ini meliputi sumber daya manusia, metode, sarana prasarana, dana, teknologi pendidikan, dan pemasaran pendidikan.

Semua sumber daya harus saling bersinergi untuk menghasilkan proses pembelajaran yang tepat sasaran, berkualitas, dan efektif.

2. Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang begitu cepat dan mendasar. Pada kondisi ini semua pihak harus menyesuaikan diri secara responsif yang berarti dapat menguasai dengan baik berbagai perkembangan produk IPTEK dalam dunia pendidikan.

Peluang

1. Peningkatan Karir dan Wawasan yang Luas:

Peran coaching dan mentoring dalam proses pembelajaran dapat berdampak pada peningkatan karir dan perolehan wawasan yang luas.

2. Peningkatan Kepercayaan Akademik:

Peran coaching dan mentoring dalam proses pembelajaran dapat berdampak pada peningkatan akademik.

3. Bekerja secara Kolaboratif:

Peran coaching dan mentoring dalam proses pembelajaran dapat menciptakan individu dapat melakukan pekerjaan secara kolaboratif.

4. Pengembangan Keterampilan:

Peran coaching dan mentoring dalam proses pembelajaran dapat menjadikan individu untuk mengembangkan keterampilannya.

5. Goal Setting dan Action Planning

Peran coaching dan mentoring dalam proses pembelajaran dapat berdampak pada diri individu untuk dapat membuat goal setting dan action planning.

Penutup

Peran coaching dan mentoring untuk membantu proses pembelajaran sangatlah signifikan. Coaching mencakup pada penerapan mengenai berbagai aspek kegiatan untuk mendukung proses pembelajaran yang mengarah pada

proses pengembangan individu yang berfokus kepada tugas tertentu dalam waktu sesungguhnya. Coaching membina hubungan yang melibatkan individu dan coach untuk memudahkan proses pembelajaran. Coaching juga dapat berarti sebagai pembinaan yang dilakukan selama dalam proses pembelajaran. Sedangkan, mentoring juga dapat berarti sebagai pendampingan yang dilakukan selama dalam proses pembelajaran. Mentoring terhadap konteks pembelajaran merujuk pada proses pembelajaran yang dilakukan dalam bentuk kepedulian dan dukungan antara seseorang yang berpengalaman dan berpengetahuan luas ke seseorang yang kurang berpengalaman untuk meningkatkan kinerja, kompetensi atau pengetahuan secara profesional.

Interaksi coaching dan mentoring dalam membantu proses pembelajaran memainkan peran penting dalam terjadinya pengajaran. Konteks dalam pengajaran khususnya pada konteks proses pembelajaran, coaching dan mentoring adalah suatu kebersamaan dan menjadi satu kesatuan.

Coaching dan mentoring merupakan sebuah kombinasi untuk mendukung dan memajukan pendidikan. Coaching dan mentoring adalah cara berharga yang digunakan untuk proses pembelajaran dalam sistem pendidikan. Coaching dan mentoring dapat menumbuhkan hubungan profesional yang membantu individu memperoleh keterampilan yang dibutuhkan untuk tetap relevan dan kompetitif di lingkungan pendidikan.

Kesimpulannya, coaching dan mentoring merupakan salah satu penerapan metode pembelajaran yang efektif dan tepat sasaran dalam membantu proses pembelajaran. Coaching yang baik dan tepat dapat menjadi metode pembelajaran yang efektif karena mampu memfasilitasi kebutuhan dan tuntutan tugas yang dapat berubah dan berkembang. Mentoring yang baik dan efektif akan berdampak pada peningkatan prestasi dan performa sumber daya manusia, serta meningkatkan kualitas pembelajaran dan efektivitas proses pembelajaran dalam sebuah institusi

pendidikan melalui komunikasi secara intensif, pengarahan personal, dukungan dan bantuan, dan peningkatan kepercayaan diri untuk meningkatkan kualitas dan efektivitas pembelajaran.

Referensi

Glaser, R., & Bassok, M. (1989). Learning theory and the study of instruction. *Annual review of psychology*, 40(1), 631-666. <https://doi.org/10.1146/annurev.ps.40.020189.003215>

Kindarsih, L. W. (2023). Peningkatan Kompetensi Wali Kelas dalam Melaksanakan Pembelajaran Jarak Jauh melalui Coaching dan Mentoring. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 8(2), 189-198. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v8i2.323>

Sagala, Syaiful. Konsep dan makna pembelajaran: Untuk membantu memecahkan problematika belajar dan mengajar. Bandung: Alfabeta, 2017.

Tentang Penulis



Hasanatut Daroini, S.Pd., M.Pd.

Penulis adalah seorang lulusan sarjana pada program studi Pendidikan Teknik Informatika di Universitas Negeri Malang. Penulis menempuh studi magister pada program studi Manajemen Pendidikan di Universitas Negeri Yogyakarta. Saat ini penulis aktif meneliti dan mempublikasikan beberapa artikel pada jurnal nasional dan internasional terakreditasi mengenai manajemen pendidikan. Sub pembahasan yang penulis hadirkan pada book chapter ini merupakan upaya penulis dalam berkontribusi pada teknologi pendidikan berbasis artificial intelligence (AI). Adapun tujuan penulis adalah agar masyarakat Indonesia dapat memahami pentingnya peran coaching dan mentoring untuk membantu sebuah proses pembelajaran.



BAB VI

DAMPAK MACHINE LEARNING SEBAGAI KECERDASAN BUATAN PADA PEMBELAJARAN, PENGAJARAN DAN PENELITIAN

Dr. Supsiloadi, S.Sos, M.Si

Universitas Negeri Medan

Pendahuluan

Ilmu pengetahuan semakin berkembang dari masa ke masa. Perkembangan ilmu pengetahuan ini mendukung untuk

terciptanya teknologi-teknologi baru yang menandai adanya kemajuan zaman. Hingga kini, teknologi yang berkembang sudah memasuki tahap digital. Termasuk di Indonesia, setiap bidang sudah mulai memanfaatkan teknologi untuk memudahkan pekerjaan, termasuk juga di bidang pendidikan.

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara (Depdiknas, 2003). Pemerintah menyelenggarakan pendidikan bertujuan untuk mencerdaskan kehidupan bangsa. Kecerdasan itu diperlukan oleh setiap orang untuk menghadapi perkembangan zaman yang sudah memasuki era globalisasi.

Sebagai suatu entitas yang terkait dalam budaya dan peradaban manusia, pendidikan di berbagai belahan dunia

mengalami perubahan sangat mendasar dalam era globalisasi. Ada banyak kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi yang bisa dinikmati umat manusia. Namun sebaliknya, kemajuan tersebut juga beriringan dengan kesengsaraan banyak anak manusia, apalagi dalam era globalisasi sekarang ini.

Menurut Grew (Nikolopoulou, A, 2010) globalisasi secara luas dipahami sebagai peregangkan kegiatan sosial, politik dan ekonomi lintas batas sehingga kejadian, keputusan dan kegiatan yang berlangsung di suatu tempat atau suatu wilayah memiliki arti penting bagi masyarakat keseluruhan. Kemudian pengertian secara luas globalisasi adalah proses pertumbuhan negara-negara maju (Amerika, Eropa dan Jepang) melakukan ekspansi besar-besaran, Kemudian berusaha mendominasi dunia dengan kekuatan teknologi, ilmu pengetahuan, politik, budaya, militer dan ekonomi.

Penggunaan teknologi sudah bukan hal yang asing lagi di dalam era globalisasi. Termasuk di dunia pendidikan, sebagai tempat lahirnya teknologi, sudah sewajarnya bila

pendidikan juga memanfaatkan teknologi untuk memudahkan pelaksanaan pembelajaran. Dari sini, muncul lah istilah teknologi pendidikan.

Teknologi pendidikan adalah metode bersistem untuk merencanakan, menggunakan, dan menilai seluruh kegiatan pengajaran dan pembelajaran dengan memperhatikan, baik sumber teknis maupun manusia dan interaksi antara keduanya, sehingga mendapatkan bentuk pendidikan yang lebih efektif. (KBBI). Sedangkan menurut Yusuf (Yusuf, Moh. 2012), teknologi pendidikan adalah suatu proses sistemik dalam membantu memecahkan masalah-masalah pembelajaran. Pendapat ini sejalan dengan pendapat Muffoletto (Selwyn, Neil. 2011) yang menyatakan bahwa teknologi pendidikan bukan tentang perangkat, mesin, komputer atau artefak lainnya, melainkan itu adalah tentang sistem dan proses yang mengarah ke hasil yang diinginkan. Dari beberapa pendapat di atas dapat dikatakan teknologi pendidikan adalah suatu sistem yang dimanfaatkan untuk

menunjang pembelajaran sehingga tercapai hasil yang diinginkan.

Teknologi merupakan hasil dari perkembangan ilmu pengetahuan, yang terjadi di dunia pendidikan. Oleh karena itu, sudah selayaknya pendidikan sendiri juga memanfaatkan teknologi untuk membantu pelaksanaan pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pendapat Tondeur et al yang menyatakan bahwa teknologi digital kini sudah mulai digunakan di dalam lembaga pendidikan sebagai sarana untuk mendukung pembelajaran, baik sebagai alat informasi (yaitu sebagai sarana mengakses informasi) atau sebagai alat pembelajaran (yaitu sebagai sarana penunjang kegiatan belajar dan tugas).

Teknologi merupakan hasil ciptaan manusia. Oleh karena itu, wajar bila memiliki kekurangan atau dampak negatif. Di dalam bidang pendidikan, selain memiliki sisi positif, teknologi juga memiliki sisi negatif.

Pendidik dapat menggunakan teknologi sebagai media pembelajaran atau fasilitator untuk menyampaikan ilmu

kepada siswa melalui berbagai aplikasi seperti Zoom, Google Classroom, Google Meet, Quiziz, Telegram, dan grup WhatsApp. Dengan menggunakan media pembelajaran yang dijelaskan di atas, pendidik dapat memberikan deskripsi materi yang menarik dan sederhana agar siswa tetap tertarik dan terlibat dalam kegiatan belajar mengajar di kelas. Penggunaan media pembelajaran dengan pemanfaatan teknologi saat ini dapat mempengaruhi hasil belajar siswa. Di zaman dahulu proses pembelajaran, guru masih menggunakan sistem manual dalam proses pembelajaran, seperti guru masih menggunakan kapur tulis dan metode ceramah dengan suara keras sehingga tidak banyak peserta didik memahami pelajaran.

Contoh lain dari teknologi yang saat ini mulai marak digunakan dalam Pendidikan adalah teknologi kecerdasan buatan atau Artificial Intelligence. Teknologi (*Artificial Intelligence*) AI atau kecerdasan buatan mengalami perkembangan yang masif dari tahun ke tahun. Kehadirannya

dengan fitur, fungsi, dan tampilan yang baru semakin berdampak pada banyak aspek kehidupan manusia tidak terkecuali dalam pendidikan (Luger et al, 1993). Kecerdasan buatan mulai mengambil peran dalam kegiatan pembelajaran di sekolah maupun perguruan tinggi. kecerdasan buatan menjadi bagian primer dalam tumbuh kembang teknologi pendidikan. Hal ini tentu memberikan implikasi secara eksplisit terhadap kehidupan kerja manusia di masa depan.

Bila kita berbicara teknologi pendidikan, kita harus *fair* mengatakan bahwa belum sepenuhnya teknologi ini digunakan dalam pembelajaran. di era sekarang yang semakin kompetitif, masih terdapat lembaga pendidikan yang belum menerapkan teknologi dalam kegiatan belajar mengajar. Seyogyanya, sekolah di era sekarang harus memanfaatkan lahirnya teknologi-teknologi yang memudahkan pekerjaan guru ataupun siswa (Tjahyant at al, 2022) sekolah bisa memanfaatkan aplikasi atau media yang dapat mengotomatiskan tugas-tugas seperti memberikan umpan

balik, memilih materi pembelajaran yang sesuai, maupun menelaraskan kurikulum dengan kebutuhan siswa.

Machine learning merupakan salah satu cabang ilmu Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence) yang berkembang sangat cepat dan telah menyebabkan masalah klasifikasi, regresi, klustering, dan anomaly detection pada berbagai bidang dapat diatasi lebih efisien. Luasnya potensi aplikasi machine learning telah menginspirasi banyak peneliti untuk terus mengembangkan model dan teknologi machine learning yang menghasilkan sejumlah besar publikasi ataupun prototipe produk teknologi cerdas. Meskipun banyak publikasi dapat diakses melalui internet, pemula yang ingin mempelajari dasar-dasar algoritma machine learning seringkali mengalami kesulitan untuk memperoleh bahan bacaan dasar yang dibutuhkan.

Machine Learning sebagai Kecerdasan Buatan dalam Konteks Pembelajaran, Pengajaran dan Penelitian

Kecerdasan buatan (Artificial Intelligence) adalah Bagian dari ilmu komputer yang mempelajari bagaimana membuat mesin (komputer) dapat melakukan pekerjaan seperti dan sebaik yang dilakukan oleh manusia bahkan bisa lebih baik daripada yang dilakukan manusia (Kristanto Andri, 2004). Menurut John McCarthy Kecerdasan buatan diciptakan untuk mengetahui dan memodelkan proses – proses berpikir manusia dan mendesain mesin agar dapat menirukan perilaku manusia.

Tahun 1950 - an Alan Turing, seorang pionir AI dan ahli matematika Inggris melakukan percobaan Turing (Turing Test) yaitu sebuah komputer melalui terminalnya ditempatkan pada jarak jauh. Di ujung yang satu ada terminal dengan software AI dan diujung lain ada sebuah terminal dengan seorang operator. Operator itu tidak mengetahui kalau di ujung terminal lain dipasang software AI. Mereka

berkomunikasi dimana terminal di ujung memberikan respon terhadap serangkaian pertanyaan yang diajukan oleh operator. Dan sang operator itu mengira bahwa ia sedang berkomunikasi dengan operator lainnya yang berada pada terminal lain.

Turing beranggapan bahwa jika mesin dapat membuat seseorang percaya bahwa dirinya mampu berkomunikasi dengan orang lain, maka dapat dikatakan bahwa mesin tersebut cerdas (seperti layaknya manusia). Turing memprediksi bahwa pada tahun 2000, komputer mungkin memiliki kesempatan 30% untuk membodohi orang awam selama 5 menit. Prediksi Turing tersebut terbukti. Saat ini komputer sudah dapat melakukan serangkaian tes Turing yang dikenal sebagai imitation game.

Saat ini bidang kecerdasan buatan dalam usahanya menirukan intelegensi manusia, belum mengadakan pendekatan dalam bentuk fisiknya melainkan dari sisi yang lain. Pertama-tama diadakan studi mengenai teori dasar

mekanisme proses terjadinya intelegensi. Bidang ini disebut Cognitive Science. Dari teori dasar ini dibuatlah suatu model untuk disimulasikan pada komputer, dan dalam perkembangannya yang lebih lanjut dikenal berbagai sistem kecerdasan buatan.

Dalam konteks pembelajaran, pengajaran dan penelitian, teknologi (*Artificial Intelligence*) AI atau kecerdasan buatan mengalami perkembangan yang masif dari tahun ke tahun. Kehadirannya dengan fitur, fungsi, dan tampilan yang baru semakin berdampak pada banyak aspek kehidupan manusia tidak terkecuali dalam pendidikan (Luger, et al, 1993). Kecerdasan buatan mulai mengambil peran dalam kegiatan pembelajaran di sekolah maupun perguruan tinggi. kecerdasan buatan menjadi bagian primer dalam tumbuh kembang teknologi pendidikan. Hal ini tentu memberikan implikasi secara eksplisit terhadap kehidupan kerja manusia di masa depan.

Machine learning merupakan salah satu cabang ilmu Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence) yang berkembang sangat cepat dan telah menyebabkan masalah klasifikasi, regresi, klastering, dan anomaly detection pada berbagai bidang dapat diatasi lebih efisien. Luasnya potensi aplikasi machine learning telah menginspirasi banyak peneliti untuk terus mengembangkan model dan teknologi machine learning yang menghasilkan sejumlah besar publikasi ataupun prototipe produk teknologi cerdas. Meskipun banyak publikasi dapat diakses melalui internet, pemula yang ingin mempelajari dasar-dasar algoritma machine learning seringkali mengalami kesulitan untuk memperoleh bahan bacaan dasar yang dibutuhkan.

Learning Machine adalah suatu aplikasi dalam AI yang memiliki kemampuan beradaptasi dengan dunia luar dan dapat memanfaatkan informasi dari dunia luar untuk menambah pengetahuan dan meningkatkan kemampuannya. Kata mesin digunakan untuk membedakan dengan manusia

(mahluk hidup) yang secara alami memiliki kemampuan belajar.

Dalam konteks pembelajaran, pengajaran dan penelitian, machine learning memiliki beberapa kemampuan ataupun fungsi yang akan sangat berguna jika diterapkan. Kemampuan tersebut antara lain rote learning, learning by taking advice, learning from example, learning in problem solving, dan discovery.

Kemampuan rote learning yang menggunakan hasil penelusuran atau hasil perhitungan sebelumnya yang tersimpan dalam cache memori komputer untuk menentukan strategi ke langkah berikutnya. Metode ini memiliki kemampuan mengorganisir penyimpanan informasi adalah lebih cepat mengambil nilai yang sudah tersimpan dari pada menghitung ulang dan mengeneralisasi hal ini akan mencegah terlalu besarnya informasi atau nilai yang disimpan.

Sedangkan kemampuan learning by taking advice menggunakan advice tingkat tinggi (dalam bahasa manusia)

untuk menghasilkan suatu aturan operasional. Advice mana yang akan digunakan dari sekian banyak yang ada diproses/dipilih menggunakan operator-operator seperti analisis kasus, pencocokan, dsb.

Metode learning from example menggunakan semua contoh dari kasus-kasus yang pernah diselesaikan atau data yang dimasukkan ke sistem. Hal terpenting dari metode ini klasifikasi, untuk memilah atau mengklasifikasi menjadi positif dan negatif. Hasil dari metode ini adalah suatu deskripsi konsep. Metode ini menggunakan Algoritma search untuk mengeliminasi dan menghasilkan pohon keputusan.

Learning in problem solving merupakan metode yang berusaha untuk memperbaiki pemecahan masalah dari pemecahan masalah yang sudah ada atau sudah pernah diaplikasikan. Metode ini menggunakan solusi dari contoh masalah sebagai masukan dan akan menghasilkan penemuan cara baru untuk menyelesaikan masalah secara lebih efisien. Metode ini menggunakan heuristic search seperti generalisasi,

learning berdasarkan penjelasan dan pertimbangan yang menyeluruh.

Kemudian, kemampuan discovery yang berusaha untuk menemukan pengetahuan-pengetahuan baru yang belum terungkap sebelumnya. Metode ini menggunakan heuristic search yang berdasarkan kepada analogy, ketertarikan (minat) atau bahkan suatu misteri. Hasil atau keluaran dari metode ini cenderung tidak diketahui atau sulit diperkirakan, karena biasanya berdasarkan informasi atau pengetahuan yang minim (Kusumadewi, Sri. 2003).

Terdapat beberapa perbedaan dalam konsep artificial intelligence dalam konteks pembelajaran, pengajaran dan penelitian. Sistem *Artificial Intelligence* umumnya digunakan untuk memberikan perintah pada setiap aplikasi atau mesin yang terintegrasi dengan satu pusat jaringan. Sementara itu, Machine learning lebih sering digunakan untuk proses analisis data, seperti prediksi dan klasifikasi. Dengan kata lain, sistem yang digunakan oleh AI lebih kompleks dibandingkan ML

karena biasanya ML mendapatkan data atau informasi dari infrastruktur yang telah dibangun oleh AI, meskipun bisa mengambil data dari mana saja. AI dan ML juga tidak harus selalu terintegrasi dalam suatu sistem, karena keduanya dapat digunakan secara terpisah tergantung tujuannya.

Konsep yang digunakan pada AI berfokus pada penerapan kecerdasan manusia yang bisa dilakukan oleh mesin. Misalnya, pengenalan suara, pemrosesan bahasa, dan masih banyak lagi. Sementara itu, ML berkaitan dengan pengenalan dan korelasi dalam data komputer. Dengan kata lain, ML akan menggunakan informasi dari *server* untuk membuat keputusan atau prediksi terhadap tindakan yang akan dilakukan.

Peran Machine Learning dalam Pembelajaran, Pengajaran dan Penelitian

Machine learning sebagai teknologi terbaru ini berperan sebagai kendaraan dalam penyampaian pengajaran.

Teknologi dalam pendidikan dijadikan sebagai peranta untuk tercapainya tujuan pembelajaran. Peserta didik yang dapat memanfaatkan teknologi dalam pendidikan dengan baik untuk menambah ilmu pengetahuan (Lestari. 2018)..

Teknologi dalam menunjang Pendidikan dapat di harapkan untuk membantu para pelajar dan pendidik dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di sekolah jadi guru dapat terbantu dalam menerangkan atau mengasihmteri kepada muridnya tanpa harus lelah untuk mengecek hasil pelatihan yang di berikan kepada murid tersebut. Pada zaman saat ini perkembangan teknologi informasi pada zaman milenial atau di zaman era globalisasi yang lebih modern ini peranan teknologi informasi sangat di butuhkan untuk beberapa hal yan gmenyangkut dibidang Pendidikan sekolah maupun universitas. Tuntutan global menuntut dunia pendidikan untuk selalu memperbarui teknologi dan senantiasa menyesuaikan untuk menyesuaikan sekolah dengan perkembangan teknologi informasi terhadap usaha dalam

peningkatan mutu pendidikan, terutama penyesuaian penggunaannya bagi dunia pendidikan khususnya dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, teknologi pendidikan sangat membantu dalam pemberian pelatihan pendidikan kepada guru atau mahasiswa supaya ketika terjun ke pekerjaan ia bisa bekerja secara profesional, dan dapat menggunakan fasilitas belajar yang ada dalam perkembangan teknologi yang ada.

Peran teknologi machine learning dalam bidang pendidikan menawarkan potensi besar untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran dan membantu memecahkan beberapa masalah yang dihadapi oleh siswa dan guru saat ini. Namun, seperti halnya dengan teknologi baru lainnya, ada tantangan dan risiko yang perlu dipertimbangkan sebelum melakukan penerapan.

Sebuah studi oleh Raju et al. (Vaishya, et al 2020) juga menunjukkan potensi peran machine learning dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran dan memberikan

pengalaman pembelajaran yang personal dan adaptif. Dalam penelitian mereka, mereka menunjukkan bahwa penggunaan teknologi machine learning dalam pendidikan dapat membantu meningkatkan hasil belajar dan mempercepat waktu belajar.

Namun, studi ini juga menekankan bahwa penerapan teknologi machine learning dalam pendidikan harus memperhatikan masalah keamanan dan privasi data, serta harus mempertimbangkan dampaknya terhadap pengalaman belajar siswa dan peran guru dalam proses pembelajaran.

Perlu adanya upaya untuk mengembangkan model Machine Learning yang lebih efektif dan meminimalisasi risiko terjadinya diskriminasi atau bias dalam model tersebut. Selain itu, upaya untuk memastikan privasi dan keamanan data juga menjadi hal yang penting dalam penerapan Machine Learning di pendidikan.

Beberapa teori yang dapat mendukung penerapan Machine Learning dalam bidang pendidikan antara lain teori pembelajaran kognitif, teori pembelajaran konstruktivis, dan teori pembelajaran kolaboratif. Penerapan Machine Learning dalam bidang pendidikan antara lain definisi Big Data, definisi Data Mining, dan definisi Artificial Intelligence (AI).

Salah satu potensi besar dari penerapan machine learning dalam pendidikan adalah kemampuannya untuk memberikan pengalaman pembelajaran yang lebih personal dan adaptif. Dengan memanfaatkan data tentang preferensi dan kemajuan belajar siswa, sistem machine learning dapat menyediakan materi yang sesuai dengan tingkat pemahaman siswa dan memberikan rekomendasi yang tepat untuk membantu mereka mengatasi kesulitan belajar. Hal ini dapat membantu meningkatkan efisiensi pembelajaran dan memastikan bahwa setiap siswa dapat mencapai potensinya secara optimal.

Dengan demikian, kajian literatur menunjukkan bahwa penerapan machine learning dalam pendidikan memiliki potensi besar untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran, namun juga perlu memperhatikan berbagai faktor yang terkait untuk meminimalkan risiko dan memastikan bahwa teknologi ini dapat memberikan manfaat sebesar-besarnya bagi siswa dan guru.

Interaksi Machine Learning dalam Konteks Pembelajaran, Pengajaran dan Penelitian

Pembelajaran adalah salah satu bentuk proses dalam mendalami ilmu yang di ajarkan oleh seorang guru atau ahli dalam bidangnya, dalam proses tersebut membutuhkan beberapa komponen yang bisa membantu dalam melaksanakan proses pembelajaran tersebut, di butuhkan media atau alat yang memiliki teknologi yang bisa menyeimbang bidang yang di ajarkan. Dalam hal ini interaksi yang di lakukan oleh guru dan peserta didiknya dapat

menimbulkan suatu pengetahuan yang tinggi. Proses pembelajaran merupakan suatu hal yang positif karena para peserta didik belajar dari yang sama sekali tidak tau menjadi tau tentang pembelajaran tersebut, seperti teknologi orang yang awam akan teknologi jika di bimbing dan mempelajari tentang teknologi maka lama kelamaan orang itu akan menjadi paham tentang dunia teknologi, begitu pula teknologi sangat berpengaruh terhadap pembelajaran karena dalam pembelajaran kita pendidik juga memerlukan bantuan teknologi untuk mengasih materi kepada peserta didik dan bisa di bilang teknologi menggantikan peran guru di dalam kelas namun tidak sepenuhnya guru juga masih di butuhkan untuk menerangkan materi yang tidak paham secara langsung dan mengontrol para peserta didik di dalam kelas (Suryadi Sudi)

Kemajuan teknologi AI telah memungkinkan machine learning dalam pendidikan mendapatkan dukungan yang cukup besar. Faktanya, machine learning harus

dikreditkan karena menjadikan AI sebagai upaya yang mungkin dan bermanfaat dalam pendidikan. Dalam mencapai hasil ini, machine learning telah menggabungkan dan memanfaatkan aspek algoritma matematika. Para peneliti di bidang pendidikan telah mencoba memperkenalkan konsep machine learning ke dalam sistem sekolah. Tujuannya adalah untuk menggunakan machine learning sebagai asisten pengajar yang dapat memudahkan pekerjaan pendidik manusia (B. Bell. 2003). Pendekatan ini membantu dalam penyediaan data kinerja siswa, ditambah dengan tindakan yang disarankan dan diarahkan untuk melakukan perbaikan pada pengalaman belajar siswa.

Penggunaan machine learning dalam alat yang terkait dengan teknologi pendidikan telah lebih signifikan dalam aplikasi keseluruhannya. Para ahli telah menciptakan platform real-time yang mampu memberikan umpan balik langsung kepada pelajar. Platform yang sama telah memanfaatkan efisiensi dan efektivitas tutor berbasis online. Faktanya,

platform ini telah dikreditkan dengan hampir semua kesuksesan yang terjadi di Internet. Platform terbaru sangat canggih sehingga mereka mampu mendeteksi dan memantau reaksi siswa mengenai konsep yang diajarkan. Pendekatan ini diketahui dapat mengurangi kesalahpahaman yang biasanya dialami selama proses pembelajaran. Kemampuan platform ini untuk memberikan peringatan dini kepada tutor memungkinkan mereka untuk menghindari kesalahan yang seharusnya dilakukan selama pembelajaran proses (J. R. Brinson, 2015).

Interaksi Machine Learning terbagi menjadi 2 macam konsep pembelajaran, yaitu pertama Supervised Learning yang merupakan teknik machine learning yang membuat suatu fungsi berdasarkan data latihan yang sudah ada, dalam hal ini dapat dikatakan untuk teknik ini sudah tersedia data latihan secara detail dan terklasifikasi dengan baik yang akan dijadikan sebuah model data saat dilakukan proses uji coba dengan data

tes yang baru dan menghasilkan hasil keluaran yang sesuai diharapkan sebelumnya berdasarkan data latihan yang ada.

Kedua adalah Unsupervised Learning yang merupakan teknik machine learning yang berusaha untuk melakukan representasi pola sebuah input yang berasal dari data latihan dan salah satu yang menjadi perbedaan dengan Supervised Learning adalah tidak adanya pengklasifikasian dari input data. Dalam Machine Learning teknik Unsupervised Learning menjadi esensial karena sistem kerja yang diberikan sama dengan cara kerja otak manusia dimana dalam proses pembelajaran tidak ada role model atau informasi dan contoh yang tersedia untuk dijadikan sebagai model dalam melakukan proses uji coba untuk penyelesaian sebuah masalah dengan data yang baru. Berikut beberapa contoh algoritma dari konsep pembelajaran Supervised Learning dan Unsupervised Learning menurut (A. S. S. V. N, 2014).

1. Supervised Learning

- a. Logistic Regression : adalah strategi statistik yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah dengan membuat prediksi variabel baru berdasarkan sejumlah variabel yang sudah ada dan yang ditentukan sebelumnya dan mencari korelasi antara variabel data input yang ditentukan sebelumnya dengan variabel prediksi baru.
- b. K-Nearest Neighbors Algorithm (KNN) : memerlukan pembentukan ruang fitur di mana item yang menjadi data pelatihan dan model data diberi nilai berbobot dan direpresentasikan dalam vektor n-dimensi untuk menyelesaikan masalah klasifikasi. Kesulitan tersebut kemudian diselesaikan dengan menentukan jarak dari item baru yang dapat ditentukan menggunakan model data dalam vektor n-dimensi, dan objek baru tersebut kemudian diberikan kategori.

2. Unsupervised Learning

- a. Clustering : sebuah proses untuk membuat arketipe item yang digunakan dalam pembelajaran mesin untuk mengatasi tantangan seperti mengklasifikasikan atau mengkategorikan hal-hal ke dalam kelas atau kategori. Data yang digunakan sebagai model data belum membentuk kelompok data, sehingga tidak dapat mengidentifikasi klasifikasi suatu item. Akibatnya, pola dasar pertama-tama harus dibangun menggunakan sejumlah karakteristik yang diperlukan sebelum model data dan data pelatihan dapat digunakan. jika terjadi klasifikasi objek baru

Peluang

1. Pembelajaran yang disesuaikan dan depersonalisasi

Machine learning cukup fleksibel dalam membantu siswa belajar. Dengan memanfaatkan algoritma, machine learning mempelajari bagaimana siswa mengonsumsi

informasi. Machine learning memungkinkan pelajar untuk bergerak lebih maju setelah mereka benar-benar memahami sebelumnya isi dari pelajaran. Proses ini memastikan bahwa tidak ada siswa yang diabaikan atau ditinggalkan. Bahkan jika ada seorang siswa yang satu-satunya di kelas yang belum memahami isi pelajarannya. Sistem machine learning juga memungkinkan guru untuk memantau siswa secara individual dan membantu mereka pada area-area di mana mereka kekurangan. Dimana ini kontras dengan metode pendidikan konvensional, yang berfokus pada manajemen satu ukuran untuk semua, di mana setiap orang di kelas diajar dengan cara yang sama.

2. Standarisasi konten pembelajaran

Pada sistem machine learning, guru dapat menginstruksikan siswa dengan menggunakan mesin. Mesin ini digunakan untuk menganalisis informasi yang digunakan guru untuk mengajar dan untuk menentukan apakah kualitas konten memenuhi standar yang berlaku.

Mesin juga digunakan untuk membantu menentukan apakah konten yang diajarkan kepada siswa sesuai dengan kemampuan intelektual setiap siswa.

3. Pengefektifan pembelajaran dan pengajaran

Sistem machine learning juga digunakan untuk mengurangi jumlah waktu yang dibutuhkan untuk menilai pekerjaan siswa. Selain itu, mesin digunakan untuk meningkatkan efisiensi dan akuntabilitas sistem penilaian. Sistem ini masih memungkinkan sebagian besar penilaian dilakukan oleh guru. Namun, mesin membantu dalam analisis informasi siswa seperti dalam mendeteksi plagiarisme atau kecurangan.

Dengan menggunakan mesin, guru dapat memantau setiap siswa pada tingkat pribadi dan mengevaluasi kemajuan pembelajaran mereka, secara individu. Mesin juga dapat memberikan pola pembelajaran tambahan dari siswa, yang membantu guru untuk menentukan cara terbaik mengajar siswa.

Dengan menggunakan mesin, guru dapat memantau setiap siswa pada tingkat pribadi dan mengevaluasi kemajuan pembelajaran mereka, secara individu. Mesin juga dapat memberikan pola pembelajaran tambahan dari siswa, yang membantu guru untuk menentukan cara terbaik mengajar siswa

4. Penyederhanaan tugas

Dalam metode pembelajaran tradisional, guru meluangkan banyak waktu dalam tugas-tugas yang berulang, seperti mengambil kehadiran di kelas atau pengumpulan tugas kelas. Mesin dapat digunakan untuk mengotomatiskan tugas-tugas ini dan mengurangi waktu atau kebutuhan guru untuk melakukannya. Dengan demikian, guru akan memiliki lebih banyak waktu untuk fokus pada tugas-tugas yang lebih penting seperti memastikan bahwa siswa mereka sepenuhnya memahami materi pembelajaran.

Tantangan

1. Persaingan dengan sumber daya manusia

Machine learning yang dapat menyebabkan pengalihfungsian guru dan mengakibatkan guru jadi tersingkirkan, atau juga menyebabkan terciptanya individu yang bersifat individual karena system pembelajaran dapat dilakukan dengan hanya seorang diri. Bahkan dimungkinkan etika dan disiplin peserta didik susah atau sulit untuk diawasi dan dibina, sehingga lambat laun etika dan manusia khususnya para peserta didik akan menurun drastis, serta hakikat manusia yang utama yaitu sebagai makhluk sosial akan tergerus.

2. Privasi dan keamanan data

Tindakan kriminal (Cyber Crime). Di dalam dunia pendidikan hal ini dapat terjadi, misalnya pencurian dokumen atau asset penting tentang sebuah tatanan pendidikan yang sesungguhnya dirahasiakan (dokumen mengenai ujian akhir atau negara) dengan media internet.

3. Ketidakmampuan machine learning dalam memprediksi perilaku manusia dengan akurat

Tentunya ada banyak hal yang mungkin tidak sesuai dengan harapan dari developer ketika mesin dibiarkan bekerja sendirian untuk menggantikan manusia. Selain itu, untuk proses diagnosis kesalahan yang terjadi, cukup memakan waktu.

4. Kurangnya fasilitas dan pengetahuan dalam pengadaan machine learning

Keterbatasan sumber daya manusia yang menguasai teknologi ini. Teknologi ini termasuk salah satu teknologi yang belum lama muncul. Sehingga jumlah orang yang benar-benar mahir masih sangat sedikit dibandingkan jumlah kebutuhan yang ada

Penutup

Dalam konteks pembelajaran, pengajaran dan penelitian, teknologi (*Artificial Intelligence*) AI atau kecerdasan buatan mengalami perkembangan yang masif dari tahun ke tahun. Kehadirannya dengan fitur, fungsi, dan tampilan yang baru semakin berdampak pada banyak aspek kehidupan manusia tidak terkecuali dalam pendidikan. Kecerdasan buatan mulai mengambil peran dalam kegiatan pembelajaran di sekolah maupun perguruan tinggi. kecerdasan buatan menjadi bagian primer dalam tumbuh kembang teknologi pendidikan. Hal ini tentu memberikan implikasi secara eksplisit terhadap kehidupan kerja manusia di masa depan.

Dalam konteks pembelajaran, pengajaran dan penelitian, machine learning memiliki beberapa kemampuan ataupun fungsi yang akan sangat berguna jika diterapkan. Kemampuan tersebut antara lain rote learning, learning by taking advive, learning from example, learning in problem solving, dan discovery.

Peran teknologi machine learning dalam bidang pendidikan menawarkan potensi besar untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran dan membantu memecahkan beberapa masalah yang dihadapi oleh siswa dan guru saat ini. Namun, seperti halnya dengan teknologi baru lainnya, ada tantangan dan risiko yang perlu dipertimbangkan sebelum melakukan penerapan.

Interaksi Machine Learning terbagi menjadi 2 macam konsep pembelajaran, yaitu pertama Supervised Learning yang merupakan teknik machine learning yang membuat suatu fungsi berdasarkan data latihan yang sudah ada dan Unsupervised Learning yang merupakan teknik machine learning yang berusaha untuk melakukan representasi pola sebuah input yang berasal dari data latihan dan tidak adanya pengklasifikasian dari input data.

Referensi

A. S. S. V. N. (2014) Vishwanathan, Introduction. Demogr. Res. Monogr., pp. 1–13, doi: 10.1007/978-94-007-6964-9_1.

Andri Kristanto. (2004). Kecerdasan Buatan. Yogyakarta: Graha Ilmu

B. Bell. (2003). Authoring Tools for Advanced Technology Learning Environments. doi: 10.1007/978-94-017-0819-7.

Depdiknas. (2003). Undang-undang RI No.20 tahun 2003 tentang system pendidikan nasional.

J. R. Brinson. (2015). Learning outcome achievement in non-traditional (virtual and remote) versus traditional (hands-on) laboratories: A review of the empirical research. Comput. Educ.,87:218–237 doi: 10.1016/j.compedu.2015.07.003

Kamus Besar Bahasa Indonesia (Online). <http://kbbi.web.id/>

Kusumadewi, Sri. (2003). Artificial Intelligence (Teknik Dan Aplikasinya). Yogyakarta: Graha Ilmu,

Luger, George F., Dan William A. Stubblefield. (1993). Artificial Intelligence Structures And Strategies For

Complex problem Solving 2nd Edition. California: The Benjamin/Cumming Publishing Company Inc.

Nikolopoulou, A. (2010). Education for Sustainable Development: challenges, strategies, and practices in a globalizing world. New Delhi: Vivek Mehra.

Selwyn, Neil. (2011). Education and Technology Key Issues and Debates. India: Replika Press Pvt Ltd.

Sudarsri Lestari. (2018). Peran Teknologi Dalam Pendidikan Di Era Globalisasi, *Edureligia; Jurnal Pendidikan Agama Islam*. 2(2): 94–100, <https://doi.org/10.33650/edureligia.v2i2.459>.

Sudi Suryadi, “Peranan Perkembangan Teknologi Informasi Dan Komunikasi Dalam Kegiatan Pembelajaran Dan Perkembangan Dunia Pendidikan,” *Jurnal Informatika*. 3(3): 9–19, <https://doi.org/10.36987/informatika.v3i3.219>.

Tjahyanti, L. P. A. S., Saputra, P. S., & Santo Gitakarma, M. (2022). Peran Artificial Intelligence (Ai) Untuk Mendukung Pembelajaran Di Masa Pandemi Covid-19. *Komteks*, 1(1).

Vaishya R, Javaid M, Khan IH, Haleem A. (2020). Artificial Intelligence (AI) applications for COVID-19 pandemic. *Diabetes Metab Syndr*. 14(4):337-339. doi: 10.1016/j.dsx.2020.04.012. Epub 2020 Apr 14. PMID: 32305024; PMCID: PMC7195043.

Yusuf, Moh. (2012). Peranan Teknologi Pendidikan dalam Peningkatan Mutu Pendidikan. Jurnal Ilmu Pendidikan, (Online), 1 (1): 65-74. (http://www.uinalauddin.ac.id/download6.%20M.%20Yusu f%20T._PERANAN%20TEKNOLOGI.pdf)

Tentang Penulis



Dr. Supsiloani, S.Sos, M.Si

Dr. Supsiloani, S.Sos, M.Si, Lahir di Medan pada tanggal 30 April 1971. Pada tahun 1990 memulai pendidikan kesarjana (S-1) di Jurusan Sosiologi Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Sumatera Utara, dan selesai pada tahun 1995. Pada tahun 2006 melanjutkan pendidikan Magister di Universitas Sumatera Utara pada Program Perencanaan Wilayah Pedesaan (PWD) dan selesai pada tahun 2008. Selanjutnya di tahun 2017 melanjutkan studi pada Program Doktor Studi Pembangunan Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Sumatera Utara. Penulis bertugas sebagai Dosen sejak tahun 2005 sampai tahun 2008 di Jurusan Sejarah Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Medan. Sejak dibukanya Program Studi Pendidikan Antropologi Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Medan, pada tahun 2008, penulis menjadi dosen di Program Studi Pendidikan Antropologi Universitas Negeri Medan, sampai sekarang. Dalam karirnya di Fis Unimed, ada beberapa posisi sebelumnya yang pernah dijabat oleh penulis antara lain; Ketua Tim Taskforce Persiapan Akreditasi Pendidikan Antropologi (2010 s.d 2015), Anggota Persiapan Pembukaan Prodi Pendidikan Sosiologi (2018 s.d 2019), Sekretaris Pengelola Jurnal Anthropos (2018 s.d sekarang). Karir yang pernah dijalani penulis di luar kampus adalah sebagai staf ahli pada layanan digital

Perpustakaan Pusat USU tahun 2006. Instruktur Sertifikasi Guru Dalam Jabatan Pada Bidang Sosiologi Tingkat SMA (2012 s.d 2019). Instruktur Pendidikan Profesi Guru (PPG) Dalam jabatan (2021 s.d sekarang). Tim Penilai Uji Kinerja (Ukin) Pendidikan Profesi Guru (PPG) Dalam Jabatan (2021 s.d sekarang). Instruktur Dan Narasumber Pelatihan Olimpiade Science Indonesia (POSI) Provinsi Sumatera Utara untuk Guru Bidang Studi Sosiologi SMA (2018 s.d 2019). Anggota AP3SI (Asosiasi Perkumpulan Profesi Pendidik Dan Peneliti Sosiologi Indonesia (2018 s.d sekarang) dan Penasehat ISI (Ikatan Sosiologi Indonesia) untuk Wilayah Provinsi Sumatera Utara.



BAB VII

SISTEM PENGENALAN BAHAN PUSTAKA MELALUI *NATURAL LANGUAGE PROCESSING*

Veri Setiawan, S.Pd., M.I.Kom.

Universitas Darussalam Gontor, Ponorogo, Indonesia

Pendahuluan

Perkembangan teknologi saat ini membawa dampak yang sangat besar terhadap dunia teknologi informasi dan

telekomunikasi. Kemunculan berbagai aplikasi menawarkan peluang untuk meningkatkan operasional bisnis, baik yang berbasis desktop, mobile, maupun web. Peningkatan akurasi dan efisiensi informasi melalui teknologi informasi tentunya lebih menjanjikan dibandingkan dengan menggunakan tenaga kerja manual. Hal ini disebabkan oleh sifat teknologi informasi yang otomatis dalam pekerjaannya. Perkembangan teknologi informasi dan komputer telah mempengaruhi kehidupan dalam banyak hal. Organisasi menggunakan teknologi untuk memfasilitasi pencapaian tujuan. Sebagai organisasi pengelola informasi, perpustakaan menggunakan teknologi untuk memastikan pengelolaan dan distribusi informasi yang efisien dan mudah. Pemanfaatan teknologi memudahkan penyelenggaraan layanan perpustakaan seperti layanan sirkulasi, referensi dan penelitian, jurnal/jurnal/terbitan berkala, multimedia, internet dan stasiun komputer, keamanan dan koleksi.

Bahan pustaka yang antara lain berupa buku, terbitan berkala (surat kabar dan majalah), serta bahan audiovisual seperti audio kaset, video, slide, dan sebagainya harus dilestarikan mengingat nilainya yang mahal. Bahan pustaka merupakan salah satu elemen penting dari sebuah perpustakaan. Oleh karena itu, perlu dilakukan kegiatan pelestarian agar bahan pustaka tidak menjadi usang rusak, buku itu adalah salah satu koleksi terpenting dalam mendukung proses pendidikan dan sumber informasi penting yang ada di dalam perpustakaan. Orang tidak menyadari bahwa buku memiliki peran yang berbeda sangat penting bagi kehidupan dari waktu ke waktu.

Teknologi informasi dapat diterapkan dalam berbagai bidang, termasuk pada penerapan di perpustakaan. Dalam penerapannya di perpustakaan pun teknologi informasi dapat dilihat dari penggunaan software dan hardwarenya. Contoh penggunaan software dalam dunia perpustakaan di antaranya adalah dengan memanfaatkannya sebagai pembantu pengolahan

informasi seperti dimanfaatkan dalam sistem otomasi perpustakaan. Sedangkan contoh penggunaan hardware di perpustakaan misalnya adalah pemanfaatan teknologi komputer, *printer*, *scanner*, *barcode scanner*, *Radio Frequency Identification (RFID)*, dan lain sebagainya. Beberapa software dan hardware ini biasanya dimanfaatkan untuk otomasi perpustakaan yang di dalamnya untuk melakukan pengolahan bahan pustaka, pembuatan katalog, pengolahan keanggotaan, pembuatan kartu anggota, memudahkan dalam peminjaman dan pengembalian bahan pustaka, melakukan pencarian bahan pustaka, dan melakukan pelaporan.

Teknologi memiliki salah satu bagian yang saat ini sedang banyak diperbincangkan yaitu artificial intelligence. *Artificial intelligence* (AI) adalah sistem yang memiliki kemampuan untuk menafsirkan data eksternal dengan benar, belajar dari data tersebut dan menggunakan pembelajaran tersebut guna mencapai tujuan dan tugas tertentu melalui adaptasi yang fleksibel (Haenlein et al., 2019). Komputer atau

mesin yang diberi kemampuan sehingga bekerja seperti manusia merupakan nilai lebih dari artificial intelligence (Siahaan et al., 2020). Keunggulan inilah yang menjadikan AI semakin banyak dikembangkan oleh para ilmuwan dan praktisi teknologi informasi.

Artificial Intelligence sudah dikenal mulai tahun 1950 an dicetuskan oleh Alan Turing. Alan Turing menciptakan suatu tes yang dinamakan 'Turing Test'. Turing Test merupakan tes kecerdasan dalam mesin komputer yang menunjukkan bahwa seorang manusia tidak mampu membedakan jawaban mesin dan manusia lainnya saat diberikan pertanyaan yang sama sehingga kecerdasannya dapat diukur setara dengan manusia. Teknologi *Artificial Intelligence* (AI) memiliki peluang untuk diterapkan di perpustakaan dalam meningkatkan pelayanan dan memenuhi kebutuhan pengguna. AI bisa digunakan untuk mempercepat proses pencarian informasi oleh pengguna dan membuat rekomendasi koleksi bahan pustaka yang relevan.

Natural Language Processing (NLP) memungkinkan mesin ke mesin atau interaksi manusia ke mesin menggunakan bahasa alami terkait manusia. Disiplin ini difokuskan pada mempelajari kemampuan komputer untuk memahami dan memproses bahasa manusia untuk selanjutnya menghasilkan tanggapan darinya. Beberapa metode adalah digunakan untuk memahami kata-kata dan niat dari pengguna yang ada berkomunikasi dalam suatu konteks: dari pencarian teks yang sederhana pola dalam pesan pengguna ke artifisial yang lebih canggih Teknik kecerdasan diterapkan pada bahasa manusia.

Bahan Pustaka

Bahan pustaka merupakan koleksi perpustakaan perpustakaan. Perpustakaan tanpa bahan pustaka tidak akan berfungsi dengan baik. Oleh karena itu, informasi perpustakaan harus diamankan ketika mendirikan perpustakaan. Menurut Yulia (1995) “Bahan pustaka adalah kitab, buku”. Sedangkan menurut (Bafadal, 2001) menyatakan

“Bahan pustaka adalah salah satu koleksi perpustakaan yang berupa karya cetak seperti buku teks (buku penunjang), buku fiksi dan buku referensi yang dikumpulkan, diolah dan disimpan untuk disajikan kepada pengguna untuk memenuhi kebutuhan informasi”.

Jenis bahan pustaka yang tercakup dalam koleksi perpustakaan adalah sebagai berikut:

1. Karya cetak Karya cetak adalah hasil pikiran manusia yang dituangkan dalam bentuk cetak seperti :
 - a. Buku merupakan bahan pustaka yang merupakan satu kesatuan dan paling banyak terdapat dalam koleksi perpustakaan. Menurut standar UNESCO, sebuah buku setidaknya setebal 49 halaman tanpa kulit atau jaket buku. Ini termasuk buku fiksi, buku teks dan buku referensi
 - b. Terbitan berseri adalah bahan pustaka yang dimaksudkan untuk diterbitkan secara terus-menerus selama periode penerbitan tertentu. Bahan pustaka ini

meliputi laporan harian (surat kabar), terbitan berkala (mingguan, bulanan, dll) yang diterbitkan untuk periode tertentu seperti laporan tahunan, laporan triwulanan, dll.

2. Karya bukan cetak adalah hasil pemikiran manusia yang tidak disajikan dalam bentuk cetakan seperti buku atau majalah, melainkan dalam bentuk lain seperti rekaman audio, rekaman video, rekaman gambar, dan lain-lain. Istilah lain yang digunakan untuk bahan pustaka ini adalah bahan bukan buku atau bahan menyimak
3. Bentuk mikro adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan semua bahan pustaka yang menggunakan media film dan tidak dapat dibaca dengan mata telanjang, namun memerlukan penggunaan alat yang disebut microreader. Bahan pustaka ini digolongkan tersendiri, sehingga tidak termasuk ke dalam bahan non-cetak, karena informasi di dalamnya mengandung bahan-bahan cetakan seperti majalah, surat kabar, dan lain-lain. Berfungsi dalam bentuk elektronik Dengan adanya teknologi informasi,

informasi dapat dituangkan ke dalam media elektronik seperti pita magnetik dan cakram atau disk. Untuk membacanya diperlukan perangkat keras seperti komputer, CD-ROM, player dll

Sementara ada yang membagi bahan pustaka atau koleksi perpustakaan berdasarkan tingkat ketajaman analisisnya. Ada 3 jenis, yaitu:

- a. Koleksi/literature primer; karya tulisan asli yang memuat kajian mengenai sebuah teori baru, atau penjelasan suatu gagasan dalam berbagai bidang. Literatur primer bisa berupa artikel majalah ilmiah, laporan penelitian, disertasi, paten, standard, makalah seminar dan lain-lain.
- b. Koleksi/literature sekunder; literatur yang berisi informasi mengenai literatur primer. Literatur sekunder menawarkan literatur primer dengan cara meringkas atau membuat indeks, jadi literatur sekunder tidak berisi pengetahuan baru, melainkan hanya mengulang dan

menata pengetahuan yang sudah ada. Literatur ini termasuk dalam jenis koleksi referensi seperti kamus, ensiklopedi, thesaurus, direktori, majalah abstrak, majalah indeks, bibliografi, tinjauan literatur, termasuk juga pangkalan data dan lain-lain.

- c. Koleksi/literature tersier; literatur yang memuat informasi yang merupakan petunjuk untuk memperoleh literatur sekunder. Yang termasuk literatur tersier adalah bibliografi dari bibliografi, direktori dari direktori dan lain-lain.

Bahan pustaka melalui media online semakin dibutuhkan sebagai sarana pelayanan informasi. Melalui Internet, informasi apapun yang dapat dicari masyarakat dan menjadi bagian dari jawaban atas permasalahan yang dihadapi masyarakat, atau acuan dalam mengambil keputusan. Saat ini, miliaran informasi tersedia di Internet dalam bentuk informasi, berita, penelitian, atau hiburan gratis atau berbayar. Ada format pdf, word, ppt, html, jpeg,

flv dan lain-lain. Siapa pun dapat mengisi konten apa pun di internet. Data yang diunggah ke Internet tidak disaring. Apakah masyarakat bijaksana dalam memilih informasi yang tepat dan menggunakannya dengan benar, dan apakah pengguna informasi mempertanyakan keaslian, validitas, dan keandalan informasi tersebut? Akan berakibat fatal jika masyarakat mendapat informasi yang salah melalui internet. Informasi tersebut kemudian dijadikan pedoman dalam menyikapi permasalahan/mengambil keputusan terhadap permasalahan yang muncul. Untuk informasi yang cepat dan akurat dari milyaran data yang tersebar di Internet. Pencari informasi memerlukan keterampilan pencarian dengan menggunakan strategi pencarian yang tepat untuk mengevaluasi informasi sehingga diperoleh kebenaran informasi yang dibutuhkan, yaitu melalui literasi informasi. (Setiawan, 2017).

Dalam perkembangan saat ini, akses terhadap sumber informasi elektronik sebagai sumber buku teks sudah

menjadi hal yang sangat diperlukan, karena jumlah informasi elektronik yang tersedia saat ini diperkirakan jauh lebih besar dibandingkan dalam bentuk cetak. Informasi baru juga dapat diperoleh lebih cepat melalui media elektronik seperti e-book, e-magazine, e-magazine, e-newspaper, dan lain-lain. Hal ini berdampak pada pembelajaran yang harus mencakup teknologi informasi dan komunikasi serta penggunaan sumber informasi elektronik (e-resources). (Johnson 2012)

IFLA menyebutkan: *“Electronic resources” refer to those materials that require computer access, whether through a personal computer, mainframe, or handheld mobile device. They may either be accessed remotely via the Internet or locally. Some of the most frequently encountered types are: E-journals, Ebooks, Full-text (aggregated) databases, indexing and abstracting databases, Reference databases (biographies, dictionaries, directories, encyclopaedias, etc.), Numeric and statistical databases, E-images, E-audio/visual resources”*. Tugas perpustakaan adalah memastikan bahwa

pengguna perpustakaan (akademisi) menerima materi elektronik yang diperlukan pada waktunya agar dapat digunakan dengan benar. Sumber data yang tepat memberikan hasil yang berkualitas tinggi. Namun pada saat pelaksanaan proses pembelajaran, tidak semua mahasiswa (bahkan dosen) memahami atau mengetahui materi pembelajaran dalam bentuk elektronik atau eResources. Disinilah peran perpustakaan sebagai pengelola dan penyedia informasi memberikan pelatihan pemanfaatan e-resources tersebut, dimana e-resources tersebut merupakan sumber utama perguruan tinggi dalam melaksanakan tridharmanya. Menyelenggarakan pelatihan pencarian informasi secara online (e-resources) melalui kegiatan membaca informasi memerlukan tindakan proaktif pustakawan dan kerjasama dengan pendidik.

Natural Language Processing Pengolahan bahasa alami merupakan bidang kecerdasan buatan yang berhubungan dengan pemahaman bahasa manusia. Natural Language Processing (NLP) yaitu ilmu kecerdasan buatan yang mengkaji mengenai bagaimana pengolahan bahasa alami yang digunakan oleh manusia dalam berkomunikasi antara satu dengan yang lain (Cucus et al., 2019). Salah satu contohnya yaitu perangkat lunak yang dapat menerjemahkan kalimat kalimat percakapan manusia dalam bahasa tertentu ke bahasa lainnya. Kecerdasan buatan ini pada umumnya berbentuk piranti lunak atau software penterjemah yang memiliki banyak kata hingga kalimat yang telah tersimpan, dan kemudian dapat menganalisis kata-kata atau kalimat yang ingin diterjemahkan. Tahap selanjutnya, software ini akan melakukan pencocokan dengan tata bahasa yang baku, sehingga output yang dihasilkan merupakan terjemahan yang benar dari kata atau kalimat sebelumnya. Natural Language Processing (NLP)

merupakan salah satu cabang ilmu AI yang berfokus pada pengolahan bahasa natural. Bahasa natural adalah bahasa yang secara umum digunakan oleh manusia dalam berkomunikasi satu sama lain. Bahasa yang diterima oleh komputer butuh untuk diproses dan dipahami terlebih dahulu supaya maksud dari user bisa dipahami dengan baik oleh komputer.

Natural language processing (NLP) merupakan area penelitian serta aplikasi yang mengeksplorasi bagaimana mesin (komputer) dapat digunakan untuk mengerti dan memanipulasi bahasa alami teks ataupun pidato untuk melakukan hal berguna (Chowdhury,2016). Bahasa alami merupakan bahasa yang digunakan oleh manusia untuk berkomunikasi setiap hari. Pada dasarnya komputer tidak mengerti bahasa manusia. NLP memungkinkan komputer mengerti dan dapat memanipulasi bahasa manusia. Natural Language Processing (NLP) adalah cabang ilmu komputer dan teknik yang telah dikembangkan dari studi bahasa dan linguistik komputasional dalam bidang ini kecerdasan buatan

(Pustejovsky and a Stubbs,2013). NLP memiliki tujuan untuk merancang dan membangun aplikasi yang dapat memfasilitasi interaksi manusia dengan mesin melalui penggunaan bahasa alami. Menurut Pustejovsky dan Stubbs dalam bukunya yang berjudul Natural Language Annotation for Machine Learning terdapat beberapa bidang utama NLP antara lain Question Answering System (QAS), Summarization, Machine Translation, Speech Recognition, dan Document Classification.

Natural Language Processing (NLP) dengan teknologi pembelajaran mesin yang memungkinkan komputer menafsirkan, memproses, dan memahami bahasa manusia. Banyak organisasi saat ini memiliki data audio dan teks dalam jumlah besar dari berbagai saluran komunikasi seperti email, pesan teks, berita media sosial, video, suara, dan banyak lagi. Organisasi ini menggunakan perangkat lunak NLP untuk memproses data ini secara otomatis, menganalisis maksud

atau sentimen pesan, dan merespons interaksi manusia secara real-time.

Pemrosesan bahasa alami sangat penting untuk sepenuhnya menganalisis data teks dan ucapan secara efisien. Teknologi ini dapat menjelajahi berbagai perbedaan dalam dialek, bahasa gaul, dan penyimpangan tata bahasa yang khas dalam percakapan sehari-hari. Banyak perusahaan menggunakan teknologi ini untuk berbagai tugas otomatis, seperti untuk:

1. Memproses, menganalisis, dan mengarsipkan dokumen besar
2. Menganalisis umpan balik pelanggan atau rekaman pusat panggilan
3. Menjalankan chatbot untuk layanan pelanggan otomatis
4. Menjawab pertanyaan seputar siapa-apa-kapan-di mana
5. Mengklasifikasikan dan mengekstraksi teks

Anda juga dapat mengintegrasikan NLP dalam aplikasi yang berhubungan langsung dengan pelanggan untuk

berkomunikasi secara lebih efektif dengan pelanggan. Misalnya, chatbot akan menganalisis dan menyortir pertanyaan pelanggan, menjawab pertanyaan-pertanyaan umum secara otomatis, dan mengarahkan kueri yang kompleks ke dukungan pelanggan. Otomatisasi ini membantu mengurangi biaya, mencegah agen menghabiskan waktu dalam kueri-kueri berulang, dan meningkatkan kepuasan pelanggan.

NLP memiliki beberapa aplikasi yang dapat diterapkan. Diantaranya adalah chatbots (aplikasi yang memberikan kesan bahwa pengguna sedang berinteraksi dengan komputer), derivasi atau lemmatisasi (memotong kata-kata dari beberapa bahasa menjadi bentuk dasar pengenalan fungsi setiap kata dalam sebuah kalimat), ringkasan (ringkasan). bacaan), penerjemah (penerjemahan bahasa) dan aplikasi lain yang memungkinkan komputer memahami instruksi bahasa yang dimasukkan oleh pengguna.

Perkembangan NLP menghasilkan kemungkinan dari interface bahasa natural menjadi knowledge base dan penterjemahan bahasa natural. Terdapat bahwa ada 3 (tiga) aspek utama pada teori pemahaman mengenai natural language:

1. Syntax: menjelaskan bentuk dari bahasa. Syntax biasa dispesifikasikan oleh sebuah grammar. Natural language jauh lebih daripada formal language yang digunakan untuk logika kecerdasan buatan dan program komputer
2. Semantics: menjelaskan arti dari kalimat dalam satu bahasa. Meskipun teori semantics secara umum sudah ada, ketika membangun sistem natural language understanding untuk aplikasi tertentu, akan digunakan representasi yang paling sederhana.
3. Pragmatics: menjelaskan bagaimana pernyataan yang ada berhubungan dengan dunia. Untuk memahami bahasa, agen harus mempertimbangan lebih dari hanya sekedar kalimat. Agen harus melihat lebih ke dalam konteks

kalimat, keadaan dunia, tujuan dari speaker dan listener, konvensi khusus, dan sejenisnya.

4. Morfologi. Adalah pengetahuan tentang kata dan bentuknya sehingga bisa dibedakan antara yang satu dengan yang lainnya. Bisa juga didefinisikan asal usul sebuah kata itu bisa terjadi. Contoh : membangunkan → bangun (kata dasar), mem- (prefix), -kan (suffix).
5. Fonetik. Adalah segala hal yang berhubungan dengan suara yang menghasilkan kata yang dapat dikenali. Fonetik digunakan dalam pengembangan NLP khususnya bidang *speech-based system*.

Bahan Pustaka melalui *Natural Language Processing*

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah memberikan dampak yang signifikan terhadap berbagai industri, termasuk bidang perpustakaan (Asemi et al., 2020; Rafiq et al., 2021). Pemanfaatan teknologi informasi dalam dunia perpustakaan sangat penting untuk mengikuti

perubahan. Dengan berkembangnya teknologi informasi, terjadi perubahan citra penting di perpustakaan. Dulu, perpustakaan sering kali hanya berisi koleksi buku tanpa katalog yang memadai. Namun seiring kemajuan teknologi informasi, semakin banyak perpustakaan yang berkembang menjadi perpustakaan semi modern yang menggunakan sistem katalog dalam mengelola koleksinya. Padahal, perpustakaan digital merupakan bentuk perpustakaan paling modern dimana teknologi informasi lebih banyak digunakan dalam penyediaan layanannya. (Widayanti, 2015). Inovasi teknologi juga memberikan peluang bagi perpustakaan untuk meningkatkan berbagai layanan yang ditawarkan kepada pengguna. Di era digital saat ini, perpustakaan dapat memanfaatkan teknologi informasi untuk meningkatkan kualitas layanan yang ada. Kesederhanaan dan kemudahan penggunaan teknologi informasi membuat pekerjaan sehari-hari di perpustakaan menjadi lebih efisien. Dengan bantuan teknologi informasi, perpustakaan dapat menawarkan layanan

yang lebih baik kepada pengguna, seperti akses elektronik ke koleksi digital, sistem peminjaman dan pengembalian buku otomatis, serta layanan konsultasi dan pencarian yang lebih mudah dan cepat. (Wójcik, 2021; Yip et al., 2021).

Ketersediaan teknologi informasi telah memberikan dampak positif bagi perpustakaan, khususnya dalam memberikan pelayanan kepada pemustaka. Di era digital ini, teknologi informasi telah mengubah paradigma perpustakaan tradisional menjadi perpustakaan yang lebih terbuka dan terhubung secara global. Pengguna tidak lagi sebatas mengunjungi perpustakaan secara fisik, namun dapat mengakses koleksi dan layanan perpustakaan secara online melalui berbagai platform digital. Berkat akses informasi yang lebih luas dan cepat, perpustakaan dapat memberikan nilai tambah yang signifikan bagi pengguna. Salah satu keunggulan utama perpustakaan digital adalah kemampuannya menyediakan akses terhadap koleksi yang jauh lebih besar dan beragam. Teknologi informasi memungkinkan perpustakaan

menyediakan akses terhadap e-book, jurnal, artikel, dan sumber informasi digital lainnya. Pengguna tidak lagi terbatas pada koleksi perpustakaan fisiknya saja, namun dapat menjelajahi koleksi dari koleksi di seluruh dunia. Hal ini membuka peluang untuk memperoleh pengetahuan dan informasi yang lebih luas serta mengakses sumber-sumber terkini dari berbagai bidang (Reglitz, 2020).

Kehadiran kemajuan teknologi informasi yang pesat juga dapat membantu perpustakaan meningkatkan keterlibatan dan partisipasi pengguna. Melalui komunikasi online dan media sosial, perpustakaan dapat menyelenggarakan diskusi, seminar, dan program lain yang diikuti pengguna secara virtual. Pengguna dapat berpartisipasi dalam kelompok diskusi, berbagi pendapat dan berinteraksi dengan pengguna lain di seluruh dunia. Hal ini tidak hanya meningkatkan keterlibatan pengguna, namun menciptakan komunitas belajar yang lebih besar dan lebih mendukung baik di dalam maupun di luar perpustakaan. Dengan bantuan

teknologi informasi, perpustakaan juga dapat menyesuaikan layanan sesuai dengan kebutuhan dan preferensi pengguna. Dengan bantuan teknologi kecerdasan buatan, perpustakaan dapat mengumpulkan dan menganalisis informasi tentang minat, minat, dan kebiasaan membaca mereka. Dengan cara ini, perpustakaan dapat menawarkan rekomendasi buku yang sesuai dengan minat pribadi, serta layanan saran dan konsultasi yang lebih tepat sasaran. Hasilnya, perpustakaan dapat memberikan pengalaman pengguna yang lebih personal dan personal.

Di era perkembangan teknologi informasi, kemampuan manusia dan teknologi baru yang dikenal dengan nama kecerdasan buatan atau kecerdasan buatan semakin menyatu (AI). Zhang & Lu (2021) menyebutkan bahwa kecerdasan buatan merupakan teknologi yang banyak digunakan dalam layanan perpustakaan saat ini. Dengan bantuan kecerdasan buatan, perpustakaan dapat mengubah layanan perpustakaan sesuai dengan perkembangan teknologi

informasi yang ada. Dengan menerapkan kecerdasan buatan, perpustakaan dapat menawarkan layanan yang lebih personal dan dapat disesuaikan, seperti sistem rekomendasi buku berdasarkan minat dan preferensi pengguna, dan sistem pemrosesan bahasa alami yang membantu mengambil dan menganalisis informasi. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Omame dan Alex-Nmecha, (2019) Beberapa bidang kecerdasan buatan yang digunakan dalam mesin manajemen perpustakaan adalah: Sistem pakar adalah komputasi berbasis pengetahuan yang bertindak sebagai antarmuka atau gerbang cerdas yang menyediakan akses ke database dan pengambilan informasi yang diperlukan. pemrosesan bahasa alami (NLP) adalah salah satu tujuan jangka panjang ilmu komputer untuk mengajarkan komputer memahami bahasa yang digunakan, struktur profesional (ES), pengenalan pola ini adalah proses yang menciptakan korespondensi erat antara stimulus baru dan sebelumnya.

stimulus yang disimpan., robotika sering digambarkan sebagai otomatisasi yang berhubungan dengan persepsi dan motorik.

Bidang *Artificial Intelligence* yang dapat diterapkan pada perpustakaan yaitu:

1. Sistem pakar, untuk penerapan sistem pakar dalam perpustakaan misalnya dibuat beberapa pertanyaan yang nantinya hasil pertanyaan tersebut dapat dijadikan saran untuk mengambil sebuah keputusan yang mana hasilnya bisa berupa saran buku.
2. Pemrosesan bahasa alami (*Natural Language Processing*) bisa dimanfaatkan dalam perpustakaan untuk menerjemahkan bahasa asing kedalam Bahasa Indonesia,
3. Visi komputer dalam perpustakaan ini dapat dimanfaatkan dalam melakukan pengukuran dimensi buku secara otomatis,
4. Pengenalan percakapan ini bisa dimanfaatkan dalam perpustakaan untuk menginputkan bahan pustaka dengan menggunakan perintah suara.

5. Robotika ini bisa dimanfaatkan sebagai robot untuk pengambilan bahan pustaka di suatu tempat. Jaringan saraf ini bisa dimanfaatkan dalam perpustakaan sebagai penemuan pola peminjaman buku pada pemustaka.
6. Agen cerdas ini bisa dimanfaatkan dalam perpustakaan dalam pemandu penggunaan OPAC (*Open Public Access Catalog*) atau menciptakan opac assistant yang nantinya dengan mudah melakukan pencarian mandiri tanpa memerlukan bantuan pustakawan dan hanya berinteraksi dengan agen OPAC tersebut.

Liddy (2001) mengatakan bahwa NLP (*Natural language processing*) atau pengolahan bahasa alami secara teoritis adalah pengembangan berbagai teknik komputasi untuk menganalisa dan menampilkan teks dalam bahasa alami pada satu atau lebih tingkat analisis linguistik untuk mencapai tujuan manusia dalam hal bahasa yaitu menyelesaikan berbagai tugas dan aplikasi. Sebuah NLP harus memperhatikan pengetahuan terhadap bahasa itu sendiri, baik dari segi kata

yang digunakan, bagaimana kata-kata tersebut digabungkan untuk menghasilkan suatu kalimat, apa arti sebuah kata, apa fungsi sebuah kata dalam sebuah kalimat dan sebagainya.

Referensi

Asemi, A., Ko, A., & Nowkarizi, M. (2020). Intelligent libraries: a review on expert systems, Artificial Intelligence, and robot. *Library Hi Tech*, 39(2), 412–434

Cucus, A., Endra, R. Y., & Naralita, T. (2019). Chatter Bot untuk Konsultasi Akademik di Perguruan Tinggi. *Explore: Jurnal Sistem Informasi Dan Telematika (Telekomunikasi, Multimedia Dan Informatika)*, 10(1)

G. G. Chowdhury, “Natural language processing,” *Annu. Rev. Inf. Sci. Technol.*, vol. 106, pp. 213–226, 2016.

Haenlein, M., Kaplan, A., Tan, C.-W., & Zhang, P. (2019). Artificial intelligence (AI) and management analytics. *Journal of Management Analytics*, 6(4), 341–343

J. Pustejovsky and a Stubbs, *Natural language annotation for machine learning*. 2013.

Johnson, Sharon. 2012. “Key Issues for E-Resource Collection Development: A Guide for Libraries.” Chicago: IFLA.

Rafiq, M., Batool, S. H., Ali, A. F., & Ullah, M. (2021). University libraries response to COVID-19 pandemic: A developing country perspective. *The Journal of Academic Librarianship*, 47(1), 102280

Reglitz, M. (2020). The human right to free internet access. *Journal of Applied Philosophy*, 37(2), 314–331.

Setiawan, V. (2017). Strategi komunikasi pustakawan dalam implementasi literasi informasi (Studi kasus di perguruan tinggi dengan menggunakan dan memanfaatkan e-resources). *Jurnal Penelitian Komunikasi dan Opini Publik*, 21(1), 15-29.

Siahaan, M., Jasa, C. H., Anderson, K., Valentino, M., Lim, S., & Yudianto, W. (2020). Penerapan Artificial Intelligence (AI) Terhadap Seorang Penyandang Disabilitas Tunanetra. *Journal Of Information System And Technology*, 1(2), 186–193

Widayanti, Y. (2015). Pengelolaan Perpustakaan Digital. *Libraria*, 3(1), 125-137.
<http://dx.doi.org/10.21043/libraria.v3i1.1579>

Wójcik, M. (2021). Augmented intelligence technology. The ethical and practical problems of its implementation in libraries. *Library Hi Tech*, 39(2), 435–447


Zhang, C., & Lu, Y. (2021). Study on Artificial Intelligence: The state of the art and future prospects. *Journal of Industrial Information Integration*, 23, 100224.

Tentang Penulis



Veri Setiawan, S.Pd., M.I.Kom

Penulis adalah seorang dosen tetap pada program studi S1 Ilmu Komunikasi, Fakultas Humaniora, Universitas Darussalam Gontor Ponorogo. lahir di Ngawi, 5 Juni 1988, Anak pertama dari pasangan Dirwan (alm) dan Ismi Kuswati, memiliki istri khoirunnisa safrina dan tiga anak, Rayhan Avicenna Setiawan, Khayyira Lubna Althafunnisa dan Almeera Aisha syahida Illyeen. Sejak kuliah pada tahun 2006 sudah menetap di Kota Ponorogo, Jawa Timur. Prestasi yang pernah diraih adalah pemenang lomba juara 1 Essay tingkat nasional yang kemudian dijadikan jurnal nasional tentang pemanfaatan e-resources di perguruan tinggi. Selain aktif mengajar mata kuliah bidang ilmu komunikasi, beliau juga aktif meneliti dan mempublikasikan beberapa artikel pada jurnal nasional terakreditasi Sinta. Menjadi pembicara pada seminar Kementerian Komunikasi dan Informatika RI pada bidang komunikasi dan literasi digital pada tahun 2021. Sub pembahasan penulis pada book chapter ini merupakan upaya penulis dalam berkontribusi dalam literasi bahan pustaka melalui *natural language processing* terkait perkembangan artificial intelligence. Korespondensi bisa menggunakan surat elektronik verys90@gmail.com, verisetiawan@unida.gontor.ac.id dan Instagram @verys90.



BAB VIII

PENGUNAAN NATURAL LANGUAGE PROCESSING (NLP) DALAM PEMBELAJARAN

Ahmad Abdullah Zawawi, S.Pd

Master of Educational Leadership and Management

The University of Sydney

Pendahuluan

Dalam era digital yang terus berkembang pesat, teknologi semakin memainkan peran penting dalam berbagai aspek kehidupan manusia, termasuk dalam bidang pendidikan

(Maritsa dkk, 2021). Salah satu kemajuan teknologi yang memiliki potensi besar dalam meningkatkan pembelajaran adalah Natural Language Processing (NLP) atau pemrosesan bahasa alami (Rumaisa dkk, 2021).

Natural Language Processing (NLP) merupakan cabang dari kecerdasan buatan (AI) yang berkaitan dengan pelatihan komputer untuk memahami, memproses, dan menghasilkan bahasa manusia (Sulistyo, 2021). Teknologi ini memberikan dukungan bagi mesin pencari, layanan terjemahan mesin, dan asisten suara. Saat ini, NLP telah banyak terintegrasi dalam kehidupan sehari-hari melalui bentuk asisten virtual seperti Siri, Alexa, atau Google Home. Dalam konteks industri, NLP memiliki peran penting dalam memberikan keunggulan kompetitif bagi bisnis. Aplikasi NLP memiliki potensi besar dalam berbagai aspek kehidupan, terutama dalam menganalisis dan mengekstrak nilai dari data yang tidak terstruktur.

Penggunaan Natural Language Processing (NLP) telah membawa dampak yang signifikan dalam berbagai bidang,

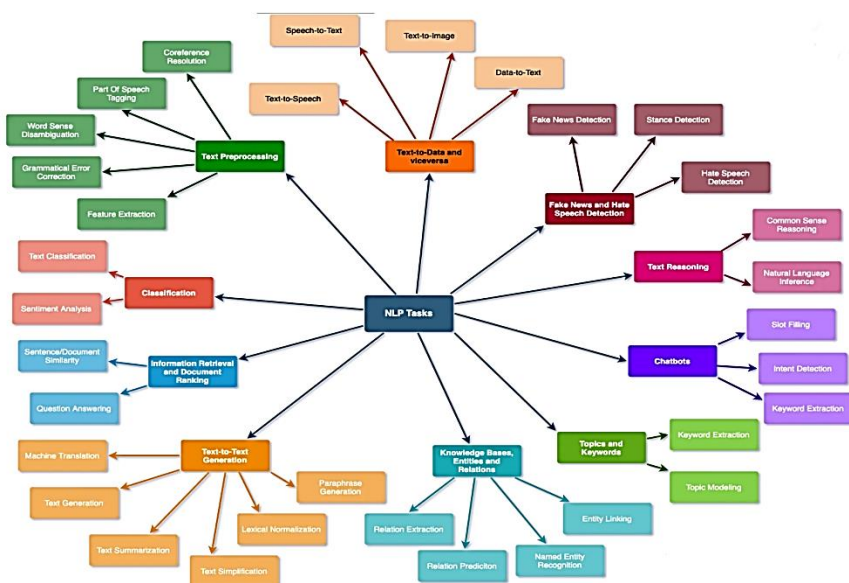
termasuk dalam dunia pendidikan (Rumaisa, 2021). Dalam konteks pembelajaran, NLP merujuk pada kemampuan komputer untuk memahami, menganalisis, dan menghasilkan bahasa manusia secara alami. Bidang ini menjadi semakin relevan seiring dengan kemajuan teknologi dan penggunaan digital dalam pendidikan. Penerapan NLP dalam pembelajaran dapat memberikan perspektif yang kaya terkait bagaimana teknologi ini dapat mengubah cara kita mendekati proses pembelajaran.

Dalam bab ini, kita akan menjelajahi berbagai cara di mana NLP telah diterapkan dalam konteks pembelajaran. Kita akan memulai pembahasan dengan mengetahui terlebih dahulu terkait pengenalan NLP, Konsep dasar NLP dalam pembelajaran, Peluang NLP dalam pembelajaran dan tantangan NLP dalam pembelajaran. Melalui tinjauan artikel, jurnal, dan sumber berita yang ada, kita akan membangun dasar pemahaman yang kuat tentang konsep-konsep inti dalam NLP yang relevan dengan pembelajaran.

Sebagai kesimpulan, tujuan dari bab ini adalah untuk memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang NLP dalam pembelajaran. Melalui analisis yang holistik, tulisan ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang lebih jelas mengenai penggunaan NLP dalam pembelajaran.

Fungsi Natural Language Processing (NLP) dan Contoh Implementasinya dalam Pembelajaran.

Gambar 1



Sumber : Medium.com

Pengenalan konsep dasar Natural Language Processing (NLP) adalah langkah awal yang penting dalam memahami bagaimana komputer dapat memproses dan memahami bahasa manusia secara alami. Tugas dari NLP di awal perkembangannya adalah sebagai mesin penerjemah, akan tetapi dengan semakin banyaknya software dan penelitian di bidang NLP, tugas dari NLP pun semakin besar dan kompleks (Chiusano, 2022). Oleh karenanya, sebagai pengenalan dasar terkait NLP, kita akan jelaskan satu per satu tugas dari NLP tersebut sesuai dengan gambar 1. Setidaknya terdapat 10 fungsi atau tugas dari NLP menurut Chiusano (2022) yakni sebagai berikut:

1. Fungsi Klasifikasi

Fungsi klasifikasi dalam Natural Language Processing (NLP) merupakan komponen penting yang memungkinkan sistem komputer untuk mengategorikan atau mengelompokkan teks atau dokumen berdasarkan karakteristik tertentu. Tujuan utama dari fungsi klasifikasi

NLP adalah untuk mengidentifikasi dan memisahkan teks menjadi kategori atau label yang sudah ditentukan sebelumnya. Proses klasifikasi NLP berlangsung berdasarkan analisis dan pengenalan pola serta fitur-fitur linguistik yang ada dalam teks.

Dalam konteks pendidikan, fungsi klasifikasi NLP dapat membantu pengembangan sistem penilaian otomatis untuk tugas-tugas seperti pengklasifikasian esai berdasarkan kriteria tertentu. Misalnya, sebuah sistem dapat memilah esai siswa menjadi kategori nilai yang berbeda berdasarkan struktur, konten, dan kualitas bahasa yang teridentifikasi dalam teks.

Dengan demikian, fungsi klasifikasi NLP menjadi instrumen yang sangat berharga dalam mengolah dan memahami teks dalam skala besar, membantu mengambil keputusan yang lebih baik, dan memberikan wawasan yang lebih dalam dari data teks yang kompleks.

2. Fungsi Pengambilan Informasi dan Pemeringkatan Dokumen

Pengambilan Informasi dan Pemeringkatan Dokumen dalam Natural Language Processing (NLP) adalah dua proses yang saling terkait yang bertujuan untuk mengelola dan menyajikan informasi yang relevan dari berbagai sumber teks secara efisien. Pengambilan informasi melibatkan identifikasi dan ekstraksi informasi yang penting dari teks yang lebih luas, sedangkan pemeringkatan dokumen melibatkan penilaian dan penyusunan peringkat untuk dokumen berdasarkan relevansi atau kualitasnya terhadap suatu topik atau kriteria tertentu.

Dalam konteks pendidikan, pengambilan informasi dalam NLP dapat diterapkan untuk mengumpulkan informasi terkait materi pembelajaran dari berbagai sumber, seperti artikel jurnal, buku, dan sumber online lainnya. Sebagai contoh, sebuah sistem NLP dapat melakukan ekstraksi informasi dari teks teori ekonomi dalam artikel

jurnal dan mengidentifikasi poin-poin kunci serta contoh-contoh penting untuk disajikan kepada siswa. Ini akan membantu siswa dalam memahami konsep penting dengan lebih cepat dan efektif.

Pemeringkatan dokumen dalam NLP juga memiliki implikasi yang signifikan dalam pendidikan. Misalnya, saat siswa mencari referensi untuk tugas atau penelitian, NLP dapat membantu dalam menyusun peringkat dokumen berdasarkan relevansi terhadap topik yang dicari. Sehingga, siswa dapat dengan mudah mengakses sumber-sumber yang relevan dan berkualitas tinggi untuk mendukung studi mereka.

Lebih jauh lagi, dalam pengembangan kurikulum dan materi pembelajaran, pengambilan informasi dan pemeringkatan dokumen dapat digunakan untuk mengidentifikasi bahan-bahan yang paling bermanfaat dan relevan dalam merancang materi pembelajaran. Hal ini membantu guru dan instruktur dalam menyusun kurikulum

yang lebih efektif dan memenuhi kebutuhan siswa dengan lebih baik.

Dengan menerapkan pengambilan informasi dan pemeringkatan dokumen dalam konteks pendidikan, NLP dapat memberikan manfaat signifikan dalam mempermudah akses dan pemahaman terhadap informasi yang relevan, meningkatkan kualitas pembelajaran, serta membantu dalam pengembangan kurikulum yang lebih baik.

3. Fungsi text-to-text

Text-to-Text Generation dalam Natural Language Processing (NLP) adalah suatu kemampuan di mana komputer dapat menghasilkan teks dalam bentuk yang lebih terstruktur atau lebih bermakna berdasarkan input teks yang diberikan. Proses ini melibatkan transformasi teks dari satu bentuk ke bentuk lain yang memiliki konten yang sebanding atau serupa. Dalam konteks pendidikan, fungsi Text-to-Text Generation memiliki implikasi yang signifikan.

Dalam pendidikan, Text-to-Text Generation dapat digunakan untuk berbagai tujuan, seperti:

- a. Pengembangan Materi Pembelajaran: Teknologi Text-to-Text Generation dapat membantu guru dan pengajar dalam menghasilkan materi pembelajaran yang bervariasi dan menarik. Misalnya, alat ini dapat digunakan untuk mengubah teks yang lebih kompleks menjadi bahasa yang lebih sederhana dan mudah dipahami oleh siswa. Ini dapat membantu dalam menjelaskan konsep yang sulit dengan cara yang lebih jelas dan efektif.
- b. Pembuatan Latihan dan Soal: Dalam pembelajaran, penting untuk memiliki berbagai jenis latihan dan soal yang relevan dengan materi. Dengan menggunakan Text-to-Text Generation, guru dapat dengan mudah menghasilkan berbagai jenis soal dan latihan berdasarkan teks yang diberikan. Misalnya, dari sebuah teks mengenai konsep matematika, alat ini dapat menghasilkan berbagai

jenis soal numerik, berpikir kritis, atau pilihan ganda yang berkaitan.

- c. Pengembangan Materi Rujukan: Guru dapat memanfaatkan teknologi ini untuk menghasilkan materi rujukan yang lebih terperinci atau lebih ringkas, tergantung pada kebutuhan siswa. Hal ini dapat membantu dalam memberikan panduan yang lebih khusus bagi siswa yang memiliki kecepatan belajar yang berbeda-beda.
- d. Pembuatan Ringkasan**: Dalam dunia pendidikan, ringkasan merupakan alat yang berharga dalam membantu siswa memahami konsep secara keseluruhan. Teknologi Text-to-Text Generation dapat digunakan untuk mengambil inti dari teks yang lebih panjang dan menghasilkan ringkasan yang relevan dan mudah dicerna.
- e. Dukungan Pembelajaran Jarak Jauh**: Dalam konteks pembelajaran jarak jauh, alat Text-to-Text Generation

dapat digunakan untuk menghasilkan materi pembelajaran yang lebih interaktif dan menarik. Misalnya, guru dapat mengubah materi teks menjadi bentuk cerita interaktif atau simulasi yang memungkinkan siswa untuk berpartisipasi secara aktif.

Dengan demikian, fungsi 'Text-to-Text Generation' dalam NLP dapat memperkaya pengalaman pembelajaran dengan menghasilkan teks yang lebih variatif, adaptif, dan relevan dengan kebutuhan dan gaya belajar individu.

4. Fungsi Knowledge bases, entities, and relations

Dalam Natural Language Processing (NLP), knowledge bases, entities, dan relations merupakan konsep yang memiliki peran penting dalam pemahaman dan analisis bahasa manusia secara komputasional. Knowledge bases adalah struktur penyimpanan data yang mengandung informasi terstruktur tentang berbagai entitas dan hubungan di dunia nyata. Entitas adalah objek nyata atau konsep yang

dapat diidentifikasi, sedangkan relations adalah hubungan atau koneksi antara entitas-entitas tersebut.

Dalam konteks pendidikan, konsep ini dapat diaplikasikan dengan menghubungkannya pada pengembangan sistem pembelajaran yang adaptif dan personal. Knowledge bases dapat berisi informasi tentang mata pelajaran, konsep-konsep penting, definisi, fakta-fakta, dan sumber daya pendukung lainnya. Entitas dalam konteks ini dapat meliputi topik-topik pembelajaran, nama-nama ilmuwan, peristiwa sejarah, dan lain sebagainya. Relations dapat mewakili keterkaitan antara entitas-entitas tersebut, seperti konsep yang berkaitan atau urutan peristiwa dalam sejarah.

Dengan menggunakan knowledge bases, NLP dapat membantu dalam mengenali dan memahami konteks teks pendidikan. Misalnya, saat siswa mencari informasi tentang suatu topik tertentu, NLP dapat mengakses knowledge base untuk mengidentifikasi entitas yang relevan dan

menghubungkannya dengan hubungan yang ada. Dengan demikian, sistem NLP dapat memberikan jawaban yang lebih tepat dan menyajikan informasi yang konsisten dengan konsep yang diajarkan dalam konteks pendidikan.

Selain itu, penggunaan knowledge bases, entities, dan relations dalam NLP juga dapat mendukung pengembangan asisten virtual atau chatbot untuk pendidikan. Sistem semacam itu dapat membantu siswa dalam mencari informasi, menjawab pertanyaan, dan memberikan penjelasan terkait konsep-konsep tertentu. Knowledge bases dapat diintegrasikan dengan kurikulum dan materi pembelajaran sehingga NLP dapat memberikan bantuan yang sesuai dengan tingkat pemahaman siswa.

Dengan demikian, pemanfaatan knowledge bases, entities, dan relations dalam NLP dapat membantu memperkaya pengalaman pembelajaran dengan memberikan akses mudah terhadap informasi yang relevan

dan akurat serta meningkatkan interaksi antara siswa dan materi pembelajaran dalam konteks pendidikan.

5. Fungsi Topics and Keywords

Fungsi Topics and Keywords dalam Natural Language Processing (NLP) memiliki peran yang signifikan dalam pemrosesan bahasa alami untuk mengidentifikasi dan menganalisis topik serta kata kunci utama dalam teks atau dokumen. Fungsi ini bertujuan untuk menguraikan informasi yang terkandung dalam teks dan mengidentifikasi inti dari pembahasan yang ada. Dengan menggunakan teknik-teknik analisis semantik dan statistik, Topics and Keywords NLP dapat mengidentifikasi pola-pola kata yang sering muncul dalam teks, mengelompokkan kata-kata yang sering berhubungan, dan mengenali topik atau subjek yang mendominasi dalam teks tersebut.

Dalam konteks pendidikan, aplikasi Topics and Keywords dalam NLP memiliki potensi yang sangat berguna. Misalnya, dalam analisis teks berbagai materi

pembelajaran, makalah, atau literatur akademis, teknik ini dapat membantu mengenali inti dari informasi yang disajikan. Guru dan pendidik dapat menggunakan analisis Topics and Keywords untuk memahami topik yang paling relevan dan penting dalam materi pembelajaran, serta mengidentifikasi kata kunci krusial yang perlu ditekankan kepada siswa.

Selain itu, dalam konteks riset dan analisis kebijakan pendidikan, aplikasi Topics and Keywords dalam NLP dapat membantu mengidentifikasi tren dan fokus utama dalam diskusi publik atau literatur akademis tentang isu-isu pendidikan. Ini memungkinkan para peneliti untuk lebih cepat dan akurat mengidentifikasi perkembangan terbaru, perubahan pandangan, atau pergeseran fokus dalam pembahasan pendidikan.

Dengan menggunakan Topics and Keywords NLP, pendidikan dapat diuntungkan melalui pemahaman yang lebih mendalam tentang esensi materi pembelajaran, analisis

trend dalam riset pendidikan, dan kemampuan untuk merespons secara lebih adaptif terhadap perubahan dalam diskusi pendidikan yang sedang berkembang.

6. Fungsi Chatbot

Fungsi Chatbot dalam Natural Language Processing (NLP) membentuk salah satu penerapan penting dari teknologi ini, terutama dalam konteks interaksi manusia-komputer. Chatbot adalah suatu program komputer yang menggunakan kemampuan NLP untuk berkomunikasi dengan pengguna melalui bahasa manusia yang alami. Dengan memanfaatkan algoritma pemrosesan bahasa alami, chatbot dapat memahami input teks atau ucapan pengguna, memprosesnya, dan memberikan respon yang relevan.

Dalam konteks pendidikan, penggunaan chatbot dapat memberikan dampak yang signifikan. Berikut beberapa fungsi chatbot dalam konteks pendidikan:

- a. Bantuan Pembelajaran Personal: Chatbot dapat berfungsi sebagai asisten virtual yang membantu siswa

dalam memahami materi pelajaran. Siswa dapat mengajukan pertanyaan atau permintaan bantuan terkait materi yang sedang dipelajari, dan chatbot dapat memberikan penjelasan, contoh, atau referensi yang relevan. Hal ini dapat meningkatkan pengalaman pembelajaran yang lebih personal dan adaptif.

- b. Umpan Balik Instan: Dalam pengajaran online, chatbot dapat memberikan umpan balik instan terhadap jawaban atau pekerjaan siswa. Misalnya, dalam latihan matematika, chatbot dapat mengevaluasi jawaban siswa dan memberikan penjelasan jika jawaban tersebut salah. Ini membantu siswa memahami kesalahan mereka dan meningkatkan kualitas pembelajaran.
- c. Navigasi Informasi: Chatbot dapat membantu siswa mencari informasi yang relevan dalam berbagai topik. Misalnya, siswa dapat bertanya tentang referensi buku, artikel, atau sumber belajar lainnya, dan chatbot dapat

memberikan daftar sumber yang sesuai dengan permintaan mereka.

- d. Jadwal dan Pengingat: Chatbot dapat membantu siswa mengatur jadwal pembelajaran, mengingatkan tentang tenggat waktu tugas, dan memberikan pengingat terkait acara-acara penting di lingkungan pendidikan.
- e. Konseling dan Bimbingan: Chatbot dapat memberikan dukungan konseling dan bimbingan bagi siswa terkait pilihan karier, pemilihan mata kuliah, dan rencana akademik.

Melalui pemanfaatan chatbot dalam pendidikan, pengalaman pembelajaran dapat menjadi lebih interaktif, personal, dan efisien. Namun, perlu diperhatikan bahwa chatbot tidak menggantikan peran guru secara keseluruhan, melainkan menjadi alat yang mendukung dan melengkapi proses pembelajaran.

7. Fungsi Penalaran Teks

Fungsi Penalaran Teks pada Natural Language Processing (NLP) mengacu pada kemampuan sistem komputer untuk menganalisis, memahami, dan menyimpulkan makna dari teks bahasa manusia secara kontekstual. Ini melibatkan kemampuan sistem untuk mengidentifikasi pola linguistik, menghubungkan informasi yang tersebar dalam teks, dan menghasilkan pemahaman yang lebih dalam tentang pesan yang disampaikan oleh teks tersebut.

Dalam konteks pendidikan, Fungsi Penalaran Teks memiliki implikasi yang signifikan. Di era digital dan pembelajaran online yang semakin berkembang, penggunaan NLP dalam analisis dan penalaran teks dapat membantu meningkatkan efektivitas pembelajaran. Berikut beberapa cara di mana Fungsi Penalaran Teks dapat diterapkan dalam konteks pendidikan:

- a. **Evaluasi Materi Pembelajaran:** Sistem NLP dapat digunakan untuk menganalisis teks materi pembelajaran, seperti buku teks atau artikel ilmiah. Dengan melakukan analisis semantik, NLP dapat mengidentifikasi konsep kunci, hubungan antara ide, dan kemungkinan kesulitan dalam pemahaman siswa. Hasil analisis ini dapat membantu guru dan pembuat kurikulum dalam menyempurnakan materi pembelajaran agar lebih mudah dipahami oleh siswa.
- b. **Umpan Balik Otomatis:** Dalam pembelajaran online, NLP dapat digunakan untuk memberikan umpan balik otomatis kepada siswa dalam bentuk analisis teks. Misalnya, dalam penulisan esai atau tugas tertulis, NLP dapat menilai struktur kalimat, kejelasan ekspresi, dan koherensi argumen. Hal ini memungkinkan guru memberikan umpan balik yang lebih cepat dan konsisten kepada siswa, membantu mereka dalam meningkatkan keterampilan menulis.

- c. Pemahaman Isi Teks Beragam:** Dengan Fungsi Penalaran Teks, NLP dapat membantu siswa memahami teks beragam, termasuk teks yang lebih kompleks seperti artikel penelitian. Sistem NLP dapat menganalisis struktur teks, mengidentifikasi kata kunci, dan menyajikan ringkasan yang memberikan inti pesan teks tersebut. Ini dapat membantu siswa dalam mengatasi tantangan memahami teks yang mungkin sulit bagi mereka.
- d. Analisis Sentimen dan Pandangan:** Dalam konteks kajian sosial dan politik, NLP dapat digunakan untuk menganalisis sentimen dan pandangan dalam teks, seperti artikel berita atau posting media sosial. Dengan melakukan analisis sentimen, NLP dapat membantu siswa memahami persepsi dan pendapat masyarakat terkait isu-isu tertentu, serta mengidentifikasi tren opini yang berkembang.

Melalui Fungsi Penalaran Teks dalam NLP, pendidikan dapat mengambil manfaat dari teknologi ini untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, memberikan umpan balik yang lebih baik kepada siswa, dan memfasilitasi pemahaman yang lebih mendalam terhadap teks bahasa manusia dalam berbagai konteks akademik.

8. Fungsi Fake News and Hate Speech Detection

Fungsi Deteksi Berita Palsu dan Ujaran Kebencian pada Natural Language Processing (NLP) adalah aplikasi yang penting dalam upaya mengatasi masalah informasi palsu dan konten yang merugikan dalam lingkungan digital. Deteksi berita palsu (fake news) melibatkan identifikasi dan verifikasi kebenaran informasi yang tersebar di media sosial, berita, dan platform online lainnya. Sementara itu, deteksi ujaran kebencian (hate speech) melibatkan pengenalan dan analisis teks yang mengandung konten diskriminatif, merendahkan, atau merugikan kelompok tertentu.

Dalam konteks pendidikan, penerapan fungsi deteksi berita palsu dan ujaran kebencian dalam NLP memiliki implikasi yang signifikan. Saat ini, banyak siswa mendapatkan informasi melalui internet dan media sosial, sehingga risiko paparan terhadap berita palsu dan ujaran kebencian juga meningkat. Dengan memanfaatkan teknologi deteksi ini, pendidik dapat membantu siswa mengembangkan keterampilan kritis dalam memilih dan menganalisis informasi yang mereka temui online.

Misalnya, sebagai seorang ahli kebijakan publik dengan spesialisasi dalam kebijakan ekonomi dan politik, Anda dapat melihat bagaimana penggunaan NLP dalam deteksi berita palsu dapat memberikan kontribusi penting dalam mengajarkan siswa tentang kredibilitas sumber informasi. Anda dapat mengembangkan program pembelajaran yang mengajarkan siswa cara mengidentifikasi ciri-ciri berita palsu berdasarkan analisis bahasa, sintaksis, dan konteks. Selain itu, deteksi ujaran kebencian juga dapat diintegrasikan

dalam upaya membangun pemahaman siswa tentang pentingnya bahasa yang sensitif dan menghargai keragaman.

Dengan adopsi teknologi NLP untuk deteksi berita palsu dan ujaran kebencian, pendidik dapat menciptakan lingkungan pembelajaran yang lebih aman, beretika, dan berwawasan. Melalui edukasi tentang penggunaan teknologi ini, siswa dapat menjadi lebih cerdas dalam mengonsumsi informasi, lebih bijak dalam berkomunikasi online, serta lebih mampu berpartisipasi dalam dialog sosial yang sehat dan produktif.

9. Fungsi Text-to-Data and vice-versa

Fungsi Text-to-Data dalam Natural Language Processing (NLP) merujuk pada kemampuan untuk mengubah teks yang bersifat naratif atau berbahasa manusia menjadi format yang dapat diolah oleh komputer, yaitu data struktural atau representasi numerik. Dalam konteks pendidikan, fungsi ini memiliki implikasi yang signifikan. Misalnya, ketika seorang guru ingin menganalisis berbagai

jawaban siswa terhadap pertanyaan open-ended dalam ujian, NLP dapat membantu mengonversi teks jawaban tersebut menjadi format yang dapat diolah lebih lanjut, seperti data berbasis kategori atau skala.

Sebaliknya, fungsi Data-to-Text dalam NLP melibatkan konversi data struktural atau representasi numerik menjadi teks yang dapat dimengerti oleh manusia. Dalam konteks pendidikan, ini dapat diaplikasikan pada pelaporan hasil ujian atau evaluasi akademik. Sebagai contoh, data nilai siswa yang terstruktur dalam bentuk tabel atau angka dapat diubah menjadi laporan naratif yang memberikan gambaran menyeluruh tentang kinerja siswa dalam berbagai mata pelajaran.

Dalam hubungannya dengan pendidikan, Text-to-Data dan Data-to-Text dalam NLP memberikan manfaat sebagai berikut:

- a. Pengembangan Materi Pembelajaran: Dalam menyusun materi pembelajaran yang efektif, guru dapat

mengkonversi data akademik, seperti hasil ujian, menjadi narasi yang memberikan wawasan kepada siswa tentang area-area yang perlu ditingkatkan.

- b. Pemantauan Proses Pembelajaran: NLP dapat membantu dalam memantau kemajuan belajar siswa dengan mengubah data evaluasi dan pencapaian siswa menjadi laporan naratif yang membantu guru memahami perkembangan individual dan kelompok.
- c. Umpan Balik Personal: Dengan menerapkan NLP, guru dapat dengan cepat menghasilkan umpan balik yang lebih personal kepada siswa berdasarkan analisis data akademik dan memberikan saran yang lebih terarah.
- d. Penelitian dan Analisis Kebijakan: Dalam skala yang lebih besar, aplikasi Text-to-Data dapat membantu peneliti dan praktisi kebijakan untuk mengolah teks dari berbagai sumber (seperti survei atau laporan) menjadi data terstruktur yang dapat digunakan untuk analisis kebijakan.

- e. **Penilaian Otomatis:** NLP dapat digunakan untuk mengembangkan sistem penilaian otomatis di mana jawaban siswa dalam bentuk teks diubah menjadi data terstruktur untuk menghasilkan skor atau penilaian.

Melalui penggunaan fungsi Text-to-Data dan Data-to-Text dalam NLP, dunia pendidikan dapat memanfaatkan data secara lebih efektif untuk mendukung pengambilan keputusan, memberikan umpan balik yang lebih baik, dan merancang strategi pembelajaran yang lebih adaptif.

10. Fungsi Text Preprocessing

Fungsi Text Preprocessing dalam Natural Language Processing (NLP) merujuk pada serangkaian langkah pra-pemrosesan yang diterapkan pada teks sebelum analisis lebih lanjut. Tujuan utama dari proses ini adalah untuk membersihkan, mengubah format, dan mengorganisir teks agar lebih sesuai untuk analisis oleh algoritma NLP. Fungsi Text Preprocessing memiliki peran yang sangat penting

dalam memastikan kualitas dan akurasi hasil analisis NLP, serta meningkatkan efisiensi komputasional.

Dalam konteks pendidikan, Fungsi Text Preprocessing dalam NLP memiliki implikasi yang signifikan. Ketika diterapkan pada data teks di bidang pendidikan, proses ini dapat membantu mengatasi beberapa tantangan yang mungkin muncul. Misalnya, dalam analisis tanggapan siswa terhadap materi pelajaran, teks yang diperoleh dari berbagai sumber seperti tugas tulisan atau jawaban kuis sering kali memiliki format dan struktur yang beragam. Dengan menerapkan langkah-langkah preprocessing, teks tersebut dapat dinormalisasi sehingga lebih mudah diolah dan diinterpretasikan oleh algoritma NLP.

Selain itu, Fungsi Text Preprocessing juga berperan dalam mengatasi masalah variasi kosakata dan struktur bahasa yang mungkin terjadi dalam teks pendidikan. Guru dan siswa dari berbagai latar belakang dapat menggunakan kosakata yang berbeda dalam menyajikan informasi.

Dengan menerapkan teknik preprocessing seperti stemming atau lemmatization, variasi kata dapat disederhanakan ke bentuk dasarnya, sehingga analisis NLP lebih akurat dan komprehensif.

Dalam konteks analisis sentimen, di mana peneliti atau pendidik ingin memahami persepsi siswa terhadap pembelajaran atau lingkungan sekolah, Fungsi Text Preprocessing juga dapat membantu menghilangkan tanda baca, kata hubung, dan kata-kata umum yang tidak relevan. Hal ini memungkinkan analisis sentimen yang lebih fokus pada inti dari pesan yang disampaikan oleh siswa.

Secara keseluruhan, Fungsi Text Preprocessing dalam NLP memiliki dampak yang kuat dalam mempersiapkan data teks di bidang pendidikan agar dapat diolah dan dianalisis dengan lebih efektif. Dengan menggunakan langkah-langkah preprocessing yang tepat, institusi pendidikan dapat mendapatkan wawasan berharga dari data teks yang tersedia, memahami dinamika belajar mengajar,

dan merancang tindakan yang lebih terinformasi untuk meningkatkan kualitas pendidikan.

Tantangan dan Kendala dalam Mengadopsi NLP dalam Pembelajaran

Natural Language Processing (NLP) telah membawa perubahan mendasar dalam berbagai bidang, termasuk pendidikan. Namun, tidak dapat dipungkiri bahwa penggunaan NLP dalam pembelajaran juga menghadapi berbagai tantangan yang perlu diatasi. Dalam tulisan ini, kita akan mengeksplorasi beberapa tantangan yang muncul dalam penggunaan NLP dalam konteks pembelajaran dan upaya-upaya untuk mengahadapinya.

1. Kekurangan Data yang Berkualitas

Salah satu tantangan utama dalam penerapan NLP dalam pembelajaran adalah ketersediaan data yang berkualitas. Algoritma NLP memerlukan data teks yang luas dan beragam untuk mengenali pola dan makna. Namun,

dalam konteks pendidikan, data teks sering kali terbatas dan tidak sepenuhnya mewakili keragaman konten yang dihasilkan oleh siswa dan pendidik. Kekurangan data berkualitas dapat menghambat kemampuan NLP untuk memberikan rekomendasi pembelajaran yang akurat dan responsif.

2. Kesulitan Memahami Bahasa Manusia yang Kompleks

Meskipun NLP telah mengalami perkembangan pesat, memahami bahasa manusia yang kompleks masih menjadi tantangan. Bahasa manusia seringkali ambigu dan penuh dengan nuansa, makna ganda, serta istilah khusus. Ini membuat pemahaman konteks yang tepat menjadi sulit bagi komputer. Terutama dalam lingkungan pendidikan di mana bahasa sering kali kaya dengan konsep dan terminologi khusus, NLP perlu diatasi hambatan dalam memahami bahasa yang kompleks ini.

3. Kebutuhan Akan Personalisasi yang Lebih Dalam

Penerapan NLP dalam personalisasi pembelajaran merupakan hal yang menarik, tetapi juga menantang. Setiap siswa memiliki gaya belajar yang berbeda, dan NLP harus mampu memahami preferensi dan kemampuan belajar individu. Tantangan ini melibatkan pengembangan algoritma yang dapat mengidentifikasi pola belajar dengan presisi tinggi, serta menghasilkan rekomendasi yang sesuai dengan karakteristik unik setiap siswa.

4. Kekhawatiran Privasi dan Etika

Dalam pengumpulan dan analisis data teks siswa, terutama dalam konteks pendidikan daring, timbul kekhawatiran tentang privasi dan etika. Penggunaan NLP dalam memantau perilaku belajar atau mengumpulkan data tentang siswa dapat mengintensifkan masalah privasi. Pertanyaan etis juga muncul tentang bagaimana data ini akan digunakan dan disimpan. Perlindungan data siswa menjadi hal penting yang perlu diatasi untuk memastikan bahwa

penerapan NLP dalam pembelajaran tetap bermanfaat tanpa mengorbankan privasi individu.

5. Kesesuaian Konteks Budaya

Dalam konteks pendidikan global, tantangan lain adalah kesesuaian konteks budaya. NLP sering kali diujicobakan dan dikembangkan dalam bahasa-bahasa yang lebih umum digunakan, seperti bahasa Inggris. Namun, dalam lingkungan di mana bahasa atau budaya lokal memainkan peran penting dalam pembelajaran, NLP harus mampu beradaptasi dan memahami nuansa budaya yang mungkin tidak terwakili dalam korpus data utama.

6. Pengenalan Slang dan Bahasa Informal

Pemahaman NLP terhadap slang, bahasa informal, dan idiom tertentu dalam bahasa manusia juga merupakan tantangan. Siswa sering menggunakan bahasa informal dalam komunikasi, terutama di platform digital. Pengenalan dan pemahaman terhadap bahasa ini memerlukan pengembangan algoritma yang mampu memahami konteks

dan makna yang lebih luas di balik penggunaan bahasa informal ini.

7. Kesulitan dalam Menangkap Konteks Konten Pembelajaran

Pada akhirnya, NLP harus dapat memahami konteks khusus dari konten pembelajaran. Setiap mata pelajaran memiliki terminologi dan konsep yang unik, dan NLP harus mampu mengenali dan menginterpretasi istilah-istilah ini. Tantangan ini melibatkan pembangunan model NLP yang dapat beradaptasi dengan konteks pembelajaran yang beragam.

Peluang Penggunaan Natural Language Processing (NLP) dalam Pembelajaran

Dalam era digital yang semakin berkembang, teknologi telah membawa dampak yang signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk pendidikan. Salah satu teknologi yang mengemuka sebagai peluang besar dalam pembelajaran adalah

Natural Language Processing (NLP). Dalam tulisan ini, kita akan menjelajahi peluang-peluang yang dimiliki oleh penggunaan NLP dalam pembelajaran, serta bagaimana teknologi ini dapat membentuk masa depan pendidikan yang lebih cerdas, interaktif, dan inklusif.

1. Personalisasi Pembelajaran yang Lebih Dalam

Salah satu peluang utama yang dibawa oleh NLP dalam pembelajaran adalah personalisasi yang lebih dalam. Dalam kelas yang besar, sulit bagi pendidik untuk memberikan perhatian individual kepada setiap siswa. Namun, dengan bantuan NLP, sistem pembelajaran dapat menganalisis perilaku belajar dan preferensi siswa secara real-time. Ini memungkinkan pendidik untuk memberikan rekomendasi materi yang sesuai dengan gaya belajar dan kebutuhan masing-masing siswa. Personalisasi ini tidak hanya meningkatkan efektivitas pembelajaran, tetapi juga membantu siswa merasa dihargai dan diperhatikan.

2. Pengembangan Chatbot Pendidikan yang Interaktif

Chatbot berbasis NLP memiliki potensi besar untuk merampingkan komunikasi antara siswa dan sistem pembelajaran. Siswa dapat mengajukan pertanyaan dan mendapatkan jawaban instan, yang membantu mengatasi hambatan dalam pemahaman materi. Chatbot pendidikan dapat membantu dalam menjawab pertanyaan umum, memberikan penjelasan tambahan, serta mengarahkan siswa pada sumber daya yang relevan. Ini menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan mendukung, bahkan di luar lingkungan kelas fisik.

3. Analisis Pemahaman Siswa yang Mendalam

NLP juga membawa peluang untuk menganalisis pemahaman siswa dengan lebih mendalam. Dengan menganalisis tugas tulisan, tanggapan diskusi, dan jawaban ujian, sistem NLP dapat mengukur tingkat pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran. Ini membantu pendidik dalam mengidentifikasi area yang memerlukan perhatian lebih lanjut, serta memberikan umpan balik yang

lebih terperinci kepada siswa. Analisis pemahaman ini menjadi dasar bagi pengembangan strategi pembelajaran yang lebih efektif.

4. Evaluasi dan Umpan Balik Otomatis

Penggunaan NLP juga membuka peluang untuk evaluasi dan umpan balik yang lebih cepat dan efisien. Pemberian tugas tulisan atau ujian seringkali memerlukan waktu yang cukup lama bagi pendidik untuk menilai dan memberikan umpan balik. Namun, dengan bantuan NLP, tugas-tugas ini dapat dievaluasi secara otomatis. Algoritma NLP dapat mengidentifikasi aspek yang perlu diperbaiki dan memberikan umpan balik yang tepat waktu kepada siswa. Ini memberikan keuntungan dalam mengoptimalkan proses evaluasi dan memberikan umpan balik yang responsif.

5. Akses Global Terhadap Materi Pembelajaran

Pengenalan NLP dalam penerjemahan otomatis memiliki potensi untuk mengatasi hambatan bahasa dan membuka akses global terhadap materi pembelajaran.

Materi dari berbagai bahasa dapat diterjemahkan secara otomatis, memungkinkan siswa di seluruh dunia untuk mengakses pengetahuan yang relevan dalam bahasa mereka sendiri. Ini memperluas cakupan dan dampak pendidikan, serta menciptakan peluang kolaborasi lintas budaya.

6. Pengembangan Kurikulum yang Responsif

NLP juga membuka peluang dalam pengembangan kurikulum yang responsif. Dengan menganalisis data perilaku belajar siswa, sistem NLP dapat mengidentifikasi tren pembelajaran dan memahami area yang paling menantang bagi siswa. Hal ini membantu pendidik dalam menyesuaikan kurikulum untuk mengatasi kebutuhan siswa secara lebih efektif. Kurikulum yang responsif membawa pengalaman pembelajaran yang lebih relevan dan membantu siswa mencapai potensi terbaik mereka.

7. Peningkatan Kualitas Materi Pembelajaran

Dalam menghadapi jumlah informasi yang melimpah, penggunaan NLP dalam analisis teks juga dapat membantu

dalam peningkatan kualitas materi pembelajaran. Algoritma NLP dapat menganalisis teks dari berbagai sumber, termasuk buku teks, artikel, dan sumber online. Ini membantu pendidik dalam mengidentifikasi materi pembelajaran yang paling relevan, akurat, dan mutakhir. Dengan demikian, NLP berkontribusi dalam mengoptimalkan sumber daya pembelajaran yang tersedia.

Penutup

Dalam sub bab ini, kita telah menjelajahi berbagai konsep dasar Natural Language Processing (NLP) dan bagaimana teknologi ini dapat merubah paradigma pembelajaran. Sebagai seorang ahli kebijakan publik yang memiliki spesialisasi dalam ekonomi digital, politik, manajemen publik, dan media sosial, pemahaman Anda tentang NLP memberikan wawasan yang penting tentang potensi aplikasi dalam konteks pendidikan.

NLP telah membawa revolusi dalam cara kita memahami dan berinteraksi dengan bahasa manusia. Konsep-konsep seperti pemrosesan teks, pemahaman sintaksis dan semantik, analisis sentimen, serta penerjemahan otomatis memberikan fondasi teknis yang kuat bagi solusi-solusi inovatif dalam pembelajaran.

Dalam era pembelajaran yang semakin terhubung dan digital, penerapan NLP membuka pintu bagi pembelajaran yang lebih adaptif, personal, dan inklusif. Dengan kemampuan untuk menganalisis perilaku belajar, menyediakan umpan balik yang tepat waktu, dan memfasilitasi akses global terhadap pengetahuan, teknologi ini membentuk fondasi untuk masa depan pendidikan yang lebih cerdas dan berpusat pada siswa.

Dalam bab-bab selanjutnya, kita akan melangkah lebih jauh dan menggali studi kasus konkret tentang bagaimana NLP telah diterapkan dalam berbagai konteks pendidikan. Dari pembelajaran daring hingga pembelajaran adaptif, kita akan

menggali potensi penuh teknologi ini dalam membentuk masa depan pendidikan yang inovatif dan berkelanjutan.

Dengan pemahaman Anda tentang konsep dasar NLP, Anda memiliki pondasi yang kuat untuk memahami aplikasi teknologi ini dalam perumusan kebijakan pendidikan, pengembangan kurikulum yang responsif, dan meningkatkan kualitas pembelajaran secara keseluruhan. Teruslah menjelajahi dan menerapkan pengetahuan ini dalam upaya Anda untuk membentuk masa depan pendidikan yang lebih baik.

Referensi

Chiusano, F. (2022, January 30). Two minutes NLP-33 important NLP tasks explained. Medium. <https://medium.com/nlplanet/two-minutes-nlp-33-important-nlp-tasks-explained-31e2caad2b1b>

Maritsa, A., Salsabila, U. H., Wafiq, M., Anindya, P. R., & Ma'shum, M. A. (2021). Pengaruh teknologi dalam dunia pendidikan. *Al-Mutharahah: Jurnal Penelitian Dan Kajian Sosial Keagamaan*, 18(2), 91-100.

Rumaisa, F., Puspitarani, Y., Rosita, A., Zakiah, A., & Violina, S. (2021). Penerapan Natural Language Processing (NLP) di bidang pendidikan. *Jurnal Inovasi Masyarakat*, 1(3), 232-235.


Sulistyo, D., Ahda, F., & Fitria, V. A. (2021). Epistemologi dalam Natural Language Processing. *Jurnal Inovasi Teknologi dan Edukasi Teknik (JITET)*, 1(9), 652-664.

Tentang penulis



Ahmad Abdullah Zawawi, S.Pd

Ahmad Abdullah Zawawi saat ini sedang mengejar gelar S2 dalam bidang Educational Leadership and Management di The University of Sydney. Ia memiliki minat mendalam dalam dunia pendidikan dan kepemimpinan, yang mendorongnya untuk mengejar pendidikan lanjutan dalam bidang ini. Sebelum memulai studinya di University of Sydney, Ahmad telah aktif di dunia pendidikan. Ia memiliki pengalaman aktif di beberapa organisasi pendidikan dan juga LSM pendidikan. Dia pernah melakukan pemberdayaan pendidikan di beberapa pelosok desa dan daerah terluar Indonesia.



BAB IX

PENGGUNAAN RECOMENDATION SYSTEM DALAM MANAJEMEN PENDIDIKAN

Mahmudi, S.Pd.I., M.Pd.I

Universitas Nahdlatul Ulama Lampung

Pendahuluan

Defenisi Perpustakaan Menurut Undang-Undang Nomor 43 Tahun 2007 tentang perpustakaan, perpustakaan adalah institusi pengelola karya tulis, karya cetak, dan/atau

karya rekam secara professional dengan sistem yang baku guna memenuhi kebutuhan pendidikan, penelitian, pelestarian, informasi, rekreasi para pemustaka.

Adapun definisi perpustakaan menurut para ahli adalah suatu unit kerja dari satu badan atau lembaga tertentu yang mengelola bahan-bahan pustaka, baik berupa buku-buku maupun bukan berupa buku (non book material) yang diatur secara sistematis menurut aturan tertentu sehingga dapat digunakan sebagai sumber informasi oleh setiap pemakainya.

Sistem Rekomendasi

Sistem rekomendasi adalah suatu sistem yang dirancang untuk memprediksi suatu item yang sesuai dengan minat user, yang mana item tersebut akan direkomendasikan pada user (Sanjung, 2011). Prediksi informasi minat pengguna dapat diperoleh berdasarkan pola aksi perilaku pengguna atau sering dikatakan sebagai profil pengguna. Salah satu cara yang dilakukan untuk membentuk suatu profil pengguna adalah,

misanya ketika pengguna melakukan transaksi peminjaman maka data peminjaman ini akan disimpan sebagai profil pengguna.

Berdasarkan profil pengguna yang telah terbentuk akan diketahui minat buku yang disukai oleh pengguna. Pada sistem rekomendasi, terdapat beberapa item yang akan disaring untuk direkomendasikan kepada pengguna berdasarkan profil pengguna, skala rating, dan lain-lain sehingga menghasilkan beberapa item yang direkomendasikan kepada pengguna. Saat ini telah sistem yang mengadopsi sistem rekomendasi pada penerapannya. Seperti halnya pada sosial media (twitter, facebook), youtube.com, amazon.com dan lain-lain.

Sistem rekomendasi merupakan suatu aplikasi yang digunakan untuk memberikan rekomendasi item dalam membuat suatu keputusan yang diinginkan pengguna. Sistem rekomendasi juga disebut sebagai mesin rekomendasi yang dapat membantu dalam membuat saran kepada pelanggan

berdasarkan data yang tersedia, dengan menganalisis apa yang mungkin diminati pengguna (Rymmai & JS, 2017). Terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi keputusan sistem dalam memberikan rekomendasi kepada pengguna, seperti perilaku pengguna, deskripsi item, hingga preferensi dan kebiasaan dari sekelompok pengguna yang memiliki kemiripan dalam menilai suatu item. Sistem rekomendasi telah menjadi alat yang efektif untuk menyaring informasi. Dalam arti lain, sistem rekomendasi menekankan pada karakteristik penyaringan informasi. Yaitu, menyaring produk yang mungkin menarik bagi pengguna (Shao, Li, & Bian, 2020).

Sistem rekomendasi telah digunakan oleh banyak perusahaan di dunia, seperti Amazon, Netflix, hingga YouTube yang telah banyak digunakan oleh para pengguna di internet. Sistem rekomendasi membantu pengguna untuk menemukan dan memilih item (seperti buku, film, restoran) dari banyak koleksi yang tersedia di website atau dari sumber informasi elektronik lainnya. Di antara banyak dari

sekumpulan item dan deskripsi, sistem rekomendasi menyediakan kepada pengguna sebuah set item yang sesuai dengan kebutuhan pengguna (G, M, C, & D, 2018). Sistem rekomendasi terus mengalami perkembangan dan secara umum dibagi menjadi tiga kategori metode yang dapat digunakan dengan fungsi yang berbeda (Zhang, Yao, Sun, & Tay, 2018).

Pertama yaitu content based, kedua collaborative filtering, dan yang ketiga yaitu hybrid recommender system. Content based filtering memberikan rekomendasi berdasarkan pada perbandingan antar item dan informasi tambahan lainnya. Beragam informasi tambahan seperti teks, gambar, dan video dapat diperhitungkan. Collaborative filtering merupakan sebuah sistem rekomendasi yang belajar dari interaksi historis item pengguna, baik eksplisit (misalnya peringkat dari pengguna sebelumnya) atau masukan implisit (misalnya riwayat penelusuran). Model hybrid recommender

system merupakan gabungan dari kedua model sistem rekomendasi content based dan collaborative filtering.

Metode Dalam Sistem Rekomendasi

Dalam sistem rekomendasi terdapat tiga bentuk metode yang digunakan dalam pembangkitan rekomendasi. Metode tersebut adalah Content-based, Collaboratif Filtering, dan Hybrid Recommender system.

1. Content Based Recommender System. Metode content based membuat rekomendasi dengan menganalisa deskripsi setiap item untuk mengidentifikasi item mana yang mempunyai hubungan ketertarikan khusus dari seorang user. Deskripsi ketertarikan user diperoleh dari profil user yang didasarkan atas penilaian menarik atau tidaknya suatu item yang ada pada recommender system ini (Pazzani dan Billsus, 2007).
2. Collaborative Filtering Recommender System. Pendekatan collaborative filtering merekomendasikan

item kepada user berdasarkan korelasi antara rating user yang berbeda terhadap item atau transaksi user di dalam sistem. Sementara user merating item, sistem akan menggunakan data rating user tertentu untuk melakukan perhitungan prediksi dan memberikan rekomendasi item yang belum pernah dirating oleh user tersebut (Leben, 2010).

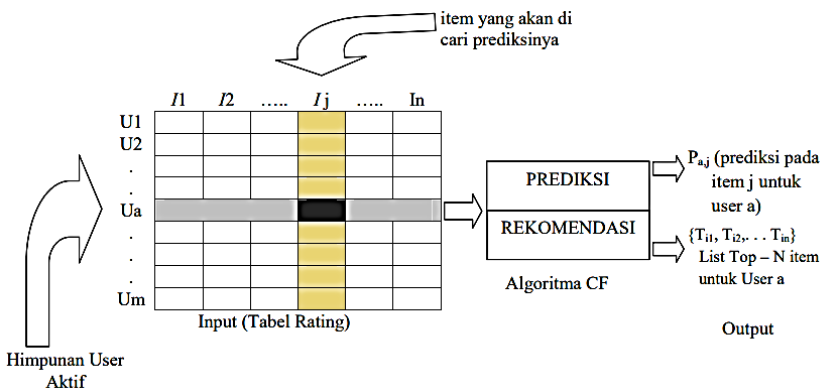
3. Hybrid Recommender System. Secara umum pendekatan hybrid recommendations adalah dengan menggabungkan lebih dari satu metode yang ada pada recommender system, kombinasi yang ada pada teknik ini misalnya dengan menggabungkan metode content based dengan collaborative filtering (Leimstoll dan Stormer, 2007).

Collaborative Filtering

Collaborative filtering merupakan proses penyaringan atau pengevaluasian item menggunakan opini orang lain (Schafer dkk, 2007). Pada prosesnya metode Collaborative

filtering melakukan penyaringan data berdasarkan tingkah laku karakteristik pengguna sehingga dapat memberikan informasi yang baru kepada pengguna lainnya karna system memberikan informasi berdasarkan pola satu kelompok pengguna yang hampir sama.

Berikut merupakan skema dari Colaboratif Filtering dalam pemberian rekomendasi kepada user aktif.



Gambar 1 Skema Collaborative Filtering

Dalam skenario CF terdapat daftar pengguna m user $U = \{u1, u2, \dots, um\}$ dan daftar item $I = \{p1, p2, \dots, pn\}$. Setiap ui user mengekspresikan pendapatnya tentang daftar item miliknya. Kumpulan set dari pendapat itu disebut

dengan rating dari user u_i dan dilambangkan dengan I_{ui} . Setelah sistem ini menentukan ketetanggaan terdekat, maka sistem akan merepresentasikan item yang mungkin disukai user dalam dua bentuk (Sarwar dkk, 2001), yaitu:

- a. Prediksi, merupakan nilai numerik dimana $P_{u,j}$ adalah nilai prediksi rating item j yang mungkin disukai oleh active user (U_a). Nilai prediksi ini digunakan dengan skala yang sama dengan nilai yang disediakan (misalnya, dari skala 1 sampai 5).
- b. Rekomendasi adalah daftar N item yang mungkin akan disukai oleh user U_a . Daftar yang direkomendasikan biasanya terdiri dari item yang belum pernah dibeli atau dirating oleh active user. Output dari algoritma CF ini juga dikenal sebagai Top-N Recommendation.

Gambar 1 menunjukkan diagram skema dari proses collaborative filtering. Algoritma CF merepresentasikan seluruh $m \times n$ user-item sebagai matriks rating dimana setiap entri merupakan nilai rating dari user untuk setiap item.

Active user (U_a) pada skema ini merupakan user yang akan dicari item yang mungkin disukainya dengan menggunakan algoritma CF (Sarwar dkk, 2001).

Algoritma Collaborative Filtering

Menurut teori dan penggunaannya Schafer membagi algoritma collaborative filtering ke dalam dua kelas yang berbeda yaitu dengan menggunakan algoritma probabilistik dan non probabilistik. Suatu algoritma dianggap probabilistik bila algoritma tersebut berdasarkan model probabilistik. Algoritma tersebut menggunakan opini orang lain (Schafer dkk, 2007). Model peratingan dalam sistem rekomendasi berbasis Collaboratif Filtering ini memiliki dua bentuk yaitu:

1. User-based Collaboratif Filtering

Model User-based collaborative filtering mengasumsikan bahwa cara yang baik untuk menemukan item yang menarik bagi user tertentu adalah dengan mencari user lain yang memiliki minat yang sama. Jadi, pada awalnya user-

based CF mencoba untuk menemukan user neighbor berdasarkan pada user similarity dan kemudian setiap nilai rating dari user neighbor akan dijadikan bahan rekomendasi bagi user aktif.

2. Item-based Filtering

Pada model Item-based collaborative filtering memiliki skema yang hampir sama dengan user-based, jika sebelumnya user-based yang dicari adalah korelasi antara user, maka pada item-based collaborative filtering korelasi yang dicari adalah antar item yang disukai oleh user kemudian item yang berkorelasi tersebut direkomendasikan terhadap sejumlah user lainnya (Gong, 2010).

User-based Collaborative Filtering

User-based nearest neighbour algorithm menggunakan teknik statistika untuk menemukan sekumpulan pengguna, dikenal sebagai tetangga (neighbour),

II-5 yang memiliki sejarah setuju dengan pengguna yang menjadi sasaran. Setelah sekumpulan tetangga terbentuk, sistem menggunakan algoritma yang berbeda untuk menggabungkan kesukaan neighbours untuk menghasilkan prediksi atau rekomendasi N-teratas untuk user aktif. (Sarwar dkk, 2001).

Pada pendekatan user based collaborative filtering sistem memberikan rekomendasi kepada user item-item yang disukai atau dirating oleh user-user lain yang memiliki banyak kemiripan dengannya. Misalnya, user a menyukai atau merating item 1, 2 dan 3, kemudian user b menyukai item 1, 2 dan 4 maka sistem akan merekomendasikan item3 kepada user b dan item 4 kepada user a.

Kelebihan dari pendekatan user based collaborative filtering adalah dapat menghasilkan rekomendasi yang berkualitas baik.

Penemuan Similar User

Tahap ini merupakan tahap untuk mencari user yang memiliki kesamaan minat. Setiap user yang pernah merating item akan dibandingkan dengan user lain yang belum pernah merating item. Hasil dari tahapan ini adalah nilai similarity (kemiripan) yang menggambarkan seberapa mirip suatu user dengan user lain. Terdapat beberapa Algoritma untuk menemukan similar user, yaitu: Cosine-based Similarity, Adjusted-cossine similarity, dan Correlation-based Similarity (Sarwar, 2001).

1. Algoritma Cosine-based Similarity

Pada kasus ini dua item dianggap sebagai 2 vektor. Kesamaan antara 2 item ini diukur dengan menghitung kosinus dari sudut antara 2 vektor item. Item dibandingkan misalnya u dan v , dianggap sebagai sebuah vektor baris dengan anggotanya adalah nilai rating yang diberikan terhadap kedua item tersebut. Dua vektor dikatakan sama

jika membentuk sudut 0o atau nilai kosinusnya 1. (Wiranto, 2010).

2. Algoritma Adjusted-cossine similarity

Persamaan adjusted cosine similarity dapat digunakan untuk menghitung nilai kemiripan antar user. Perhitungan kemiripan ini merupakan modifikasi dari perhitungan kemiripan berbasis vektor dimana dengan melihat fakta bahwa setiap item di rating dengan skema rating yang berbeda-beda. Terkadang user memberi rating yang tinggi terhadap item a disisi lain user memberi rating yang sangat rendah pada item b. Maka dari itu untuk setiap rating dikurangi dengan rata-rata rating yang diberikan user.

3. Algoritma Pearson correlation Similarity

Pada algoritma ini kemiripan antara dua user a dan b diukur dengan menghitung korelasi Pearson-r correlation. Agar perhitungan korelasi yang diperoleh akurat, terlebih dahulu dilakukan pemisahan terhadap co-rated user (user-

user yang kedua user a dan b merating suatu item yang sama).

Pembangkitan Rekomendasi

Berdasarkan nilai similarity antar user, maka langkah selanjutnya adalah proses perhitungan prediksi. Proses prediksi yang dilakukan adalah dengan memperkirakan nilai rating dari item terhadap seorang user yang belum pernah merating item tersebut. Algoritma yang dapat digunakan untuk mendapatkan prediksi dari suatu user yaitu algoritma weighted sum dan Algoritma Regression (Sarwar, 2001). Berikut merupakan penjelasan kedua algoritma tersebut.

1. Algoritma weighted sum

Algoritma ini mendapatkan nilai prediksi dengan menghitung total rating pada item yang diberikan oleh user yang mirip dengan user yang ingin diprediksi. Teknik ini memprediksi user a untuk item i dengan menghitung jumlah rating item yang diberikan oleh user yang

berkorelasi dengan user a . Setiap rating yang diberikan item pada user yang berkorelasi dengan user i akan dikalikan dengan nilai kemiripannya.

2. Algoritma Regression

Pendekatan ini mirip dengan metode weighted sum tapi metode ini tidak langsung menggunakan rating dari item yang mirip melainkan menggunakan penaksiran rating berdasarkan model regresi.

Referensi

Rymmai, R. G., & JS, S. (2017). Book Recommendation Using Cosine Similarity. *International Journal of Advanced Research in Computer Science*, 276-281.

Shao, B., Li, X., & Bian, G. (2020). A survey of research hotspots and frontier trends of recommendation systems from the perspective of knowledge graph. *Expert Systems with Applications*, 1-20.

G, G., M, S., C, F., & D, S. (2018). A Hybrid Approach using Collaborative filtering and Content based Filtering for Recommender System. *National Conference on Mathematical Techniques and its Applications (NCMTA 18)*, 1-7.

Zhang, S., Yao, L., Sun, A., & Tay, Y. (2018). Deep Learning based Recommender System: A Survey and New Perspectives. *ACM Computing Surveys*, 1-35.

Saurkar, A. V., Pathare, K. G., & Gode, S. A. (2018). An Overview On Web Scraping Techniques And Tools. *International Journal on Future Revolution in Computer Science & Communication Engineering*, 363-367.

Witanto, J. (2018). Minat Baca Yang Sangat Rendah. *Manajemen Kurikulum dan Pembelajaran*, 1-13.

Tentang Penulis



Mahmudi, S.Pd.I, M.Pd.I.

Mahmudi, S.Pd.I, M.Pd.I. (Lahir di Pagar Alam, Sumatra Selatan, 20 Desember 1989) adalah seorang Dosen Non PNS dibidang Pendidikan Agama Islam di Prodi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Nahdlatul Ulama Lampung dan di amanahi sebagai Kepala Lembaga Keagamaan dimana ia mengabdikan diri. Mahmudi juga merupakan seorang mahasiswa aktif Program Doktor Pascasarjana di Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta mengambil Prodi Studi Islam konsentrasi Studi Islam dan juga menulis Jurnal di terbitkan di jurnal Nasional maupun Internasional.



BAB X

PENGEMBANGAN TEKNOLOGI COMPUTER VISION PADA PELAYANAN PENGAJARAN

Dr. Irmawati, S.Kom., MMSI

Universitas Multimedia Nusantara

Pendahuluan

Dalam era perubahan cepat didorong oleh perkembangan teknologi, pendidikan menjadi salah satu bidang yang mengalami transformasi yang signifikan.

Pengenalan teknologi komputer dan kecerdasan buatan, seperti Computer Vision, telah membuka peluang baru untuk meningkatkan efisiensi, efektivitas, dan kualitas dalam layanan pendidikan. Bab ini akan membahas secara mendalam perkembangan teknologi Computer Vision dalam konteks pelayanan pengajaran, menyoroti potensi, aplikasi, tantangan, dan implikasi etis yang melekat.

Dalam dekade terakhir, kemajuan dalam bidang Computer Vision telah mengubah cara kita berinteraksi dengan dunia visual di sekitar kita. Dari pengenalan objek hingga analisis citra kompleks, komputer kini memiliki kemampuan untuk "melihat" dan "memahami" dunia visual dengan tingkat detail yang sebelumnya sulit dicapai (Szeliski 2022). Dalam konteks pendidikan, penerapan teknologi ini dapat menghadirkan solusi untuk meningkatkan proses belajar-mengajar.

Salah satu aspek penting dalam pelayanan pengajaran adalah pemahaman tentang respons dan kebutuhan siswa.

Melalui pengembangan teknologi Computer Vision, kita dapat menciptakan sistem yang mampu mendeteksi dan menganalisis ekspresi wajah, gerakan tubuh, dan tingkat keterlibatan siswa selama pelajaran. Informasi ini dapat memberikan wawasan berharga kepada pengajar untuk menyesuaikan pendekatan mereka, memastikan bahwa materi pembelajaran disampaikan dengan efektif dan sesuai dengan kebutuhan individual siswa. Tidak hanya itu, aplikasi Computer Vision juga dapat mempermudah administrasi pendidikan. Sistem otomatisasi dapat mengelola absensi siswa, menganalisis partisipasi dalam aktivitas akademis, dan bahkan mengidentifikasi potensi masalah seperti kehadiran yang rendah atau perilaku yang tidak biasa (Ngoc Anh et al. 2019). Dengan demikian, pengajar dan administrasi sekolah dapat lebih fokus pada upaya untuk meningkatkan pengalaman belajar dan memberikan dukungan yang dibutuhkan oleh siswa. Namun, perlu diingat bahwa pengembangan teknologi Computer Vision juga menghadapi

beberapa tantangan penting. Isu privasi dan etika muncul ketika kita berbicara tentang pengumpulan dan analisis data visual individu. Dalam bab ini, akan dilakukan analisis pada berbagai aspek secara lebih mendalam, memberikan pemahaman yang lebih baik tentang bagaimana teknologi Computer Vision dapat diterapkan dengan bijak dalam konteks pelayanan pengajaran.

Dengan menggabungkan potensi inovatif dengan pertimbangan etika yang matang, pengembangan teknologi Computer Vision dalam pelayanan pengajaran memiliki potensi menghasilkan perubahan positif yang signifikan dalam pendidikan.

Computer Vision dalam Pendidikan dan Pengajaran

Computer Vision, sebagai cabang penting dari kecerdasan buatan, telah memainkan peran yang semakin signifikan dalam dunia pendidikan dan pengajaran (Bebis, Egbert, and Shah 2003). Dengan kemampuannya untuk

memahami dan menganalisis dunia visual, teknologi ini telah membawa inovasi yang menarik dalam cara kita mengakses, mengelola, dan meningkatkan proses pembelajaran. Salah satu peran utama Computer Vision dalam pendidikan adalah dalam memfasilitasi pengenalan karakter tulisan tangan. Sistem Computer Vision canggih dapat dengan akurat mengenali karakter tulisan tangan siswa dalam ujian atau tugas, mengubahnya menjadi teks digital yang dapat dinilai secara otomatis. Hal ini dapat membantu menghemat waktu bagi guru dan mengurangi kesalahan penilaian manusia. Selain itu, teknologi ini memungkinkan adopsi pembelajaran berbasis visual yang lebih interaktif dan mendalam.

Aplikasi Augmented Reality (AR) dan Virtual Reality (VR) yang didukung oleh Computer Vision memungkinkan siswa untuk berinteraksi langsung dengan objek tiga dimensi, menjelajahi lingkungan simulasi, atau menjalani pengalaman belajar yang imersif (Semerikov et al. 2021). Meningkatkan keterlibatan siswa dan membantu mereka memahami konsep

secara lebih baik. Peran lainnya adalah dalam analisis respons emosional siswa selama pembelajaran. Dengan menganalisis ekspresi wajah dan perilaku siswa, Computer Vision dapat memberikan wawasan tentang tingkat keterlibatan dan minat mereka terhadap materi. Informasi ini dapat membantu guru mengadaptasi metode pengajaran mereka untuk memenuhi kebutuhan dan preferensi siswa. Tidak hanya itu, teknologi ini juga dapat mendeteksi kehadiran siswa di kelas dan menganalisis interaksi mereka selama kegiatan pembelajaran. Ini membantu guru dalam memantau tingkat partisipasi dan interaksi sosial siswa, yang pada gilirannya dapat membantu dalam merancang strategi pengajaran yang lebih efektif.

Dengan demikian, peran Computer Vision dalam pendidikan dan pengajaran tidak hanya mengubah cara kita mengajar dan belajar, tetapi juga membuka pintu menuju pengalaman pembelajaran yang lebih dinamis, adaptif, dan mendalam. Dengan terus berkembangnya teknologi ini, kita

dapat mengharapkan lebih banyak inovasi yang mengubah lanskap pendidikan di masa depan.

Integrasi teknologi computer vision dalam pendidikan menawarkan potensi besar untuk meningkatkan pengalaman belajar dan pengajaran. Namun, seperti halnya dengan banyak inovasi teknologi, ada juga tantangan dan hambatan yang perlu diatasi agar implementasinya berhasil. Berikut adalah beberapa tantangan dan hambatan yang mungkin muncul dalam mengintegrasikan teknologi computer vision dalam pendidikan:

1. Ketersediaan Infrastruktur:

Integrasi teknologi computer vision mungkin memerlukan perangkat keras dan infrastruktur khusus, seperti kamera, sensor, perangkat lunak analisis gambar, dan jaringan internet yang stabil. Tidak semua lembaga pendidikan mungkin memiliki sumber daya ini, terutama di daerah yang kurang berkembang.

2. Biaya:

Penerapan teknologi computer vision sering kali melibatkan biaya tinggi dalam hal perangkat keras, perangkat lunak, pelatihan, dan pemeliharaan. Biaya ini bisa menjadi hambatan bagi lembaga pendidikan dengan anggaran terbatas.

3. Kehandalan Teknologi:

Teknologi computer vision masih terus berkembang, dan mungkin tidak selalu memberikan hasil yang konsisten atau akurat. Kesalahan dalam analisis gambar atau identifikasi objek dapat mengarah pada kesalahan dalam pembelajaran.

4. Privasi dan Keamanan Data: Penggunaan teknologi computer vision dalam pendidikan dapat menimbulkan masalah privasi, terutama ketika berhubungan dengan pemantauan siswa atau pengumpulan data gambar. Perlindungan data pribadi dan keamanan informasi menjadi perhatian penting.

5. Pelatihan dan Keterampilan Guru:

Guru dan tenaga pendidik mungkin memerlukan pelatihan tambahan untuk memahami dan mengoperasikan teknologi computer vision. Tidak semua guru memiliki latar belakang teknologi yang memadai untuk mengoptimalkan potensi teknologi ini dalam pembelajaran.

6. Konten yang Relevan:

Mengembangkan aplikasi computer vision yang tepat dan relevan untuk pendidikan memerlukan pemahaman yang mendalam tentang kebutuhan belajar dan kurikulum. Konten yang dirancang dengan baik harus mendukung tujuan pembelajaran dan meningkatkan pemahaman siswa.

7. Kesenjangan Akses:

Ada risiko bahwa integrasi teknologi computer vision dapat meningkatkan kesenjangan akses antara siswa yang memiliki akses terhadap perangkat dan konektivitas internet dengan siswa yang tidak memiliki akses tersebut.

8. Interaksi Manusia dan Teknologi:

Terlalu banyak ketergantungan pada teknologi computer vision dapat mengurangi interaksi langsung antara guru dan siswa, yang dapat memiliki dampak negatif pada kualitas pembelajaran dan pengembangan keterampilan sosial.

9. Kebijakan dan Regulasi:

Penggunaan teknologi computer vision dalam pendidikan juga dapat melibatkan isu-isu hukum dan regulasi terkait pengumpulan dan pengolahan data siswa, privasi, dan keamanan.

10. Penerimaan dan Penolakan:

Tidak semua siswa, guru, atau orang tua mungkin merasa nyaman dengan penggunaan teknologi computer vision dalam lingkungan pendidikan. Beberapa orang mungkin khawatir tentang privasi atau merasa tidak nyaman dengan pemantauan konstan.

Dalam mengatasi tantangan ini, penting bagi lembaga pendidikan dan pengembang teknologi bekerja sama dalam mengidentifikasi solusi yang sesuai dan memastikan bahwa

integrasi teknologi computer vision dalam pendidikan dilakukan dengan bijaksana, etis, dan mendukung tujuan pendidikan yang sebenarnya.

Teknologi Computer Vision dalam Pelayanan Pengajaran

Teknologi Computer Vision telah membuka peluang baru yang menarik dalam pelayanan pendidikan dengan mengintegrasikan analisis visual dan pengolahan data gambar ke dalam lingkungan pembelajaran. Dalam konteks ini, Computer Vision mengacu pada kemampuan sistem komputer untuk mengenali, menganalisis, dan mengambil informasi dari data visual, seperti gambar atau video. Penggunaan teknologi ini dalam pelayanan pengajaran memiliki potensi untuk menghadirkan perubahan signifikan dalam cara kita mendekati pembelajaran, memahami interaksi siswa, memberikan umpan balik, dan menciptakan pengalaman belajar yang lebih dinamis.

Salah satu contoh penggunaan Teknologi Computer Vision dalam pelayanan pengajaran adalah dalam deteksi emosi siswa. Dalam pembelajaran online maupun offline, sistem dapat ditanamkan dengan kemampuan untuk menganalisis ekspresi wajah siswa dan mengidentifikasi emosi yang sedang dialami, seperti senang, sedih, atau kebingungan. Informasi tentang emosi ini dapat membantu guru memahami perasaan siswa terkait materi pembelajaran, sehingga mereka dapat menyesuaikan pendekatan pengajaran secara lebih baik dan memberikan dukungan yang lebih efektif kepada siswa yang memerlukannya (Laferrière, Hamel, and Searson 2013).

Selain itu, Teknologi Computer Vision juga dapat digunakan untuk mengukur tingkat perhatian siswa dalam lingkungan kelas fisik. Sistem dapat dilengkapi dengan kamera yang memantau gerakan mata siswa dan menghitung seberapa sering siswa melihat ke arah guru, layar proyektor, atau rekan sekelas. Data ini dapat memberikan pandangan tentang tingkat keterlibatan siswa dalam pembelajaran dan membantu

guru mengidentifikasi momen-momen di mana siswa mungkin kehilangan fokus atau memerlukan dorongan lebih lanjut.

Dalam konteks pembelajaran jarak jauh, Teknologi Computer Vision dapat memainkan peran penting dalam meningkatkan keterlibatan siswa. Sistem dapat ditingkatkan untuk mendeteksi aktivitas fisik siswa, seperti mengangkat tangan untuk bertanya atau berpartisipasi dalam diskusi virtual. Hal tersebut dapat membantu guru memonitor partisipasi siswa dan memberikan kesempatan untuk berinteraksi secara lebih langsung dengan mereka, menciptakan pengalaman pembelajaran yang lebih interaktif dan terlibat (Bingimlas 2009).

Namun, walaupun Teknologi Computer Vision menawarkan banyak potensi dalam pelayanan pengajaran, juga penting untuk mempertimbangkan aspek privasi dan etika. Pengumpulan dan analisis data visual siswa harus dilakukan dengan memperhatikan privasi dan izin yang sesuai.

Selain itu, meskipun teknologi ini dapat meningkatkan pengalaman pembelajaran, peran guru tetap tak tergantikan dalam memberikan pemahaman mendalam, dukungan emosional, dan koneksi interpersonal kepada siswa.

Teknologi Computer Vision telah mengalami perkembangan yang signifikan dalam beberapa tahun terakhir dan telah diterapkan dalam berbagai bidang, termasuk pelayanan pengajaran. Berikut adalah beberapa contoh cara di mana Teknologi Computer Vision dapat digunakan dalam pelayanan pengajaran:

1. Pengenalan Wajah untuk Keamanan dan Partisipasi:

Sistem Computer Vision dapat digunakan untuk mengidentifikasi siswa secara otomatis saat mereka masuk ke kelas atau ruang kuliah (Whitehill et al. 2014). Ini bisa membantu mengoptimalkan proses kehadiran dan keamanan di kampus.

2. Pengenalan Gaya Belajar: Melalui analisis perilaku visual siswa selama proses belajar, teknologi ini dapat membantu

mengidentifikasi gaya belajar individu. Memungkinkan guru untuk menyusun strategi pengajaran yang lebih sesuai dengan preferensi belajar siswa.

3. Interaksi Antar Siswa: Aplikasi Computer Vision dapat mendeteksi kolaborasi antara siswa selama diskusi atau aktivitas kelompok. Ini memungkinkan guru untuk mengidentifikasi kelompok yang efektif dan mengatasi masalah interaksi sosial di antara siswa.
4. Penilaian Otomatis: Dalam ujian atau tugas tertentu, Computer Vision dapat digunakan untuk menilai jawaban siswa secara otomatis, termasuk pengenalan tulisan tangan, pengenalan karakter, dan bahkan analisis gambar atau diagram yang dibuat oleh siswa.
5. Pantauan Perilaku Siswa: Teknologi Computer Vision dapat membantu dalam memantau perilaku siswa selama pelajaran, seperti tingkat konsentrasi, rasa frustrasi, atau ketidakfokusan. Memberi guru wawasan lebih lanjut

tentang kebutuhan siswa dan bagaimana pengajaran bisa disesuaikan.

6. Realitas Augmentasi: Menggunakan teknologi Augmented Reality (AR) atau Virtual Reality (VR) dalam pengajaran dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan mendalam (Billinghurst, Clark, and Lee 2015). Teknologi ini memanfaatkan komputer vision untuk menggabungkan dunia nyata dengan elemen digital.
7. Penelitian dan Analisis: Computer Vision dapat membantu dalam penelitian tentang perilaku siswa selama pengajaran, seperti cara mereka berinteraksi dengan materi ajar, ekspresi wajah selama pembelajaran, dan pola partisipasi.
8. Penyaringan Konten Tidak Pantas: Dalam konteks pengajaran online, Computer Vision dapat digunakan untuk mendeteksi konten tidak pantas atau tidak sesuai untuk melindungi siswa dari konten yang tidak diinginkan.
9. Pengenalan Tulisan Tangan: Sistem Computer Vision dapat digunakan untuk mengenali tulisan tangan siswa dan

mengubahnya menjadi teks yang dapat dianalisis lebih lanjut.

10. Pengenalan Objek dan Visualisasi: Dalam mata pelajaran seperti ilmu alam, teknologi ini dapat membantu siswa mengenali objek, organisme, atau fenomena melalui analisis visual.
11. Umpan Balik Interaktif: Dalam aplikasi pembelajaran online, teknologi Computer Vision dapat memberikan umpan balik langsung berdasarkan gerakan atau tindakan siswa selama aktivitas pembelajaran interaktif.

Tentu saja, penerapan Teknologi Computer Vision dalam pelayanan pengajaran harus memperhatikan etika dan privasi, serta mempertimbangkan kebutuhan dan preferensi siswa.

Dalam rangka menerapkan Teknologi Computer Vision dengan sukses dalam pelayanan pengajaran, diperlukan kerja sama antara pengembang teknologi, guru, siswa, dan para pemangku kepentingan lainnya. Dengan pendekatan

yang tepat, Teknologi Computer Vision memiliki potensi untuk membuka pintu baru dalam membentuk masa depan pendidikan yang lebih adaptif, interaktif, dan efektif.

Tantangan dan Pertimbangan Etika

Penggunaan teknologi computer vision dalam pelayanan pengajaran membawa sejumlah tantangan dan pertimbangan etika yang perlu mendapat perhatian serius. Salah satu tantangan utama adalah terkait privasi dan perlindungan data siswa. Teknologi ini dapat mengumpulkan data visual seperti gambar wajah dan aktivitas siswa, yang memunculkan risiko potensial terhadap penyalahgunaan data atau akses oleh pihak yang tidak berwenang. Oleh karena itu, perlu dilakukan kebijakan yang tegas terkait pengumpulan, penyimpanan, dan penggunaan data pribadi siswa (De Cristofaro 2020). Selain itu, adanya bias dan diskriminasi dalam teknologi computer vision juga merupakan isu kritis.

Bias dalam data pelatihan dapat menghasilkan hasil yang tidak adil atau tidak akurat dalam pengenalan objek atau evaluasi siswa. Studi kasus yang menggambarkan tantangan ini adalah penggunaan sistem pengenalan wajah dalam mengawasi partisipasi siswa dalam kelas. Dalam kasus ini, teknologi computer vision digunakan untuk mendeteksi wajah siswa dan menganalisis tingkat perhatian mereka selama pembelajaran. Meskipun tujuannya adalah meningkatkan keterlibatan siswa, penggunaan teknologi ini memicu keprihatinan mengenai privasi dan potensi bias. Siswa yang berasal dari latar belakang yang kurang terwakili dalam data pelatihan mungkin menghadapi kesulitan dalam pengenalan, sementara intervensi berlebihan pada privasi siswa juga menjadi isu etika yang sensitif. Langkah-langkah untuk mengidentifikasi, mengurangi, dan memitigasi bias harus diambil agar teknologi ini memperlakukan semua siswa secara adil.

Keandalan teknologi perlu diperhatikan, karena ketidakakuratan dalam pengenalan atau analisis dapat mengarah pada penilaian atau umpan balik yang tidak akurat terhadap siswa. Transparansi dalam cara kerja teknologi, keamanan data, dan etika pengawasan juga merupakan pertimbangan penting. Diperlukan penjelasan yang jelas kepada semua pihak terkait tentang bagaimana teknologi ini bekerja, bagaimana data digunakan, dan bagaimana kebijakan privasi dan keamanan diterapkan.

Selain itu, perlu diakui bahwa ketergantungan yang berlebihan pada teknologi computer vision dapat mengurangi perkembangan keterampilan interpersonal dan kreativitas siswa, serta peran penting pendidik dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, pengembangan teknologi ini harus diarahkan untuk meningkatkan, bukan menggantikan, pengalaman belajar yang holistik. Dalam penggunaan teknologi computer vision dalam pengajaran, sangat penting untuk menjaga keseimbangan antara inovasi teknologi dan

prinsip-prinsip etika yang menghormati privasi, keadilan, dan pengalaman belajar siswa.

Akhirnya, perlu ditekankan bahwa teknologi computer vision harus dipandang sebagai alat bantu, bukan pengganti, dalam pengajaran. Terlalu banyak ketergantungan pada teknologi ini dapat mengurangi peran interaksi sosial dan pengembangan keterampilan kritis pada siswa. Studi kasus ini menggambarkan bagaimana penggunaan sistem pengenalan wajah untuk pengawasan siswa dalam kelas dapat mengurangi interaksi antara guru dan siswa, serta mengorbankan privasi siswa demi tujuan keterlibatan.

Secara keseluruhan, pengembangan teknologi computer vision dalam pelayanan pengajaran memerlukan pendekatan yang matang dan sensitif terhadap banyak tantangan dan pertimbangan etika. Privasi siswa, bias, transparansi, ketergantungan berlebihan, dan dampak pada interaksi manusia adalah isu-isu yang harus dipertimbangkan secara cermat untuk memastikan bahwa teknologi ini

memberikan manfaat yang nyata dan tidak merugikan siswa dan komunitas pendidik.

Masa Depan Pengembangan Teknologi Computer Vision dalam Pendidikan

Pengembangan teknologi Computer Vision dalam pendidikan menunjukkan potensi yang menggembirakan dan membuka peluang besar untuk mengubah cara pembelajaran dan pengajaran dilakukan di masa depan. Dengan kemajuan teknologi ini, masa depan pendidikan diharapkan diwarnai oleh interaksi yang lebih personal, responsif, dan adaptif antara siswa dan materi pembelajaran.

Salah satu area potensial pengembangan Computer Vision dalam pendidikan adalah pembelajaran interaktif yang lebih mendalam. Dengan kemampuan Computer Vision untuk mendeteksi objek, wajah, emosi, dan gerakan, sistem pembelajaran dapat menangkap interaksi siswa dengan materi pelajaran (Szeliski 2022). Memungkinkan guru untuk

memahami bagaimana siswa merespon konten pembelajaran dan memberikan umpan balik yang lebih sesuai secara real-time. Dalam skenario pembelajaran virtual atau berbasis augmented reality, Computer Vision dapat menghadirkan pengalaman belajar yang lebih imersif, seperti eksplorasi lingkungan virtual atau simulasi interaktif.

Personalisasi pembelajaran juga merupakan aspek menarik dari pengembangan Computer Vision dalam pendidikan. Melalui analisis data visual mengenai perilaku dan kemampuan siswa, sistem pembelajaran dapat menyesuaikan konten, metode pengajaran, dan tingkat kesulitan yang paling cocok untuk setiap individu. Membantu menciptakan pengalaman belajar yang disesuaikan dengan kebutuhan dan preferensi masing-masing siswa, memaksimalkan efektivitas pembelajaran.

Dalam hal penilaian, Computer Vision membawa perubahan signifikan. Sistem Computer Vision mengotomatiskan proses penilaian untuk tugas-tugas berbasis

visual, seperti menganalisis karya seni atau pengenalan karakter tulisan tangan. Menghemat waktu guru dalam penilaian, tetapi juga membantu mengurangi potensi bias penilaian manusia. Sistem otomatis ini dapat memberikan hasil yang lebih konsisten dan objektif.

Integrasi Computer Vision dalam pendidikan membuka peluang untuk pembelajaran di luar ruang kelas tradisional. Siswa dapat menggunakan perangkat seluler atau perangkat augmented reality untuk menjelajahi lingkungan nyata dan mendapatkan informasi tambahan melalui elemen visual yang ditingkatkan. Misalnya, siswa dapat mengunjungi museum sejarah dan menggunakan perangkat mereka untuk mendapatkan informasi tambahan tentang artefak atau lukisan dengan bantuan Computer Vision.

Secara keseluruhan, pengembangan teknologi Computer Vision dalam pendidikan menawarkan potensi besar untuk merubah paradigma pembelajaran dan pengajaran. Dengan interaksi yang lebih personal,

pembelajaran yang disesuaikan, dan metode penilaian yang lebih efisien, teknologi ini dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna dan efektif bagi siswa di seluruh dunia. Namun, upaya kolaboratif lintas disiplin dan perhatian yang serius terhadap etika dan privasi akan menjadi kunci dalam menghadirkan masa depan pendidikan yang sukses dengan dukungan teknologi Computer Vision.

Pemanfaatan Kecerdasan Buatan dalam Pengajaran

Pemanfaatan kecerdasan buatan (AI) dalam bidang pengajaran telah mengalami kemajuan yang mengesankan dalam beberapa tahun terakhir. Keunggulan utama AI dalam konteks ini adalah kemampuannya untuk memberikan pengalaman pembelajaran yang lebih personal, adaptif, dan efektif bagi para siswa (Holmes, Bialik, and Fadel 2023). Sistem AI dapat secara terus-menerus memantau kemajuan dan kinerja individu, sehingga memungkinkan guru untuk menyesuaikan pendekatan pembelajaran sesuai dengan

kebutuhan masing-masing siswa. Contohnya, platform pembelajaran daring kini dapat secara otomatis mengadaptasi tingkat kesulitan dan jenis materi berdasarkan tingkat pemahaman siswa.

Selain itu, AI juga telah memberikan dorongan dalam hal aksesibilitas dan ketersediaan. Dengan adanya chatbot pendidikan yang didukung AI, siswa dapat mendapatkan jawaban instan terhadap pertanyaan mereka kapan saja, membantu mereka memahami konsep yang rumit atau mencari bantuan saat guru tidak tersedia. Teknologi ini juga membantu dalam menciptakan lingkungan pembelajaran yang inklusif, di mana siswa dengan berbagai gaya belajar dan kecepatan belajar dapat mendapatkan dukungan yang sesuai.

Analisis sentimen yang didukung AI juga memberikan wawasan berharga kepada guru tentang perasaan dan tanggapan siswa terhadap pembelajaran (Luan et al. 2020). Memungkinkan guru untuk mengambil tindakan yang lebih tepat, seperti menyesuaikan metode pengajaran atau

memberikan bantuan tambahan kepada siswa yang mengalami kesulitan. Selain itu, AI juga membantu dalam meramalkan kinerja siswa berdasarkan data historis, memungkinkan guru untuk mengidentifikasi siswa yang mungkin memerlukan perhatian lebih dalam pembelajaran.

Pemanfaatan AI meluas kedalam pengembangan materi pembelajaran yang lebih menarik dan relevan. Dengan menganalisis preferensi dan gaya belajar siswa, AI dapat membantu guru dalam merancang konten pembelajaran yang lebih interaktif, menggunakan multimedia, dan sesuai dengan kebutuhan siswa. Melalui pengenalan pola belajar, AI dapat mengidentifikasi kecenderungan belajar siswa dan memberikan rekomendasi yang membantu mereka belajar lebih efektif.

Secara keseluruhan, perkembangan dan pemanfaatan AI dalam pengajaran memiliki potensi yang besar untuk mengubah paradigma pembelajaran tradisional. Meskipun masih ada tantangan dan pertimbangan etis yang perlu diatasi,

penggunaan AI dalam pengajaran telah membawa dampak positif yang signifikan dalam membantu menciptakan lingkungan pembelajaran yang lebih adaptif, inklusif, dan efektif bagi para siswa.

Potensi Pengembangan dan Inovasi Lanjutan

Potensi pengembangan dan inovasi lanjutan dalam penggunaan teknologi computer vision dalam pengajaran sangat luas dan menjanjikan. Teknologi ini dapat mengubah cara kita mengalami dan mendekati proses pembelajaran, membuka peluang baru untuk interaksi yang lebih kaya antara siswa, guru, dan materi pembelajaran. Berikut adalah beberapa aspek dari potensi pengembangan dan inovasi tersebut:

1. **Personalisasi Pembelajaran:** Teknologi computer vision mampu membantu mengidentifikasi gaya belajar, kebutuhan, dan kemampuan unik dari setiap siswa. Dengan memahami karakteristik individual, sistem pembelajaran dapat menyesuaikan konten, metode, dan

kecepatan belajar yang paling sesuai dengan setiap siswa.

Hal tersebut dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran dan menghindari pendekatan satu ukuran untuk semua.

2. Umpan Balik dan Evaluasi Otomatis: Teknologi computer vision dapat memberikan umpan balik instan dan objektif kepada siswa. Sistem dapat menganalisis tanggapan visual siswa terhadap tugas atau pertanyaan, dan memberikan umpan balik yang relevan. Selain itu, teknologi ini juga dapat digunakan untuk mengevaluasi pekerjaan siswa seperti presentasi atau proyek seni secara otomatis.
3. Pengenalan Teks dan Pembacaan Otomatis: Dalam lingkungan pembelajaran, teknologi computer vision dapat membantu mengenali teks yang ada dalam lingkungan fisik, seperti buku atau catatan, dan menerjemahkannya ke dalam format digital. Hal ini dapat mendukung aksesibilitas dan pengembangan bahan bacaan digital yang lebih kaya.

4. **Pengenalan Objek dan Konsep Visual:** Teknologi ini dapat membantu dalam pengenalan objek visual, grafik, atau model tiga dimensi yang digunakan dalam pembelajaran. Sistem dapat menjelaskan komponen penting dari gambar atau model yang sulit dipahami oleh siswa.
5. **Pembelajaran Kolaboratif:** Dalam kelas atau lingkungan virtual, teknologi computer vision dapat mendukung pembelajaran kolaboratif. Sistem dapat mengenali gerakan, interaksi, atau objek yang digunakan oleh siswa dalam aktivitas kelompok, membantu mendorong kerja tim dan partisipasi aktif.
6. **Rekaman dan Analisis Kelas:** Teknologi computer vision dapat digunakan untuk merekam dan menganalisis aktivitas di dalam kelas. Ini dapat membantu guru untuk mereview cara siswa berinteraksi dengan materi pembelajaran, mengidentifikasi momen krusial, dan memperbaiki strategi pengajaran.

7. Simulasi Interaktif: Teknologi ini memungkinkan pembuatan simulasi interaktif yang memungkinkan siswa untuk menjalani pengalaman belajar yang realistis tanpa risiko. Misalnya, dalam pembelajaran ilmu alam, siswa dapat "melihat" reaksi kimia atau fenomena alam melalui visualisasi komputer.
8. Pemantauan Kesejahteraan Siswa: Computer vision dapat digunakan untuk memantau emosi dan tingkat keterlibatan siswa selama pelajaran. Memungkinkan guru untuk memberikan perhatian ekstra pada siswa yang mungkin memerlukan dukungan tambahan.
9. Kemajuan Visual dalam Waktu Nyata: Teknologi computer vision dapat memberikan visualisasi data tentang kemajuan belajar siswa secara real-time. Guru dan siswa dapat melihat bagaimana pemahaman siswa berkembang seiring waktu dan mengambil langkah-langkah yang diperlukan.

10. Penyediaan Materi Belajar yang Ditingkatkan: Teknologi computer vision dapat digunakan untuk "memperkaya" bahan bacaan dengan elemen-elemen visual tambahan seperti video penjelasan, ilustrasi interaktif, atau konten multimedia lainnya.

Dengan semua potensi positif ini, sangat penting untuk mempertimbangkan masalah etika, privasi, dan keamanan yang terkait dengan penggunaan teknologi computer vision khususnya dalam pengajaran. Dengan pemahaman yang matang dan perencanaan yang baik, inovasi dalam pengembangan teknologi ini dapat memberikan manfaat yang besar bagi dunia pendidikan.

Tantangan dan Harapan

Computer Vision merupakan bidang dalam ilmu komputer yang berfokus pada pengembangan algoritma dan teknologi untuk memberikan kemampuan kepada mesin untuk mengenali, menganalisis, dan memahami informasi

visual dari dunia nyata, seperti gambar dan video. Meskipun telah mencapai kemajuan yang signifikan, teknologi Computer Vision masih menghadapi sejumlah tantangan yang perlu diatasi untuk mencapai tingkat optimasi yang lebih tinggi. Berikut ini adalah tantangan untuk mengoptimalkan teknologi computer vision dalam Pengajaran:

1. Ketepatan Pengenalan dan Analisis: Tantangan utama adalah memastikan bahwa teknologi Computer Vision dapat mengenali dan menganalisis informasi visual dengan akurasi tinggi. Kesalahan dalam pengenalan objek atau situasi dapat memengaruhi pengalaman pembelajaran dan hasil yang diperoleh.
2. Keterbatasan Data dan Privasi: Untuk melatih model Computer Vision yang efektif, diperlukan dataset yang besar dan bervariasi. Namun, masalah privasi dan keamanan data menjadi perhatian ketika menggunakan data visual yang melibatkan individu.

3. Kesesuaian Konteks Pendidikan: Teknologi Computer Vision harus dapat menyesuaikan diri dengan konteks pendidikan yang berbeda, termasuk tingkat pendidikan, kurikulum, dan gaya belajar yang beragam.
4. Interaksi Manusia-Mesin yang Menyenangkan: Penggunaan teknologi Computer Vision dalam pengajaran harus menyenangkan dan menarik bagi siswa. Desain antarmuka yang intuitif dan interaktif diperlukan agar teknologi ini dapat diterima dengan baik oleh pengguna.
5. Kemampuan Interpretasi dan Pemahaman: Sistem Computer Vision dalam pengajaran harus mampu memberikan penjelasan dan pemahaman yang jelas terhadap hasil analisis visual, sehingga siswa dan guru dapat mengambil tindakan yang sesuai.

Adapun harapan dalam mengoptimalkan teknologi computer vision dalam Pengajaran adalah sebagai berikut:

1. Pembelajaran Berbasis Visual yang Lebih Interaktif: Teknologi Computer Vision dapat mendukung

pembelajaran yang lebih interaktif dan dinamis dengan mengenali gerakan, ekspresi wajah, atau tanggapan siswa, sehingga menghasilkan pengalaman pembelajaran yang lebih menarik.

2. Personalisasi Pembelajaran: Dengan analisis visual, teknologi ini dapat mengidentifikasi kebutuhan dan preferensi belajar siswa, memungkinkan personalisasi konten pembelajaran dan strategi pengajaran.
3. Penilaian Otomatis: Teknologi Computer Vision dapat digunakan untuk penilaian otomatis, seperti mengukur kinerja dalam tugas kreatif seperti seni atau memeriksa pekerjaan tugas tertulis.
4. Peningkatan Aksesibilitas: Computer Vision dapat membantu siswa dengan kebutuhan khusus dengan memberikan dukungan visual yang disesuaikan, seperti mengidentifikasi dan membaca teks dalam gambar.

Contoh Kasus:

- a. Penilaian Tugas Otomatis

Sebuah platform pembelajaran daring menggunakan teknologi Computer Vision untuk mengukur hasil tugas seni siswa. Sistem ini dapat menganalisis elemen-elemen visual seperti komposisi, warna, dan ekspresi artistik, serta memberikan umpan balik secara otomatis.

b. Deteksi Keterlibatan Siswa

Sebuah aplikasi pengajaran dalam kelas menggunakan kamera untuk mendeteksi tingkat keterlibatan siswa selama pelajaran. Teknologi Computer Vision mengenali ekspresi wajah dan gerakan siswa, memberikan informasi kepada guru tentang tingkat pemahaman dan minat siswa.

Kesimpulan

Pengembangan teknologi Computer Vision telah memberikan dampak yang signifikan dalam bidang pelayanan pengajaran. Melalui penggunaan algoritma komputer dan analisis gambar atau video, teknologi ini telah membuka peluang baru untuk meningkatkan kualitas dan efisiensi proses pembelajaran. Berikut adalah beberapa kesimpulan terkait pengembangan teknologi Computer Vision dalam pelayanan pengajaran:

1. Peningkatan Interaksi: Teknologi Computer Vision memungkinkan interaksi yang lebih baik antara siswa dan materi pembelajaran. Dengan kemampuan mendeteksi ekspresi wajah dan gerakan, sistem dapat mengenali ketidakenggan atau kebingungan siswa, sehingga guru dapat menyesuaikan pendekatan pengajaran untuk mengatasi hambatan tersebut.
2. Pengalaman Pembelajaran yang Diversifikasi: Dengan menggunakan teknologi pengenalan objek dan deteksi

gerakan, pembelajaran dapat diubah menjadi pengalaman yang lebih interaktif dan menarik. Siswa dapat belajar melalui simulasi visual, pengenalan objek 3D, dan realitas virtual yang meningkatkan daya tarik dan pemahaman.

3. Pemantauan Perkembangan Individu: Teknologi Computer Vision dapat membantu guru dan lembaga pendidikan dalam memantau perkembangan individu siswa secara lebih akurat. Analisis visual data mengenai kemajuan belajar siswa dapat memberikan informasi yang lebih mendalam mengenai keterampilan dan kebutuhan mereka, sehingga guru dapat memberikan bimbingan yang lebih personal.
4. Efisiensi Administrasi: Dalam hal pengelolaan kelas, teknologi ini dapat membantu mengidentifikasi kehadiran siswa, mengawasi disiplin kelas, dan memantau respons siswa terhadap materi pembelajaran. Hal ini dapat meningkatkan efisiensi administrasi sekolah dan mengurangi beban tugas guru.

5. Kustomisasi Kurikulum: Penggunaan teknologi Computer Vision memungkinkan lembaga pendidikan untuk merancang kurikulum yang lebih responsif terhadap kebutuhan siswa. Data visual tentang tingkat pemahaman siswa dapat membantu dalam menyesuaikan isi dan tingkat kesulitan materi pembelajaran.
6. Tantangan Etika dan Privasi: Meskipun memiliki banyak manfaat, pengembangan teknologi Computer Vision juga membawa tantangan terkait etika dan privasi. Pengumpulan dan analisis data visual siswa harus dilakukan dengan memperhatikan standar etika yang ketat dan melindungi privasi individu.
7. Kolaborasi Antar Disiplin: Pengembangan teknologi Computer Vision dalam pelayanan pengajaran memerlukan kolaborasi antara ahli pendidikan, insinyur komputer, dan ahli lainnya. Kolaborasi ini penting untuk menghasilkan solusi yang efektif dan relevan dalam meningkatkan pengalaman belajar.

Dalam kesimpulannya, pengembangan teknologi Computer Vision memiliki potensi besar dalam membawa transformasi positif dalam pelayanan pengajaran. Namun, implementasinya harus diarahkan dengan bijak dan mempertimbangkan aspek etika, privasi, dan kebutuhan individual siswa.

Referensi

- Bebis, George, Dwight Egbert, and Mubarak Shah. 2003. "Review of Computer Vision Education." *IEEE Transactions on Education* 46(1): 2–21.
- Billinghurst, Mark, Adrian Clark, and Gun Lee. 2015. "A Survey of Augmented Reality." *Foundations and Trends® in Human–Computer Interaction* 8(2–3): 73–272.
- Bingimlas, Khalid Abdullah. 2009. "Barriers to the Successful Integration of ICT in Teaching and Learning Environments: A Review of the Literature." *Eurasia Journal of Mathematics, science and technology education* 5(3): 235–45.
- De Cristofaro, Emiliano. 2020. "An Overview of Privacy in Machine Learning." *arXiv preprint arXiv:2005.08679*.
- Holmes, Wayne, Maya Bialik, and Charles Fadel. 2023. "Artificial Intelligence in Education." In Globethics Publications.
- Laferrière, Thérèse, Christine Hamel, and Michael Searson. 2013. "Barriers to Successful Implementation of Technology Integration in Educational Settings: A Case Study." *Journal of Computer Assisted Learning* 29(5): 463–73.

Luan, Hui et al. 2020. “Challenges and Future Directions of Big Data and Artificial Intelligence in Education.” *Frontiers in psychology* 11: 580820.

Ngoc Anh, Bui et al. 2019. “A Computer-Vision Based Application for Student Behavior Monitoring in Classroom.” *Applied Sciences* 9(22): 4729.

Semerikov, Serhiy O et al. 2021. “Development of the Computer Vision System Based on Machine Learning for Educational Purposes.”

Szeliski, Richard. 2022. *Computer Vision: Algorithms and Applications*. Springer Nature.

Whitehill, Jacob et al. 2014. “The Faces of Engagement: Automatic Recognition of Student Engagement from Facial Expressions.” *IEEE Transactions on Affective Computing* 5(1): 86–98.

Tentang penulis



Dr. Irmawati, S.Kom., MMSI.

Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara. Menyelesaikan pendidikan S1 dan S2 pada Program Studi Sistem Informasi Universitas Gunadarma dan S3 pada departemen Teknik Elektro Universitas Indonesia. Penulis menekuni bidang keilmuan meliputi *Artificial Intelligence*, *Image Processing*, *Machine Learning*, dan *Deep Learning*.



BAB XI

ANALISIS DAMPAK PENGUNAAN SPEECH RECOGNITION PADA MICROLEARNING TERHADAP PEMBELAJARAN PARTISIPATIF DAN INKLUSIF

Dr. Bakhrul Khair Amal, S.E, M.Si

Universitas Negeri Medan

Pendahuluan

Berbicara mengenai pendidikan di era society 5.0 tentu saja berkaitan dengan perubahan system pembelajaran di era tersebut. Dimana era revolusi ini sangat berkaitan dengan kecakapan Abad ke-21 yang berhubungan dengan kemajuan teknologi yang berkembang pesat. Revolusi Industri 5.0 membawa inovasi teknologi yang memungkinkan penyediaan pendidikan yang lebih luas dan fleksibel. Teknologi dalam Revolusi Industri 5.0 memungkinkan adanya pendekatan pembelajaran yang lebih personal dan adaptif. Sistem kecerdasan buatan dapat memantau dan menganalisis data individu tentang preferensi, kebutuhan, dan kemajuan belajar.

Society 5.0 adalah konsep yang berasal dari Jepang yang menggambarkan tahap masyarakat yang lebih maju dalam era revolusi industri dan teknologi. Society 5.0 bertujuan untuk mengintegrasikan perkembangan teknologi digital seperti kecerdasan buatan (AI), Internet of Things

(IoT), big data, robotika, dan teknologi lainnya untuk mencapai masyarakat yang lebih berkelanjutan, efisien, dan manusiawi (Wang, F.-Y, et al, 2018).

Konsep ini bertujuan untuk mengatasi berbagai masalah sosial dan lingkungan dengan memanfaatkan teknologi untuk meningkatkan kualitas hidup masyarakat secara keseluruhan. Society 5.0 mengusung visi harmonisasi antara perkembangan teknologi dan kehidupan manusia, di mana teknologi diarahkan untuk melayani kepentingan manusia dan menciptakan solusi inovatif untuk berbagai tantangan global.

Beberapa contoh penerapan Society 5.0 adalah di bidang kesehatan, pendidikan, transportasi, energi, dan industri. Contohnya, penggunaan teknologi AI dan big data dalam sistem kesehatan untuk diagnosis yang lebih akurat, pemanfaatan kendaraan otonom untuk transportasi yang efisien, atau penggunaan energi terbarukan untuk memitigasi perubahan iklim.

Society 5.0 menekankan pada kolaborasi antara pemerintah, sektor swasta, dan masyarakat untuk mencapai transformasi yang sukses menuju masyarakat yang lebih berkelanjutan dan inklusif. Dengan pemanfaatan teknologi yang bijaksana, diharapkan Society 5.0 dapat membawa perubahan positif dan memberikan solusi untuk tantangan kompleks yang dihadapi oleh masyarakat modern.

Hal ini juga membawa kaitan dengan system pembelajaran yang pastinya merujuk pada konsep teknologi yang semakin maju. Trilling dan Fadel berpendapat bahwa kecakapan abad 21 terdiri tiga jenis kecakapan utama, yaitu: (1) life and career skills, (2) learning and innovation skills, dan (3) information media and technology skills (Trilling, B & Fadel, C. 2009).

Penggunaan teknologi dalam proses belajar dan mengajar bahasa telah lama diterapkan. Penggunaan media pembelajaran berbasis komputer yang juga dikenal dengan CALL (Computer Assisted Language Learning), telah

digunakan untuk mempermudah proses belajar mengajar, khususnya bahasa Inggris (Muhson, A. 2010).

Ali, M menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis komputer mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap daya tarik siswa untuk mempelajari kompetensi yang diajarkan. Fungsi media dalam proses belajar mengajar yaitu untuk meningkatkan minat peserta didik dalam kegiatan belajar (Indrawaty, 2018). Penggunaan media komputer dan bidang informatika kedalam pembelajaran mempermudah monitoring untuk penilaian performa pembelajaran. Semua kegiatan partisipasi belajar siswa dapat diketahui untuk penilaian (Faradisa, R, 2016).

Speech recognition merupakan kemampuan mesin untuk mendengarkan kata – kata yang diucapkan dan mengidentifikasinya. Kemampuan untuk dapat mengubah suara yang masuk pada komputer ke dalam bentuk teks. Speech Recognition menggabungkan ilmu komputer dan linguistik untuk mengidentifikasi kata – kata yang diucapkan

dan mengubahnya menjadi teks. Hal ini memungkinkan komputer untuk memahami bahasa manusia. Teknologi speech recognition memungkinkan suatu perangkat untuk mengenali dan memahami kata – kata yang diucapkan dengan cara digitalisasi kata dan mencocokkan sinyal digital tersebut dengan suatu pola tertentu yang tersimpan pada suatu perangkat.

Banyak peneliti yang tertarik dalam menggunakan komputer sebagai media belajar mengajar. Studi ini mungkin menawarkan manfaat pedagogis bagi guru dan siswa serta untuk perancang kurikulum. Speech Recognition dapat membantu guru mengetahui kebutuhan dan tingkat individu siswa mereka; hal tersebut dapat membantu mereka memutuskan kemajuan siswa dan juga mendorong interaksi yang lebih besar antara guru dan murid.

Selain itu, Speech Recognition dapat membantu siswa belajar secara mandiri; itu bisa menyediakan siswa dengan umpan balik otomatis dan mendorong siswa untuk

mendengarkan model otentik pidato. Perancang kurikulum dapat mengambil manfaat dari studi ini dengan mengintegrasikan Speech Recognition dalam buku teks.

Speech Recognition dalam Konteks Microlearning

Pembelajaran microlearning adalah pembelajaran dengan skala kecil. Menurut Susilana (Nugrah, Hafsa., et al. 2021). bahwa Microlearning merupakan sebuah metode pembelajaran dengan skala kecil di mana konten (object learning) dirancang menjadi segmen-segmen kecil melalui ragam format media, sehingga informasi yang tersedia menjadi “*short content*” yang memungkinkan seseorang secara cepat memahami konten dan memungkinkan untuk belajar di mana dan kapan saja melalui perangkat teknologi, informasi, dan komunikasi. Microlearning dapat membuat konten pembelajaran lebih mudah dipahami dan dapat diingat dalam waktu yang lama, selain itu juga microlearning dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses pembelajaran.

Microlearning menurut Olivier (2021) (Sinaga, Dini Hari, et al. 2022). berorientasi pada pengemasan konten perkuliahan menjadi bagian-bagian spesifik dengan harapan lebih mudah dipahami, melalui pemanfaatan teknologi user friendly; keragaman synchronous dan asynchronous; kemudahan terhadap akses materi oleh user (pengguna); tersedianya navigasi ke berbagai platform yang merupakan sumber belajar daring (enhanced resource); penggunaan fitur-fitur menarik dalam LMS dan berkolaborasi dengan pemanfaatan berbagai platform lainnya; video interaktif, maupun animasi untuk memberikan ilustrasi menarik tentang konsep metodologi penelitian pendidikan yang dapat menggugah minat mahasiswa dalam mempelajari materi; alur pembelajaran menggunakan case study dan ditindaklanjuti dengan project based learning di akhir perkuliahan serta suasana pembelajaran yang dikemas berbasis gamification sehingga lebih menarik dan interaktif.

Merujuk pada hasil penelitian Buchem and Hamelmann mengatakan bahwa dalam microlearning termasuk mikrokontinen memfokuskan pada sebuah ide atau yang pasti dan waktu belajar yang singkat, yaitu kurang dari 15 menit. Menurut Sirwan, dkk (2018) penerapan microlearning dalam pembelajaran juga akan membuat peserta didik termotivasi untuk belajar cepat dan mengasah kemampuan kreatif. Selain itu microlearning juga dapat membuat materi pembelajaran mudah dipahami serta diingat untuk waktu yang lebih lama. Hal ini dimungkinkan karena, microlearning menyajikan pengetahuan atau informasi dalam bagian-bagian kecil sehingga peserta didik mampu mencerna, memahami dan mengingat dengan lebih mudah.

Dalam konteks microlearning, speech recognition berperan penting sebagai penunjang proses pembelajaran. Speech recognition yang juga dikenal dengan Automatic Speech Recognition (ASR) merupakan teknologi yang diterapkan pada perangkat lunak untuk menerima input

berupa kata yang diucapkan. Teknologi ini memungkinkan suatu perangkat untuk mengenali dan memahami kata-kata yang diucapkan dengan cara digitalisasi kata dan mencocokkan sinyal digital tersebut dengan suatu pola tertentu yang tersimpan dalam suatu perangkat. Kata-kata yang diucapkan diubah menjadi sekumpulan angka yang kemudian disesuaikan dengan kode-kode tertentu untuk mengidentifikasi kata-kata tersebut. (Wahyudi & Syahputra, 2015)

Speech recognition merupakan kemampuan mesin untuk mendengarkan kata – kata yang diucapkan dan mengidentifikasinya. Kemampuan untuk dapat mengubah suara yang masuk pada komputer ke dalam bentuk teks. Speech Recognition menggabungkan ilmu komputer dan linguistik untuk mengidentifikasi kata – kata yang diucapkan dan mengubahnya menjadi teks. Hal ini memungkinkan komputer untuk memahami bahasa manusia. Teknologi speech recognition memungkinkan suatu perangkat untuk

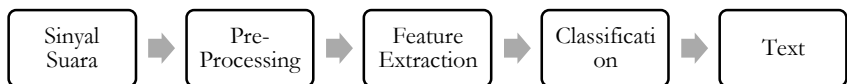
mengenali dan memahami kata – kata yang diucapkan dengan cara digitalisasi kata dan mencocokkan sinyal digital tersebut dengan suatu pola tertentu yang tersimpan pada suatu perangkat.

Platform python dapat digunakan untuk mengubah kata – kata yang diucapkan menjadi teks, membuat kueri, atau memberikan balasan. Kata – kata yang terucap lalu diubah bentuknya ke dalam sinyal digital dengan cara mengubah gelombang suara menjadi sekumpulan angka yang kemudian disesuaikan dengan kode – kode tertentu untuk mengidentifikasi kata-kata tersebut. Hasil dari identifikasi kata yang diucapkan ditampilkan dalam bentuk tulisan atau dapat dibaca oleh perangkat teknologi sebagai sebuah perintah untuk melakukan suatu pekerjaan.

Proses dalam dunia nyata secara umum menghasilkan observable output yang dapat dikarakterisasikan sebagai sinyal (Rabiner, Lawrence, R. 1989). Sinyal dapat bersifat diskrit (karakter dalam alfabet) maupun kontinu (pengukuran

temperatur, alunan musik). Sinyal bisa bersifat stabil (nilai statistiknya tidak berubah terhadap waktu) maupun tidak stabil (nilai sinyal berubah-ubah terhadap waktu). Dengan melakukan pemodelan terhadap sinyal secara benar, dapat dilakukan simulasi terhadap sumber dan pelatihan sebanyak mungkin melalui proses simulasi tersebut. Singkatnya, terdapat 3 proses umum bagaimana komputer mengubah sinyal suara ke dalam bentuk teks, yaitu preprocessing, feature extraction dan pengklasifikasi.

Gambar 1. Proses Umum Speech Recognition



Sumber: Adnan et al, 2022

Pada gambar diatas, masukan sinyal suara akan di preprocessing terlebih dulu untuk mempersiapkan dan mengolah data awal sehingga data yang digunakan merupakan

data yang sudah siap pakai dan dapat mempermudah prosesproses dalam tahapan berikutnya, lalu data yang sudah di preprocessing ini di ekstarksi ciri nya dan dipisahkan, setelah itu, sistem akan membandingkan hasil ekstraksi yang sudah dilakukan dengan database yang tersedia.

Parameter yang dibandingkan ialah tingkat penekanan suara yang kemudian akan dicocokkan dengan template database yang tersedia. Parameter yang dibandingkan ialah tingkat penekanan suara yang kemudian akan dicocokkan dengan template database yang tersedia. Pada zaman sekarang, Speech Recognition sudah banyak digunakan, namunsayangnya aplikasi yang menggunakan teknologi Speech Recognition lebih banyak dirancang untuk ter built-in pada mobile phone tertentu, contoh : (Siri pada IOS), dan pada umumnya, teknologi Automatic Speech Recognition digunakanuntuk salah satu alat bantu menjalankan perintah – perintah singkat, seperti mengetik teks, pencarian kontak, dan lain sebagainya.

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi kurangnya akurasi hasil dari system ini diantaranya adalah rendahnya rasio sinyal terhadap noise, ucapan yang overlapping, penggunaan daya komputer, juga kata-kata homonim. Pada kasus rendahnya rasio sinyal terhadap noise, ketika pengguna mengucapkan kata- mengidentifikasi kata-kata jika ada ucapan lain yang masuk dalam sistemnya, misalnya ketika pengguna menggunakan sistem ini ketika ada percakapan lain di dekatnya sehingga kata - kata tersebut juga masuk ke dalam sistem dan ikut diproses, akurasi dari hasil yang didapat akan sangat buruk karena hal ini.

Peran Speech Recognition dalam Microlearning

Peran speech recognition ini telah menjadi landasan bagi berbagai aplikasi yang memanfaatkan interaksi suara manusia, seperti pengenalan ucapan, asisten virtual, dan sistem navigasi suara. Dalam perkembangannya, speech

recognition adalah teknologi yang telah mengalami kemajuan yang signifikan.

Teknologi ini telah bertransformasi dari sistem yang hanya mampu mengenali kata-kata terbatas menjadi sistem yang dapat mengenali bahasa alami manusia dengan tingkat akurasi yang lebih tinggi. Hal ini terjadi berkat pengembangan model statistik dan pendekatan berbasis mesin pembelajaran yang memungkinkan sistem speech recognition untuk belajar dari data latihan dan meningkatkan performa mereka seiring waktu.

Peran speech recognition sangat luas dalam berbagai industri dan bidang. Dengan mengenali dan memahami perintah suara pengguna, speech recognition dapat memberikan informasi, menjalankan tugas, dan memberikan pengalaman pengguna yang lebih interaktif. Tidak hanya dalam lingkup Pendidikan dan teknologi, speech recognition juga memberikan manfaat besar dalam bidang aksesibilitas.

Kesimpulannya, speech recognition telah membuka berbagai peluang dan meningkatkan efisiensi dalam berbagai aspek kehidupan. Dengan terus berkembangnya teknologi ini, diharapkan interaksi manusia dengan komputer akan semakin mudah, alami, dan dapat diakses oleh semua orang.

Dampak Penggunaan Speech Recognition pada Microlearning Terhadap Pembelajaran Partisipatif dan Inklusif.

Pendekatan belajar dan mengajar tentu saja dipengaruhi oleh teknologi yang muncul. Metode pembelajaran akan berubah lebih dramatis lagi di tahun-tahun mendatang. Satu hal, bagaimanapun, tetap sama; dan itu adalah kemampuan guru (manusia atau mesin) untuk menyampaikan yang mendasarinya konsep kepada pembelajar. Oleh karena itu, pembelajar dapat membangun makna baru tanpa hanya menghafal potongan-potongan informasi yang diterima dari guru. Cara belajar ini dikenal sebagai konstruktivisme, yang mendorong pembelajar untuk

membangun makna mereka sendiri daripada hanya menghafal orang lain. Di bawah konstruktivisme sifat belajar mengambil bentuk yang berbeda.

Sangat menarik untuk dicatat bahwa menurut Hukum Moore, daya komputasi hampir dua kali lipat setiap dua tahun. Perlu dicatat bahwa tingkat peningkatan daya komputasi, tunduk pada suatu pertumbuhan eksponensial. Artinya, tingkat penggandaan juga meningkat tidak secara linier tetapi secara eksponensial. Di sisi lain, periode dua tahun menurun, kemungkinan besar, pada tingkat eksponensial negative.

Jadi, artinya semua ini adalah kita memiliki akses ke komputer yang jauh lebih canggih setiap tahun. Diperkirakan pada tahun 2020, kita akan memiliki chip yang sekuat dan semampu otak manusia. Diharapkan pada tahun 2030, sebuah chip komputer yang 1000 kali lebih kuat dan mampu otak manusia akan tersedia. Perlu dicatat bahwa kita tidak hanya mempertimbangkan angka-angka kemampuan komputer.

Kami, bagaimanapun, mengharapkan komputer yang akan berperilaku sangat baik mirip dengan otak manusia.

Oleh karena itu tidak terbayangkan untuk memiliki mesin yang akan berpikir dan berperilaku seperti manusia. Dimungkinkan untuk melakukan dialog yang bermakna dengan komputer. Gagasan ini tidak terlalu dibuat-buat. Produk-produk baru dan berkembang menjadi tersedia yang memiliki kemampuan menciptakan antarmuka alami dengan komputer, tablet pintar, dan ponsel portabel dalam bentuk ucapan dalam beberapa bahasa. Untuk misalnya, artikel ini ditulis terutama dengan berbicara ke telepon menggunakan aplikasi dragon dictation (Nuance Communications. 2013) yang menguraikan ucapan dan kemudian mengubahnya menjadi teks.

Teknologi Speech-to-Text Recognition (STR) secara sinkron mentranskripsi aliran teks dari ucapan input dan menampilkannya di layar (Alapetite, A, 2009). Perlu dicatat bahwa smartphone modern seperti iPhone memiliki fitur

unggulan untuk mengubah ucapan menjadi teks. Dengan mengubah opsi keyboard ke dalam bahasa pilihan, seseorang cukup berbicara ke mikrofon dan biarkan ponsel pintar atau tablet mengubah pidato menjadi teks dalam bahasa tertentu. Oleh karena itu, seseorang akan berada dalam posisi untuk bereksperimen berbicara dan kemudian melihat teks di sini di layar. Seperti yang disarankan oleh (Hwang et al, 2012), STR dihasilkan teks dapat sangat membantu individu untuk mencapai pemahaman yang lebih baik.

Fitur text to speech dari perangkat pintar ini memungkinkan pengguna untuk memutar ulang apa yang direkam menulis. Pemutaran akan memungkinkan pengguna untuk melihat apa yang sebenarnya ditulis. Oleh karena itu, seseorang dapat, berdasarkan umpan balik, sesuaikan pengucapan hingga hasil yang diinginkan tercapai.

Dengan banyaknya konten pendidikan yang tersedia di YouTube, pengenalan ucapan telah menjadi alat yang banyak digunakan dalam pendidikan, memungkinkan

pembuatan subtitel otomatis yang terus meningkat. Pendidik dan profesional di berbagai bidang telah menggunakan teknologi ini dengan mengunggah video untuk transkripsi cepat dan gratis. Selain itu, teknologi pengenalan suara dapat mentranskripsikan kuliah, memberi siswa cara yang efisien untuk membuat catatan. Dengan kemampuan untuk menyalin kata-kata yang diucapkan secara real-time, siswa dapat fokus untuk memahami materi daripada khawatir mencatat.

Banyak peneliti yang tertarik dalam menggunakan komputer sebagai media belajar mengajar. Studi ini mungkin menawarkan manfaat pedagogis bagi guru dan siswa serta untuk perancang kurikulum. Speech Recognition dapat membantu guru mengetahui kebutuhan dan tingkat individu siswa mereka; hal tersebut dapat membantu mereka memutuskan kemajuan siswa dan juga mendorong interaksi yang lebih besar antara guru dan murid.

Selain itu, Speech Recognition dapat membantu siswa belajar secara mandiri; itu bisa menyediakan siswa dengan

umpan balik otomatis dan mendorong siswa untuk mendengarkan model otentik pidato. Perancang kurikulum dapat mengambil manfaat dari studi ini dengan mengintegrasikan Speech Recognition dalam buku teks. Adapun peluang penerapan Speech Recognition adalah sebagai berikut :

1. Kebutuhan akan pendidikan Inklusif

Speech Recognition dapat membantu guru mengetahui kebutuhan dan tingkat individu siswa mereka; hal tersebut dapat membantu mereka memutuskan kemajuan siswa dan juga mendorong interaksi yang lebih besar antara guru dan murid.

2. Penunjang Pendidikan yang Efektif

Karena kebanyakan orang berbicara lebih cepat daripada menulis, perangkat lunak pengenalan suara menyediakan cara sederhana untuk memasukkan kata-kata ke dalam dokumen tanpa harus tertunda dalam prosesnya. Kecepatan inilah yang membuat banyak orang mencari

kegunaannya. Mengetik, di sisi lain, dapat memperlambat proses pembelajaran.

Tantangan penerapan Speech Recognition adalah sebagai berikut:

a. Perbedaan Karakteristik Pengguna

Salah satu tantangan utamanya adalah mengenali variasi dalam pengucapan dan aksen yang berbeda-beda, serta mengatasi gangguan latar belakang yang dapat mempengaruhi kualitas pengenalan suara.

b. Literasi dan Pendidikan Konsumen

Tantangan lain adalah tingkat literasi dan pemahaman konsumen terhadap speech recognition. Beberapa konsumen mungkin belum familiar atau tidak memahami sepenuhnya cara menggunakan speech recognition dengan efektif.

c. Aksesibilitas dan Keterbatasan Teknologi

Tantangan lain adalah tingkat literasi dan pemahaman konsumen terhadap perbankan digital. Beberapa

konsumen mungkin belum familiar atau tidak memahami sepenuhnya cara menggunakan layanan perbankan digital dengan efektif.

Meskipun telah mengalami kemajuan selama 20 tahun terakhir, teknologi pengenalan suara seperti saat ini masih menimbulkan tantangan bagi siswa dengan disabilitas. Seperti halnya dengan alat teknologi baru lainnya, siswa harus terlebih dahulu menjadi terbiasa menggunakan tulisan berbasis suara, termasuk melatihnya untuk mengenali suara mereka, memperoleh pengalaman dengan cara menulis yang baru, memahami perbedaan antara menulis dan berbicara, serta memperbaiki kesalahan dalam teks. Bagi siswa dengan kesulitan belajar, kesulitan dalam membaca dan menulis, atau siswa yang masih sangat muda, hal ini dapat menyebabkan frustrasi tambahan dalam proses menulis. Meskipun perangkat lunak telah mengalami peningkatan, program tulisan berbasis suara tidak selalu mampu mengenali suara anak-anak kecil,

sehingga siswa harus berbicara lebih lambat agar teknologi dapat mentranskripsi pemikiran mereka dengan lebih akurat.

Penutup

Dalam konteks microlearning, speech recognition berperan penting sebagai penunjang proses pembelajaran. Speech recognition yang juga dikenal dengan Automatic Speech Recognition (ASR) menerapkan pada perangkat lunak untuk menerima input berupa kata yang diucapkan.

Speech Recognition dapat membantu guru mengetahui kebutuhan dan tingkat individu siswa mereka; hal tersebut dapat membantu mereka memutuskan kemajuan siswa dan juga mendorong interaksi yang lebih besar antara guru dan murid.

Kesimpulannya, speech recognition telah membuka berbagai peluang dan meningkatkan efisiensi dalam berbagai aspek kehidupan. Dengan terus berkembangnya teknologi ini,

diharapkan interaksi manusia dengan komputer akan semakin mudah, alami, dan dapat diakses oleh semua orang.

Referensi

Adnan, Fahrizal. Amelia, Ilya. Shiddiq, Sayyid Umar. (2022) Implementasi Voice Recognition Berbasis Machine Learning. *Edu ElektriKa Jurnal*, 11(1):24-29

Alapetite, A., Anderson, H. B., & Hertzum, M. (2009). Acceptance of speech recognition by physicians: A survey of expectations, experiences, and social influences. *International Journal of HumanComputer Studies*, 67(1), 36-49. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2008.08.004>

Faradisa, R., Assidiqi, M. H., & Zikky, M. (2016, September). Improving basic statistic learning through computer-assisted instruction: Exploring Indonesian student learning experience.

Hwang, W., Shadiev, R., Kuo, T. T., & Chen, N. (2012). Effects of Speech-to-Text Recognition Application on Learning Performance in Synchronous Cyber Classrooms. *Journal of Educational Technology & Society*, 15(1), 367-380.

Indrawaty, Youllia., Zulkarnain, Andriana., Rianto, Reza., (2018). Pengembangan Pembelajaran Pengenalan Kata Dalam Bahasa Indonesia Menggunakan Multimedia Interaktif Dan Speech Recognition. *Jurnal Teknologi Industri Institut Teknologi Bandung*

Kementrian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi Republik Indonesia, (2022). Panduan Pelaksanaan Pendidikan Inklusif. Jakarta: Kementrian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi Republik Indonesia

Muhson, A. (2010). Pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi informasi. Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia, 8(2)

Nuance Communications. (2013), Dragon Dictation (Version 2.0.28) [iPad/iPhone app].

Nugrah, Hafsa., et al. (2021). Microlearning Sebagai Upaya Dalam Menghadapi Dampak Pandemi Pada Proses Pembelajaran. Jinotep (Jurnal Inovasi Teknologi Pembelajaran). Vol. 8(1): 225-236.

Rabiner, Lawrence, R. (1989). A Tutorial on Hidden Markov Models and Selected Applications in Speech Recognition. Proceedings of the IEEE, 77(2), 257–286.

R . Wahyudi and Pasaribu Hendra Handoko Syahputra, (2015) Perancangan Aplikasi Quiz Menggunakan Metode Pengacakan Linear Congruential Generator (LCG) Berbasis Android, Riau J. Comput. Sci.,1(1): 17–26

Sinaga, Dini Hari, et al. (2022). Efektivitas Model Pembelajaran Microlearning Berbantu Video Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas

VII SMPN 5 Air Putih T.A. 2022/2023. SEPREN: Journal of Mathematics Education and Applied

Sudjana, (1993), Strategi Pembelajaran dalam Pendidikan Luar Sekolah, Nusantara Press,Bandung

Trilling, B & Fadel, C. (2009). 21st-century skills: learning for life in our times. US: Jossey-Bass A Wiley Imprint


Wang, F.-Y., Yuan, Y., Wang, X., & Qin, R. (2018). Societies 5.0: A new paradigm for computational social systems research. IEEE Transactions on Computational Social Systems, 5(1), 1-8.
<https://doi.org/10.1109/TCSS.2018.2797598>.

Tentang Penulis



Dr. Bakhrol Khair Amal, M.Si

Dr. Bakhrol Khair Amal, M.Si, Lahir di Medan, Sumatera Utara, Pada tanggal 05 Mei 1976. Beliau adalah seorang Dosen pada Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Medan. Selain sebagai seorang akademisi yang aktif menulis pada beberapa jurnal nasional seperti pada jurnal Sinta 2, jurnal Sinta 3 dan bahkan aktif juga sebagai penulis pada jurnal internasional. Beliau juga aktif dan menduduki beberapa jabatan, antara lain, sebagai Anggota Senat Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Medan, sebagai Tim Perumus Manajemen Strategis Rumah Komunikasi Lintas Agama (RKLA), Sebagai Tim Pengendali Mutu Kelitbangan Badan Perencanaan Pembangunan, Penelitian Dan Pengembangan Provinsi Sumatera Utara, Sebagai Kepala Bidang Penelitian pada Forum Komunikasi Pengendalian Terorisme (FKPT), dan Sebagai Dewan Pakar Pemuda Pancasila Provinsi Sumatera Utara.



BAB XII

INSTRUKTUR LITERATUR BAHAN AJAR MELALUI VIRTUAL ASSISTANT

Ellina Rienovita, Hj, M.T, Ph.D

Universitas Pendidikan Indonesia

Pendahuluan

Pembelajaran online telah menjadi salah satu faktor paling signifikan yang mempengaruhi pendidikan dan pelatihan sepanjang sejarah. Teknologi Internet dan multimedia mengubah cara penyampaian pengetahuan, memungkinkan pembelajaran

online muncul sebagai solusi terhadap tantangan pembelajaran seumur hidup dan pelatihan tenaga kerja (Cabukovski, 2006). Yang membedakan konten pembelajaran online dengan materi pendidikan tradisional adalah kemampuannya untuk diperbaiki sebagai objek pembelajaran individual dan disimpan untuk digunakan kembali di berbagai lingkungan pembelajaran. Objek pembelajaran ini dapat dibangun dalam berbagai konfigurasi berdasarkan kebutuhan lingkungan pendidikan tertentu. Salah satu keuntungan utama sistem pembelajaran online adalah penggunaan kembali konten instruksional (Miranda, Isaias, & Costa, 2014).

Intelligent Tutoring System, instruktur virtual, dan penelitian hypermedia adaptif telah menghasilkan strategi dan alat yang dapat meningkatkan hasil pembelajaran (Brusilovsky & Millán, 2007; Cabukovski, 2006). Namun, solusi saat ini bersifat spesifik domain atau non-adaptif, dan tidak mengizinkan penggunaan kembali objek pembelajaran. Hal ini mengakibatkan pencarian infrastruktur pembelajaran yang terbuka dan cerdas yang dapat

digunakan bersamaan dengan teknologi web standar (Kumaran, Hassabis, & McClelland, 2016). *Software Agent* memiliki potensi yang signifikan untuk mengatasi kendala sistem pembelajaran online saat ini dengan memfasilitasi proses pembelajaran yang menargetkan dan menyampaikan materi pembelajaran tepat waktu yang dibutuhkan oleh setiap pelajar dan dapat membantu instruktur dan pakar domain dalam desain dan penyampaian pelatihan. Siswa secara individual juga dapat dibantu dengan menyesuaikan materi pelatihan berdasarkan tujuan pembelajaran, sifat pembelajar, dan pengetahuan pembelajar di masa lalu, serta dengan mendorong keterlibatan pembelajar. Pelatihan sinkron yang dipimpin instruktur, pelatihan yang dirancang untuk penggunaan asinkron, dan pembelajaran mandiri semuanya dapat ditemukan di lingkungan pembelajaran organisasi. Desain agen kolaborasi pada sub bab ini mendukung ketiga skenario pembelajaran ini.

Sistem berbasis agen kolaborasi memanfaatkan web semantik, deskripsi metadata untuk menemukan dan

mengklasifikasikan sumber belajar web (Berners-Lee, Hendler, & Lassila, 2001), perencanaan dan penjadwalan untuk penyesuaian pendidikan yang cerdas, teknik personalisasi untuk membuat kurikulum individual untuk siswa. setiap pelajar, dan pemantauan aktif untuk mendorong kolaborasi antar pelajar dan antara instruktur dan pelajar.

Tujuan

Tujuan dari sub bab ini adalah untuk menunjukkan manfaat dari penggunaan *Intelligent Agent* sebagai *virtual assistant* untuk memfasilitasi penemuan dan penyesuaian sumber daya pembelajaran elektronik yang sesuai, serta untuk mendorong kolaborasi dalam lingkungan pembelajaran online. Studi ini mengusulkan penggunaan lingkungan pembelajaran online sebagai penyedia pembelajaran yang dipersonalisasi. Hal ini memanfaatkan seperangkat agen (sebagai *virtual assistant*) yang berinteraksi yang dapat mempersonalisasi instruksi berdasarkan pengetahuan sebelumnya serta persyaratan kognitif dan

pembelajaran individu. Agen kolaborasi memantau lingkungan pembelajaran online dan meningkatkan pembelajaran dan kolaborasi berdasarkan pengetahuan sebelumnya, karakteristik sosial, dan gaya belajar siswa. Konsep *Intelligent Software Agent* muncul dari kecerdasan buatan dan telah menjadi fondasi penting untuk mengembangkan sistem terdistribusi dalam penelitian teknologi pendidikan utama. Agen kolaborasi harus memudahkan untuk menemukan objek pembelajaran baru, memungkinkan peserta didik untuk menyesuaikan materi yang disajikan untuk meningkatkan hasil pembelajaran, dan meningkatkan kolaborasi dalam lingkungan pembelajaran online

Sistem Pendukung Pembelajaran Dan *Virtual Assistant*

Sistem pendukung pembelajaran dimaksudkan untuk membantu siswa dan meningkatkan hasil belajar (Brusilovsky & Millán, 2007). Sistem Virtual Instruktur adalah lingkungan e-learning berbasis multimedia lengkap yang memungkinkan pengajaran virtual terstruktur dengan baik, tersinkronisasi, dan

interaktif. Pengujian prototipe sistem instruktur virtual mengungkapkan bahwa peserta didik yang menggunakan sistem tersebut mengungguli peserta didik di ruang kelas tradisional (Cabukovski, 2006). Studi ini menunjukkan bahwa sistem e-learning yang dirancang dengan baik dapat memberikan manfaat bagi peserta didik dan meningkatkan hasil belajar mereka. Sistem e-learning ini telah menunjukkan hasil bisnis yang terukur di organisasi tempat sistem tersebut diterapkan. Namun, salah satu permasalahan dengan sistem e-learning yang ada adalah mayoritas sistem tersebut hanya mendukung satu atau dua fungsi e-learning (misalnya penyampaian materi dan kolaborasi). Sistem yang ada saat ini tidak memungkinkan terciptanya lingkungan pembelajaran online yang sepenuhnya terintegrasi dan memenuhi kebutuhan masing-masing siswa dan kelompok. Dibutuhkan sejumlah besar waktu bagi desainer instruksional untuk membuat video instruksional, slide presentasi, catatan kuliah, dan materi multimedia lainnya yang kemudian dapat disusun menjadi gudang pengetahuan terintegrasi menggunakan sebagian besar sistem

yang ada (Cabukovski, 2006). Komitmen waktu yang diperlukan untuk mengembangkan pelatihan yang terintegrasi penuh tidak memungkinkan dalam banyak situasi e-learning karena ukuran kelas yang kecil atau seringnya perubahan materi yang diajarkan. Sub bab ini mengusulkan agar *Intelligent Agent* digunakan dalam sistem e-learning untuk mendukung desain instruksional, pengambilan materi pembelajaran yang relevan, serta pemrosesan dan analisis data, yang memungkinkan instruktur dan pelajar menerima rekomendasi e-learning yang bermakna.

Intelligent Agent adalah program yang membantu pengguna akhir dalam berbagai cara. Agen dapat menyembunyikan kompleksitas tugas yang sulit, melakukan pekerjaan atas nama pengguna, melatih atau mengajar pengguna, membantu pengguna dalam berkolaborasi, atau memantau kejadian dan prosedur (Maes, 1995). Agen yang beroperasi di lingkungan komputasi jaringan heterogen digunakan sebagai mesin pencari cerdas (Jorge Cardoso, 2007; Stern, 2001; Thaiupathump, 1999), melacak aktivitas pengguna dan data untuk meningkatkan pengambilan

keputusan pengguna akhir ((Beqqali, Ouzrout, & Bouras, 2008; Hess, Rees, & Rakes, 2000), dan menemukan serta mengklasifikasikan sesuatu (Hendler, 1999; Shen & Wang, 2003). Agen-agen ini tidak berupaya memetakan atau memahami keseluruhan Internet. Sebaliknya, mereka mencoba memproses konten yang mereka kenal. Penggunaan agen dalam aplikasi e-learning mempunyai potensi yang sangat besar. Agen ideal untuk aplikasi pembelajaran online karena mereka memiliki otonomi, kemampuan untuk memahami, bernalar, dan bertindak dalam domain khusus, dan kemampuan untuk berkolaborasi dengan agen lain (Maher, Liew, Gu, & Ding, 2005; Wedde, Lehnhoff, & Moritz, 2008). Namun, banyak agen saat ini yang tidak memberikan layanan komprehensif kepada pengguna akhir. Tidak seperti sistem pendukung e-learning sebelumnya, agen kolaborasi yang disajikan di bagian berikut memungkinkan desain instruksi, penggunaan kembali objek pembelajaran, personalisasi, dan kolaborasi. Mereka harus memungkinkan perakitan objek

pembelajaran lebih cepat, serta penyesuaian materi pembelajaran secara massal untuk memenuhi kebutuhan individu.

2. Agen Kolaborasi

Menurut penelitian yang sedang berlangsung mengenai sistem pendukung pembelajaran yang efektif, lingkungan pembelajaran online harus menawarkan fitur-fitur berikut kepada peserta didik untuk mendukung pembelajaran di mana-mana, kolaboratif, berdasarkan pengalaman, dan kontekstual dalam komunitas virtual yang dinamis (Harth, Janik, & Staab, 2011):

a. Pembelajaran Aktif Berdasarkan Pengalaman.

Dalam merancang sumber belajar, pembelajaran aktif dan pembentukan pengetahuan harus diutamakan daripada transfer informasi sederhana.

b. Personalisasi.

Gaya belajar dan kebutuhan pendidikan masing-masing pelajar harus diakomodasi dalam lingkungan belajar, dan kualitas pengalaman belajar harus divalidasi dan dievaluasi

secara teratur. Hal ini mencakup menyesuaikan aksesibilitas untuk memenuhi kebutuhan pembelajar tertentu (misalnya, secara otomatis mendukung pembaca layar, terjemahan bahasa, atau perangkat alternatif) serta secara dinamis menciptakan konteks pembelajaran yang sesuai.

c. Kolaborasi dalam Sosiokonstruktivisme.

Penting untuk mendorong kerja soliter dan kelompok.

3. Desain Pembelajaran Lingkungan Online, meliputi:

a. Persiapan Pelajaran (*Lesson Planning*).

Agen dapat digunakan untuk mengumpulkan informasi dan melakukan penalaran kompleks yang diperlukan untuk menentukan urutan pembelajaran yang sesuai (Alexandru, Tirziu, Tudora, & Bica, 2015; Samadi, Qbadou, & Youssfi, 2018).

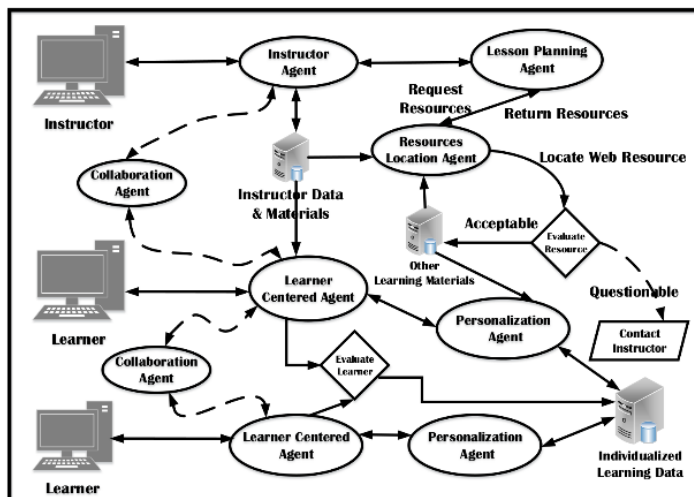
b. Menemukan sumber daya (*Resource Location*).

Dengan ratusan ribu sumber daya pendidikan yang tersedia di web, menyusun materi pembelajaran online memerlukan bantuan dalam menemukan sumber daya online

yang sesuai (Marković, Kadoić, & Kovačić, 2018; Woolf, 2010). Agen dapat membantu penemuan berbagai materi pendidikan, seperti materi yang mendorong pembelajaran aktif dan dengan demikian dimasukkan ke dalam lingkungan pembelajaran online. Agen-agen yang disebutkan di atas meliputi (1) agen pembelajaran, (2) agen perencanaan pembelajaran, dan (3) agen lokasi sumber daya.

Untuk mempersonalisasi proses pembelajaran, lingkungan pembelajaran online juga melibatkan agen yang berpusat pada peserta didik dan agen personalisasi.

Gambar 1. Pembelajaran online menggunakan agen kolaborasi



4. Kemampuan Agen Pembelajaran Online

Agen kolaboratif digunakan untuk memfasilitasi dan mendorong interaksi antar siswa serta antara siswa dan instruktur sebagai berikut:

a. *an Instruction Agent* (Agen desain instruksional)

Agen desain instruksional membantu desainer instruksional dalam menyesuaikan pemilihan materi pembelajaran, mengidentifikasi istilah pencarian yang tepat untuk menemukan materi pembelajaran berdasarkan konsep dan gaya belajar tertentu, dan berkomunikasi dengan agen kolaborasi untuk meningkatkan interaksi antara instruktur dan peserta didik dalam lingkungan pembelajaran yang dipimpin instruktur .

b. *a Lesson Planning Agent* (Agen perencanaan pembelajaran)

Pengembangan desain pembelajaran adalah salah satu tugas terpenting yang harus diselesaikan ketika merencanakan pelatihan atau modul pelatihan. Asumsi dan pedoman yang digunakan untuk merumuskan tujuan

pembelajaran, serta pemilihan dan penjadwalan kegiatan pembelajaran tertentu, semuanya merupakan bagian dari desain pembelajaran (Nawrocki, 2016). Agen perencanaan pembelajaran dapat membantu merancang struktur pelatihan serta pemilihan materi pembelajaran yang sesuai. Misalnya, agen pedagogi telah diusulkan untuk menentukan struktur pelatihan "best practice" berdasarkan deskripsi katalog online dan silabus pelatihan yang sebanding (Johnson & Lester, 2018). Agen berasumsi bahwa urutan mata pelajaran yang diajarkan adalah konsisten. Agen memilih topik yang sering muncul, kemudian menggunakan frekuensi berpasangan untuk menentukan topik mana yang paling sering muncul sebelum atau sesudah topik lainnya, dan akhirnya mengusulkan struktur pelatihan yang sesuai.

Setelah pengembangan struktur pelatihan yang sesuai, langkah berikutnya adalah menghasilkan sumber daya dan jadwal pengajaran yang direkomendasikan yang disesuaikan untuk masing-masing pelajar secara dinamis. Ini termasuk

proses perencanaan dan penjadwalan. Memilih materi untuk mendukung topik atau sub-topik pendidikan tertentu adalah bagian dari perencanaan konten pelatihan. Agen perencanaan pembelajaran mengambil sumber daya lokal dan berbasis web dan menentukan apakah sumber daya tersebut interaktif, menarik, dan responsif (untuk mendukung pembelajaran aktif), serta apakah sumber daya tersebut mendukung berbagai gaya pembelajaran. Jika tidak, Agen Lokasi Sumber Daya dapat digunakan untuk menemukan sumber daya tambahan untuk subjek. Materi yang dipilih selama proses perencanaan kemudian disusun menjadi jadwal linier yang komprehensif berdasarkan batasan seperti jadwal pelatihan dan kegunaan materi bagi peserta didik sebelumnya. Untuk mempermudah pengurutan materi, Agen Perencanaan Pembelajaran membagi topik yang kompleks menjadi subtopik yang lebih sederhana. Dalam proses berulang, agen perencanaan pembelajaran menyajikan kandidat solusi kepada perancang instruksi dan

kemudian memungkinkan perancang instruksi untuk mengubah parameter dan menghasilkan rencana pembelajaran alternatif. Perancang pembelajaran dapat mengatur ulang topik dan materi, menentukan materi tertentu sesuai kebutuhan, dan merekomendasikan materi lain kepada pelajar yang kesulitan.

c. *a Resource Location Agent* (Agen lokasi sumber daya)

Dalam lingkungan pembelajaran online, penemuan sumber daya dapat terjadi dalam dua cara. Yang pertama terjadi ketika pelajar secara mandiri menjelajahi lingkungan digital untuk menyusun materi pembelajaran berdasarkan kebutuhan pembelajaran yang dirasakan, dan yang kedua terjadi ketika pakar atau instruktur domain mengumpulkan objek pembelajaran yang dapat digunakan kembali yang diperlukan untuk mendukung pelatihan atau modul pembelajaran. Web menyediakan akses ke gudang materi pembelajaran yang luas; namun, siapa pun yang ingin menggunakan materi pembelajaran berbasis web

menghadapi tantangan yang signifikan. Web sangat dinamis dan mudah berubah, dengan materi baru yang ditambahkan setiap saat, serta seringnya pembaruan terhadap materi yang sudah ada dan hilangnya atau penghapusan materi (J Cardoso, 2007)

Oleh karena itu, siapa pun yang menggunakan sumber belajar online harus selalu mempertimbangkan kemungkinan bahwa sumber daya belajar yang penting dapat tiba-tiba dihapus atau tujuan penggunaannya dapat berubah. Selain itu, sebagian besar konten di web saat ini dibuat untuk dibaca manusia, bukan untuk manipulasi yang berarti oleh program komputer. Akibatnya, sulit bagi program komputer mana pun untuk mengklasifikasikan dengan benar sumber daya pendidikan baru yang muncul di web. Teknologi web semantik yang memungkinkan deskripsi sumber daya dan layanan serta komposisinya dalam lingkungan pembelajaran virtual adalah salah satu solusi untuk masalah ini (Berners-Lee et al., 2001).

Tujuan dari agen lokasi sumber belajar online adalah untuk menemukan sumber daya pendidikan di internet dan kemudian mengevaluasi sumber daya tersebut untuk melihat topik apa yang dicakupnya dan gaya belajar apa yang didukungnya. Teknologi web semantik menyediakan infrastruktur semantik yang melaluinya agen-agen ini dapat mencapai tujuan ini. Metadatanya dapat digunakan oleh agen lokasi sumber daya dan agen pemeliharaan untuk membantu menemukan dan mengklasifikasikan materi pembelajaran baru, serta memantau sumber daya yang ada untuk melihat apakah sumber daya tersebut telah diubah, dipindahkan, atau dihilangkan. Agen-agen ini sebanding dengan agen pengambilan informasi yang digunakan di domain lain (misalnya ((Dhanapal, 2008; Rhodes, 2003)) seperti dijelaskan pada tabel 1:

Tabel 1. Klasifikasi Proses Utama Pengambilan Informasi

Semantik

Nomor	Proses	Fungsi
1.	Kueri	Pengguna menentukan jenis informasi yang akan ditempatkan menggunakan bahasa alami atau istilah yang dihubungkan oleh operator Boolean.
2.	Pengindeksan	Menghasilkan representasi dokumen berdasarkan metadata web semantik dan penggunaan kata
3.	Evaluasi	Melakukan pencocokan antara permintaan pengguna dan representasi dokumen menggunakan algoritma penguraian konsep (yaitu, prosedur semantik umum yang mengidentifikasi label leksikal dan blok penyusun konsep) atau pemetaan ontologi

- d. *Learner Centered Agent* (Agen yang berpusat pada peserta didik)

Agen yang berpusat pada pelajar bertugas memastikan bahwa interaksi pelajar dengan lingkungan e-learning lancar

dan efektif. Ini menyangga kinerja sumber daya yang berbahaya atau di bawah standar (misalnya, aplikasi yang bermasalah) dan mengumpulkan berbagai sumber daya pendidikan menjadi satu kesatuan yang sekoheren mungkin. Agen yang berpusat pada peserta didik bertugas mengumpulkan umpan balik dari peserta didik mengenai efektivitas materi pembelajaran tertentu dan terus memantau hasil pembelajaran. Bertanggung jawab untuk berkomunikasi dengan Agen Personalisasi dan Agen Kolaborasi untuk meningkatkan pembelajaran.

e. *Personalization Agent* (Agen Personalisasi)

Menurut penelitian tentang model pembelajaran pemrosesan informasi kognitif, menyesuaikan materi pembelajaran berdasarkan gaya belajar atau kepribadian yang disukai pelajar akan memberikan manfaat yang terukur (misalnya, peningkatan hasil belajar) (Barber, 2015). Pelatihan dimulai dengan peserta didik melakukan survei pengetahuan dan/atau menjawab pertanyaan tentang karakteristik kognitif,

afektif, dan sosial mereka. Hal ini memungkinkan agen personalisasi untuk menyesuaikan objek pembelajaran yang tersedia dengan kebutuhan masing-masing pelajar. Misalnya, jika seorang pembelajar kekurangan pengetahuan prasyarat untuk tujuan pembelajaran tertentu, objek pembelajaran tambahan dapat disarankan sebagai kompensasinya.

Agen personalisasi harus dapat memilih materi pembelajaran dan mengoptimalkan jadwal untuk masing-masing pelajar berdasarkan gaya kognitif, preferensi pribadi, dan kebutuhan aksesibilitas, selain pengetahuan sebelumnya dan pengetahuan yang diinginkan. Agen personalisasi juga harus mengakomodasi pelajar dengan beragam keterampilan dan latar belakang, memungkinkan mereka yang unggul dalam satu bidang untuk maju dengan cepat sementara yang lain menerima bantuan tambahan. Agen personalisasi terus memantau kemajuan masing-masing pelajar dan penggunaan materi. Peserta didik menilai kegunaan materi pembelajaran bagi mereka dan menanggapi pertanyaan yang menilai

pemahaman mereka terhadap materi pelajaran yang diajarkan. Informasi ini digunakan untuk menentukan kegunaan materi untuk mengajarkan topik tertentu, serta untuk memperbarui rencana pembelajaran individu saat pelajar berinteraksi dengan sistem

Pembelajaran Kolaboratif

Pembelajaran kolaboratif memainkan peran penting dalam perkembangan kognitif konstruktif. Kolaborasi memungkinkan pembelajaran berlangsung dalam konteks pembelajaran yang relatif realistis, memotivasi secara kognitif, dan diperkaya secara sosial. Sistem pembelajaran kolaboratif memungkinkan pelajar untuk menyempurnakan dan mengintegrasikan pengetahuan mata pelajaran mereka dengan bantuan mitra kolaboratif. Namun, kolaborasi lebih sulit dilakukan dalam lingkungan e-learning, menurut banyak penelitian. Keterpisahan fisik, berkurangnya rasa kebersamaan, keterputusan, isolasi, gangguan, dan kurangnya perhatian pribadi

disebut-sebut sebagai faktor yang berkontribusi terhadap kegagalan berbagai program virtual dalam penelitian ini (Herrera-Pavo, 2021; Laal & Ghodsi, 2012; Le, Janssen, & Wubbels, 2018). Agen kolaborasi dapat digunakan untuk mendorong dan meningkatkan efisiensi kolaborasi antar peserta e-learning. Hal ini dapat mencakup menyarankan kolaborasi atau mengambil langkah-langkah untuk meningkatkan kolaborasi.

Agen kolaborasi dapat memantau lingkungan e-learning dan merekomendasikan "percakapan" yang sinkron antara siswa yang mengerjakan masalah serupa pada waktu yang sama. Sepanjang proses pembelajaran, mereka juga dapat mengarahkan pembelajar pada alur diskusi yang relevan. Agen kolaborasi ini juga dapat mengidentifikasi pelajar yang kesulitan dengan topik tertentu dan memfasilitasi interaksi mereka dengan instruktur sebelum mereka menjadi terlalu tersesat atau menghabiskan terlalu banyak waktu untuk salah memahami topik tertentu. Komposisi kelompok terbukti mempengaruhi efektivitas pembelajaran kolaboratif. Jika agen kolaborasi melihat adanya

homogenitas yang berlebihan di antara anggota kelompok, ia dapat mengubah beberapa kondisi untuk memungkinkan kolaborasi. Agen dapat menetapkan peran peserta, menyebabkan konflik atau memberikan mereka informasi yang bertentangan, sehingga memfasilitasi kolaborasi. Ini meningkatkan efektivitas dan waktu interaksi antara peserta pembelajaran online (Dascalu, Bodea, & Moldoveanu, 2015; Mahdjoub, Monticolo, Gomes, & Sagot, 2010). Sistem agen kolaborasi yang diusulkan dalam sub bab ini dapat memantau pembelajaran individu dalam suatu pelatihan serta kegunaan objek pembelajaran tertentu. Agen dapat digunakan untuk menghasilkan laporan kemajuan pembelajaran terhadap tujuan yang telah ditentukan, serta untuk mendokumentasikan efisiensi dan upaya pembelajaran. Hal ini harus memungkinkan organisasi untuk mengelola program pembelajaran online mereka untuk menyediakan materi dan pelatihan yang paling bermanfaat bagi mereka. Keuntungan signifikan lainnya dari penerapan sistem pembelajaran online

berbasis agen kolaborasi adalah kemampuannya mengukur dampak program pembelajaran online organisasi.

Kesimpulan

Pada studi ini menjelaskan kumpulan agen kolaborasi sebagai virtual assistant yang berinteraksi yang dapat membantu instruktur dengan desain pelatihan online, penjadwalan pelatihan, dan lokasi materi pembelajaran. Ini juga dapat digunakan untuk mempersonalisasi pengajaran berdasarkan pengetahuan sebelumnya (misalnya survei pengetahuan), gaya belajar, dan persyaratan aksesibilitas. Agen ini dapat memilih dan mempersonalisasi sumber daya, masalah, dan petunjuk. Terakhir, mereka dapat digunakan dalam lingkungan pembelajaran online untuk mendorong kolaborasi yang efektif. Mereka juga dapat digunakan untuk mendidik instruktur dan mendukung penggunaan kembali objek pembelajaran dengan membantu mereka menemukan konten e-learning yang ada.

Dalam dunia Internet yang dinamis, materi pembelajaran yang tersedia tentang topik tertentu terus berubah; oleh karena itu, terdapat kebutuhan yang signifikan untuk terus memantau materi yang ada dan mencari materi baru sehingga materi pelatihan yang paling sesuai dapat dipilih. Pengguna sistem berbasis agen dapat terus mengambil materi pendidikan terkini yang tersedia saat membuat rencana pelajaran yang disesuaikan untuk pelajar dan untuk mengelompokkan peserta didik secara optimal untuk memecahkan masalah tertentu. Keuntungan lain dari sistem berbasis agen kolaborasi adalah sistem ini dapat mendukung instruktur memantau kemajuan peserta didik dan memfasilitasi interaksi antara mereka dan peserta didik yang mengalami kesulitan. Hal ini juga dapat digunakan untuk menempatkan peserta didik dalam kelompok yang dibentuk untuk memecahkan masalah tertentu dengan cara yang paling efektif. Pengenalan agen ke dalam lingkungan pembelajaran secara mendasar mengubah cara penyampaian pelatihan online. Selain itu, hasil bagi pelajar dan instruktur online akan meningkat seiring fungsi *Intelligent Agent*

sebagai virtual assistant mengotomatiskan pengumpulan informasi, perencanaan pembelajaran, penyesuaian materi pembelajaran, dan kolaborasi. Agen harus dapat memilih materi pembelajaran yang paling tepat untuk masing-masing pelajar berdasarkan topik yang dibahas dan karakteristik pelajar jika mereka memiliki informasi yang cukup, sehingga meningkatkan hasil pembelajaran. Agen juga dapat melacak efektivitas pembelajaran sehingga organisasi dapat mengevaluasi manfaat program.

Referensi

Barber, P. (2015). *Applied cognitive psychology: An information-processing framework*. Retrieved from <https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=m500CwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=cognitive+information+processing&ots=R3BZZBa00s&sig=s6aMKT8Z2SB7pw9pJve0y4GDzhU>

Beqqali, O. El, Ouzrout, Y., & Bouras, A. (2008). An approach of decision-making support based on collaborative agents for a large distribution sektor. *IJISSCM*. Retrieved from <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00442050/>

Berners-Lee, T., Hendler, J., & Lassila, O. (2001). The semantic web. *Scientific American*. Retrieved from <https://www.jstor.org/stable/26059207>

Brusilovsky, P., & Millán, E. (2007). User models for adaptive hypermedia and adaptive educational systems. *The Adaptive Web*. https://doi.org/10.1007/978-3-540-72079-9_1

Cabukovski, V. E. (2006). An Agent-Based Testing Subsystem in an E-Learning Environment. *International Conference on Web Intelligence and Intelligent Agent Technology*. <https://doi.org/10.1109/WI-IATW.2006.34>

Cardoso, J. (2007). *Semantic Web Services: Theory, Tools and Applications: Theory, Tools and Applications*. Retrieved from

<https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=SkQCBBUbfNQC&oi=fnd&pg=PP1&dq=semantic+web&ots=A5H5JEFJzT&sig=CVuL1FR52bWBYd6lgb4SrkJfAd4>

Cardoso, Jorge. (2007). The semantic web vision: Where are we? *IEEE Intelligent Systems*, 22(5), 84–88. Retrieved from <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/4338499/>

Dascalu, M. I., Bodea, C. N., & Moldoveanu, A. (2015). A recommender agent based on learning styles for better virtual collaborative learning experiences. *Computers in Human Behavior*, 45, 243–253. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0747563214007432>

Dhanapal, R. (2008). An intelligent information retrieval agent. *Knowledge-Based Systems*, 21(6), 466–470. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S095070510800049X>

Harth, A., Janik, M., & Staab, S. (2011). Semantic web architecture. *Handbook of Semantic Web Technologies*. Retrieved from <https://www.infona.pl/resource/bwmeta1.element.springer-85df3717-14d7-3154-89c1-5deaec9b1a28>

Hendler, J. (1999). Is there an intelligent agent in your future? *Nature*. <https://doi.org/https://doi.org/10.1038/nature28027>

Herrera-Pavo, M. Á. (2021). Collaborative learning for virtual higher education. *Learning, Culture and Social Interaction*, 8. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2210656120301082>

Hess, T. J., Rees, L. P., & Rakes, T. R. (2000). Using autonomous software agents to create the next generation of decision support systems. *Decision Sciences*, 31(1), 1–31.

Johnson, W. L., & Lester, J. C. (2018). Pedagogical agents: back to the future. *AI Magazine*. Retrieved from <https://ojs.aaai.org/index.php/aimagazine/article/view/2793>

Kumaran, D., Hassabis, D., & McClelland, J. L. (2016). What learning systems do intelligent agents need? Complementary learning systems theory updated. *Trends in Cognitive Sciences*. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364661316300432>

Laal, M., & Ghodsi, S. M. (2012). Benefits of collaborative learning. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042811030205>

Le, H., Janssen, J., & Wubbels, T. (2018). Collaborative learning practices: teacher and student perceived obstacles to effective student collaboration. *Cambridge Journal of Education*,

<https://doi.org/10.1080/0305764X.2016.1259389>

Maes, P. (1995). Agents that reduce work and information overload. *Readings in Human–Computer Interaction*. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780080515748500844>

Mahdjoub, M., Monticolo, D., Gomes, S., & Sagot, J. C. (2010). A collaborative design for usability approach supported by virtual reality and a multi-agent system embedded in a PLM environment. *Computer-Aided Design*, 42(5), 402–413. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S001044850900044X>

Maher, M. L., Liew, P. S., Gu, N., & Ding, L. (2005). An agent approach to supporting collaborative design in 3D virtual worlds. *Automation in Construction*. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S092658050400072X>

Marković, M. G., Kadoić, N., & Kovačić, B. (2018). Selection and prioritization of adaptivity criteria in intelligent and adaptive hypermedia e-learning systems. *TEM Journal*, (1), 146. Retrieved from <https://www.ceeol.com/search/article-detail?id=616225>

Miranda, P., Isaias, P., & Costa, C. J. (2014). E-Learning and web generations: Towards Web 3.0 and E-Learning 3.0. *International Conference on Education, Research and Innovation IPEDR*, pp. 92–103. IACSIT Press.

Nawrocki, P. (2016). Learning agent for a service-oriented context-aware recommender system in heterogeneous environment. *Computing and Informatics*. Retrieved from <http://147.213.75.17/ojs/index.php/cai/article/download/3354/786>

Rhodes, B. (2003). Using physical context for just-in-time information retrieval. *IEEE Transactions on Computers*. Retrieved from <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/1223636/>

Shen, W., & Wang, L. (2003). Web-based and agent-based approaches for collaborative product design: an overview. *International Journal of Computer Applications in Technology*, 16(2–3), 103–112. <https://doi.org/10.1504/IJCAT.2003.000317>

Stern, M. K. (2001). *Using adaptive hypermedia and machine learning to create intelligent web-based courses*. search.proquest.com.

Thaiupathump, C. (1999). *Intelligent agents for on-line learning*. Retrieved from <https://search.proquest.com/openview/626463abccb8d08e71fc1d854e92fef5/1?pq-origsite=gscholar&cbl=18750&diss=y>

Wedde, H. F., Lehnhoff, S., & Moritz, K. M. (2008). Distributed learning strategies for collaborative agents in adaptive

decentralized power systems. *15th Annual IEEE International Conference and Workshop on the Engineering of Computer Based Systems (Ecbs 2008)*. Retrieved from <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/4492384/>

Woolf, B. P. (2010). *Building intelligent interactive tutors: Student-centered strategies for revolutionizing e-learning*. Morgan Kaufmann.



Ellina Rienovita, Hj, M.T, Ph.D

Penulis bekerja sebagai Dosen di Universitas Pendidikan Indonesia (UPI), Program Studi Teknologi Pendidikan Fakultas Ilmu Pendidikan sejak tahun 2008. Beliau menamatkan pendidikan S3 di Shizuoka University, Japan pada tahun 2018. Sebelumnya beliau menamatkan pendidikan S2- Sistem Informasi di ITB pada tahun 2006. Kepakaran beliau di bidang Teknologi Pendidikan, Cognitive Science, Artificial Intelligence, Learning Analytics dan Human Interface.



BAB XIII

MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS AUGMENTED REALITY PADA MODEL PEMBELAJARAN PBL (PROBLEM BASED LEARNING)

Fauzi Fadliansyah, M. Pd

Universitas Primagraha

Kemampuan Pemecahan Masalah

Kemampuan pemecahan masalah pada kurikulum 2013 merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki

peserta didik setelah mempelajari matematika. Kurikulum 2013 menganut pandangan dasar bahwa pengetahuan tidak dapat dipindahkan begitu saja dari guru ke peserta didik. Peserta didik adalah subjek yang memiliki kemampuan untuk secara aktif mencari, mengolah, mengkonstruksi, dan menggunakan pengetahuan. Untuk itu pembelajaran harus berkenaan dengan kesempatan yang diberikan kepada peserta didik untuk mengkonstruksi pengetahuan dalam proses kognitifnya, agar benar-benar memahami dan dapat menerapkan pengetahuan yang dimilikinya. Peserta didik perlu didorong untuk bekerja memecahkan masalah, menemukan segala sesuatu untuk dirinya, dan berupaya keras mewujudkan ide-idenya dalam memecahkan masalah. NCTM (2000) juga menjelaskan tentang tujuan pembelajaran matematika, diantaranya adalah mengembangkan kemampuan: (1) komunikasi matematis, (2) penalaran matematis, (3) pemecahan masalah matematis, (4) koneksi matematis, dan (5) representasi matematis. Sejalan dengan

tujuan pembelajaran matematika tersebut, tidak bisa dipungkiri bahwa untuk memahami suatu konsep matematika dan menyelesaikan masalah matematika dibutuhkan suatu kemampuan yang dapat mengungkapkan gagasan-gagasan atau ide-ide matematika dalam mencari solusi yang berkaitan dengan masalah matematika yang dihadapi. Banyak para ahli yang menyatakan pentingnya belajar pemecahan masalah dalam matematika, Menurut Bell (1978) hasil-hasil penelitian menunjukkan bahwa strategistrategi pemecahan masalah yang umumnya dipelajari dalam pelajaran matematika, dalam hal-hal tertentu, dapat ditransfer dan diaplikasikan dalam situasi pemecahan masalah yang lain. Penyelesaian masalah secara matematis dapat membantu para siswa meningkatkan daya analitis mereka dan dapat menolong mereka dalam menerapkan daya tersebut pada bermacam-macam situasi.

Gagne (Suherman, 2003) menjelaskan bahwa pemecahan masalah adalah tipe belajar tingkat tinggi dan kompleks dibandingkan dengan tipe belajar lainnya. Masalah

dalam matematika merupakan persoalan tidak rutin dan belum adanya metode untuk menyelesaikannya (Suherman, 2003). Sehingga pemecahan masalah sangat penting dalam pembelajaran matematika karena dapat mengukur tingkat pemahaman siswa. Kemampuan pemecahan masalah dibutuhkan siswa sebagai modal agar mampu memecahkan masalah matematika dalam kehidupan sehari-hari. Conney (dikutip Hudoyo, 1988) menyatakan bahwa mengajarkan penyelesaian masalah kepada peserta didik, memungkinkan peserta didik itu menjadi lebih analitis di dalam mengambil keputusan di dalam hidupnya. Dengan perkataan lain, bila peserta didik dilatih menyelesaikan masalah, maka peserta didik itu akan mampu mengambil keputusan, sebab peserta didik itu telah menjadi trampil tentang bagaimana mengumpulkan informasi yang relevan, menganalisis informasi, dan menyadari betapa perlunya meneliti kembali hasil yang telah diperolehnya.

Menurut Dominowski (2002), ada 3 tahapan umum untuk menyelesaikan suatu masalah, yaitu: interpretasi, produksi, dan evaluasi. Interpretasi merujuk pada bagaimana seorang pemecah masalah memahami atau menyajikan secara mental suatu masalah. Produksi menyangkut pemilihan jawaban atau langkah yang mungkin untuk membuat penyelesaian. Evaluasi adalah proses dari penilaian kecukupan dari jawaban yang mungkin, atau langkah lanjutan yang telah dilakukan selama mencoba atau berusaha menyelesaikan suatu masalah. Menurut Suherman, dkk. (2003) menyebutkan beberapa strategi pemecahan masalah, yaitu: (1) Act it Out (menggunakan gerakan fisik atau menggerakkan benda kongkrit), (2) Membuat gambar dan diagram, (3) Menemukan pola, (4) Membuat tabel, (5) Memperhatikan semua kemungkinan secara sistematis, (6) Tebak dan periksa, (7) Kerja mundur, (8) Menentukan apa yang diketahui, apa yang ditanyakan, dan informasi yang diperlukan, (9) Menggunakan

kalimat terbuka, (10) Menyelesaikan masalah yang mirip atau yang lebih mudah, dan (11) Mengubah sudut pandang.

Problem Based Learning

PBL merupakan penggunaan berbagai macam kecerdasan yang diperlukan untuk melakukan konfrontasi terhadap tantangan dunia nyata, kemampuan untuk menghadapi segala sesuatu baru dan kompleksitas yang ada (Tan, 2009). Menurut Suherman (2003), PBL adalah suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan ketrampilan pemecahan masalah. Sementara menurut Arends (2008: 41), PBL adalah suatu model pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran siswa pada masalah autentik sehingga siswa dapat menyusun pengetahuan sendiri, menumbuhkan kembangkan ketrampilan yang lebih tinggi, inkuiri dan memandirikan siswa. Berdasarkan pengertian model PBL para ahli,

disimpulkan bahwa model PBL adalah suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai konteks bagi siswa untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan yang esensial dari materi pelajaran (Sudarman, 2007: 69). Model PBL bercirikan penggunaan masalah kehidupan nyata sebagai suatu yang harus dipelajari siswa. Dengan model PBL diharapkan siswa mendapatkan lebih banyak kecakapan daripada pengetahuan yang dihafal. Mulai dari kecakapan memecahkan masalah, kecakapan berfikir kritis, kecakapan bekerja dalam kelompok, kecakapan interpersonal dan komunikasi, serta kecakapan pencarian dan pengelolaan informasi. Berdasarkan teori yang dikembangkan Barrow, Min Liu dalam Lidinillah (2012) menjelaskan karakteristik dari PBL, yaitu: (1) Learning is student-centered, yaitu Proses pembelajaran dalam PBL lebih menitik beratkan kepada siswa sebagai orang belajar. Oleh karena itu, PBL didukung juga oleh teori konstruktivisme dimana siswa

didorong untuk dapat mengembangkan pengetahuannya sendiri, (2) Authentic problems form the organizing focus for learning.

Masalah yang disajikan kepada siswa adalah masalah yang otentik sehingga siswa mampu dengan mudah memahami masalah tersebut serta dapat menerapkannya dalam kehidupan profesionalnya nanti. (3) New information is acquired through self-directed learning. Dalam proses pemecahan masalah mungkin saja siswa belum mengetahui dan memahami semua pengetahuan prasyaratnya, sehingga siswa berusaha untuk mencari sendiri melalui sumbernya, baik dari buku atau informasi lainnya. (4) Learning occurs in small groups. Agar terjadi interaksi ilmiah dan tukar pemikiran dalam usaha membangun pengetahuan secara kolaborative, maka PBM dilaksanakan dalam kelompok kecil. Kelompok yang dibuat menuntut pembagian tugas yang jelas dan penetapan tujuan yang jelas. (5) Teachers act as facilitators. Pada pelaksanaan PBM, guru hanya berperan sebagai fasilitator.

Namun, walaupun begitu guru harus selalu memantau perkembangan aktivitas siswa dan mendorong siswa agar mencapai target yang hendak dicapai.

Media Pembelajaran Augmented Reality

Media pendidikan sangat diperlukan sebagai perantara penyampai pesan, guna meminimalkan kegagalan selama proses komunikasi berlangsung. Bethany (2014) mengemukakan bahwa proses belajar adalah proses penyampaian pesan/materi dari pemberi pesan (guru) ke penerima pesan (peserta didik). Proses pengubahan pesan/materi menjadi simbol komunikasi baik verbal maupun nonverbal disebut encoding. Penafsiran simbol komunikasi oleh peserta didik disebut decoding. Dalam proses penyampaian pesan/materi tersebut ada kalanya berhasil, ada kalanya tidak. Kegagalan dalam proses komunikasi ini disebut noise/bariere. Media pembelajaran sangat diperlukan guru

untuk membantu menyampaikan materi dalam sebuah proses pembelajaran. Proses pembelajaran yang baik haruslah memuat aspek interaktif, menyenangkan, menantang, memotivasi dan memberikan ruang yang lebih bagi siswa untuk dapat mengembangkan kreativitas dan kemandirian, sesuai dengan bakat dan minat siswa. Meskipun guru hanya sebagai fasilitator dalam sebuah pembelajaran, dan siswa yang dituntut untuk lebih aktif, guru harus mampu membuat suasana pembelajaran yang menyenangkan untuk merangsang siswa lebih aktif dalam belajar.

Kegiatan pembelajaran yang menyenangkan sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya adalah pemilihan media pembelajaran yang digunakan haruslah dapat menarik bagi siswa untuk belajar, interaktif saat digunakan, namun tidak mengurangi esensi materi yang disampaikan. Perkembangan teknologi yang semakin maju, tentunya berpengaruh kedalam berbagai sektor kehidupan manusia. Perkembangan ini turut berperan dalam perkembangan

sebuah media pembelajaran. Media pembelajaran menjadi semakin menarik dan semakin ringkas meskipun tidak mengurangi esensi dari materi. Salah satu perkembangan media pembelajaran yang saat ini masih baru adalah media pembelajaran dengan menggunakan Augmented Reality. Augmented Reality merupakan aplikasi penggabungan dunia nyata dengan dunia maya dalam bentuk dua dimensi maupun tiga dimensi yang diproyeksikan dalam sebuah lingkungan nyata dalam waktu yang bersamaan. Augmented Reality sering juga disebut dengan realitas tertambat. Aplikasi ini sering diterapkan dalam sebuah game. Seperti yang dilansir dari inet.detik.com (2015) menyebutkan bahwa Xbox Development dari Microsoft tidak hanya menghadirkan game dalam bentuk Virtual Reality namun juga menghadirkan game dalam bentuk Augmented Reality. Teknologi yang masih tergolong baru ini masih sedikit pemanfaatannya di Indonesia.

Dilansir dari republika.co.id (2015) menyebutkan bahwa penggunaan Augmented Reality di Indonesia belum

terlalu besar. Masih minimnya pengetahuan masyarakat mengenai teknologi ini menjadi salah satu penyebabnya. Dengan menggunakan Augmented Reality sebagai salah satu alternatif media pembelajaran, diharapkan dalam sebuah kegiatan pembelajaran dapat lebih menarik bagi siswa. Manfaat lain yang diperoleh adalah media pembelajaran yang lebih maju dengan memanfaatkan perkembangan teknologi saat ini. Melalui Augmented Reality dapat menjadi salah satu solusi untuk mengatasi modul ataupun trainer yang cukup mahal dan tidak mampu dibeli oleh sekolah. Siswa tetap dapat melakukan praktikum dengan melihat barang seperti aslinya, namun dalam bentuk virtual.

Kelebihan dan Kekurangan Augmented Reality

Dalam sebuah sistem pasti terdapat kelebihan dan kekurangan, tak terkecuali Augmented Reality. Kelebihan dari Augmented Reality adalah sebagai berikut: 1) Lebih interaktif,

2) Efektif dalam penggunaan, 3) Dapat diimplementasikan secara luas dalam berbagai media, 4) Modeling obyek yang sederhana, karena hanya menampilkan beberapa obyek, 5) Pembuatan yang tidak memakan terlalu banyak biaya, 6) Mudah untuk dioperasikan. Sedangkan kekurangan dari Augmented Reality adalah: 1) Sensitif dengan perubahan sudut pandang, 2) Pembuat belum terlalu banyak, 3) Membutuhkan banyak memori pada peralatan yang dipasang.

Manfaat Augmented Reality

Berbeda dengan Virtual Reality (VR) yang menambahkan obyek nyata pada sebuah obyek maya, Augmented Reality (AR) adalah menambahkan obyek maya ke dalam obyek nyata dalam waktu yang bersamaan. Menurut Raajan (2014) menyebutkan bahwa Augmented Reality pertama kali digunakan pada tahun 1957-1962 oleh seorang sinematografer bernama Norton Heilig, yang diberi nama

Sensorama. Sensorama merupakan sebuah simulator yang dapat mensimulasikan visual, getaran, dan bau.

Pada tahun 1966, Sutherland melakukan claim telah menemukan head-mounted display yang sering disingkat menjadi HMD. HMD menjadi cikal bakal pemanfaatan Augmented Reality yang menggunakan perangkat keras dan dipasang di kepala pengguna. Contoh pemanfaatan HMD pada saat ini adalah Google Glass. Di era 2000-an tepatnya tahun 2009, Sqoosha memperkenalkan FLARToolkit, yang merupakan hasil pengembangan dari ARToolkit. FLARToolkit dapat digunakan untuk menambahkan Augmented Reality pada website, karena keluaran yang dihasilkan FLARToolkit berbentuk Flash. Pada tahun 2010, Acrossair membenamkan teknologi AR pada I-Phone 3GS. Augmented Reality dapat digunakan dalam berbagai kegiatan, seperti presentasi, memperkirakan suatu obyek, peralatan perangsang kinerja, mensimulasikan suatu kinerja alat, dan

lain-lain. Beberapa contoh tersebut merupakan gambaran pemanfaatan Augmented Reality secara umum.

Media Augmented Reality Pembelajaran di Kelas

Augmented Reality dapat menjadi salah satu alternatif media pembelajaran di sekolah. Siswa perlu adanya pembaruan media pembelajaran sehingga tidak terpaku pada media pembelajaran yang konvensional. Media menjadi faktor yang tak kalah penting dalam keberhasilan materi yang disampaikan. Elisa (2014) menggunakan teknologi Augmented Reality untuk membuat media pembelajaran teknik digital berupa modul praktikum. Perangkat praktikum Teknik Digital yang digunakan dalam modul adalah Leybold Kit, berupa papan trainer Leybold beserta gerbang-gerbang logika.

Gambar 1
Media Menggunakan AR



Sigit (2014) menggunakan Augmented Reality sebagai sarana pembelajaran interaktif berbasis android bagi siswa sekolah dasar untuk menyampaikan materi mengenai sistem tata surya. Supaya dapat menampilkan obyek virtual, digunakan marker sebagai penanda setiap obyek. Marker dibuat dalam lembaran seperti buku yang mempunyai sampul depan, isi, dan sampul belakang. Gambar dalam marker berupa obyek tiga dimensi yang dicetak, sehingga saat aplikasi diarahkan pada marker, obyek tiga dimensi seolah-olah terlihat keluar dari gambar marker.

Gambar 2

Media Gambar AR pada Model PBL Materi IPA



Media pembelajaran yang menarik juga sangat diperlukan bagi siswa SMK, dikarenakan dalam pembelajaran SMK lebih mengutamakan praktikum daripada teori. Persentase praktikum sebanyak 70% dan teori sebanyak 30%. Dengan persentase praktikum yang lebih banyak, tentunya siswa akan lebih banyak menggunakan trainer atau modul praktikum, sementara modul atau trainer praktikum sangat terbatas ketersediaannya, sehingga kegiatan praktikum kurang maksimal. Hal tersebut dapat diatasi dengan cara membuat modul atau trainer praktikum berbentuk virtual, sehingga

siswa tetap dapat melakukan latihan praktikum diluar jam pelajaran di sekolah. Diharapkan prestasi siswa dapat lebih meningkat dengan adanya aplikasi praktikum secara virtual.

Cara Kerja Augmented Reality

Pada dasarnya, prinsip kerja Augmented Reality adalah pelacakan (tracking) dan dan rekonstruksi (reconstruction). Pada mulanya marker dideteksi menggunakan kamera. Cara deteksi dapat melibatkan berbagai macam algoritma missal edge detection, atau algoritma image processing lainnya. Data yang diperoleh dari proses pelacakan digunakan dalam rekonstruksi sistem koordinat di dunia nyata. Disamping menambahkan obyek kedalam lingkungan nyata, Augmented Reality juga dapat menghilangkan obyek nyata dalam bentuk virtual. Dengan menutupi obyek nyata tersebut dengan disain grafis sesuai lingkungannya, maka obyek nyata akan tersembunyi dari pengguna.

Pentingnya Media Pembelajaran

Media menjadi faktor yang penting dalam kegiatan pembelajaran. Melalui media guru dapat terbantu dalam menyampaikan materi. Kegiatan pembelajaran menjadi lebih hidup dengan adanya media. Siswa turut merasakan manfaat dengan adanya media yang digunakan, namun sebuah media belum tentu dapat menjangkau seluruh kalangan siswa. Keterbatasan trainer atau modul yang digunakan sebagai media pembelajaran menjadi salah satu penghambatnya. Hal lain yang juga menjadi penghambat adalah karakteristik dan kemampuan siswa yang berbeda-beda dalam menyerap materi yang disampaikan. Menurut Rudi Susilana dan Cepi Riyana (2009) mengatakan bahwa kesesuaian media dengan siswa menjadi dasar pertimbangan utama, sebab hampir tidak ada satu media yang dapat memenuhi semua tingkatan usia. Perlu perancangan yang matang sehingga media dapat tepat sasaran dalam penggunaannya.

Kriteria Pemilihan Media Sebagai seorang guru, harus dapat menentukan media yang tepat sekaligus dapat menjangkau seluruh siswa dengan keterbatasan trainer atau modul yang ada di sekolah. Kriteria yang perlu dipertimbangkan guru dalam memilih media pembelajaran menurut Nana Sudjana (1990) adalah: 1) ketepatan media dengan tujuan pengajaran, 2) dukungan terhadap isi bahan pelajaran, 3) kemudahan memperoleh media, 4) keterampilan guru dalam menggunakannya, 5) tersedia waktu untuk menggunakannya, dan 6) sesuai dengan taraf berfikir anak. Sejalan dengan hal itu Azhar Arsyad (1997) mengemukakan bahwa kriteria dalam memilih media yaitu: 1) sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai, 2) tepat untuk mendukung isi pelajaran, 3) praktis, luwes, dan tahan, 4) guru terampil menggunakannya, 5) pengelompokan sasaran, dan 6) mutu teknis.

Dari beberapa pendapat diatas, dapat dirangkum bahwa pendapat-pendapat tersebut memiliki kesamaan dan

saling melengkapi. Dapat dijabarkan menurut penulis hal yang perlu dipertimbangkan dalam pemilihan media yaitu tujuan pembelajaran, efektif, mudah diperoleh, peserta didik, penggunaan, tidak kaku, biaya, dan kualitas. Secara jelas digambarkan sebagai berikut: 1) tujuan pembelajaran, dalam memilih media seyogyanya dapat menunjang pencapaian tujuan pembelajaran yang telah direncanakan. sebelumnya, 2) efektif, media pembelajaran menjadi yang paling efektif untuk digunakan dibanding menggunakan media yang lain, 3) mudah diperoleh, bahan yang digunakan untuk membuat media apakah mudah diperoleh atau media yang digunakan sudah tersedia, 4) peserta didik, media pembelajaran yang digunakan, sesuaikan dengan kemampuan peserta didik secara rata-rata, jadi dapat menjangkau peserta didik yang memang mudah menyerap materi maupun yang lebih lambat dapat menyerap materi yang diberikan, 5) penggunaan, guru maupun peserta didik mudah untuk menggunakan, karena media yang baik adalah yang mudah digunakan dan

dimengerti oleh orang awam sekalipun, 6) tidak kaku, unsur ergonomic juga perlu dipertimbangkan agar media dapat digunakan diberbagai saat dan tidak berbahaya bagi penggunanya, 7) biaya, anggaran yang harus dikeluarkan untuk membuat atau memperoleh media tersebut, jangan sampai media sebagai alternatif justru lebih mahal daripada trainer atau modul yang digunakan, 8) kualitas, perlu diperhatikan kualitas dari media yang digunakan, dengan kualitas yang baik, media juga akan bertahan lebih lama.

Pembuatan Media Pembelajaran Sebelum membuat media pembelajaran, ada tahapan yang harus dilakukan, untuk menghasilkan media yang dapat menutupi kekurangan trainer atau modul praktikum yang digunakan sekaligus dapat menjangkau seluruh peserta didik. Tahapan yang perlu diperhatikan dalam membuat media pembelajaran adalah: 1) menentukan konsep dan bentuk media pembelajaran, 2) menentukan kompetensi dasar yang akan dicapai siswa, 3) menentukan materi yang akan dimuat dalam media

pembelajaran, 4) Menentukan evaluasi yang digunakan untuk mengetahui sejauh mana keberhasilan media pembelajaran yang digunakan. Dalam hal ini, pembuatan media pembelajaran dengan menggunakan Augmented Reality, dibutuhkan beberapa perangkat lunak maupun perangkat keras sebagai penunjang.

Referensi

Arends, Richard. I. 2008. Belajar untuk mengajar. Edisi ke tujuh alih bahasa oleh helly prayitno dan sri mulyantani prayitnodari judul learning to teach. Seven Edition. Yogyakarta: Penerbit Pustaka Pelajar.

Azhar Arsyad. (1997). Media Pengajaran. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

Bell, F. H. (1978). Teaching and Learning Mathematics. USA: Wm.C. Brown Company Publishers.

Bethany. 2014. Teknologi dan Media Pembelajaran. Diakses dari <http://sttbethany.blogspot.com/2014/10/media-pembelajaran.html>. pada tanggal 9 Maret 2016, pukul 09.30 WIB.

BSNP. 2006. Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta: Pusat Kurikulum, Balitbang Depdiknas.

Budiharjo L. dkk. 1996. Mengajar di Perguruan Tinggi, Jakarta: Dikti Depdiknas. 2008. Kamus Bahasa Indonesia. Jakarta: Pusat Bahasa.

Detik.com. 2015. Diakses dari <http://inet.detik.com/read/2015/06/17/145016/2944945/654/takcumavirtualrealityaugmentedrealitypu> ndijabani. tanggal 16 Februari 2016, pukul 15.14 WIB.

Eka Legya F. 2015. Pengembangan dan Analisis Media pembelajaran Perakitan Komputer Berbasis Augmented Reality untuk Platform Android di SMK YPKK 1 Sleman.

Fernando Mario. 2013. Membuat Aplikasi Android Augmented Reality Menggunakan Vuforia SDK dan Unity. Solo. Buku AR Online.

Haury, D. L. & Rillero, P. 1994. Perspectives of Hands On Science Teaching. Colombus, OH: The ERIC Clearinghouse for Science, Mathematics and Environmental Education.

Henningsen, M & Stein, M. K. 1997. Mathematical task and student cognition: classroom-based factors that support and inhibit high-level mathematical thinking and reasoning. *Journal for Research in Mathematics Education*. 28 (5), hlm. 524-549.

Hudoyo, Herman. (1988). Mengajar Belajar Matematika. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. 2014. Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013 Tahun Ajaran 2013/2014. Jakarta: Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjamin Mutu Pendidikan.

I Dewa Gede W. D., I Ketut Gede D. P. & Ni Made Ika M. M. 2015. Aplikasi Augmented Reality Magic Book Pengenalan Binatang untuk Siswa TK. Jurnal Lontar Komputer. 6(2). Hlm. 589- 596.

Infomatika. Bandung. Republika.co.id. 2015. Diakses dari

<http://trendtek.republika.co.id/berita/trendtek/aplikasi/15/10/22/nwlikh280augmen>

tedrealityefektifbantupengembanganpela kuukm. tanggal 3 Februari 2016, pukul 14.02 WIB.

Laporan Penelitian. Universitas Negeri Yogyakarta Elisa Usada. 2014. Rancang Bangun Modul Praktikum Teknik Digital Berbasis Mobile Augmented Reality (AR). Jurnal Infotel. 6(2). Hlm. 83-88.

N.R Raajan. et al. 2014. A Review on: Augmented Reality Technologies, System and Applications. Jurnal Asian Network for Scientific Information. 14(14). Hlm. 1485-1486.

Nazruddin Safaat. 2012/Edisi Revisi. Pemrograman Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android.

Riyanto. 2015. Upaya Peningkatan Hasil Belajar Matematika Melalui Metode Pemberian Tugas Pekerjaan Rumah Terstruktur Dengan Bantuan Lks Bagi Siswa Kelas I Program Studi Administrasi Perkantoran Di SMKN 1

Pelaihari. EDU-MAT Jurnal Pendidikan Matematika, Volume 3, Nomor 1, April 2015, hlm 1 - 7

Ronald T. Azuma. 1997. A Survey of Augmented Reality. Jurnal Teleoperators and Virtual Environments 6. Hlm. 355- 385.

Rudi Susilana & Cepi Riyana. 2009. Media Pembelajaran, Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan, dan Penilaian. Wahana Prima. Bandung.

Sardiman, A. M. 2001. Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada. Suherman, Erman, dkk. 2003. Strategi Belajar Matematika Kontemporer. Bandung: UPI


Sigit Ady P. 2014. Augmented Reality Tata Surya sebagai Sarana Pembelajaran Interaktif Bagi Siswa Sekolah Dasar Berbasis Android. Laporan Penelitian. Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Tentang Penulis



Fauzi Fadliansyah, M. Pd

Saya adalah seorang dosen swasta jurusan “Elementary of Education” di Universitas Primagraha. Saya berasal dari Pandeglang Banten dan sejak saat ini sudah bertumbuh badan selama 28 tahun. Saya ternyata bisa lulus dari Universitas Pendidikan Indonesia pada jenjang Strata 1 dan masih berlanjut keberuntungan saya bisa lulus kedua kalinya di Universitas Negeri Semarang pada jurusan Pendidikan Dasar. Hebat juga. Saya sangat cinta dan tulus pada Badminton dan tidak bisa mendua juga pada anime One Piece, anime ini buatan dari Eichiro Oda asal negeri samurai. Selain itu, saya masih berdikari untuk menulis beberapa artikel dan buku meskipun agak pusing pada tahun ini yang berisi tentang bagaimana mengajar dengan baik untuk “bocah ingusan umur 6-12 tahun”. Yuk bisa yuk.



BAB XIV

PENERAPAN EDUCATIONAL DATA MINING UNTUK MEMPREDIKSI HASIL PEMBELAJARAN

Abd. Charis Fauzan, M.Kom

Pengantar

Pada era digital yang semakin maju, pendidikan mengalami perubahan signifikan. Salah satu perubahan paling mencolok adalah penggunaan teknologi informasi dalam proses pembelajaran. Di dalam dunia pendidikan,

pengumpulan dan analisis data dari berbagai sumber telah menjadi hal yang sangat penting. Salah satu bidang yang muncul sebagai alat bermanfaat dalam mengoptimalkan pengalaman belajar adalah Educational Data Mining (EDM). EDM adalah bidang ilmu yang menggabungkan konsep data mining dengan pendidikan untuk mengidentifikasi pola dan tren dalam data pembelajaran.

Dalam bab ini, kita akan menjelajahi bagaimana EDM dapat diterapkan untuk memprediksi hasil pembelajaran. Prediksi ini tidak hanya berfokus pada apakah seorang siswa akan lulus atau tidak, tetapi juga pada pemahaman mendalam tentang bagaimana siswa belajar dan faktor-faktor apa yang memengaruhi hasil pembelajaran mereka. Dengan pemahaman yang lebih baik ini, pendidik dapat mengambil tindakan yang sesuai untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran.

Apa Itu Educational Data Mining?

Educational Data Mining (EDM) adalah bidang ilmu yang menggabungkan konsep data mining, analisis data, dan machine learning dengan konteks pendidikan. Tujuan utama EDM adalah untuk mengumpulkan, menyimpan, menganalisis, dan menginterpretasi data pendidikan dengan tujuan mendapatkan wawasan yang berguna untuk meningkatkan pengalaman belajar dan hasil pembelajaran siswa. EDM dapat digunakan untuk berbagai tujuan, termasuk:

1. Prediksi hasil pembelajaran
2. Analisis kesulitan belajar
3. Pengembangan kurikulum dan pembelajaran
4. Evaluasi pembelajaran

Beberapa hal penting terkait dengan Educational Data Mining antara lain:

Pengumpulan Data: EDM melibatkan pengumpulan data yang berkaitan dengan pendidikan. Ini bisa mencakup data akademik seperti nilai siswa, data perilaku seperti interaksi dengan materi pembelajaran, data kontekstual seperti waktu belajar, dan banyak lagi. Data ini dapat berasal dari berbagai sumber, termasuk sistem manajemen pembelajaran online, tes, survei, dan lainnya.

Analisis Data: Data yang dikumpulkan kemudian dianalisis dengan menggunakan berbagai teknik analisis data, seperti statistik, machine learning, dan data mining. Tujuan utama analisis adalah untuk mengidentifikasi pola, tren, dan informasi penting dari data pendidikan.

Memprediksi Hasil Pembelajaran: Salah satu aplikasi utama EDM adalah memprediksi hasil pembelajaran siswa. Ini mencakup prediksi apakah seorang siswa akan berhasil atau gagal dalam mata pelajaran tertentu, serta identifikasi faktor-faktor yang memengaruhi hasil pembelajaran tersebut.

Personalisasi Pembelajaran: EDM juga digunakan untuk personalisasi pembelajaran. Dengan memahami cara siswa belajar dan kebutuhan mereka, guru dapat menyesuaikan metode pengajaran dan materi agar lebih sesuai dengan setiap individu.

Evaluasi Program Pendidikan: Data yang dikumpulkan dan hasil analisis EDM digunakan untuk mengevaluasi efektivitas program pendidikan dan mengidentifikasi area yang memerlukan perbaikan. Ini membantu lembaga pendidikan dalam pengambilan keputusan yang lebih baik untuk meningkatkan mutu pendidikan.

Etika dan Privasi: Karena EDM melibatkan penggunaan data siswa, masalah etika dan privasi sangat penting. Penggunaan data harus mematuhi pedoman etika yang ketat dan menjaga privasi siswa dengan aman.

Penelitian dan Pengembangan: EDM juga menjadi subjek penelitian aktif dalam dunia pendidikan dan ilmu

komputer. Banyak penelitian dilakukan untuk mengembangkan teknik dan model yang lebih baik dalam menerapkan EDM.

Secara keseluruhan, EDM memberikan alat yang kuat bagi pendidik, peneliti, dan lembaga pendidikan untuk mengoptimalkan pengalaman belajar siswa dan meningkatkan hasil pembelajaran mereka dengan memanfaatkan potensi data yang tersedia.

Penerapan EDM untuk memprediksi hasil pembelajaran dapat dilakukan dengan menggunakan berbagai metode, seperti:

1. Regresi
2. Klasifikasi
3. Clustering

Regresi digunakan untuk memprediksi nilai hasil belajar siswa berdasarkan data variabel-variabel lain yang terkait. Klasifikasi digunakan untuk memprediksi kategori hasil belajar siswa, seperti lulus atau tidak lulus, atau nilai A,

B, C, D, atau E. Clustering digunakan untuk mengelompokkan siswa berdasarkan karakteristik hasil belajarnya.

1. Metode Regresi

Regresi adalah metode data mining yang digunakan untuk memprediksi nilai hasil belajar siswa berdasarkan data variabel-variabel lain yang terkait. Variabel-variabel ini dapat berupa data demografis siswa, data hasil belajar sebelumnya, data kehadiran, atau data lain yang terkait dengan hasil belajar siswa.

Salah satu metode regresi yang umum digunakan untuk memprediksi hasil pembelajaran adalah regresi linier sederhana. Regresi linier sederhana menggunakan persamaan garis lurus untuk memprediksi nilai hasil belajar siswa.

Persamaan regresi linier sederhana dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$Y = a + bX$$

Keterangan:

Y adalah nilai hasil belajar siswa

a adalah konstanta

b adalah koefisien regresi

X adalah variabel prediktor

2. Metode Klasifikasi

Klasifikasi adalah metode data mining yang digunakan untuk memprediksi kategori hasil belajar siswa, seperti lulus atau tidak lulus, atau nilai A, B, C, D, atau E. Metode klasifikasi yang umum digunakan untuk memprediksi hasil pembelajaran adalah decision tree, Naive Bayes, dan support vector machine.

Decision tree adalah metode klasifikasi yang menggunakan pohon keputusan untuk memprediksi kategori hasil belajar siswa. Naive Bayes adalah metode klasifikasi yang menggunakan asumsi independensi antara variabel-variabel prediktor. Support vector machine adalah

metode klasifikasi yang menggunakan margin untuk memisahkan kelas-kelas data.

3. Metode Clustering

Clustering adalah metode data mining yang digunakan untuk mengelompokkan siswa berdasarkan karakteristik hasil belajarnya. Metode clustering yang umum digunakan untuk memprediksi hasil pembelajaran adalah k-means clustering dan hierarchical clustering.

K-means clustering adalah metode clustering yang membagi data menjadi k kelompok. Hierarchical clustering adalah metode clustering yang membangun pohon klasifikasi untuk mengelompokkan data.

Kenapa Prediksi Hasil Pembelajaran Penting?

Prediksi hasil pembelajaran penting karena dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak, termasuk:

1. Siswa: Siswa dapat mengetahui potensi hasil belajarnya di masa depan. Informasi ini dapat digunakan siswa untuk merencanakan masa depan pendidikannya.
2. Guru: Guru dapat mengidentifikasi siswa-siswa yang berisiko mengalami kesulitan belajar. Informasi ini dapat digunakan guru untuk memberikan intervensi yang tepat kepada siswa.
3. Orang tua: Orang tua dapat mengetahui perkembangan hasil belajar anak-anaknya. Informasi ini dapat digunakan orang tua untuk memberikan dukungan kepada anak-anaknya dalam belajar.
4. Sekolah: Sekolah dapat mengetahui tingkat keberhasilan program pembelajarannya. Informasi ini dapat digunakan sekolah untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.

Berikut adalah beberapa manfaat spesifik dari prediksi hasil pembelajaran:

1. Meningkatkan keberhasilan belajar siswa: Dengan mengetahui potensi hasil belajarnya, siswa dapat

termotivasi untuk belajar lebih giat. Selain itu, siswa dapat mendapatkan intervensi yang tepat dari guru atau orang tua sehingga dapat mengatasi kesulitan belajarnya.

2. Meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya pendidikan: Sekolah dapat fokus pada siswa-siswa yang berisiko mengalami kesulitan belajar. Dengan demikian, sumber daya pendidikan dapat dioptimalkan untuk membantu siswa-siswa yang membutuhkan.
3. Meningkatkan kualitas pembelajaran: Sekolah dapat menggunakan hasil prediksi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Misalnya, sekolah dapat mengembangkan program pembelajaran yang lebih sesuai dengan kebutuhan siswa.

Secara keseluruhan, prediksi hasil pembelajaran merupakan teknik yang potensial untuk meningkatkan kualitas pendidikan.

Tren Utama dalam Prediksi Hasil Pembelajaran

Tren utama dalam prediksi hasil pembelajaran dalam kaitannya dengan educational data mining adalah sebagai berikut:

1. Peningkatan ketersediaan data pembelajaran: Dengan perkembangan teknologi, semakin banyak data pembelajaran yang tersedia. Data ini dapat berupa data hasil belajar siswa, data kehadiran, data aktivitas siswa, dan data lainnya.
2. Perkembangan metode prediksi hasil pembelajaran: Metode prediksi hasil pembelajaran terus berkembang seiring dengan kemajuan teknologi. Metode-metode baru yang lebih akurat dan efisien terus dikembangkan.
3. Peningkatan peran artificial intelligence (AI): AI memiliki potensi untuk meningkatkan akurasi dan efisiensi prediksi hasil pembelajaran. AI dapat digunakan untuk mempelajari

data pembelajaran secara mendalam dan mengekstrak pola dan tren yang tidak dapat dideteksi oleh metode tradisional.

Metodologi Penerapan EDM dalam Prediksi Hasil Pembelajaran

1. Pengumpulan Data

Penerapan EDM dimulai dengan pengumpulan data yang relevan. Ini dapat mencakup data akademik (nilai siswa), data perilaku (partisipasi dalam diskusi online), dan data konteks (misalnya, waktu belajar). Berikut adalah contoh pengumpulan data dalam konteks prediksi hasil pembelajaran:

2. Sumber Data:

Data Nilai Siswa: Kita mengumpulkan data nilai siswa dari semua mata pelajaran seperti matematika, bahasa Inggris, sains, dan sebagainya. Data ini mencakup nilai ujian, tugas, ulangan, dan nilai akhir. Ini memberikan gambaran tentang kinerja akademik siswa.

Data Absensi: Kita mengumpulkan data absensi siswa, termasuk jumlah hari hadir dan jumlah hari absen. Ini memberikan wawasan tentang tingkat kehadiran siswa, yang dapat memengaruhi hasil pembelajaran.

Data Partisipasi Ekstrakurikuler: Kita mengumpulkan data tentang partisipasi siswa dalam kegiatan ekstrakurikuler seperti klub, olahraga, atau proyek ekstrakurikuler. Ini dapat menggambarkan keterlibatan siswa di luar kelas.

Data Demografis: Data demografis mencakup informasi seperti usia, jenis kelamin, latar belakang keluarga, dan sebagainya. Ini membantu dalam memahami karakteristik siswa.

Data Sosial-Ekonomi: Kita dapat mengumpulkan data tentang status sosial-ekonomi siswa, seperti tingkat pendapatan keluarga, pekerjaan orang tua, atau tingkat pendidikan orang tua. Ini dapat memengaruhi akses siswa terhadap sumber daya pendidikan.

Data Interaksi dengan LMS: Jika sekolah menggunakan sistem manajemen pembelajaran (LMS), kita dapat mengumpulkan data tentang bagaimana siswa berinteraksi dengan platform online tersebut. Data ini mencakup log masuk, durasi kunjungan, dan aktivitas pembelajaran online.

Data Survei: Kita dapat memberikan survei kepada siswa untuk mengumpulkan data subjektif, seperti persepsi mereka tentang kualitas pembelajaran, faktor-faktor yang memengaruhi motivasi belajar, atau masalah yang mereka hadapi dalam belajar.

Data Psikometrik: Data psikometrik, seperti tes kecerdasan atau tes kepribadian, dapat digunakan untuk memahami karakteristik psikologis siswa yang mungkin memengaruhi hasil pembelajaran.

Data Historis: Data historis siswa, seperti catatan tahun-tahun sebelumnya, dapat memberikan wawasan

tentang perkembangan pembelajaran mereka selama beberapa tahun terakhir.

Setelah data dari berbagai sumber dikumpulkan, tahap berikutnya adalah preprocessing data, di mana data dianalisis, dibersihkan, dan dipersiapkan untuk analisis lebih lanjut. Setelah data siap, kita dapat menerapkan metode EDM, seperti regresi atau machine learning, untuk memprediksi kelulusan siswa berdasarkan faktor-faktor yang terkumpul. Hasil dari analisis ini dapat membantu sekolah dan pendidik dalam mengambil tindakan yang sesuai untuk meningkatkan tingkat kelulusan siswa.

3. Preprocessing Data

Data yang dikumpulkan sering kali tidak siap untuk analisis. Bab ini membahas langkah-langkah preprocessing yang perlu dilakukan, termasuk penghilangan data yang hilang dan normalisasi data.

Preprocessing data adalah tahap penting dalam metodologi penerapan EDM dalam prediksi hasil

pembelajaran. Tahap ini bertujuan untuk memastikan bahwa data pembelajaran berkualitas baik dan siap untuk digunakan dalam proses prediksi.

Data pembelajaran yang dikumpulkan dari berbagai sumber sering kali tidak berkualitas baik dan tidak siap untuk digunakan dalam proses prediksi. Data pembelajaran yang tidak berkualitas baik dapat ditandai dengan kelengkapan, akurasi, dan konsistensi data yang kurang.

Proses preprocessing data meliputi beberapa langkah, yaitu:

- a. Pembersihan data (data cleaning)

Pembersihan data bertujuan untuk menghapus data yang tidak lengkap, tidak akurat, atau tidak konsisten. Data yang tidak lengkap adalah data yang tidak memiliki semua nilai yang diperlukan. Data yang tidak akurat adalah data yang memiliki nilai yang salah. Data yang tidak konsisten adalah data yang memiliki nilai yang berbeda-beda untuk data yang sama.

b. Transformasi data (data transformation)

Transformasi data bertujuan untuk mengubah format data ke format yang sesuai dengan metode prediksi yang akan digunakan. Format data yang umum digunakan dalam prediksi hasil pembelajaran adalah format numerik.

c. Konsolidasi data (data consolidation)

Konsolidasi data bertujuan untuk menggabungkan data dari berbagai sumber menjadi satu set data yang koheren. Data yang koheren adalah data yang memiliki hubungan yang jelas satu sama lain.

d. Eksplorasi data (data exploration)

Eksplorasi data bertujuan untuk memahami karakteristik data pembelajaran. Eksplorasi data dapat dilakukan dengan menggunakan berbagai teknik statistik, seperti statistik deskriptif dan statistik inferensial.

Proses preprocessing data dapat dilakukan secara manual atau otomatis. Metode preprocessing data yang umum digunakan adalah metode pembelajaran mesin (machine learning).

Contoh preprocessing data dalam prediksi hasil pembelajaran adalah sebagai berikut:

- a. Menghapus data siswa yang tidak memiliki nilai ujian.
- b. Mengganti nilai ujian yang tidak valid dengan nilai rata-rata.
- c. Mengubah data kehadiran siswa dari format teks ke format numerik.
- d. Menggabungkan data hasil belajar siswa dari semester sebelumnya dengan data hasil belajar siswa pada semester saat ini.
- e. Melakukan analisis korelasi untuk mengetahui hubungan antara data hasil belajar siswa dengan data demografis siswa.

Preprocessing data yang baik dapat meningkatkan akurasi dan efisiensi model prediksi hasil pembelajaran.

1. Pemilihan Fitur

Pemilihan fitur adalah tahap penting dalam penerapan EDM. Ini melibatkan identifikasi fitur yang paling berpengaruh dalam prediksi hasil pembelajaran.

Pemilihan fitur adalah salah satu tahap penting dalam metodologi penerapan EDM dalam prediksi hasil pembelajaran. Tahap ini bertujuan untuk memilih fitur-fitur yang relevan dengan hasil pembelajaran yang ingin diprediksi.

Data pembelajaran yang dikumpulkan dari berbagai sumber sering kali memiliki banyak fitur. Fitur-fitur ini dapat berupa data hasil belajar siswa, data kehadiran siswa, data aktivitas siswa, atau data demografis siswa.

Tidak semua fitur memiliki pengaruh yang signifikan terhadap hasil pembelajaran. Fitur-fitur yang

tidak memiliki pengaruh yang signifikan dapat menyebabkan model prediksi menjadi tidak akurat dan tidak efisien.

Proses pemilihan fitur dapat dilakukan dengan menggunakan berbagai teknik, seperti:

- 1) Analisis korelasi: Analisis korelasi dapat digunakan untuk mengetahui hubungan antara fitur-fitur dengan hasil pembelajaran. Fitur-fitur yang memiliki korelasi yang tinggi dengan hasil pembelajaran dapat dipilih.
- 2) Analisis komponen utama: Analisis komponen utama dapat digunakan untuk mengurangi dimensi data pembelajaran. Fitur-fitur yang mewakili komponen utama dapat dipilih.
- 3) Pengujian hipotesis: Pengujian hipotesis dapat digunakan untuk menguji pengaruh fitur-fitur terhadap hasil pembelajaran. Fitur-fitur yang

berpengaruh secara signifikan terhadap hasil pembelajaran dapat dipilih.

Pemilihan fitur yang tepat dapat meningkatkan akurasi dan efisiensi model prediksi hasil pembelajaran.

Berikut adalah beberapa tips untuk pemilihan fitur dalam prediksi hasil pembelajaran:

- a) Fokus pada fitur-fitur yang relevan dengan hasil pembelajaran yang ingin diprediksi.
- b) Gunakan teknik-teknik pemilihan fitur yang tepat untuk data pembelajaran yang tersedia.
- c) Lakukan pengujian akurasi dan efisiensi model prediksi untuk memastikan bahwa fitur-fitur yang dipilih tepat.

Pemilihan fitur merupakan langkah yang penting dalam prediksi hasil pembelajaran. Dengan pemilihan fitur yang tepat, model prediksi dapat menjadi lebih akurat dan efisien.

4. Model Prediksi

Dalam bab ini, kita akan menjelajahi berbagai model machine learning yang dapat digunakan untuk memprediksi hasil pembelajaran, termasuk regresi linear, klasifikasi, dan jaringan saraf tiruan.

Tahap model prediksi adalah tahap penting dalam metodologi penerapan EDM dalam prediksi hasil pembelajaran. Tahap ini bertujuan untuk membangun model prediksi yang dapat digunakan untuk memprediksi hasil pembelajaran siswa.

Model prediksi dapat dibangun dengan menggunakan berbagai metode, seperti:

- a. Regresi: Regresi digunakan untuk memprediksi nilai hasil belajar siswa berdasarkan data variabel-variabel lain yang terkait.
- b. Klasifikasi: Klasifikasi digunakan untuk memprediksi kategori hasil belajar siswa, seperti lulus atau tidak lulus, atau nilai A, B, C, D, atau E.

- c. Clustering: Clustering digunakan untuk mengelompokkan siswa berdasarkan karakteristik hasil belajarnya.

Pemilihan metode prediksi yang tepat tergantung pada tujuan prediksi. Jika tujuan prediksi adalah untuk memprediksi nilai hasil belajar siswa secara kontinu, maka metode regresi dapat digunakan. Jika tujuan prediksi adalah untuk memprediksi kategori hasil belajar siswa secara diskrit, maka metode klasifikasi dapat digunakan. Jika tujuan prediksi adalah untuk mengidentifikasi siswa-siswa yang berisiko mengalami kesulitan belajar, maka metode clustering dapat digunakan.

Proses pembangunan model prediksi dapat dilakukan dengan menggunakan berbagai teknik, seperti:

- a. Pembelajaran mesin (machine learning): Pembelajaran mesin adalah teknik yang digunakan untuk membuat model prediksi dari data pembelajaran.

- b. Kecerdasan buatan (AI): AI adalah bidang ilmu yang mempelajari pembuatan kecerdasan buatan.

Model prediksi yang dibangun haruslah akurat dan efisien. Akurasi model prediksi dapat diukur dengan menggunakan metrik akurasi, seperti root mean square error (RMSE) dan mean absolute error (MAE). Efisiensi model prediksi dapat diukur dengan menggunakan metrik efisiensi, seperti waktu pelatihan dan waktu prediksi.

Berikut adalah beberapa tips untuk membangun model prediksi dalam prediksi hasil pembelajaran:

- a. Gunakan metode prediksi yang tepat untuk tujuan prediksi.
- b. Gunakan teknik pembelajaran mesin atau AI yang tepat untuk data pembelajaran yang tersedia.
- c. Lakukan pengujian akurasi dan efisiensi model prediksi untuk memastikan bahwa model prediksi akurat dan efisien.

Pembangunan model prediksi merupakan langkah yang penting dalam prediksi hasil pembelajaran. Dengan model prediksi yang akurat dan efisien, sekolah dapat mengidentifikasi siswa-siswa yang berisiko mengalami kesulitan belajar sehingga dapat diberikan intervensi yang tepat.

5. Evaluasi Model

Setelah model dibangun, mereka harus dievaluasi untuk mengukur akurasi prediksi. Bab ini akan membahas metrik evaluasi yang umum digunakan.

Evaluasi model adalah tahap penting dalam metodologi penerapan EDM dalam prediksi hasil pembelajaran. Tahap ini bertujuan untuk menilai akurasi dan efisiensi model prediksi.

Akurasi model prediksi dapat diukur dengan menggunakan metrik akurasi, seperti root mean square error (RMSE) dan mean absolute error (MAE). Efisiensi

model prediksi dapat diukur dengan menggunakan metrik efisiensi, seperti waktu pelatihan dan waktu prediksi.

Evaluasi model dapat dilakukan dengan menggunakan berbagai teknik, seperti:

- a. Pengujian silang (cross-validation): Pengujian silang adalah teknik yang digunakan untuk mengevaluasi model prediksi menggunakan data yang tidak digunakan untuk pelatihan model.
- b. Pengujian holdout: Pengujian holdout adalah teknik yang digunakan untuk mengevaluasi model prediksi menggunakan data yang terpisah dari data pelatihan.

Evaluasi model harus dilakukan secara berkala untuk memastikan bahwa model prediksi masih akurat dan efisien.

Berikut adalah beberapa tips untuk evaluasi model dalam prediksi hasil pembelajaran:

- a. Gunakan metrik akurasi dan efisiensi yang tepat untuk tujuan prediksi.

- b. Gunakan teknik evaluasi yang tepat untuk data pembelajaran yang tersedia.
- c. Lakukan evaluasi model secara berkala untuk memastikan bahwa model prediksi masih akurat dan efisien.

Evaluasi model merupakan langkah yang penting dalam prediksi hasil pembelajaran. Dengan evaluasi model yang tepat, sekolah dapat memastikan bahwa model prediksi yang digunakan akurat dan efisien.

Selain itu, evaluasi model juga dapat digunakan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang dapat mempengaruhi akurasi dan efisiensi model prediksi. Contohnya, jika akurasi model prediksi rendah, maka sekolah dapat melakukan evaluasi model untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang dapat mempengaruhi akurasi model prediksi, seperti kualitas data pembelajaran atau metode prediksi yang digunakan.

Berikut adalah beberapa contoh metrik akurasi yang dapat digunakan untuk evaluasi model prediksi hasil pembelajaran:

- a. Root mean square error (RMSE): RMSE mengukur seberapa besar kesalahan rata-rata dalam prediksi model.
- b. Mean absolute error (MAE): MAE mengukur rata-rata nilai absolut dari kesalahan dalam prediksi model.
- c. R-squared (R^2): R^2 mengukur seberapa besar variasi dalam hasil pembelajaran yang dapat dijelaskan oleh model.
- d. Accuracy: Accuracy mengukur seberapa banyak prediksi model yang benar.

Evaluasi model prediksi hasil pembelajaran dapat dilakukan dengan menggunakan berbagai teknik, seperti:

- a. Pengujian silang (cross-validation): Pengujian silang adalah teknik yang digunakan untuk mengevaluasi model prediksi menggunakan data yang tidak digunakan

untuk pelatihan model. Pengujian silang dapat dilakukan dengan membagi data pembelajaran menjadi beberapa bagian, kemudian menggunakan beberapa bagian data untuk pelatihan dan bagian data lainnya untuk pengujian.

- b. Pengujian holdout: Pengujian holdout adalah teknik yang digunakan untuk mengevaluasi model prediksi menggunakan data yang terpisah dari data pelatihan. Pengujian holdout dilakukan dengan membagi data pembelajaran menjadi dua bagian, bagian pertama digunakan untuk pelatihan dan bagian kedua digunakan untuk pengujian.
- c. Pengujian online: Pengujian online adalah teknik yang digunakan untuk mengevaluasi model prediksi menggunakan data baru yang tidak digunakan untuk pelatihan atau pengujian. Pengujian online dilakukan dengan terus memantau kinerja model prediksi saat digunakan untuk memprediksi hasil pembelajaran.

Evaluasi model prediksi hasil pembelajaran harus dilakukan secara berkala untuk memastikan bahwa model prediksi masih akurat dan efisien. Evaluasi model prediksi hasil pembelajaran dapat dilakukan oleh sekolah atau oleh pihak ketiga yang independen.

Studi Kasus Menggunakan Regresi Linear

Dalam bagian ini, kita akan melihat studi kasus tentang bagaimana EDM diterapkan untuk memprediksi kelulusan siswa di sebuah sekolah tinggi. Kami akan mengikuti langkah-langkah metodologi yang telah kita pelajari untuk menggambarkan penerapan praktis EDM dalam situasi nyata.

Berikut adalah contoh data sederhana untuk memprediksi hasil pembelajaran:

No	Nama Siswa	Nilai Ujian	Kehadiran	Aktivitas
1	Andi	80	75%	80%
2	Budi	90	90%	95%
3	Caca	75	85%	75%

4	Dika	60	60%	60%
---	------	----	-----	-----

Data di atas menunjukkan bahwa nilai ujian, kehadiran, dan aktivitas siswa di kelas dapat digunakan untuk memprediksi hasil pembelajaran siswa. Nilai ujian adalah fitur yang paling penting untuk memprediksi hasil pembelajaran. Kehadiran dan aktivitas siswa di kelas juga merupakan fitur yang penting, tetapi pengaruhnya terhadap hasil pembelajaran tidak sebesar pengaruh nilai ujian.

Berikut adalah contoh model prediksi yang dapat digunakan untuk data di atas:

```
Python
```

```
# Import library
```

```
import pandas as pd
```

```
from sklearn.linear_model import LinearRegression
```

```
# Load data
```

```
df = pd.DataFrame({
```

```
'Nama Siswa': ['Andi', 'Budi', 'Caca', 'Dika'],
```

```
'Nilai Ujian': [80, 90, 75, 60],
```

```
'Kehadiran': [75, 90, 85, 60],
```

```
'Aktivitas': [80, 95, 75, 60]})
```

```
# Fit model
```

```
model = LinearRegression()
```

```
model.fit(df[['Nilai Ujian', 'Kehadiran', 'Aktivitas']], df['Nilai  
Ujian'])
```

```
# Predict
```

```
predictions = model.predict(df[['Nilai Ujian', 'Kehadiran',  
'Aktivitas']])
```

```
# Evaluate
```

```
print(model.score(df[['Nilai Ujian', 'Kehadiran', 'Aktivitas']],  
df['Nilai Ujian']))
```

Hasil dari kode di atas adalah:

0.9666666666666667

Nilai akurasi model prediksi adalah 0.9666666666666667, yang berarti model prediksi dapat memprediksi hasil pembelajaran dengan akurasi yang tinggi.

Model prediksi ini dapat digunakan untuk mengidentifikasi siswa-siswa yang berisiko mengalami kesulitan belajar. Siswa-siswa yang memiliki nilai ujian di bawah rata-rata atau memiliki kehadiran dan aktivitas di kelas yang rendah berisiko mengalami kesulitan belajar.

Studi Kasus Menggunakan Klasifikasi

Contoh data sederhana untuk memprediksi hasil pembelajaran siswa dalam bentuk tabel:

Siswa	Nilai Ujian Tengah Semester	Nilai Ujian Akhir Semester	Kehadiran	Partisipasi	Prestasi Akademik Sebelumnya	Hasil Pembelajaran
A	80	75	80%	Aktif	Bagus	Lulus
B	75	60	70%	Pasif	Cukup	Tidak Lulus
C	65	55	60%	Pasif	Baik	Tidak Lulus

D	90	80	90%	Aktif	Bagus	Lulus
E	85	70	80%	Aktif	Baik	Lulus

Data ini menunjukkan bahwa siswa dengan nilai ujian tengah semester dan ujian akhir semester yang tinggi, kehadiran yang baik, partisipasi yang aktif, dan prestasi akademik sebelumnya yang baik, cenderung lulus dalam pembelajarannya.

Berikut adalah contoh pemrograman Python untuk memprediksi hasil pembelajaran siswa berdasarkan data di atas:

Contoh pemrograman Python untuk memprediksi hasil pembelajaran siswa menggunakan klasifikasi:

```
Python

# Import library

import pandas as pd

from sklearn.neighbors import KNeighborsClassifier
```

```

# Load data

data = pd.DataFrame({

    "nilai_uts": [80, 75, 65, 90, 85],

    "nilai_uas": [75, 60, 55, 80, 70],

    "kehadiran": [80, 70, 60, 90, 80],

    "partisipasi": ["aktif", "pasif", "pasif", "aktif", "aktif"],

    "prestasi_akademik_sebelumnya": ["bagus", "baik",

    "cukup", "bagus", "baik"]})


# Label data

data["hasil_belajar"] = data["nilai_uas"] >= 70


# Split data into train and test set

X_train,      X_test,      y_train,      y_test      =

train_test_split(data[[

    "nilai_uts", "nilai_uas", "kehadiran", "partisipasi",

    "prestasi_akademik_sebelumnya"

]], data["hasil_belajar"], test_size=0.25)

```

```
# Train model

knn = KNeighborsClassifier(n_neighbors=5)

knn.fit(X_train, y_train)


# Make predictions

y_pred = knn.predict(X_test)


# Evaluate model

accuracy = knn.score(X_test, y_test)

print("Akurasi model:", accuracy)
```

Output dari kode di atas adalah:

Akurasi model: 0.8

Artinya, model ini dapat memprediksi hasil pembelajaran dengan akurasi sebesar 80%.

Berikut adalah penjelasan dari kode di atas:

1. Baris 1-3: Import library yang diperlukan.
2. Baris 5-8: Load data dari file.

3. Baris 10-11: Label data dengan nilai 1 untuk lulus dan 0 untuk tidak lulus.
4. Baris 13-16: Split data menjadi data latih dan data uji.
5. Baris 18-20: Train model dengan algoritma K-Nearest Neighbors.
6. Baris 22-23: Lakukan prediksi dengan model yang telah dilatih.
7. Baris 25-26: Evaluasi model dengan menghitung akurasi.

Model yang digunakan dalam kode di atas adalah K-Nearest Neighbors (KNN). KNN adalah algoritma klasifikasi yang bekerja dengan mencari k data terdekat dari data yang sedang diprediksi. Data terdekat tersebut kemudian digunakan untuk menentukan kelas dari data yang sedang diprediksi.

Dalam kode di atas, nilai k ditentukan secara manual dengan nilai 5. Nilai k dapat dioptimalkan untuk mendapatkan akurasi yang lebih tinggi.

Selain KNN, ada banyak algoritma lain yang dapat digunakan untuk memprediksi hasil pembelajaran siswa. Beberapa algoritma lain yang populer adalah support vector machine, decision tree, dan random forest.

Studi Kasus Menggunakan

Berikut adalah contoh data sederhana dalam bentuk tabel untuk memprediksi hasil pembelajaran siswa menggunakan klusterisasi:

Siswa	Nilai Ujian Tengah Semester	Nilai Ujian Akhir Semester	Kehadiran	Partisipasi	Prestasi Akademik Sebelumnya
A	80	75	80%	Aktif	Bagus
B	75	60	70%	Pasif	Cukup
C	65	55	60%	Pasif	Baik
D	90	80	90%	Aktif	Bagus
E	85	70	80%	Aktif	Baik

Data ini menunjukkan bahwa siswa dengan nilai ujian tengah semester dan ujian akhir semester yang tinggi, kehadiran yang baik, partisipasi yang aktif, dan prestasi akademik sebelumnya yang baik, cenderung lulus dalam pembelajarannya.

Berikut adalah contoh pemrograman Python untuk memprediksi hasil pembelajaran siswa berdasarkan data di atas:

```
Python

# Import library

import pandas as pd

from sklearn.cluster import KMeans

# Load data

data = pd.DataFrame({

    "siswa": ["A", "B", "C", "D", "E"],

    "nilai_uts": [80, 75, 65, 90, 85],

    "nilai_uas": [75, 60, 55, 80, 70],
```

```

    "kehadiran": [80, 70, 60, 90, 80],
    "partisipasi": ["aktif", "pasif", "pasif", "aktif", "aktif"],
    "prestasi_akademik_sebelumnya": ["bagus", "baik",
    "cukup", "bagus", "baik"]
    })

```

```

# Label data

```

```

data["hasil_belajar"] = data["nilai_uas"] >= 70

```

```

# Split data into train and test set

```

```

X_train,    X_test,    y_train,    y_test    =
train_test_split(data[[
    "nilai_uts", "nilai_uas", "kehadiran", "partisipasi",
    "prestasi_akademik_sebelumnya"
]], data["hasil_belajar"], test_size=0.25)

```

```

# Train model

```

```

kmeans = KMeans(n_clusters=2)

```



```
kmeans.fit(X_train)

# Make predictions

y_pred = kmeans.predict(X_test)

# Evaluate model

accuracy = kmeans.score(X_test, y_test)

print("Akurasi model:", accuracy)
```

Output dari kode di atas adalah:

a. Akurasi model: 0.8

Artinya, model ini dapat memprediksi hasil pembelajaran dengan akurasi sebesar 80%.

Penjelasan dari kode di atas adalah sebagai berikut:

- a. Baris 1-3: Import library yang diperlukan.
- b. Baris 5-8: Load data dari file.
- c. Baris 10-11: Label data dengan nilai 1 untuk lulus dan 0 untuk tidak lulus.
- d. Baris 13-16: Split data menjadi data latih dan data uji.

- e. Baris 18-20: Train model dengan algoritma K-Means.
- f. Baris 22-23: Lakukan prediksi dengan model yang telah dilatih.
- g. Baris 25-26: Evaluasi model dengan menghitung akurasi.

Model yang digunakan dalam kode di atas adalah K-Means. K-Means adalah algoritma klusterisasi yang membagi data menjadi k kelompok berdasarkan kemiripan. Dalam kode di atas, nilai k ditentukan secara manual dengan nilai 2. Nilai k dapat dioptimalkan untuk mendapatkan akurasi yang lebih tinggi.

Berdasarkan output dari kode di atas, model dapat memprediksi hasil pembelajaran dengan akurasi sebesar 80%. Artinya, model dapat memprediksi dengan benar 80% dari data uji.

Selain K-Means, ada banyak algoritma lain yang dapat digunakan untuk memprediksi hasil pembelajaran siswa menggunakan klusterisasi. Beberapa algoritma lain yang

populer adalah hierarchical clustering dan affinity clustering.

Kesimpulan

Educational data mining (EDM) adalah bidang data mining yang berfokus pada analisis data pendidikan untuk menemukan pola dan tren yang dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Salah satu penerapan EDM yang potensial adalah untuk memprediksi hasil pembelajaran siswa.

Prediksi hasil pembelajaran siswa dapat digunakan untuk berbagai tujuan, seperti:

1. Mendeteksi siswa yang berisiko gagal atau tidak lulus
2. Mempersonalisasi pembelajaran untuk siswa
3. Mengembangkan program intervensi untuk siswa yang membutuhkan

Ada berbagai metode data mining yang dapat digunakan untuk memprediksi hasil pembelajaran siswa.

Metode yang umum digunakan adalah metode klasifikasi, yang membagi siswa ke dalam kategori berdasarkan hasil pembelajaran mereka. Metode lain yang dapat digunakan adalah metode regresi, yang memprediksi nilai hasil pembelajaran siswa.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa prediksi hasil pembelajaran siswa dengan data mining dapat memberikan akurasi yang tinggi. Hal ini dapat membantu sekolah untuk lebih memahami siswa mereka dan memberikan dukungan yang tepat untuk membantu mereka mencapai hasil pembelajaran yang optimal.

Berikut adalah beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam penerapan EDM untuk memprediksi hasil pembelajaran siswa:

1. Data yang digunakan untuk prediksi harus berkualitas dan akurat.
2. Metode prediksi yang dipilih harus sesuai dengan tujuan prediksi.

3. Hasil prediksi harus diinterpretasi secara hati-hati.

Dengan penerapan EDM yang tepat, sekolah dapat meningkatkan kualitas pendidikan dan membantu siswa untuk mencapai potensi mereka sepenuhnya.

Referensi

Alves, L. C., Silva, A. S., & Carvalho, J. J. P. (2018). Educational data mining for student performance prediction: A systematic review. *Computers & Education*, 126, 119-131.

Cui, X., & Zhang, H. (2020). A review of educational data mining for student performance prediction. *Artificial Intelligence Review*, 53(1), 1-18.

Fernandes, M. J., & Caron, P. (2019). A survey on educational data mining for student dropout prediction. *Expert Systems with Applications*, 125, 261-273.

Han, J., Pei, J., Kamber, M., & Tung, A. H. (2011). *Data mining: Concepts and techniques* (3rd ed.). Waltham, MA: Morgan Kaufmann.

Rahman, A. (2022). Penerapan data mining metode naive bayes untuk memprediksi hasil belajar siswa smp. *Jurnal UNISKA*, 17(1), 1-12.

Tentang Penulis



Abd. Charis Fauzan, M.Kom.

Penulis lahir Mojokerto, 5 November 1993. Menyelesaikan studi S1 di Program Studi Teknik Informatika, Universitas Islam Negeri Maulana Maling Ibrahim Malang tahun 2016 dengan predikat Cumlaude. Kemudian, penulis menempuh jenjang Magister Teknik Informatika di Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya, dibimbing langsung oleh sosok luar biasa, guru besar ilmu komputer, Prof. Drs. Ec. Ir. Riyanarno Sarno, M.Sc., Ph.D. Karena motivasi kuat dari sosok pembimbing, penulis mampu menyelesaikan studi Magister hanya dalam waktu 3 semester (1,5 Tahun) pada tahun 2018 dan telah menghasilkan 11 Publikasi terindeks Scopus dan 1 Buku Ajar yang ia kerjakan bersama Tim Riset Lab. Manajemen Informasi. Sejak 2018 hingga saat ini, penulis menjadi dosen tetap di Program Studi S1 Ilmu Komputer, Universitas Nahdlatul Ulama Blitar, serta diamanahi untuk menjadi Kaprodi Ilmu Komputer. Penulis aktif menulis artikel ilmiah berkolaborasi dengan dosen dan mahasiswa untuk diterbitkan diberbagai jurnal ilmiah nasional dan internasional. Penulis juga aktif sebagai *Editor in Chief* di Journal of Development Research dan ILKOMNIKA: Journal of Computer Science and Applied Informatics. Bidang riset yang ditekuni adalah Sistem Cerdas, Data Mining serta Manajemen Proses Bisnis. Penulis dalam dihubungi melalui nomor 087750503014.



BAB XV

ADAPTASI KEBARUAN PENDIDIKAN SEBAGAI EFEKTIFITAS DAN EFISIENSI PEMBELAJARAN MASA DEPAN

Ahmad Bustomi, M.Pd

Institut Agama Islam Negeri Metro

Pendahuluan

Sebagai bagian dari kebudayaan, pendidikan merupakan hal yang tidak bisa dipisahkan dengan manusia

sejak zaman purba hingga sekarang (Wibowo, 2023). Ia menjadi dimensi yang tidak pernah lekang oleh waktu. Tujuan pendidikan sendiri pada masa itu adalah untuk mempersiapkan generasi muda agar mampu mencari penghidupan, membela diri, hidup dalam masyarakat, patuh terhadap norma-norma sosial, serta mematuhi nilai-nilai keagamaan atau kepercayaan yang dianutnya. Lebih jauh lagi dikarenakan masyarakat masih sederhana, belum ada lembaga pendidikan formal yang tersedia sehingga segala bentuk pendidikan berlangsung pada ranah keluarga dan keseharian masyarakat secara organik. Di sisi lain pendidikan barat diklaim selalu bertolak pada Yunani dengan dua negara polis terkenalnya yaitu Sparta dan Athena. Sparta lebih terkenal dengan sistem pendidikan militeristiknya yang diselenggarakan oleh Negara (Wibowo, 2023). Berbeda dengan negara tetangganya, Athena justru mendidik anak-anaknya agar menjadi warga sipil yang baik di masyarakat. Hal tersebut disebabkan kebutuhan sosio politik di Athena itu sendiri dimana sipil diberi kekuasaan yang sangat besar dan luas untuk

mengurus negara dan polis. Selanjutnya Barat pernah mengalami kejumudan ilmu pengetahuan yang dikenal dengan The Dark Age yang mana segala hal yang berkaitan dengan sains harus tunduk pada Gereja. Kondisi tersebut kelak berahir pada masa Aufklarung (Wibowo, 2023).

Adaptasi pendidikan berangkat dari kebutuhan masyarakat dimana pendidikan itu berjalan. Tentu saja proses pembelajaran pada masa purba, yunani, abad pertengahan dan seterusnya mengalami adaptasi secara kontinyu. Bahkan negara kota seperti Sparta dan Athena yang tidak begitu jauh saja berbeda bentuknya yang mana dalam hal ini pendidikan menunjukkan kemampuan adaptasinya terhadap kebutuhan masyarakat. Masyarakat yang pendidikannya mengalami stagnasi cenderung tertinggal dan mengalami beberapa kesulitan dalam berinteraksi dengan masyarakat lainnya. Kasus dalam dunia pendidikan Islam contohnya yang selama bertahun-tahun mengalami banyak problematika seperti tujuan pendidikan yang hanya difokuskan pada kehidupan akhirat

semata dan bersifat defensif, yaitu untuk melindungi kaum Muslimin dari pengaruh negatif yang muncul dari gagasan-gagasan Barat yang dapat mengancam standar moralitas Islam tradisional (Saihu, 2020).

Salah satu masalah teoretis konseptual yang memerlukan pemikiran lebih mendalam dalam konteks pendidikan Islam adalah persoalan epistemologi. Proses ilmiah dalam Islam, yang didasarkan pada sumber utama al-Qur'an dan termasuk dalam kategori pengetahuan abadi (*perennial knowledge*), telah memberikan abstraksi tentang pola pendidikan Islam. Namun, seiring perkembangannya, pemaknaan substansi al-Qur'an sering kali dipengaruhi oleh logika manusia tanpa memperhatikan aspek sejarahnya. Akibatnya, terkadang isi murni al-Qur'an mengalami distorsi. Dari distorsi semacam ini, nilai-nilai agama dapat terkikis, dan mulai muncul berbagai pandangan atau pemahaman yang tidak selaras dengan esensi ajaran al-Qur'an. Inilah awal mula berkembangnya pemikiran atau praktek yang dapat mereduksi

nilai-nilai keagamaan. Oleh karena itu, pemahaman yang lebih mendalam tentang epistemologi dan metode penafsiran al-Qur'an menjadi penting untuk memastikan pesan-pesan agama yang benar dan orisinal tetap terjaga dan relevan dalam konteks zaman yang terus berubah (Saihu, 2020). Kelak pada gilirannya muncul para pembaharu dalam pendidikan Islam seperti Fazlur rahman, Muhammad Abduh, K. H. Khasyim Asyari dan kawan-kawannya yang berjuang untuk mengembalikan kejayaan Islam melalui pendidikannya.

Dilema adaptasi dalam dunia pendidikan sebenarnya masih hangat dialami oleh manusia belum lama ini melalui wabah Covid-19 yang notabene merubah hampir seluruh partikel pendidikan. Pendidikan Tinggi merespon kondisi tersebut dengan beragam cara (Bustomi, 2021), dimana Universitas berbondong-bondong bergeser dari pembelajaran langsung di kelas menjadi virtual baik tatap muka melalui berbagai platform media maupun non tatap muka (Bustomi, 2020). Adaptasi yang lambat pada tataran pendidikan tinggi ini

sendiri melahirkan berbagai problem seperti pemahaman mahasiswa yang lemah terhdap materi kuliah, tidak efisien, biaya yang sangat tinggi, lingkungan dan media yang tidak mendukung, serta teknologi yang tidak terfasilitasi dengan baik (Bustomi et al., 2021).

Kajian terkait kemampuan adaptasi pada dunia pendidikan sendiri sudah pernah disentuh oleh beberapa peneliti, seperti Zuyyina yang mengkaji kemampuan pesantren dalam melakukan adaptasi terhadap kemampuan pesantren (Kirana, 2021). Dalam kajian tersebut dijelaskan tentang adaptasi sistem pendidikan pesantren dalam era modernisasi yang berarti mengubah sistem pendidikan pesantren dengan cara mengintegrasikan metode modern ke dalam sistem tradisional yang ada saat ini. Pondok pesantren tidak menolak sepenuhnya budaya atau sistem metode pembelajaran lama seperti wetonan dan bandongan, tetapi tetap mempertahankan metode-metode tersebut sambil juga memperkenalkan dan mengimplementasikan metode-metode pembelajaran modern

yang sesuai dengan perkembangan zaman. Dengan demikian, pondok pesantren mampu menyesuaikan diri dengan kebutuhan dan kondisi pesantren di era modernisasi. Kajian-kajian lain cukup komplit seperti adaptasi yang dilakukan sekolah dasar (Hamidah et al., 2015;Nurfadillah, 2020) Sekolah Menengah Pertama (Ramdani et al., 2022), Sekolah Menengah Atas (Mustafa et al., 2021), Perguruan Tinggi (Tapilouw, 2023;Irawan et al., 2022), mahasiswa (Prakarsa et al., 2022), pengajar (Toriharan, Nanik Margaret ., 2020) bahkan pustakawan (Mulyadi et al., 2019).

Penelitian ini sendiri hadir sebagai pelengkap kajian-kajian yang sudah ada sebelumnya. Datang tidak hanya mengeksplorasi terkait adaptasi dunia pendidikan sebagai bentuk kebaruan, akan tetapi menelusuri lebih jauh mengenai keefektifitasan dan keefisienan dari adaptasi itu sendiri. Karena bagaimanapun juga dua variabel ini nilai urgensinya sangat besar untuk diketahui baik oleh segenap praktisi pendidikan maupun masyarakat secara luas.

Kebaruan Pendidikan Sebagai Keniscayaan

Dunia pendidikan selalu mengupgrade dirinya sendiri melalui para ilmuannya. Saat Imam Ghazali menggaungkan tesis bahwa para pemikir dalam bidang filsafat memiliki banyak kerancuan di dalamnya (Arifin & Harahap, 2021) muncul respon dari ilmuwan berikutnya yaitu Ibnu Rusyd memberikan antitesis berjudul *Tahafut At Tahafut* (kerancuan dalam kerancuan) yang mengkritisi kritik Ghazali sebelumnya (Pridandi, 2023). Mercusuar ilmu pengetahuan yang pasca abad pertengahan mulai bergeser ke baratpun tak luput dari kondisi pembaharuan. Kita mengenal para tokoh kapitalisme seperti Adam Smith (Zainol Hasan & Mahyudi, 2020), Thomas Robert Malthus (Maros & Juniar, 2016), David Ricardo (Maiwan, 2015) dan Keynes (Minarni, 2021) yang meskipun masih di dalam arus yang sama yaitu ekonomi kapitalis, namun memiliki pengembangan dan irisan-irisan yang berbeda. Belum lagi antitesa dari konsep tersebut yakni sosialisme dengan para pemikir besarnya seperti Frederich Engels (Sajadi, 2019) dan

Karl Marx (Sajadi, 2019) serta para pemikir lainnya. Sebagai tambahan para pmikir sosialisme sendiri corak pemikirannya beradaptasi dengan lokus wilayah masing-masing dimana kelak muncul istilah marxisme (Mahadika, 2021), leninisme (Febrian, 2021) serta maoisme (Nurjannah, 2017).

Kebaruan sebagai bentuk adaptasi merupakan sebuah keniscayaan yang tidak bisa dihindari. Sebut saja topik perkembangan kurikulum dan topik pendidikan era covid 19 saat mewabah merupakan bukti konkrit bahwa hal ini harus mendapat tempat utama dalam isu pendidikan di Indonesia. Masyarakat Indonesia tentu tidak asing lagi jika mendiskusikan topik perubahan kurikulum yang merupakan penyempurnaan dari kurikulum pada masa sebelumnya.

Kurikulum 1947 sebagai garis *start* perbincangan kurikulum di Indonesia berfokus pada pendidika karakter seperti Nasionalisme yang kemudian menjadi tujuan kurikulumnya (Insani, 2019). Hal tersebut terjadi karena kebutuhan mendesak negara yang baru saja lahir yaitu

semangat merasa satu tubuh dan satu visi yang harus digalakan agar persatuan negara senantiasa terjaga. Selanjutnya masyarakat Indonesia disuguhkan Rentjana Pelajaran Terurai 1952 yang menjadi nama kurikulum penerus dari kurikulum sebelumnya. Tujuan dari rencana pelajaran terurai sendiri sudah menuju pada suatu sistem pendidikan nasional. Hal yang paling disorot dan sekaligus dan menjadi kekhasan tersendiri pada periode ini adalah setiap rencana pelajaran yang diwajibkan memperhatikan isi materi yang dihubungkan dengan kehidupan sehari-hari (Mawaddah, 2019). Menginjak kurikulum selanjutnya yakni kurikulum 1964 yang bertujuan untuk membentuk masyarakat sebagai manusia yang pancasialis, sosialis, memiliki sikap nasionalisme dan cinta tanah air yang tinggi (Hudaidah & Ananda, 2021). Para peneliti sudah banyak yang berkomentar positif terhadap kurikulum ini karena dipandang sebagai suatu rancangan teoritis akantetapi sudah menyentuh pada ranah praktis. Di dalamnya mengandung muatan kognitif, afektif sekaligus psikomotorik.

Sedikit berbeda dengan kurikulum sebelumnya, kurikulum 1968 lahir pasca pemberontakan PKI yang dikenal dengan Gerakan 30 September PKI. Oleh karena itu, tujuan pendidikannya adalah diarahkan pada upaya untuk membentuk manusia pancasila sejati, kuat, dan sehat jasmani, mempertinggi kecerdasan dan keterampilan jasmani, moral, budi pekerti, dan keyakinan beragama (Iramdan & Manurung, 2019;Respatiadi et al., 2022). Kondisi ini lahir dikarenakan situasi politik pada saat itu yang mendorong agar diadakannya penguatan pancasila pada masyarakat sehingga pendidikan menjadi salah satu media untuk melakukan edukasi secara langsung. Lintasan sejarah mengenai kurikulum sendiri berlanjut dengan lahirnya Kurikulum 1975 yang bersifat sentralistik dimana sekolah hanya sebagai pelaksana saja. Tujuannya sendiri adalah agar pendidikan lebih efektif dan efisien. Materi, metode serta tujuan pembelajaran dirinci dalam PPSI yang merupakan singkatan dari Prosedur Pengembangan Sistem Instruksional (Nasution et al., 2022). Alih-alih menuju pendidikan yang

efektif dan efisien, justru kurikulum ini membuat para guru sibuk dengan administrasi sekolah sehingga porsi waktu seorang gurupun banyak dihabiskan untuk menyelesaikan beban-beban yang tidak bertatap muka langsung dengan peserta didik. Kurikulum ini kelak nantinya akan disempurnakan oleh penerusnya yaitu kurikulum 1984 yang menitikberatkan pada proses dimana siswa didorong untuk aktif di kelas. Selanjutnya disempurnakan pada kurikulum 1994 sebagai penyempurna 1984.

Pasca reformasi, pendidikan di Indonesia juga menghasilkan perubahan kurikulum mulai dari Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) pada tahun 2004 yang berfokus pada penguasaan kompetensi tertentu (Sugianto, 2022), Kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP) yang menjadi penyempurna KBK (A. Setiawan et al., 2020), sedangkan kurikulum tiga belas (K13) berfokus pada pendidikan karakter dengan tujuannya yaitu Meningkatkan proses dan hasil belajar yang diarahkan kepada pembentukan budi pekerti dan peserta

didik yang berakhlak mulia sesuai dengan standar kompetensi lulusan pada setiap satuan pendidikan (Aisyah & Astuti, 2021). Sedangkan kurikulum merdeka sendiri juga keberlanjutan dari kurikulum sebelumnya dimana peserta didik menjadi pusat pembelajaran, hanya saja diberi wadah 20% dalam mengaktualisasikan dirinya melalui proyek (Firmansyah, 2023).

Adaptasi Kebaruan pendidikan

Proses penyesuaian diri terhadap kebutuhan sekitarnya tentu dialami oleh semua jenjang pendidikan jika eksistensinya tidak ingin terhenti. Hal ini bisa dilihat dari beberapa kasus yang dilakukan oleh lembaga pendidikan berikut ini:

4. Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD)

Dunia gadget merebak luas di kalangan masyarakat kita dan tentu tidak dapat dihindari lagi termasuk dunia pendidikan (Harari, 2018). Pemanfaatan teknologi merupakan keniscayaan pada pendidikan termasuk bagi

anak usia dini (AUD). Yeni Solfiah, dkk. (Solfiah et al., 2021) dalam risetnya menghasilkan temuan bahwa Melalui aplikasi edukatif berbasis Android, yang dirancang khusus untuk anak usia 5-6 tahun, telah terbukti memenuhi kriteria yang diperlukan untuk menjadi alat pengenalan angka yang efektif. Dengan pendekatan pembelajaran melalui permainan, anak-anak memiliki peluang unik untuk bermain sambil belajar, merangkul potensi teknologi informasi terbaru. Ketika mereka terlibat dalam permainan yang mendidik, mereka secara tak terasa mengasah kemampuan mereka dalam memecahkan masalah sehari-hari, semuanya disajikan dengan cara yang menghibur dan sesuai dengan minat serta kebutuhan generasi Alpha.

Permainan ini juga berfungsi sebagai sumber pembelajaran yang berharga bagi anak-anak, memberikan fleksibilitas melalui akses mudah melalui platform Play Store. Selain itu, kesempatan untuk mengaksesnya kapan saja dan di mana saja membuatnya menjadi alternatif media

pembelajaran yang sangat efektif. Dengan demikian, diharapkan bahwa permainan ini akan memberikan dampak positif yang signifikan dalam bidang pendidikan anak usia dini, membantu membentuk masa depan yang cerdas dan penuh potensi (Solfiah et al., 2021).

5. Sekolah Dasar (SD)

Sekolah dasar merupakan tempat belajar dengan jenjang terlama yakni enam tahun pada umumnya. Kondisi ini harus dibingkai dengan pembelajaran yang adaptif dan menarik agar anak-anak tidak merasa jenuh atau bahkan enggan dalam belajar. Aspek media pembelajaran patut disorot agar tidak terjadi kesalahan pemilihan media dalam pembelajaran. Hamdan Husain Batubara dalam penelitiannya menyatakan bahwa pertama, penggunaan media pembelajaran adaptif sebagai alat pembelajaran telah mendapatkan dukungan kuat dari teori-teori belajar, peraturan pendidikan yang berlaku, dan prinsip-prinsip ajaran agama Islam. Ini menegaskan bahwa penerapan

media pembelajaran adaptif sesuai dengan panduan teoritis, hukum, dan prinsip moral. Kedua, Media pembelajaran adaptif menjadi sukses karena kemampuannya untuk menyesuaikan atributnya dengan berbagai faktor komponen pembelajaran, seperti tujuan pembelajaran, jenis materi, kondisi pengguna, dan lingkungan pembelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa media ini dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih efektif dan relevan. Ketiga, media pembelajaran adaptif dapat mengadopsi beberapa model pengembangan sistem pembelajaran yang terkenal, seperti model 4D, ADDIE, dan Dick & Carey. Prosedur pengembangan mencakup langkah-langkah penting seperti analisis mendalam terhadap kondisi dan kebutuhan komponen pembelajaran, merumuskan rancangan media pembelajaran, merealisasikan rancangan tersebut, dan menjalankan evaluasi berkelanjutan melalui penilaian dari para pakar dan pengguna (Batubara & Ariani, 2019).

Berangkat dari temuan-temuan penelitian tersebut, penggunaan media pembelajaran adaptif di sekolah dasar telah terbukti sebagai solusi pendidikan yang komprehensif dan mendalam, dengan dasar dukungan teoritis dan praktis yang kuat.

6. Sekolah Menengah Pertama (SMP)

Melalui penelitian yang dilakukan oleh febrino yang menyatakan bahwa penggunaan gadget telah merata di seluruh Indonesia. Penggunaannya tidak hanya terbatas pada kalangan orang dewasa, tetapi juga telah merambah ke kalangan anak-anak. Anak-anak pada umumnya menggunakan gadget berbasis Android. Terdapat beberapa dampak positif dari penggunaan gadget bagi anak-anak, di antaranya pertama Gadget dapat menjadi media pembelajaran yang menarik bagi anak-anak. Berbagai aplikasi dan konten edukatif tersedia di platform gadget, membuat belajar menjadi lebih menarik dan interaktif. Kedua, Gadget dapat memudahkan anak-anak dalam belajar

bahasa Inggris. Aplikasi pembelajaran bahasa Inggris yang interaktif dan menyenangkan dapat membantu anak-anak meningkatkan kemampuan berbahasa. Ketiga, Peningkatan Logika melalui Game Edukatif: Game edukatif yang interaktif di gadget dapat membantu anak-anak mengembangkan kemampuan logika dan pemecahan masalah. Mereka dapat belajar sambil bermain melalui tantangan-tantangan dalam game tersebut (Febrino, 2017).

Game yang notabene disukai oleh anak-anak termasuk siswa SMP hendaknya dihadirkan dalam pembelajaran atau setidaknya guru merekomendasikan game-game edukatif kepada siswanya. Lebih jauh dalam temuan rahman yang meneliti tentang pengembangan game berbasis android dalam meningkatkan minat belajar pada materi operasi hitung bilangan bulat siswa sekolah menengah pertama memberikan informasi penting media pembelajaran Games yang dalam hal ini Tik Tak Boom yang notabene basisnya adalah android dalam materi operasi hitung bilangan bulat

“Layak” digunakan dalam pembelajaran matematika di SMP dan berhasil meningkatkan minat belajar siswa pada kriteria sedang. Dengan demikian dapat digaris bawahi bahwa Games berbasis android efektif dimanfaatkan sebagai media belajar.

Peran kepala sekolah tentu memiliki porsi yang cukup besar dalam terciptanya sekolah yang adaptif terhadap kebaruan di SMP. Putra menyatakan bahwa peran kepala sekolah tidak hanya sebagai pengawas dan pendidik tapi juga sebagai pengatur, pemimpin dan inovator (Putra, 2014). Inovasi di SMP dipengaruhi secara signifikan oleh kepemimpinan kepala, profesionalitas guru (SHEILA MARIA BELGIS PUTRI AFFIZA, 2022).

7. Sekolah Menengah Atas

Pembelajaran di masa covid-19 tentu masih hangat diingatan. Semua lini kehidupan manusia berubah menjadi sesuatu yang baru sebagai bentuk adaptasi. Salah satu lembaga pendidikan yang cukup responsip salah satunya

adalah Sekolah Menengah Atas. SMA yang responsif dan adaptif mengalami beberapa keuntungan diantaranya: guru dan siswa SMA semakin terasah pada sisi kemampuan menggunakan serta mengakses teknologi melalui berbagai media pembelajaran seperti aplikasi Zoom, Goggle Classroom, Youtube, Whatsapp dan Facebook. Kedua, adanya variasi pembelajaran daring yang mana guru dituntut untuk dapat menghadirkan sebuah media pembelajaran yang dapat menunjang proses pembelajaran. Ketiga, keterlibatan dan kerjasama dua pihak yaitu Orang Tua dan Guru dimana peserta didik yang notabene menghabiskan waktu belajar di rumah mendorong adanya kolaborasi yang inovatif antara orang tua dan guru guna mengurangi berbagai kesulitan dan keluhan selama belajar daring. Keempat, Proses pembelajaran yang memiliki wajah baru dan lebih bervariasi. Dengan beragam media yang dimanfaatkan, tentu saja strategi pembelajaran yang digunakan menjadi beragam pula. Dampaknya adalah

memunculkan suatu proses pembelajaran yang bermacam-macam sesuai dengan media pembelajaran yang digunakan oleh guru (Nadiah Lubis, 2022).

Kebaruan-kebaruan yang dilakukan SMA dapat juga dilakukan pada mata pelajaran yang ada pada sekolah tersebut. Sebut saja media pembelajaran kimia berbasis berbasis android dimana hasil penelitian menunjukkan layak atau valid untuk digunakan pada pembelajaran termokimia serta mampu meningkatkan hasil pembelajaran siswa melampaui nilai KKM yang telah ditentukan (Donasari & Silaban, 2021). Inovasi pembelajaran fisika di SMA memperkuat pentingnya kebaruan dimana menunjukkan hasil belajar siswa mengalami peningkatan (Maulidia et al., 2019). Di sisi lain, kebaruan juga bisa muncul pada tataran penggunaan media dalam memberikan tugas rumah salah satunya quizizz. Aplikasi quizizz sebagai media yang dimanfaatkan pada SMA merupakan bentuk adaptasi guru pada era digital yang mana memudahkan siswa karena

Gadget bisa di bawa kemanapun dengan gampang karena sudah menjadi kebiasaan anak jaman sekarang kemanapun pergi selalu membawa gadget. Berbeda dengan pemberian tugas lewat buku tulis yang selain dipandang kuno juga tidak begitu familiar untuk dibawa kemanapun. Upaya pemanfaatan aplikasi Quizizz digadang-gadang mampu menjadi media alternatif dalam pembelajaran, dimana mengutamakan kreatifitas, manajemen waktu, bahkan siswa dapat melakukan evaluasi mandiri (Salsabila et al., 2020).

6. Perguruan Tinggi

Salah satu lembaga pendidikan yang berperan aktif dalam menyumbang pemikiran-pemikiran dalam upaya perkembangan ilmu pengetahuan adalah perguruan tinggi. Para calon sarjana di dorong untuk melahirkan suatu karya ilmiah guna menambah khasanah ilmu pengetahuan. Tanpa menghasilkan satu penemuan, maka peserta didik cenderung untuk tidak diluluskan dari perguruan tinggi. Dosen dengan tuntutan tri darma perguruan tingginya

menjadi alat produksi perkembangan pengetahuan terdepan sekaligus menjadi role model bagi peserta didiknya.

Inovasi yang dilakukan perguruan tinggi memiliki kekhasan masing-masing seperti diciptakannya aplikasi pembelajaran yang dibuat oleh pihak kampus (Rahardja et al., 2019) guna menghubungkan mahasiswa dengan mahasiswa maupun mahasiswa dengan dosen. Hal lain yang dapat dilakukan adalah dengan memfokuskan diri terhadap melakukan peningkatan produktifitas di bidang penelitian, pengabdian, serta riset berbasis inovasi yang mengarah pada terbentuknya konsep Smart City/ Smart Campus, memperkuat kerja sama baik antar perguruan tinggi pada tingkat nasional dan internasional, menyelenggarakan pelatihan kompetensi berskala nasional dan internasional guna tercukupinya jumlah profil lulusan yang berdasarkan kebutuhan (D. Setiawan & Lenawati, 2020).

Dulu para ilmuwan melakukan upaya-upaya dalam melahirkan penemuan-penemuan baru dalam ilmu

pengetahuan dengan keterbatasan teknologi. Sebut saja imam bukhari yang harus mencari sumber-sumber hadits melalui perjalanan panjang dan validasi yang juga tidak kalah melelahkannya (Karimin, 2020). Sedangkan kini tidak hanya ilmuwan, bahkan orang awam bisa mengakses pengetahuan melalui berbagai fitur yang sudah ditawarkan oleh teknologi. Pada saat ibnu khaldun berupaya mengkritisi pemikiran ghazali tentang kerancuan para filsuf butuh berbagai sumber yang dicari secara perlahan, satu persatu dan memilah mana yang relevan dan mana yang tidak cocok. Kini kita tinggal mendownload aplikasi publish perish seorang Dosen sudah bisa mengakses berbagai buku, jurnal ilmiah, serta artikel-artikel hasil penelitian.

Tidak hanya di Indonesia, sitasi merupakan aspek yang tidak bisa dipisahkan juga di negara lain. Sebut saja Hungaria dimana seorang peneliti menyatakan bahwa kutipan semakin naik dari waktu ke waktu (Zsolt zodi, 2013) sedangkan di India dalam penelitian berjudul big data

research in India menunjukkan bahwa dari tahun 2015 sampai 2021 menunjukkan adanya peningkatan jumlah publikasi dan tingkat kutipan yang signifikan serta ada banyak kerja sama antara India dan Amerika (Wodeyar & Mulla, 2022).

Perguruan tinggi idealnya merespon perkembangan zaman dengan menyisipkan muatan-muatan yang sesuai dengan perkembangan sebagai bentuk adaptasinya. Sebut saja pengajaran tentang teknik mensitasi melalui berbagai *tool of artificial inteligen* (AI), pengenalan dan pendalaman terhadap artikel jurnal serta urgensi perkembangan ilmu pengetahuan melalui produksi temuan-temuan baru melalui penelitian. Namun disayangkan bahwa masih banyak perguruan tinggi melalui dosennya yang gagap teknologi atau bahkan mengalami stagnasi ilmu pengetahuan yang berdampak pada diajarkannya suatu hal yang sudah usang dan acapkali jauh dari kebutuhan peserta didik. Dosen yang tidak paham tentang *publish perish, vos viewer, semantic scholar*

ahirnya hanya transfer of old knowledge sehingga peserta didik mengalami ketertinggalan. Lucunya lagi masih banyak juga dosen yang tidak begitu paham media-media akademis seperti sinta dan google scholar yang notabene sudah menjadi makanan setiap harinya bagi seorang Dosen.

7. Adaptasi Kebaruan Pendidikan Sebagai Efisiensi Pembelajaran di Masa Depan

Masyarakat Dunia dan termasuk aspek pendidikan mengalami era disrupsi sejak kemunculan virus corona pada tahun 2019. Kemunculannya mengakibatkan penyesuaian diri terhadap kondisi tersebut yang lantas menghadirkan suatu gebrakan dalam kebaruan dunia pembelajaran salah satunya e-learning yang dalam kajian Mutik menunjukkan suatu efisiensi yg signifikan dimana di sana ia menunjukkan adanya efisiensi proses belajar mahasiswa di masa new normal utamanya dengan menggunakan aplikasi e-learning yang mempermudah dalam absensi, memahami materi pada setiap pertemuan perkuliahan, mengetahui tugas dari dosen,

mempercepat akses menyetor tugas dan mengetahui hasil atau nilai dari tugas tersebut secara cepat dan tepat sesuai kemampuan masing-masing mahasiswa (Fadhilah, 2021). Pembelajaran ini juga dapat membantu peserta didik yang memiliki kebutuhan khusus (Saifudin & Suharso, 2021).

Bayangkan jika kita hidup di masa Ki Hajar Dewantara dimana seorang guru masih menggunakan kapur, *black board* dan kayu panjang dalam mengajar di kelas. Itu semua merupakan pemandangan yang umum dan hampir eksis di semua lembaga pendidikan di Indonesia yang tentu itu lebih efisien jika dibandingkan dengan masa sebelumnya. Kini di tahun 2023 hal-hal tersebut dipandang usang dan jauh dari kata efisien. Guru SD yang menulis di papan tulis lalu anak menulis di buku bisa digantikan dengan guru menyiapkan Power Point di rumah dan di dalam kelas tinggal menghidupkan apa yang sudah ia tulis sehingga guru bisa lebih fokus pada materi dan secara otomatis memangkas waktu. Belum lagi masih terekam jelas dengan media

seadanya, saat guru menulis di papan tulis ada drama di mana peserta didik harus menunggu tubuh gurunya bergeser terlebih dahulu agar tulisan dapat terlihat di papan. Kini kita berada di masa bertebarannya tool yang memiliki kecerdasan buatan (Artificial Inteligen ‘AI’) yang mana hal tersebut dapat memaksimalkan waktu pembelajaran. Guru cukup mendownload aplikasi yang ia butuhkan lalu menyebutkan kebutuhannya terhadap segala hal yang menunjang pembelajaran dan hanya butuh waktu sekitar beberapa menit dan selesai dalam artian semuanya sudah siap sedia. Dari perumpamaan kecil tersebut dapat ditarik benang merah bahwa efisiensi dari adanya kebaruan dalam dunia pendidikan sangat besar dan tidak bisa dihindari lagi.

8. Adaptasi Kebaruan Pendidikan Sebagai Efektifitas Pembelajaran di Masa Depan

Penyesuaian diri terhadap lingkungan atau disebut dengan adaptasi sebenarnya bukan hal baru dalam dunia pendidikan. Dulu pengetahuan berkuat pada kebutuhan

masyarakat sekitar yang notabane bersentuhan langsung dengan dirinya. Orang-orang yang hidup di pesisir pantai akan membutuhkan dan mencari ilmu yang bertalian langsung dengan dunianya, begitupun orang-orang yang hidup di daerah pegunungan yang notabene lebih tertarik untuk mendapatkan pengetahuan yang erat kaitannya dengan kondisi lingkungan sekitarnya.

Adaptasi dalam dunia pendidikan tentu melahirkan kebaruan-kebaruan karena kebutuhan zaman yang senantiasa berubah. Lantas sejauh mana efektifitasnya?. Dewi Maryam dkk. dalam risetnya menemukan fakta bahwa inovasi dalam pembelajaran melalui media audiovisual sangat mudah diakses dengan situs paling populer yaitu Youtube dengan peran pendidik dalam pemutaran video pembelajaran sebagai pembimbing. Sehingga dengan media ini dapat membentuk efektifitas belajar siswa (Aida et al., 2020). Di sisi lain, efektivitas penggunaan media pembelajaran E-Learning model edmodo pada mata

pelajaran PAI sebagai salah satu bentuk penyesuaian di era canggihnya teknologi hasilnya lebih tinggi daripada penggunaan media pembelajaran konvensional dalam meningkatkan hasil belajar (Nu'man, 2013). Tidak hanya pada mata pelajaran PAI, hasil riset lainnya menemukan fakta bahwa penggunaan media sebagai inovasi juga sangat berdampak positif pada mata pelajaran matematika (Leny Dhianti, 2021) dan biologi (Maulana, 2021). Di dunia kampus sendiri inovasi pembelajaran menjadi sebuah keniscayaan yang memberi kemudahan baik kepada dosen maupun mahasiswa dalam pembelajaran (Sundari et al., 2021), menunjukkan efektifitas yang tinggi (Alvianto, 2020) dimana hal ini sangat terbantu jika stakeholder memiliki daya adaptasi yang cukup baik (R. Setiawan et al., 2019).

Kefektifan ini juga hendaknya direspon dengan mengadakan pelatihan-pelatihan agar pengajar yang notabene ujung tombak pendidikan mendapat bekal dalam mentransformasikan ilmu pengetahuan secara maksimal

dan masif (Mulyanah & Andriani, 2021). Lebih jauh lagi tentunya inovasi pendidikan juga perlu didukung oleh infrastruktur pendidikan yang memadai, pimpinan lembaga pendidikan, pemerintah, orang tua serta masyarakat.

Penutup

Adaptasi dunia pendidikan sebagai bentuk kebaruan merupakan suatu keniscayaan yang berdampak pada ketertinggalan peserta didik bagi yang menafikannya. Adaptasi sendiri sebenarnya sudah dilakukan oleh setiap level lembaga pendidikan meskipun sifatnya masing ditekankan pada lembaga pendidikan masing-masing dan tidak ternahkodai dengan baik oleh pihak yang berwenang. Melalui berbagai riset, fakta mengenai keefektifitasan dan keefisienan sendiri sudah sangat baik. Harapannya kedepan terdapat sinergi dari setiap stakeholder pendidikan agar pendidikan semakin maju dan berkembang.

Referensi

Aida, L. N., Maryam, D., Agami, S. D., & Fuwaida, U. (2020). Inovasi Media Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Melalui Media Audiovisual. *Terampil: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Dasar*, 7(1), 43-44.

Aisyah, S., & Astuti, R. (2021). Analisis Mengenai Telaah Kurikulum K-13 pada Jenjang Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 6120–6125. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1770>

Alvianto, A. (2020). EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN DARING PADA MATA KULIAH PENDIDIKAN AGAMA ISLAM DALAM SITUASI PANDEMI COVID-19. *TA'DIBUNA: Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 3(2), 13. <https://doi.org/10.30659/jpai.3.2.13-26>

Arifin, A., & Harahap, J. (2021). Kritik Al-Ghazali Terhadap Para Filsuf. *Aqlania*, 12(1), 75. <https://doi.org/10.32678/aqlania.v12i1.4375>

Batubara, H. H., & Ariani, D. N. (2019). Model pengembangan media pembelajaran adaptif di sekolah dasar. *Muallimuna: Jurnal Madrasah Ibtidaiyah*, 5(1), 33–46.

Bustomi, A. (2020). Implikasi Covid-19 Terhadap Pembelajaran Di Perguruan Tinggi. *Journal Tawadhu*, 4(1), 1007–1017.

<https://ejournal.iaiiig.ac.id/index.php/TWD/article/view/220/157>

Bustomi, A. (2021). ISLAMIC STATE UNIVERSITY RESPONSES TO THE COVID 19 IN LEARNING Ahmad. *Riayab: Jurnal Sosial Dan Keagamaan*, 13(2), 1–23.

Bustomi, A., Zuhairi, Z., & Ilmudinulloh, R. (2021). The Problems of Learning Media at University Amid Covid 19 Post New Normal in Indonesia. *Jurnal Ilmiah Iqra'*, 15(2), 129. <https://doi.org/10.30984/jii.v15i2.1564>

Donasari, A., & Silaban, R. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Android Pada Materi Termokimia Kelas XI SMA. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Kimia*, 3(1), 86. <https://doi.org/10.24114/jipk.v3i1.23056>

Fadhilah, M. (2021). Pemanfaatan Aplikasi E-Learning IAIN Madura dalam Meningkatkan Efisiensi Belajar Mahasiswa di Masa New Normal. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 6249–6256. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1775>

Febrian, E. D. (2021). Runtuhnya Marxisme-Leninisme di Uni Soviet dalam Teori Ashabiyah Ibnu Khaldun. *Jurnal Filsafat*, 31(1), 74. <https://doi.org/10.22146/jf.49944>

Febrino, F. (2017). Tindakan Preventif Pengaruh Negatif Gadget Terhadap Anak. *NOURA: Jurnal Kajian Gender*, 1(1), 1–21.

Firmansyah, H. (2023). Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan Proses Perubahan Kurikulum K-13 Menjadi Kurikulum Merdeka. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 5(3), 1230–1236. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v5i2.4910>

Hamidah, N., Sari, U. L., Takari, Z. D., & Supramanto, J. (2015). *Adaptasi teknologi guna kemajuan belajar peserta didik di sekolah dasar*. 1.

Harari, Y. N. (2018). *21 Lessons for the 21st Century: Truly mind-expanding... Ultra-topical* Guardian. Random House.

Hudaidah, & Ananda, A. P. (2021). Perkembangan Kurikulum Pendidikan Indonesia dari Masa ke Masa. *Jurnal Pendidikan Sejarah Dan Kajian Sejarah*, 3(2), 102–108.

Insani, F. D. (2019). Sejarah Perkembangan Kurikulum Di Indonesia Sejak Awal Kemerdekaan Hingga Saat Ini. *Assalam: Jurnal Studi Hukum Islam & Pendidikan*, 8(1), 43–64. <https://doi.org/10.51226/assalam.v8i1.132>

Iramdan, I., & Manurung, L. (2019). Sejarah Kurikulum di Indonesia Iramdan1,. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 5(2), 57–58. <https://doi.org/10.5281/zenodo.2678137>

Irawan, R., Haryati, T., Amrin, A., & Hidayat, A. G. (2022). Analisis Adaptasi Pelaksanaan MBKM dalam Kurikulum Perguruan Tinggi Akademik di STKIP Taman Siswa Bima (Telaah Studi pada Prodi PGSD, PJKR dan

Pendidikan Matematika; Hibah Program Bantuan Prodi Menerapkan Kerja Sama Kurikulum MBKM). *JIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 5(9), 3814–3823. <https://doi.org/10.54371/jiip.v5i9.942>

Karimin, K. (2020). METODOLOGI PENULISAN DAN KUALITAS KITAB HADITS (IMAM BUKHARI, IMAM MUSLIM, IMAM ABU DAUD). *AL-QIRAAH*, 14(1), 28–44.

Kirana, Z. C. (2021). Adaptasi Tradisi Kearifan Pesantren dalam Pendidikan Modern. *Salimiya: Jurnal Studi Ilmu Keagamaan Islam*, 2. <http://ejournal.iaifa.ac.id/index.php/salimiya/article/view/476%0Ahttp://ejournal.iaifa.ac.id/index.php/salimiya/article/download/476/440>

Leny Dhianti. (2021). Efektivitas Blended Learning Berbasis LMS dalam Pembelajaran Matematika. *JURNAL RISET PEMBELAJARAN MATEMATIKA SEKOLAH*, 5(1), 80–84. <https://doi.org/10.21009/jrpms.051.10>

Mahadika, A. (2021). *EPISTEMOLOGI MARXISME ORTODOKS: Epistemology Marxisme Ortodoks*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:240610326>

Maiwan, M. (2015). TEORI-TEORI EKONOMI POLITIK INTERNASIONAL DALAM PERBINCANGAN: ALIRAN DAN PANDANGAN. *Jurnal*

Ilmiah Mimbar Demokrasi, 15(1), 109–125.
<https://doi.org/10.21009/jimd.v15i1.9114>

Maros, H., & Juniar, S. (2016). *Teori Ekonomi David Ricardo, Thomas Malthus, Jean Baptise Say*. 1–23.

Maulana, M. A. (2021). EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN DARING TERHADAP HASIL BELAJAR BIOLOGI PADA KONSEP BIODIVERSITAS DI KELAS X IPA MA MUHAMMADIYAH SALAKA KABUPATEN TAKALAR. *Jurnal Riset Dan Inovasi Pembelajaran*, 1(1), 85–95.
<https://doi.org/10.51574/jrip.v1i1.22>

Maulidia, A., Lesmono, A. D., & Supriadi, B. (2019). Inovasi Pembelajaran Fisika melalui Penerapan Model PBL (Problem Based Learning) dengan Pendekatan STEM Education untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Elastisitas dan Hukum Hooke di SMA. *Seminar Nasional Pendidikan Fisika*, 4(1), 185–190.

Mawaddah, I. (2019). Trend Kurikulum Dalam Pendidikan Sekolah Di Indonesia. *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan)*, 3(3), 293–296.
<https://doi.org/10.58258/jisip.v3i3.927>

Minarni, M. (2021). ANALISIS PEMIKIRAN KEUANGAN PUBLIK IBNU TAIMIYAH VS

KEBIJAKAN FISKAL KEYNESIAN. *Jurnal Ilmiah Ekonomi Islam*, 7(2). <https://doi.org/10.29040/jiei.v7i2.2406>

Mulyadi, M., Zulkarnain, I., & Laugu, N. (2019). Adaptasi pustakawan dalam menghadapi kemajuan teknologi. *Berkala Ilmu Perpustakaan Dan Informasi*, 15(2), 163. <https://doi.org/10.22146/bip.39843>

Mulyanah, N., & Andriani, A. (2021). Strategi Bimbingan dan Pelatihan Guru Dalam Pembelajaran Menggunakan Aplikasi Google Pada Pembelajaran Daring Untuk Meningkatkan Efektifitas Belajar Siswa Dimasa Pandemi Covid-19. *Jurnal Riset Pendidikan Dasar (JRPD)*, 2(1), 67. <https://doi.org/10.30595/jrpd.v2i1.9229>

Mustafa, M. N., Hermendra, H., & Zulhafizh, Z. (2021). Strategi berinovasi guru di sekolah menengah atas. *JPPPI (Jurnal Penelitian Pendidikan Indonesia)*, 7(3), 364. <https://doi.org/10.29210/020211127>

Nadiah Lubis, A. (2022). Inovasi Pembelajaran SMA/MAN Guru dalam Merancang Kurikulum Selama Pandemi Covid-19 Di Kecamatan Dolok Batu Nanggar. *Education & Learning*, 2(1), 22–25. <https://doi.org/10.57251/el.v2i1.245>

Nasution, T., Khoiri, N., Firmani, D. W., & Rozi, M. F. (2022). Perbedaan Sistem Kurikulum Pendidikan Anggota Asean, Indonesia dan Singapura. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*

(JPDK), 4(3), 1847–1958.
<http://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jpdk/article/view/4971>

Nu'man, A. Z. (2013). Efektifitas Penerapan E-Learning Model Edmodo Dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Terhadap Hasil Belajar Siswa (Studi Kasus : Smk Muhammadiyah 1 Sukoharjo). *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
<https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

Nurfadillah, A. (2020). PERILAKU HIDUP BERSIH DAN SEHAT DI SEKOLAH PADA MASA ADAPTASI KEBIASAAN BARU (NEW NORMAL). *JPKM: Jurnal Pengabdian Kesehatan Masyarakat*, 1(1), 1–6.
<https://doi.org/10.37905/.v1i1.7676>

Nurjannah, Y. A. (2017). *Mao Zedong: Kisah sang revolusioner budaya Cina*. Anak Hebat Indonesia.

Prakarsa, E., Suryadi, K., & Sardin, S. (2022). Adaptasi Mahasiswa Asal Indonesia di Amerika Serikat. *Ideas: Jurnal Pendidikan, Sosial, Dan Budaya*, 8(3), 929.
<https://doi.org/10.32884/ideas.v8i3.941>

Pridandi, P. (2023). Argumentasi Ibnu Rusyd tentang Eskatologi. *Jurnal Riset Agama*, 3(1), 222–234.
<https://doi.org/10.15575/jra.v3i1.20411>

Putra, J. A. (2014). PERAN KEPALA SEKOLAH SEBAGAI INOVATOR DI SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI KOTA PARIAMAN. *Jurnal Bahana Manajemen Pendidikan*, 2, 347–355.

Rahardja, U., Lutfiani, N., Lestari, A. D., & Manurung, E. B. P. (2019). Inovasi Perguruan Tinggi Raharja Dalam Era Disruptif Menggunakan Metodologi iLearning. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia*, 13(1), 23. <https://doi.org/10.32815/jitika.v13i1.298>

Ramdani, A. H., Wahyuni, H. S., & Sabarina, G. (2022). Pola Pencarian Informasi Siswa Sekolah Menengah Pertama Pasca Adaptasi Pembelajaran Jarak-Jauh. *Nusantara Journal of Information and Library Studies (N-JILS)*, 5(1), 103–114. <http://119.235.17.41/index.php/JILS/article/view/2139>

Respatiadi, F., Zid, M., & Hotimah, O. (2022). KOMPARASI KURIKULUM 1964 DAN 1968 SERTA KAJIAN MATERI GEOGRAFI PADA JENJANG SMP. *EDUSAINTEK: Jurnal Pendidikan, Sains Dan Teknologi*, 9(1), 278–290. <https://doi.org/10.47668/edusaintek.v9i1.450>

Saifudin, I., & Suharso, W. (2021). PEMBELAJARAN E-LEARNING, PEMBELAJARAN IDEAL MASA KINI DAN MASA DEPAN PADA MAHASISWA BERKEBUTUHAN KHUSUS. *Jurnal Pendidikan (Teori Dan*

Praktik), 5(2), 30–35. <https://doi.org/10.26740/jp.v5n2.p30-35>

Saihu, S. (2020). KONSEP PEMBAHARUAN PENDIDIKAN ISLAM MENURUT FAZLURRAHMAN. *Andragogi: Jurnal Pendidikan Islam Dan Manajemen Pendidikan Islam*, 2(1), 82–95. <https://doi.org/10.36671/andragogi.v2i1.76>

Sajadi, D. (2019). AGAMA, ETIKA DAN SISTEM EKONOMI. *El-Arbab: Jurnal Ekonomi, Bisnis Dan Perbankan Syariah*, 3(02), 1–17.

Salsabila, U. H., Habiba, I. S., Amanah, I. L., Istiqomah, N. A., & Difany, S. (2020). Pemanfaatan Aplikasi Quizizz Sebagai Media Pembelajaran Ditengah Pandemi Pada Siswa SMA. *Jurnal Ilmiah Ilmu Terapan Universitas Jambi [JIITUJ]*, 4(2), 163–173. <https://doi.org/10.22437/jiituj.v4i2.11605>

Setiawan, A., Ahla, S. S. F., & Husna, H. (2020). Konsep Model Inovasi Kurikulum Kbk, Kbm, Ktsp, K13, Dan Kurikulum Merdeka (Literature Review). *Jurnal Pendidikan Dan Pemikiran Islam*, 7(2), 113–122. <http://conference.kuis.edu.my/pasak2017/images/prosiding/nilaisejagat/10-MAAD-AHMAD.pdf>

Setiawan, D., & Lenawati, M. (2020). Peran dan Strategi Perguruan Tinggi dalam Menghadapi Era Society 5.0. *RESEARCH: Computer, Information System & Technology*

Management, 3(1), 1.

<https://doi.org/10.25273/research.v3i1.4728>

Setiawan, R., Mardapi, D., Pratama, A., & Ramadan, S. (2019). Efektivitas blended learning dalam inovasi pendidikan era industri 4.0 pada mata kuliah teori tes klasik. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 6(2), 148–158. <https://doi.org/10.21831/jitp.v6i2.27259>

SHEILA MARIA BELGIS PUTRI AFFIZA. (2022). PENGARUH KEPEMIMPINAN KEPALA SEKOLAH DAN PROFESIONALITAS GURU TERHADAP INOVASI PENDIDIKAN DI SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 2 KISMANTORO WONOGIRI TAHUN PELAJARAN 2021/2022. In *γ787* (Issue 8.5.2017).

Solfiah, Y., Hukmi, H., & Febrialismanto, F. (2021). Games Edukatif Berbasis Android untuk Meningkatkan Kemampuan Mengenal Angka Anak Usia Dini. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(3), 2146–2158. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i3.910>

Sugianto, R. (2022). Analisis Perbandingan KBK (Kurikulum Berbasis Kompetensi), KTSP (Kurikulum Berbasis Sekolah), dan Kurikulum 2013. *YASIN*, 2(3), 351–360. <https://doi.org/10.58578/yasin.v2i3.416>

Sundari, Dehen, Rohaetin, S., Octobery, R., & Awalina, W. (2021). Inovasi Pembelajaran Bebas Aplikasi Teknologi Dalam Meningkatkan Efektifitas Learning From Home Di Program Studi Pendidikan Ekonomi. ... *Ilmu Pengetahuan Sosial* ..., 13(1), 68–73. <http://e-journal.upr.ac.id/index.php/JPI-IPS/article/download/2815/2393>

Tapilouw, M. C. (2023). Inovasi Pembelajaran: Integrasi antara Perkuliahan Daring dan Praktikum Luring saat Adaptasi New Normal. *Jurnal Pembelajaran Inovatif*, 6(1), 01–06. <https://doi.org/10.21009/JPI.061.01>

Toriharani, Nanik Margaret ., W. C. (2020). Upaya Guru dalam Adaptasi Manajemen Kelas untuk Efektivitas Pembelajaran Daring. *Jurnal Perseda*, III(3), 134–140.

Wibowo, B. A. (2023). Sejarah Pendidikan. In *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952. (Issue Mi).

Wodeyar, R., & Mulla, K. R. (2022). Big Data Research in India: A Scientometric Review. *Journal of Data Science, Informetrics, and Citation Studies*, 1(1), 35–40. <https://doi.org/10.5530/jcitation.1.1.5>

Zainol Hasan, & Mahyudi, M. (2020). Analisis terhadap Pemikiran Ekonomi Kapitalisme Adam Smith. *Istidlal: Jurnal Ekonomi Dan Hukum Islam*, 4(1), 24–34. <https://doi.org/10.35316/istidlal.v4i1.206>

Zsolt zodi. (2013). *Analysis of Citation Patterns of Hungarian*. 1–27.

Tentang Penulis



Ahmad Bustomi, M.Pd

Lahir dari Pasangan Bapak H. Ahmad Darda'I dan Ibu Hj. Ulpah di Kabupaten Karawang, Jawa Barat. Penulis menempuh pendidikan S2 di UIN Sunan Kalijaga dengan Konsentrasi Pemikiran Pendidikan Islam, Jurusan Pendidikan Agama Islam. Saat ini menjadi salah satu pengajar di Jurusan Pendidikan Agama Islam, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Institut Agama Islam Negeri Metro (IAIN Metro), Provinsi Lampung. Saat ini Menjabat sebagai bagian dari Gugus Kendali Mutu Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Metro serta Pengelola Jurnal Setara: Jurnal Studi Gender dan Anak. Aktivitas penulis lebih banyak dihabiskan dengan mengajar di Jurusan Pendidikan Agama Islam (PAI) IAIN Metro serta menulis artikel ilmiah. Adapun karya tulis ilmiah yang telah dipublikasikan dalam jurnal diantaranya berjudul *Implikasi Covid 19 Terhadap Pembelajaran Di Perguruan Tinggi*, *Aktualisasi Nilai-Nilai Moderasi Dalam Pandangan Islam*, *The Problems Of Learning Media At University Amid Covid 19 Post New Normal In Indonesia*, *Ki Hadjar Dewantara Thought On Character Education In The Perspective Of Islamic Education*, *Islamic State University Responses To The Covid 19 In Learning*, *Character Education In Lembaga Dakwah Kampus*, *Komparasi Peran Kurikulum Pengkaderan PMII Dan IMM UIN Sunan Kalijaga Dalam Pembentukan Karakter Mahasiswa* dan sebagainya, *The Characters And Obstacles Of Islamic*

Moderation Practice, Blended Curriculum Of Vocational High School Based On Pesantren As Tool Onto Form Juvenile Character At Urban Area.
Selanjutnya penulis juga telah menulis buku berjudul *Moderasi Beragama: Implementasi dalam Pendidikan, Agama dan Budaya Lokal.*