



Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA

MERDEKA
BELAJAR

PANDUAN PENGGUNAAN

GENERATIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE (GenAI) PADA PEMBELAJARAN DI PERGURUAN TINGGI



Direktorat Pembelajaran dan Kemahasiswaan
Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset dan Teknologi
Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi

PANDUAN PENGGUNAAN GENERATIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE (GenAI) PADA PEMBELAJARAN DI PERGURUAN TINGGI

DIREKTORAT PEMBELAJARAN DAN KEMAHASISWAAN
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN TINGGI, RISET DAN TEKNOLOGI
KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
2024

Catatan Penggunaan

Buku Panduan Penggunaan *Generative Artificial Intelligence* pada Pembelajaran di Perguruan Tinggi ini dapat direproduksi atau disimpan dalam bentuk apapun misalnya dengan cara fotokopi, pemindaian (*scanning*), maupun cara-cara lain dengan izin dari Direktorat Pembelajaran dan Kemahasiswaan, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.

Buku Panduan Penggunaan *Generative Artificial Intelligence* pada Pembelajaran di Perguruan Tinggi

Hak Cipta: © 2024 pada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi
Dilindungi Undang-Undang

Diterbitkan oleh: Direktorat Pembelajaran dan Kemahasiswaan
Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi
Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi

MILIK NEGARA
TIDAK DIPERDAGANGKAN

Disclaimer: Buku panduan ini disusun dalam rangka memberikan panduan komprehensif bagi sivitas akademika perguruan tinggi dalam memanfaatkan teknologi *Generative Artificial Intelligence* (GenAI) dalam proses pembelajaran. Buku panduan ini disusun dan ditelaah secara kolaboratif di bawah koordinasi Direktorat Pembelajaran dan Kemahasiswaan, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. Buku ini akan terus diperbarui sesuai dengan perkembangan teknologi dan kebutuhan pengguna. Kami apresiasi segala masukan dan saran untuk menjadikan buku ini semakin bermanfaat.

Cover buku ini di generate dengan *GenAI text to image Microsoft Designer* dengan prompt : “*Generative AI, University, Learning, 3D Animation*”

Edisi Pertama, Cetakan ke-1: 2024



SAMBUTAN

Pembangunan sumber daya manusia adalah kunci keberhasilan ikhtiar menuju Indonesia Emas 2045. Di tengah perkembangan teknologi yang dinamis dan tantangan masa depan yang kompleks, penting untuk memastikan agar aktivitas pendidikan dan pembelajaran memberikan bekal yang memadai agar anak-anak Indonesia tumbuh menjadi pribadi yang berkarakter dan mumpuni. Salah satu isu krusial yang berpengaruh terhadap dunia pendidikan serta kemanusiaan secara umum adalah perkembangan teknologi kecerdasan buatan (*artificial intelligence/AI*).

Indonesia telah memiliki Rencana Strategis Nasional Kecerdasan Artifisial Republik Indonesia Tahun 2020-2045 sebagai landasan kebijakan, regulasi, praktik, dan beragam aktivitas yang berhubungan dengan pemanfaatan AI di Indonesia, termasuk di sektor pendidikan tinggi. Kendati demikian, kecanggihan AI rupanya membawa ekses negatif, terutama saat dihadapkan dengan isu integritas akademik dan orisinalitas karya ilmiah. UNESCO pada tahun 2022 telah menerbitkan *Recommendations on the Ethics of Artificial Intelligence* sebagai manual dan kaidah kebijakan, aturan, dan panduan praktis untuk memanfaatkan AI secara etis dan bertanggung jawab di dunia. Sayangnya, belum ada pedoman yang lebih teknikal dan implementatif bagi perguruan tinggi, yang sesuai dengan konteks pendidikan tinggi di Indonesia.

Hal tersebut yang melatarbelakangi inisiatif Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi Kemdikbudristek dalam menerbitkan “Panduan Penggunaan *Generative Artificial Intelligence* pada Pembelajaran di Perguruan Tinggi” yang ada di tangan pembaca sekalian. Secara khusus, buku menyajikan panduan bagi civitas akademika dan komunitas pendidikan tinggi dalam memanfaatkan AI secara etis dan bertanggung jawab, terutama dalam proses pembelajaran. Melalui proses pembelajaran yang mengadopsi kemajuan sembari berpegang teguh pada akar nilai, norma, dan etika akademik, diharapkan muncul letusan kreasi yang berkarakter dan inovasi yang berkelanjutan.

Akhir kata, semoga buku Panduan Penggunaan *Generative Artificial Intelligence* pada Pembelajaran di Perguruan Tinggi dapat menjadi jariyah ilmu bagi para penulisnya dan memberikan manfaat bagi pembaca semuanya. Selamat membaca!

Jakarta, Oktober 2024

Direktur Jenderal Pendidikan
Tinggi, Riset, dan Teknologi

Abdul Haris



KATA PENGANTAR

Dengan memanajatkan puji dan syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, Direktorat Pembelajaran dan Kemahasiswaan mempersembahkan buku Panduan Penggunaan *Generative AI* pada Pembelajaran di Perguruan Tinggi. Panduan ini merupakan hasil kolaborasi antara tim ahli dengan berbagai pemangku kebijakan di bidang pendidikan tinggi, yang bertujuan untuk memberikan pedoman praktis dan komprehensif mengenai penggunaan teknologi kecerdasan artifisial (*Artificial Intelligence/AI*) yang semakin berkembang, khususnya *Generative AI* dalam pembelajaran.

Kemajuan *Generative AI* memberikan peluang baru untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses belajar mengajar di perguruan tinggi. Teknologi ini dapat dimanfaatkan untuk menciptakan konten pembelajaran yang inovatif, membantu personalisasi pembelajaran, dan mendukung pembelajaran inklusif. Namun disamping itu, *Generative AI* juga dapat memberikan dampak negatif jika tidak digunakan secara bijak. Risiko seperti plagiarisme dan ketergantungan pada *Generative AI* menurunkan kreativitas dan kualitas berpikir kritis yang seharusnya menjadi tujuan utama pembelajaran di perguruan tinggi. Tantangan-tantangan ini perlu kita atasi dengan baik dan penuh tanggung jawab.

Buku panduan ini disusun untuk membantu dosen, mahasiswa, dan seluruh civitas akademika untuk memahami dan menerapkan etika penggunaan *Generative AI* dalam pembelajaran perguruan tinggi. Kami berharap buku panduan ini dapat menjadi pedoman dalam memastikan proses pembelajaran di perguruan tinggi memperhatikan berbagai aspek etis, seperti integritas, keamanan dan privasi data, transparansi, serta inklusivitas.

Pada kesempatan ini saya menyampaikan terima kasih dan penghargaan kepada tim penyusun, para ahli serta semua pihak yang terlibat dalam penyusunan buku panduan ini. Akhir kata, semoga buku panduan ini bermanfaat bagi kita semua khususnya dalam mendukung terciptanya pembelajaran yang bermutu dan beretika di perguruan tinggi.

Jakarta, Oktober 2024
Direktur Pembelajaran dan
Kemahasiswaan

Sri Suning Kusumawardani

DAFTAR ISI

SAMBUTAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR SINGKATAN	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Ruang Lingkup dan Definisi Teknologi <i>GenAI</i>	2
C. Tujuan	4
BAB II PENGANTAR TEKNOLOGI <i>GenAI</i>	6
A. Prinsip Kerja Teknologi <i>GenAI</i>	6
B. Klasifikasi <i>GenAI</i>	8
C. Peluang Penggunaan <i>GenAI</i>	10
D. Ragam Aplikasi <i>GenAI</i>	13
E. Pertimbangan Pemilihan <i>GenAI</i>	22
BAB III TANTANGAN, LITERASI, DAN ETIKA <i>GenAI</i> DI LINGKUNGAN PERGURUAN TINGGI.....	25
A. Tantangan <i>GenAI</i>	25
B. Literasi <i>AI</i>	34
C. Etika Penggunaan <i>GenAI</i>	38
BAB IV PENGGUNAAN <i>GenAI</i> DI LINGKUNGAN PERGURUAN TINGGI.....	52
A. Penggunaan <i>GenAI</i> oleh Mahasiswa.....	52
B. Penggunaan <i>GenAI</i> oleh Dosen.....	58
BAB V PEMBINAAN DAN PENCEGAHAN PENYALAHGUNAAN <i>GenAI</i>	69
A. Pembinaan dan <i>Reskilling</i>	71
B. Strategi Pencegahan Risiko	75
C. Transformasi Proses Pembelajaran.....	81
BAB VI KESIMPULAN DAN PENUTUP.....	86
A. Kesimpulan.....	86
B. Penutup.....	89
DAFTAR PUSTAKA	90
DAFTAR LAMPIRAN	93

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Contoh Teknologi AI: Sistem Penilaian Jawaban Mahasiswa	2
Gambar 1.2 GenAI sebagai bagian dari Teknologi Kecerdasan Artifisial	3
Gambar 2.1 Cara Kerja Pembangunan Teknologi AI Berbasis Pembelajaran Mesin.....	6
Gambar 2.2 Contoh Penggunaan Model AI.....	7
Gambar 2.3 Contoh Alur Penggunaan Model GenAI untuk Menghasilkan Gambar	7
Gambar 2.4 Contoh Alur Penggunaan Model GenAI untuk Menghasilkan Teks.....	7
Gambar 2.5 Contoh Penggunaan Model GenAI untuk Menghasilkan Parafrase	11
Gambar 2.6 Contoh Penggunaan Model GenAI dalam Pemahaman Konten	11
Gambar 2.7 Contoh Penggunaan Model GenAI dalam Pengkombinasian Konten	12
Gambar 2.8 Hasil Pencarian Informasi untuk Teknologi GenAI dengan RAG (contoh: Perplexity.ai)	12
Gambar 2.9 Hasil Pencarian Informasi untuk Teknologi GenAI menggunakan ChatGPT	13
Gambar 3.1 Rangkuman Surat Edaran Menkominfo terkait Etika Kecerdasan Artifisial dalam Mendukung Penyenggaraan yang Bertanggungjawab.....	30
Gambar 3.2 Skor FMTI yang dikeluarkan oleh CRFM Stanford di bulan Mei 2024	33
Gambar 3.3 Panduan UNESCO terkait Alur Penggunaan ChatGPT yang Aman	35
Gambar 3.4 Model Literasi AI	36
Gambar 3.5 Tampilan Turnitin AI Detector (<i>Originality</i>)	40
Gambar 3.6 Kesetaraan dalam suatu siklus Data pada Teknologi GenAI	45
Gambar 3.7 Contoh Atribusi terhadap Konten yang dihasilkan oleh GenAI	49
Gambar 4.1 Potensi Pemanfaatan GenAI di Perguruan Tinggi	52
Gambar 4.2 GenAI untuk Membantu Mahasiswa Mencari Acuan dan Sumber Bacaan	53
Gambar 4.3 GenAI untuk membantu Mahasiswa memberikan ide penulisan	53
Gambar 4.4 GenAI untuk membantu Mahasiswa menyusun presentasi.....	54
Gambar 4.5 GenAI untuk menghasilkan materi latihan belajar.....	54
Gambar 4.6 GenAI untuk membantu Mahasiswa memahami Materi Belajar yang sulit	55
Gambar 4.7 Rekomendasi untuk Mahasiswa.....	57
Gambar 4.8 GenAI untuk Alat Bantu Dosen.....	58
Gambar 4.9 GenAI untuk membantu Dosen dalam Personalisasi Materi Ajar untuk Mahasiswa	59
Gambar 4.10 GenAI untuk Perancangan Kurikulum Berbasis OBE (<i>Outcome-Based Education</i>).....	60
Gambar 4.11 GenAI untuk Penyusunan Materi Kuliah	60
Gambar 4.12 GenAI untuk Menstrukturkan Ulang Materi Ajar Lama.....	61
Gambar 4.13 GenAI untuk Membuat Sistem Tutor Berbasis AI	61
Gambar 4.14 GenAI untuk Melakukan Penilaian Mahasiswa	62
Gambar 4.15 GenAI untuk Pengelompokan Rombongan Belajar sesuai dengan Profil Mahasiswa	62
Gambar 4.16 Rekomendasi untuk Dosen dalam Pengajaran	63
Gambar 4.17 Pemanfaatan GenAI dikaitkan dengan <i>Taksonomi Bloom</i>	64
Gambar 4.18 Kerangka Kerja untuk Pemanfaatan GenAI dalam Pendidikan	66
Gambar 5.1 Contoh rekomendasi teknik <i>prompting</i>	73
Gambar 5.2 <i>Retrieval-Augmented Generation (RAG)</i>	74
Gambar 5.3 Contoh Rekomendasi dan Sosialisasi Penggunaan GenAI.....	78
Gambar 5.4 Pendekripsi Teks yang dibuat oleh GenAI menggunakan ZeroGPT.....	80

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Contoh Sistem dengan Teknologi AI	3
Tabel 2.1 Beberapa Aplikasi GenAI untuk Menghasilkan Teks	14
Tabel 2.2 Beberapa Aplikasi GenAI untuk Menghasilkan Suara.....	15
Tabel 2.3 Beberapa Aplikasi GenAI untuk Menghasilkan Gambar	16
Tabel 2.4 Beberapa Aplikasi GenAI untuk Menghasilkan Video	17
Tabel 2.5 Beberapa Aplikasi GenAI untuk Menghasilkan Kombinasi Keluaran.....	18
Tabel 2.6 Beberapa Aplikasi GenAI untuk Mencari Konten.....	18
Tabel 2.7 Beberapa Aplikasi GenAI untuk Mengkombinasikan Konten	19
Tabel 2.8 Beberapa Aplikasi GenAI untuk Mengubah Konten	19
Tabel 2.9 Beberapa Aplikasi GenAI untuk Memahami Konten	21
Tabel 3.1 Prinsip Pemanfaatan GenAI	28
Tabel 3.2 Kategori Risiko dan Aturan Penggunaan AI menurut EU AI Act.....	31
Tabel 3.3 Dukungan Transparansi GenAI di lingkup Pendidikan Tinggi	32
Tabel 3.4 Jenis Ancaman Risiko Sistem GenAI (Weidinger, 2023)	33
Tabel 4.1 <i>AI Competency Framework for Students</i> dari UNESCO	55
Tabel 4.2 <i>AI Competency Framework for Teachers</i> dari UNESCO	67
Tabel 5.1 Kontroversi GenAI menurut UNESCO	69
Tabel 5.2 Contoh silabus modul pelatihan dalam workshop GenAI	71
Tabel 5.3 Contoh integrasi penggunaan GenAI dalam silabus.....	77
Tabel 5.4 Permasalahan GenAI dalam kebijakan GenAI di beberapa universitas terbaik di dunia.....	81

DAFTAR SINGKATAN

- AI *Artificial Intelligence* (Kecerdasan Artifisial)
- GenAI *Generative AI*
- ML *Machine Learning*
- DL *Deep Learning*
- RAG *Retrieval Augmented Generation*
- GAN *Generative Adversarial Networks*
- VLM *Vision Language Model*
- LLM *Large Language Model*
- TTS *Text-to-Speech*



PENDAHULUAN

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Teknologi *Generative Artificial Intelligence* (GenAI) semakin berkembang pesat dan membawa disrupsi besar pada dunia pendidikan tinggi. Kemampuan GenAI untuk menghasilkan konten kreatif seperti teks, gambar, suara dan video mempunyai potensi besar untuk meningkatkan efisiensi pembelajaran dan membuka peluang inovasi dalam penyelenggaraan pembelajaran. Beberapa manfaat yang diperoleh dari penggunaan GenAI dalam pembelajaran, antara lain:

- Personalisasi Pembelajaran: pembelajaran dapat disesuaikan dengan kebutuhan, kemampuan dan kecepatan belajar setiap mahasiswa sehingga materi pembelajaran yang diberikan dapat lebih tepat untuk setiap mahasiswa dan pembelajaran yang diselenggarakan lebih efektif.
- Meningkatkan Akses Pendidikan: sumber belajar dapat dikembangkan lebih beragam dalam berbagai format dan platform serta terhubung ke berbagai sumber belajar sehingga memperbesar dan memperkaya akses mahasiswa terhadap sumber belajar.
- Mengembangkan Penilaian yang Adaptif: untuk membantu mahasiswa memperoleh kesempatan mengukur hasil belajarnya sesuai dengan capaian kompetensi, kecepatan belajar, dan kemampuannya secara individu.
- Meningkatkan Keterlibatan Mahasiswa: pembelajaran dapat dikembangkan lebih dinamis dan interaktif, serta tidak membosankan sehingga menarik mahasiswa untuk lebih aktif, terlibat, dan berkontribusi dalam proses pembelajaran.
- Meningkatkan Kolaborasi: pembelajaran yang memberi ruang bagi kelompok mahasiswa untuk berkolaborasi dalam belajar maupun menciptakan karya sebagai bagian dari proses belajar, bahkan dapat dilakukan secara lintas keilmuan, lintas institusi dan lintas negara.
- Membantu dosen dalam menjalankan tugas: otomasi pada GenAI dapat membantu dosen dalam mengerjakan tugas-tugas administratif yang bersifat pengulangan sehingga dosen dapat fokus dalam pengembangan dan penyelenggaraan pembelajaran.

Sebagai suatu teknologi, GenAI dapat melakukan banyak hal secara otomatis dan membantu manusia dalam kehidupannya - membuat pekerjaan manusia lebih mudah dan lebih cepat. Namun, manusia tetap memiliki peran yang sangat penting dalam mengontrol dan mengarahkan perkembangan teknologi ini. Manusia lah yang mengendalikan pemanfaatan GenAI untuk membantu pekerjaan dan kehidupannya. Pengembangan GenAI bukanlah untuk menggantikan peran manusia, melainkan membantu manusia dalam menyelesaikan masalah kompleks dan meningkatkan kualitas hidup.

Namun demikian, di samping potensinya yang besar, pemanfaatan GenAI dalam pembelajaran juga dapat menimbulkan berbagai persoalan etis, beberapa di antaranya:

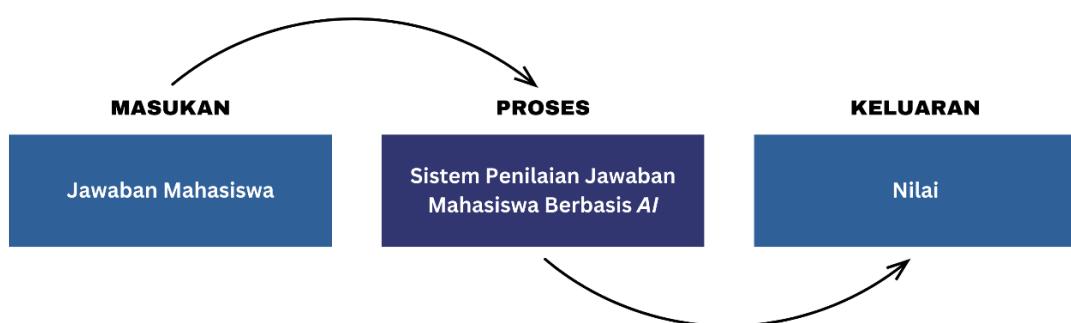
- **Kesenjangan akses:** Teknologi GenAI mungkin tidak dapat diakses secara merata untuk semua mahasiswa, sehingga bisa menimbulkan ketidakadilan dalam proses pembelajaran.
- **Bias data:** GenAI yang dikembangkan berdasarkan data bias dapat menghasilkan output/keluaran yang bias dan diskriminatif.
- **Potensi plagiarisme:** GenAI dapat dengan mudah menghasilkan teks yang mirip dengan karya asli sehingga mempengaruhi mahasiswa untuk menggunakannya secara tidak etis untuk mengerjakan tugas atau *paper* tanpa proses belajar yang sebenarnya.
- **Ketidakjelasan kepemilikan karya:** Karya yang dihasilkan GenAI memunculkan pertanyaan mengenai kepemilikan: siapa yang sebenarnya memiliki karya tersebut - mahasiswa atau AI?

Untuk dapat memperoleh nilai positif dari pemanfaatan GenAI serta menghindari dampak negatif GenAI, diperlukan panduan pemanfaatan GenAI yang beretika dan bertanggung jawab dalam pembelajaran di perguruan tinggi.

B. Ruang Lingkup dan Definisi Teknologi GenAI

Panduan ini ditujukan kepada dosen dan mahasiswa untuk memandu pemanfaatan GenAI secara etis dan bertanggung jawab dalam pembelajaran di perguruan tinggi.

Dalam panduan ini yang dimaksud dengan Teknologi *Artificial Intelligence* (AI) adalah teknologi yang berusaha meniru kemampuan manusia dalam menghasilkan sebuah keputusan. Kemampuan manusia yang ditiru berupa kemampuan penalaran atas masukan yang diterima melalui lima indra. Salah satu contoh sistem dengan teknologi AI (dapat dilihat pada Gambar 1.1) adalah sistem penilaian jawaban mahasiswa dimana masukan sistem adalah jawaban mahasiswa dan keluaran sistem atau keputusan yang dihasilkan sistem adalah nilai dari jawaban tersebut.



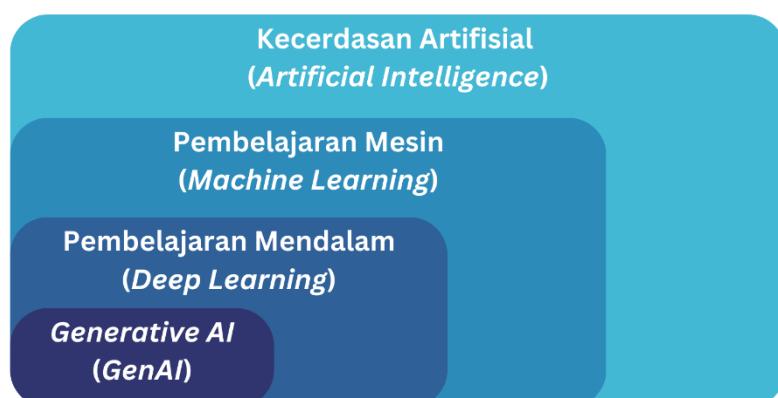
Gambar 1. 1 Contoh Teknologi AI: Sistem Penilaian Jawaban Mahasiswa

Contoh lainnya dari teknologi AI adalah pengenalan wajah manusia, pengenalan ucapan (mengenali kata-kata pada sebuah ucapan), peringkasan dokumen, penerjemahan otomatis, pembuat gambar, dll. Tabel 1.1 menunjukkan masukan dan keluaran untuk setiap contoh teknologi AI.

Tabel 1. 1 Contoh Sistem dengan Teknologi AI

Contoh Sistem dengan Teknologi AI		Masukan	Keluaran
1	Pengenalan wajah manusia	gambar wajah manusia	nama/data orang
2	Pengenalan ucapan	sinyal suara (ucapan)	kata-kata yang diucapkan
3	Peringkasan dokumen	teks panjang (bisa lebih dari 1 paragraf)	teks ringkasan
4	Penerjemahan otomatis x (Indonesia-Inggris)	teks tertentu dalam bahasa Indonesia	teks hasil terjemahan dalam bahasa Inggris
5	Pembuat gambar	teks yang mendeskripsikan isi gambar	gambar

Pada dasarnya, untuk meniru kemampuan manusia tersebut, terdapat 3 pendekatan dalam teknologi AI yaitu (1) berbasis algoritma pencarian, (2) berbasis pengetahuan eksplisit dan (3) berbasis pembelajaran mesin (*machine learning*). Teknologi GenAI merupakan bagian dari teknologi AI yang berbasis pembelajaran mesin, tepatnya sebagai bagian dari pembelajaran mendalam (*deep learning*). Pembelajaran mesin adalah algoritma yang mempelajari pola atau pengetahuan dari data secara otomatis. Pola tersebut kemudian digunakan untuk melakukan penalaran dalam memberikan respon dari sebuah masukan pengguna. Terdapat beragam jenis pembelajaran mesin, salah satunya adalah pembelajaran mendalam. Pembelajaran mendalam adalah algoritma pembelajaran mesin yang menggunakan teknik jaringan saraf tiruan dengan arsitektur jaringan yang lebih kompleks. GenAI menggunakan algoritma pembelajaran mendalam untuk menghasilkan keluaran baru berupa rangkaian konten seperti teks, gambar, video atau suara. Gambar 1.2 menunjukkan posisi GenAI dalam teknologi Kecerdasan Artifisial, dimana ChatGPT merupakan aplikasi yang termasuk GenAI.



Gambar 1. 2 GenAI sebagai bagian dari Teknologi Kecerdasan Artifisial

Pada teknologi *GenAI*, keluaran yang dihasilkan pada dasarnya berupa serangkaian nilai baru pada berbagai jenis data. Contohnya adalah teks (sebagai rangkaian kata), gambar (rangkaian titik/pixel), suara (rangkaian frame sinyal suara), video (rangkaian frame gambar dan suara). Teknologi *GenAI* biasa digunakan untuk menghasilkan sebuah konten tertentu. Saat ini, tersedia berbagai sistem teknologi *GenAI* yang dapat diakses pengguna melalui web, seperti *ChatGPT*, *copilot Bing*, *gemini Google*, *Dall-e*, *midjourney*, *sora*, dll. Masukan maupun keluaran untuk teknologi *GenAI* ini dapat berupa teks, suara maupun gambar. Penjelasan lebih lanjut tentang teknologi *GenAI* dan berbagai aspek pemanfaatan, risiko serta etika dibahas dalam bab-bab berikut buku panduan ini.

C. Tujuan

Secara khusus, Panduan Penggunaan *GenAI* pada Pembelajaran di Perguruan Tinggi bertujuan untuk:

1. Memastikan pemanfaatan *GenAI* yang bertanggung jawab dan beretika.
2. Melindungi integritas akademis mahasiswa dan dosen.
3. Mendorong inovasi dalam pembelajaran dengan tetap mengedepankan nilai-nilai kejujuran dan keadilan.

PENGANTAR TEKNOLOGI GenAI



BAB II

PENGANTAR TEKNOLOGI GenAI

A. Prinsip Kerja Teknologi GenAI

Teknologi AI yang ada dalam setiap sistem di Tabel 1.1 pada dasarnya berupa *file* yang berisi pengetahuan atau pola yang dimiliki manusia dalam menghasilkan sebuah keputusan. *File* ini sering disebut sebagai model AI. Pada teknologi AI yang berbasis pembelajaran mesin, *file* model AI dihasilkan oleh algoritma pembelajaran mesin dengan berdasar pada masukan data latih (dapat dilihat pada Gambar 2.1).



Gambar 2. 1 Cara Kerja Pembangunan Teknologi AI Berbasis Pembelajaran Mesin (termasuk Pembelajaran Mendalam)

Data latih adalah data yang disiapkan sebagai sumber pembelajaran model AI dimana algoritma pembelajaran mesin akan berusaha mengambil pola atau pengetahuan yang terkandung pada data latih tsb. Sebagai contoh, untuk menghasilkan model AI yang mengenali gambar binatang, maka diperlukan data latih berupa sejumlah pasangan gambar binatang dan namanya. Algoritma pembelajaran mesin akan berupaya mengambil pola gambar binatang tertentu dan menyimpan pola atau pengetahuan tersebut pada model AI. Dapat dilihat bahwa kualitas data latih sangat menentukan kualitas model AI yang dihasilkan.

Model AI yang telah dibangun dari data latih, selanjutnya digunakan untuk menghasilkan keputusan atau keluaran teknologi AI berdasar masukan pengguna. Gambaran proses penggunaan model AI dapat dilihat pada Gambar 2.2. Sebagai contoh, untuk sebuah model AI yang berfungsi mengenali binatang, berdasarkan masukan berupa *file* gambar binatang tertentu dan pola yang telah dipelajari dari data latih, model AI akan menebak nama binatang tsb.



Gambar 2. 2 Contoh Alur Penggunaan Model AI

Selain menghasilkan keluaran berupa satu nilai tertentu seperti nama binatang yang dihasilkan oleh model pengenalan binatang pada Gambar 2.2, teknologi GenAI juga dapat menghasilkan rangkaian atau sekelompok nilai atau konten. Contoh masukan dan keluaran sebuah model GenAI (model pembuat gambar) yang berupa rangkaian konten dapat dilihat pada Gambar 2.3, dimana gambar kucing (sebagai keluaran model GenAI) merupakan rangkaian titik gambar.



Gambar 2. 3 Contoh Alur Penggunaan Model GenAI untuk Menghasilkan Gambar

Selain menghasilkan gambar, teknologi GenAI juga dapat menghasilkan teks atau dokumen yang merupakan rangkaian kata. Contohnya dapat dilihat pada Gambar 2.4. Pada Gambar 2.4, GenAI diminta untuk membuat teks pantun dimana hasilnya dapat dilihat di bagian bawah.



Gambar 2. 4 Contoh Alur Penggunaan Model GenAI untuk Menghasilkan Teks

Dalam teknologi GenAI, file model GenAI dihasilkan dengan menggunakan algoritma pembelajaran mendalam. Algoritma pembelajaran mendalam ini merupakan turunan dari jaringan saraf tiruan (*neural network*) dimana model yang dihasilkan terdiri atas sekumpulan angka yang sering disebut dengan *parameter*. Pada saat model GenAI

menerima masukan dari pengguna, maka sekumpulan angka pada model ini dijalankan dengan menggunakan beragam operasi matematika mempertimbangkan nilai probabilitas setiap elemen yang menjadi bagian dari sebuah keluaran. Dapat dikatakan bahwa model GenAI bekerja dengan cara “menebak” keluaran berdasar nilai probabilitas yang telah dipelajari dari data latih. Karena keluaran dihasilkan berdasar tebakan, maka **keluaran dari GenAI berpotensi mengandung kesalahan**.

Perkembangan terbaru pada algoritma pembelajaran mendalam yang meningkatkan kinerja teknologi GenAI adalah penggunaan *transfer learning*. Dalam pendekatan ini, sebuah model AI akan dilatih dua kali. Pertama, model dilatih untuk menghasilkan model bahasa pralatih (*pretrain language model*) seperti *Large Language Model (LLM)*, *Vision Language Model (VLM)*, *Multimodal Language Model*, dll. Kedua, model bahasa pralatih ini disesuaikan dengan data baru melalui proses *fine tuning*, dimana nilai bobot parameter disesuaikan dengan data latih baru tersebut.

B. Klasifikasi GenAI

GenAI berkembang sangat pesat. Pada saat ini, ada beragam GenAI yang berkembang, dan dapat digunakan oleh berbagai pengguna.

Berdasarkan **target pengguna**, GenAI dapat dikategorikan sebagai berikut.

- **Mahasiswa.** GenAI dapat digunakan untuk membantu mahasiswa di dalam proses pembelajaran. Dalam menggunakan alat bantu ini, mahasiswa menempatkan GenAI sebagai alat bantu awal, yang perlu difinalisasi oleh mahasiswa.
- **Dosen.** Menggunakan GenAI dengan fungsi yang sama dengan mahasiswa (misal menghasilkan teks, ataupun multimedia), tetapi juga ada yang berlawanan di dalam penggunaan, misal digunakan untuk memeriksa pekerjaan mahasiswa. Penggunaan GenAI bagi dosen dapat membuka peluang-peluang di dalam menyusun materi pembelajaran

Berdasarkan **akses antarmuka**

- **Web.** GenAI dapat diakses menggunakan *browser* yang lazim digunakan untuk mengakses situs Internet. *Chrome*, *Edge*, ataupun *Firefox* merupakan aplikasi-aplikasi perambah yang dapat digunakan untuk mengakses GenAI tersebut. Sebagian besar GenAI dapat diakses menggunakan antarmuka jenis ini.
- **Mobile.** GenAI diakses menggunakan aplikasi *mobile* yang dijalankan di gawai pengguna. Banyak solusi GenAI dapat diakses dengan cara ini. Jenis akses ini ada 2 jenis, jenis pertama tetap menggunakan Internet sehingga melakukan koneksi GenAI yang berjalan di *server*. Jenis kedua adalah GenAI yang berjalan mandiri di gawai, tanpa membutuhkan koneksi dan *server* besar.

- **Desktop.** Aplikasi GenAI dapat diakses langsung oleh aplikasi desktop. Akses GenAI tidak menggunakan situs Web, misal pada aplikasi Adobe Express, Blender, SheetAI dari Microsoft.
- **Application Programming Interface (API).** Akses ini digunakan oleh layanan web lainnya untuk menyediakan kemampuan GenAI dengan menggunakan API yang tersedia di aplikasi GenAI lainnya (misal ChatGPT, Prosa.AI dan sebagainya).

Berdasarkan lisensi penggunaan

- **Bebas.** GenAI ini dapat digunakan tanpa biaya, beberapa juga tanpa registrasi, sebagian besar GenAI seperti ChatGPT, Gemini dan lain sebagainya menyediakan akses bebas tetapi dengan fitur yang terbatas.
- **Komersial tanpa versi Edukasi.** GenAI jenis ini untuk menggunakan harus membayar langganan. Biaya ada yang dihitung berbasis waktu (biaya per bulan) ada berbasis jumlah penggunaan.
- **Komersial menyediakan versi Edukasi.** Ada beberapa GenAI yang menyediakan harga khusus untuk pengguna dari edukasi.

Berdasarkan jenis keluaran

- **Teks.** Sebagian besar GenAI menghasilkan deretan teks berdasarkan data latihnya. Data teks ini bisa berupa ringkasan, penerjemahan, artikel yang baru dan lain sebagainya. Contoh GenAI seperti ini adalah ChatGPT, JenniAI.
- **Gambar.** GenAI seperti Stable Diffusion, Dall-E menghasilkan gambar. Gambar yang dihasilkan dapat bersifat gambar yang terkesan sintetis (misal model sketsa atau kartun) dan sangat realistik.
- **Video.** GenAI ini menghasilkan video sesuai dengan *prompt* yang diberikan oleh pengguna. Jenis ini dapat digunakan untuk membuat video pembelajaran yang menjelaskan materi pembelajaran. Salah satu contoh jenis ini adalah Invideo [<http://invideo.io>].
- **Suara.** GenAI akan menghasilkan suara misal merupakan sistem *Text To Speech*, ataupun menghasilkan musik berdasarkan spesifikasi pada *prompting*, contoh dari GenAI ini adalah tts.prosa.ai yang dapat menghasilkan suara dalam bahasa Indonesia dari teks yang diberikan.
- **Kombinasi dari berbagai jenis keluaran atau multimedia.** Beberapa GenAI, dapat mengkombinasikan berbagai keluaran menjadi satu keluaran multimedia, misal presentasi dengan audio dan video, atau menghasilkan film singkat. Contoh dari jenis ini adalah MindJourney.

Berdasarkan bahasa yang diproses

- **Bahasa Inggris.** Beberapa GenAI dapat menerima *prompting* hanya dalam bahasa Inggris dan memberikan keluaran dimalam bahasa Inggris. Walau begitu tetap

dapat menerima *prompting* dalam bahasa lain dan menghasilkan keluarkan tetap dalam bahasa Inggris.

- **Bahasa tunggal non Inggris.** GenAI dirancang menerima bahasa non Inggris, misal bahasa Jerman dan memberikan keluaran dalam bahasa tersebut.
- **Bahasa jamak.** GenAI jenis ini dapat menerima *prompting* dan menghasilkan keluaran dalam berbagai macam bahasa. Bahasa keluaran disesuaikan dengan bahasa *prompting* yang digunakan. Contoh *ChatGPT*, *BARD* telah mampu melakukan hal tersebut.

Pada dasarnya ada 3 jenis aplikasi GenAI yang ada

- **Berdiri sendiri.** Aplikasi GenAI ini merupakan aplikasi yang berdiri sendiri. Sehingga dapat bekerja tanpa membutuhkan aplikasi GenAI lainnya. Aplikasi seperti *ChatGPT*, *Gemini* merupakan GenAI yang bekerja tanpa membutuhkan GenAI lainnya.
- **Enkapsulasi dari aplikasi lain.** Aplikasi GenAI ini sebetulnya merupakan suatu pembungkus yang akan menjalankan aplikasi GenAI lainnya, misal merupakan antarmuka ke OpenAI, contoh *JasperAI* merupakan antarmuka dari *GPT-4*.
- **Kombinasi dari beberapa AI.** Suatu aplikasi GenAI memanfaatkan beberapa aplikasi GenAI maupun aplikasi lainnya untuk menjadikan suatu aplikasi AI.

C. Peluang Penggunaan GenAI

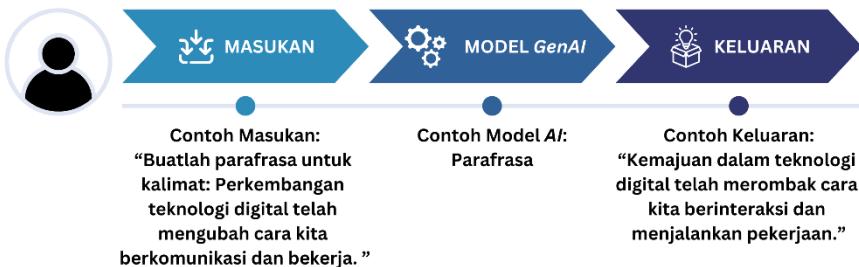
GenAI dapat digunakan untuk beragam fungsi sebagai berikut:

1. Pembuatan konten

Konten yang dihasilkan teknologi GenAI dapat berupa dokumen teks, kode program, rekaman suara, gambar, rekaman video, dll. Contoh konten riil yang dapat dihasilkan adalah rancangan silabus, rekaman video pembelajaran, ilustrasi gambar dari sebuah teks, modul kode program, dst. Contoh pembuatan konten ini dapat dilihat pada Gambar 2.4 dimana pengguna meminta GenAI untuk membuat sebuah pantun.

2. Mengubah konten

GenAI dapat digunakan untuk mengubah atau mentransformasikan konten, seperti peringkasan, penerjemahan, parafrase, optimasi kode program, perbaikan tata bahasa, dll. Contoh penggunaannya dapat dilihat pada Gambar 2.5.



Gambar 2. 5 Contoh Penggunaan Model GenAI untuk Menghasilkan Parafrase

3. Memahami konten

Pengguna dapat memanfaatkan teknologi GenAI untuk memahami sebuah konten, baik yang bersumber dari teks biasa, kode program, rekaman suara, maupun yang lainnya. Untuk menghindari efek halusinasi yang merupakan salah satu risiko GenAI, maka untuk memahami sebuah konten, sebaiknya masukan dari pengguna bukan hanya berupa pertanyaan, namun juga mencakup konten yang merupakan sumber informasi seperti dicontohkan dalam Gambar 2.6. Jika tidak menggunakan konten sumber informasi sebagai bagian masukan, maka harus dilakukan pengecekan terhadap keluaran GenAI untuk memastikan kebenaran keluaran tersebut.



Gambar 2. 6 Contoh Penggunaan Model GenAI dalam Pemahaman Konten

4. Mengkombinasikan konten

Teknologi GenAI dapat digunakan untuk mengkombinasikan beberapa konten masukan untuk menghasilkan konten keluaran. Sebagai contoh, dari masukan berupa beberapa teks, GenAI dapat diminta untuk menghasilkan ringkasan dari beberapa teks masukan tersebut. Contoh pada Gambar 2.7 memperlihatkan bahwa dengan masukan berupa satu gambar dan satu teks, GenAI dapat diminta untuk menghasilkan gambar baru yang dikenai aksi yang diminta pada teks masukan.



Gambar 2. 7 Contoh Penggunaan Model GenAI dalam Pengubahan Konten

5. Mencari konten

Teknologi GenAI dapat digunakan untuk melakukan pencarian konten. Namun, untuk menghindari efek halusinasi atau ketidakakuratan hasil, masukan untuk teknologi GenAI harus mencakup spesifikasi informasi yang diinginkan serta konten yang menjadi sumber informasi yang diinginkan tersebut. Konten yang menjadi sumber informasi ini bisa dihasilkan secara otomatis menggunakan teknologi mesin pencari, yang saat ini dikenali dengan nama teknologi RAG (*Retrieval Augmented Generation*).

Sources

Tokoh dalam Peristiwa Rengasdengklok serta... regional.kompas • 1

Peran Para Tokoh yang Terlibat dalam Peristiwa... kompas • 2

Daftar Tokoh Pemuda dan Perannya dalam... nasional.okezone • 3

View 2 more

Answer

Pemuda-pemuda yang berperan dalam penculikan Soekarno dan Hatta sebelum proklamasi kemerdekaan Indonesia adalah:

1. **Soekarni Kartodirwirjo** - Salah satu tokoh penting dalam peristiwa Rengasdengklok. Ia berperan dalam menculik Soekarno dan Hatta untuk mempercepat proklamasi kemerdekaan Indonesia ³.
2. **Wikana** - Berperan dalam penculikan Soekarno dan Hatta dan kemudian menjadi Ketua Angkatan Pemuda Indonesia (API) setelah kemerdekaan ⁵.
3. **Audit** - Salah satu pemuda yang terlibat dalam penculikan Soekarno dan Hatta ⁴.
4. **Chaerul Saleh** - Berperan dalam penculikan Soekarno dan Hatta dan kemudian menjadi salah satu tokoh penting dalam perjuangan kemerdekaan ⁴.
5. **Sayuti Melik** - Berperan dalam mendesak Soekarno-Hatta untuk segera memproklamasikan kemerdekaan dan mengetik teks proklamasi yang disusun ².

Semua pemuda ini berasal dari perkumpulan "Menteng 31" dan berusaha mempercepat proklamasi kemerdekaan Indonesia setelah kekalahan Jepang dalam Perang Pasifik.

Share Rewrite ...

Gambar 2. 8 Hasil Pencarian Informasi untuk Teknologi GenAI dengan RAG (contoh: Perplexity.ai)

Teknik ini yang digunakan oleh beberapa aplikasi yang tersedia seperti *copilot*, *github*, *gemini*, *perplexity*, dll. Ciri utama dari teknik ini adalah terdapatnya informasi referensi dari teks yang dihasilkan GenAI. Pada Gambar 2.8, teknologi RAG dapat menghasilkan informasi yang dapat lebih dipercaya karena terdapat informasi referensi sumber jawaban, sehingga pengguna dapat melakukan pengecekan validitas atau kebenaran informasi yang dihasilkan dengan mudah. Hal ini berbeda dengan *ChatGPT* yang tidak dapat memberikan informasi referensi sumber jawaban tsb, sehingga jika hasil *ChatGPT* tidak akurat, pengguna tidak dapat melakukan pengecekan dengan mudah. Sebagai perbandingan, hasil *ChatGPT* dengan masukan yang sama seperti Gambar 2.8, dapat dilihat pada Gambar 2.9 dimana *ChatGPT* tidak memberikan jawaban yang benar. Jawaban “Sukarni” dan “Soekarni Kartodiwirjo” sebenarnya adalah orang yang sama. Jawaban “Darisman Purbo Pranoto” salah, bukan merupakan salah satu pemuda yang berperan dalam penculikan Rengasdengklok 1945.

siapa saja pemuda yang berperan dalam penculikan Soekarno Hatta sebelum proklamasi

Beberapa pemuda yang berperan dalam penculikan Soekarno dan Hatta sebelum proklamasi adalah:

1. Sukarni
2. Chaerul Saleh
3. Wikana
4. Darisman Purbo Pranoto
5. Soekarni Kartodiwirjo
6. Kunto

Mereka adalah bagian dari golongan muda yang mendesak agar proklamasi kemerdekaan segera dilakukan tanpa menunggu keputusan dari Jepang.

Gambar 2. 9 Hasil Pencarian Informasi untuk Teknologi GenAI menggunakan *ChatGPT*

D. Ragam Aplikasi GenAI

GenAI dapat menerima masukan dari berbagai bentuk data, misal teks, suara, video. GenAI tersebut dapat menghasilkan luaran berbagai bentuk data sesuai kemampuan GenAI tersebut. Sehingga perlu dikenali berbagai aplikasi GenAI yang memiliki kemampuan dan keterbatasan yang berbeda.

- **Menghasilkan Konten Teks**

Beberapa aplikasi GenAI yang dapat digunakan untuk menghasilkan teks dapat dilihat pada Tabel 2.1. Penjelasan rinci tentang aplikasi tersebut, ada di Lampiran 1 buku Panduan ini.

Tabel 2. 1 Beberapa Aplikasi GenAI untuk Menghasilkan Teks

Menghasilkan teks						
Nama GenAI	Pengguna	Akses	keluaran	Bahasa	Lisensi	URL
Gemini	mahasiswa dan dosen	web., mobile, API	teks	multi	bebas dan berbayar	https://gemini.com
ChatGPT	mahasiswa dan dosen	web., mobile, API	teks	multi	bebas dan berbayar, ada skema khusus pendidikan	https://chat.openai.com/chat
Github Copilot	mahasiswa dan dosen	web., mobile, API	teks	bahasa Inggris	bebas dan berbayar	https://github.com/features/copilot
QuickChat	Dosen	web., mobile, API	teks	multi	berbayar	https://www.quickchat.ai/
Storylab.Ai	mahasiswa dan dosen	web	teks	multi	bebas dan berbayar	https://storylab.ai/
Writefull Title Generator	mahasiswa dan dosen	web., mobile, API	teks	bahasa Inggris	bebas dan berbayar, ada skema khusus pendidikan	https://x.writefull.com/title-generator
Microsoft Copilot	mahasiswa dan dosen	web., mobile, API	teks	multi, 25 bahasa	bebas dan berbayar, ada skema khusus pendidikan	https://www.microsoft.com/en-us/copilot

- **Menghasilkan Konten Suara**

Beberapa Aplikasi GenAI juga dapat digunakan untuk menghasilkan suara, yaitu suara *computer-generated*, ataupun suara *human-modified*, seperti terlihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2. 2 Beberapa Aplikasi GenAI untuk Menghasilkan Suara

Menghasilkan Suara						
Nama GenAI	Pengguna	Akses	keluaran	Bahasa	Lisensi	URL
Google text-to-speech	Mahasiswa dan Dosen	Web, Mobile, Desktop, API	Suara	Multi	berbayar	https://cloud.google.com/text-to-speech
TTS Prosai	Mahasiswa dan Dosen	Web, Mobile, Desktop, API	Suara	Indonesia dan Inggris	bebas dan berbayar, ada skema khusus pendidikan	https://tts.prosa.ai/
Bahasa kita	Mahasiswa dan Dosen	Web, Mobile, Desktop, API	Teks	Multi, Indonesia	bebas dan berbayar, ada skema khusus pendidikan	https://dikte.in/
Podcastle	Mahasiswa dan Dosen	Web, Mobile, Desktop, API	Suara, video, teks	Multi	bebas dan berbayar	https://podcastle.ai/tools/podcast-recording
OpenAI TTS	Mahasiswa dan Dosen	Web, Mobile, Desktop, API	Suara	Multi	bebas dan berbayar, ada skema khusus pendidikan	https://openai.com/research/whisper
Speechify	Mahasiswa dan Dosen	Web, Mobile, Desktop, API	Suara	Multi, lebih dari 30 bahasa	bebas dan berbayar, ada skema khusus pendidikan	https://www.speechify.com
Mubert (Musik)	Mahasiswa dan Dosen	Web, Mobile, API	Suara (Musik)	Multi	bebas dan berbayar, ada skema khusus pendidikan	https://mubert.com
Soundful (musik)	Mahasiswa dan Dosen	Web, Mobile, API	Suara (Musik)	Multi	bebas dan berbayar ada skema khusus pendidikan	https://soundful.com

- **Menghasilkan Konten Gambar**

Aplikasi GenAI juga dapat menghasilkan gambar, yang dapat digunakan oleh dosen dan mahasiswa untuk keperluan pembelajarannya. Bahkan aplikasi GenAI dapat merekayasa gambar atau foto sesuai dengan *prompt* yang diberikan, sehingga dihasilkan gambar/foto “palsu” yang dapat berdampak negatif dan dikenal dengan nama “*deep-fake*”. Tabel 2.3 menjelaskan beberapa aplikasi GenAI yang dapat menghasilkan gambar, dan pemanfaatannya secara etis dan bertanggungjawab.

Tabel 2. 3 Beberapa Aplikasi GenAI untuk Menghasilkan Gambar

Menghasilkan Gambar						
Nama GenAI	Pengguna	Akses	Keluaran	Bahasa	Lisensi	URL
Stable Diffusion	Mahasiswa dan Dosen	Web	Gambar	Multi	bebas dan berbayar, ada skema khusus pendidikan	https://stablediffusionweb.com/
DALL-E 3	Mahasiswa dan Dosen	Web, API	Gambar	Multi	berbayar, ada skema khusus pendidikan	https://openai.com/index/dall-e-3/
Illustroke	Mahasiswa dan Dosen	Web	Gambar	Multi	berbayar dengan skema khusus pendidikan	https://illustroke.com/
Midjourney	Mahasiswa dan Dosen	Web, Discord	Gambar	Multi	berbayar	https://www.midjourney.com/
Stockimg	Mahasiswa dan Dosen	Web, Mobile, API	Gambar	Bahasa Inggris	berbayar	https://stockimg.ai/
Flair	Mahasiswa	Web, API	Gambar	Bahasa Inggris	bebas dan berbayar	https://flair.ai/

- **Menghasilkan Konten Video**

Perkembangan GenAI yang sedemikian pesat telah memunculkan aplikasi yang dapat menghasilkan konten video berdasarkan *prompt* yang diberikan, sebagaimana terlihat pada Tabel 2.4.

Tabel 2. 4 Beberapa Aplikasi GenAI untuk Menghasilkan Video

Menghasilkan Video						
Nama GenAI	Pengguna	Akses	Keluaran	Bahasa	Lisensi	URL
Synthesia	Mahasiswa dan Dosen	Web, API	Video	Multi	berbayar	https://www.synthesia.io/
Sora AI	Mahasiswa dan Dosen	Web, Mobile, Desktop, API	Video	Multi	Tidak Tersedia (bebas maupun berbayar)	https://openai.com/index/sora/
Lumen 5	Mahasiswa dan Dosen	Web, Mobile, Desktop, API	Video	Multi, lebih dari 39 bahasa	bebas dan berbayar, ada skema khusus pendidikan	https://lumen5.com/
Invideo	Mahasiswa dan Dosen	Web, Mobile, Desktop, API	Video	Multi, lebih dari 50 bahasa	bebas dan berbayar, ada skema khusus pendidikan	https://invideo.io/
Runway	Mahasiswa dan Dosen	Web, Mobile, Desktop, API	Video	Multi	bebas dan berbayar, ada skema khusus pendidikan	https://runwayml.com/
DeepBrain	Mahasiswa dan Dosen	Web, Mobile, Desktop, API	Video	Multi, lebih dari 80 bahasa	bebas dan berbayar, ada skema khusus pendidikan	https://www.deepbrain.io/

- **Menghasilkan Presentasi dengan kombinasi keluaran**

Kemudahan lain yang juga dapat diberikan oleh GenAI melalui pemanfaatan beragam aplikasi dan alat berupa presentasi. Dosen dan mahasiswa dapat membuat presentasi dan mengkombinasikan antara teks, gambar, suara, dan video dalam satu presentasi berdasarkan *prompt* yang diberikan. Tabel 2.5 menunjukkan beberapa aplikasi GenAI untuk menghasilkan presentasi.

Tabel 2. 5 Beberapa Aplikasi GenAI untuk Menghasilkan Kombinasi Keluaran

Menghasilkan presentasi atau kombinasi berbagai keluaran						
Nama GenAI	Pengguna	Akses	Keluaran	Bahasa	Lisensi	URL
Tome.App	Mahasiswa dan Dosen	Web	Teks, Gambar, Video	Bahasa Inggris	bebas dan berbayar	https://beta.tome.app/
Magic Slides	Mahasiswa dan Dosen	Web, API	presentasi, Gambar, Video, Grafik	Multi	bebas dan berbayar	https://www.mAGICSLIDES.app/
GPT-4o	Mahasiswa dan Dosen	Web, Mobile, API, Desktop	Teks, Audio, Gambar	Multi, lebih dari 50 bahasa	bebas dan berbayar, ada skema khusus pendidikan	https://openai.com/gpt-4o
SmallPPT	Mahasiswa dan Dosen	Web, Mobile, Desktop, API	Presentasi (PPT, PDF, dsb)	Multi	bebas dan berbayar	https://smallppt.com/
AIPPT	Mahasiswa dan Dosen	Web, Mobile, Desktop, API	Presentasi (PPT, PDF, dsb)	Multi	bebas dan berbayar, ada skema khusus pendidikan	https://aipp.t.com/

- **Mencari Konten**

Ada pula kemampuan aplikasi GenAI dalam mencari konten bagi dosen dan mahasiswa. Beberapa aplikasi GenAI untuk mencari konten ditunjukkan pada Tabel 2.6.

Tabel 2. 6 Beberapa Aplikasi GenAI untuk Mencari Konten

Mencari Konten						
Nama GenAI	Pengguna	Akses	Keluaran	Bahasa	Lisensi	Koneksi
Connected Paper	Mahasiswa dan Dosen	Web	Teks	Multi	Bebas, berbayar	https://www.connectedpapers.com/
Open Knowledge Maps	Mahasiswa dan Dosen	Web	Teks	Multi	Bebas	https://openknowledgemaps.org/

- **Mengkombinasikan Konten**

Beberapa aplikasi GenAI ditujukan untuk meningkatkan produktivitas dan kreativitas melalui pengkombinasian konten, seperti penulisan esai, *debugging* kode, pelaksanaan riset, pembuatan karya seni digital, pemecahan masalah kompleks, dll. Tabel 2.7 menunjukkan contoh beberapa aplikasi yang dapat digunakan untuk mengkombinasikan konten.

Tabel 2. 7 Beberapa Aplikasi GenAI untuk Mengkombinasikan Konten

Mengkombinasikan Konten						
Nama GenAI	Pengguna	Akses	Keluaran	Bahasa	Lisensi	URL
Asisten You.com	Mahasiswa dan dosen	Web, Mobile, API	Teks	Bahasa Inggris	Bebas	https://you.com/code
Revision.AI	Mahasiswa	Web	Teks	Bahasa Inggris	bebas dan berbayar, ada skema khusus pendidikan	https://www.revision.ai/
SwotBot	Dosen	Web	Teks	Multi	bebas dan berbayar	https://www.swotbot.ai/
Knowji	Mahasiswa dan Dosen	Web, Mobile, Desktop	Teks	Multi	bebas dan berbayar	https://knowji.com

- **Mengubah Konten**

Jika dosen dan mahasiswa sudah memiliki konten, namun masih ingin mengubah, memperbaiki atau memodifikasi kontennya, maka beberapa aplikasi GenAI pada Tabel 2.8 dapat dimanfaatkan.

Tabel 2. 8 Beberapa Aplikasi GenAI untuk Mengubah Konten

Mengubah Konten						
Nama GenAI	Pengguna	Akses	Keluaran	Bahasa	Lisensi	URL
Clean Up	Mahasiswa dan Dosen	Web, API	Gambar	Bahasa Inggris	bebas dan berbayar	https://cleanup.pictures/

Mengubah Konten						
Nama GenAI	Pengguna	Akses	Keluaran	Bahasa	Lisensi	URL
Bing Translator	Mahasiswa dan Dosen	Web, Mobile, API	Teks, Suara	Multi	Bebas	https://www.bing.com/translator
Google Translator	Mahasiswa dan Dosen	Web, Mobile, Desktop, API	Teks, Suara, Gambar	Multi	Bebas	https://translate.google.com/
Krisp	Mahasiswa dan Dosen	Desktop	Suara	Multi	bebas dan berbayar	https://krisp.ai/
Clean-voice	Mahasiswa dan Dosen	Web, API	Suara	Multi, bahasa Inggris, Prancis, Jerman dan Arab	berbayar	https://cleanvoice.ai/
Vocal-remover	Mahasiswa dan Dosen	Web	Suara	Multi	bebas	https://vocalremover.org/
Real Fast Reports	Dosen	Web	Teks	Bahasa Inggris	berbayar, ada skema khusus pendidik-an	https://realfastreports.com/
Descript	Mahasiswa dan Dosen	Web, Desktop, API	Suara, Video, Teks	Multi	bebas dan berbayar	https://www.descript.com/
DeepL Write	Mahasiswa dan Dosen	Web, Mobile, Desktop, API	Teks	Multi	bebas dan berbayar	https://www.deepl.com/write
Resume-Worded	Mahasiswa	Web	Teks	Bahasa Inggris	bebas dan berbayar	https://www.resume-worded.com/
Whisper	Mahasiswa dan Dosen	Web, Mobile, Desktop, API	Teks	Multi	bebas dan berbayar, ada skema khusus pendidik-an	https://openai.com/index/whisper/

Mengubah Konten						
Nama GenAI	Pengguna	Akses	Keluaran	Bahasa	Lisensi	URL
Misrosoft Azure Speech to Text	Mahasiswa dan Dosen	Web, API, Mobile, Desktop	Teks	Multi	bebas dan berbayar	https://azure.microsoft.com/en-us/services/cognitive-services/speech-to-text/
Dragon Pro	Mahasiswa dan Dosen	Web, Desktop, API	Teks	Multi	berbayar, ada skema khusus pendidikan	https://nuance.com/dragon
ClickUp	Dosen	Web, Mobile, Desktop, API	Teks	Multi	bebas dan berbayar, ada skema khusus pendidikan	https://clickup.com

- **Memahami Konten**

Aplikasi GenAI juga memiliki kemampuan memahami konten, sehingga dapat merangkum, menjawab pertanyaan, dll. sesuai *prompt* yang diberikan. Hal ini tentunya akan sangat membantu dosen dan mahasiswa dalam menjalankan proses pembelajaran. Tabel 2.9 menunjukkan contoh beberapa aplikasi GenAI yang dapat digunakan untuk memahami konten.

Tabel 2. 9 Beberapa Aplikasi GenAI untuk Memahami Konten

Memahami Konten						
Nama GenAI	Pengguna	Akses	Keluaran	Bahasa	Lisensi	URL
PerplexityAI	Mahasiswa dan dosen	Web, Mobile, API	Teks	Multi	bebas dan berbayar	https://www.perplexity.ai/
Claude	Mahasiswa dan dosen	Web, API	Teks	Multi	bebas dan berbayar	https://claude.ai/
Meeting.AI	Mahasiswa dan dosen	Web, Mobile	Teks	Multi	bebas dan berbayar	https://meeting.ai/id/

Memahami Konten						
Nama GenAI	Pengguna	Akses	Keluaran	Bahasa	Lisensi	URL
Meemo Prosa	Mahasiswa dan dosen	Web, API	Teks	Multi	bebas dan berbayar, ada skema khusus pendidikan	https://meemo.prosa.ai
Hemingway	Mahasiswa dan Dosen	Web, Desktop	Teks	Bahasa Inggris	bebas dan berbayar	https://hemingwayapp.com/
Sonix	Mahasiswa dan Dosen	Web, API	Teks	Multi	Berbayar	https://sonix.ai/
QuillBot	Mahasiswa dan Dosen	Web	teks	Multi	bebas dan berbayar, ada skema khusus pendidikan	https://quillbot.com/
Otter	Mahasiswa dan Dosen	Web, Mobile	Teks	Bahasa Inggris	bebas dan berbayar	https://otter.ai/
Gradescope	Dosen	Web, Mobile, Desktop, API	Teks	Multi	Berbayar	https://www.gradescope.com

E. Pertimbangan Pemilihan GenAI

Dalam memilih penggunaan GenAI perlu mempertimbangkan aspek lisensi dan biaya dan penggunaan, koneksi internet, HKI seperti dijelaskan berikut ini.

1. Lisensi dan Biaya Penggunaan

Setiap Solusi GenAI menerapkan beberapa model lisensi penggunaan antara lain:

- **Bebas.** Siapapun yang menggunakan dapat langsung menggunakan tanpa perlu melakukan registrasi dan membayar biaya.
- **Bebas tetapi perlu registrasi.** Registrasi biasanya dilakukan dengan menggunakan email dan informasi-informasi lainnya. Untuk yang berjenis ini perlu diperhatikan masalah pemberitahuan terkait penggunaan data pribadi.
- **Berlangganan.** Solusi GenAI ini memberikan 2 pilihan untuk pengguna yaitu pilihan kemampuan terbatas yang tidak mempersyaratkan biaya berlangganan, dan pilihan kemampuan lebih yang mempersyaratkan biaya

langganan. Biaya langganan dibayarkan dengan hitungan bulanan dan/atau jumlah akses yang dilakukan. Bagi mereka yang banyak menggunakan layanan GenAI perlu mempertimbangkan biaya tersebut.

- **Berlangganan dengan harga khusus untuk Pendidikan.** Beberapa solusi GenAI memberikan harga berlangganan khusus untuk mahasiswa dan pengajar. *ChatGPT Edu* adalah salah satu solusi GenAI yang memiliki opsi harga untuk pendidikan.

2. Koneksi Internet

Karena GenAI membutuhkan akses ke *Large Language Model (LLM)* berukuran besar yang digunakan dalam beroperasinya. Pada dasarnya ada 3 model koneksi Internet yang digunakan oleh solusi GenAI tersebut.

- **Selalu membutuhkan Internet.** Sebagian besar solusi GenAI membutuhkan koneksi Internet selama penggunaanya. Karena aplikasi dan data berada di server internet, saat interaksi dengan pengguna dilakukan menggunakan *web browser*. Kesediaan jaringan Internet serta biaya penggunaan Internet perlu menjadi pertimbangan saat menggunakan GenAI jenis ini. Beberapa GenAI yang memiliki versi *mobile*, membutuhkan Internet saat beroperasi.
- **Membutuhkan internet saat awal instalasi.** Beberapa solusi GenAI dapat bekerja tanpa Internet, tetapi membutuhkan waktu lama ketika harus mengunduh aplikasi dan *LLM* yang dibutuhkan. Tetapi ketika melakukan pekerjaannya, dapat bekerja tanpa koneksi Internet. Beberapa solusi GenAI yang dijalankan di gawai ada yang menggunakan prinsip ini. Pilihan jenis ini cocok untuk daerah yang Internetnya masih terasa mahal.
- **Tidak membutuhkan Internet saat beroperasi ataupun instalasi.** GenAI jenis ini saat dipasang sudah menyertakan *pre-trained* model dari GenAI sehingga membutuhkan penyimpanan yang besar pada saat pemasangan.

3. Pertimbangan HKI pada penggunaan GenAI

Tidak semua solusi GenAI memperhatikan masalah HKI dalam menghasilkan keluaran. Untuk menggunakan solusi GenAI perlu dilakukan pertimbangan sebagai berikut:

- **Pernyataan HKI.** GenAI melakukan penjelasan pada HKI pada data set yang digunakan di GenAI serta hasilnya. Perhatikan di *Term of Service* dari layanan GenAI.
- **Hasil yang dikeluarkan oleh GenAI tidak melanggar HKI.** Misal menggunakan suatu gambar yang melanggar lisensi penggunaan dari karya seni tersebut.
- **Karya cipta dari hasil GenAI,** siapakah pemilik HKI dari hasil yang diakibatkan oleh *prompting* dari pengguna.

TANTANGAN, LITERASI, DAN ETIKA

GenAI DI LINGKUNGAN PERGURUAN TINGGI



BAB III

TANTANGAN, LITERASI, DAN ETIKA GenAI

DI LINGKUNGAN PERGURUAN TINGGI

A. Tantangan GenAI

Tantangan terbesar dalam penggunaan teknologi kecerdasan artifisial adalah keterpercayaan. Masyarakat modern yang sudah terbiasa dengan teknologi digital (*digital native*) cenderung memiliki rasa percaya yang tinggi terhadap teknologi. Hal ini tercermin dari betapa pesatnya penambahan jumlah pengguna *ChatGPT* yang mampu mencapai 100 juta pengguna aktif hanya dalam dua bulan, sementara aplikasi lainnya seperti TikTok membutuhkan waktu sembilan bulan dan Instagram dalam dua setengah tahun.

Perkembangan penggunaan AI di dunia akhir-akhir ini telah mendorong munculnya permasalahan pemanfaatan AI secara etis dan bertanggung jawab, yang berpengaruh terhadap pengambilan keputusan, pekerjaan, interaksi sosial, layanan kesehatan, pendidikan, akses media dan informasi, kesenjangan digital, perlindungan data pribadi, lingkungan, demokrasi, penegakan hukum, keamanan, penentuan kebijakan, hak asasi manusia termasuk kebebasan berekspresi, privasi dan non-diskriminasi. Asumsi bahwa teknologi bersifat netral sehingga tidak akan menimbulkan bias terhadap keputusan yang dihasilkan masih perlu diperdebatkan. Apalagi teknologi kecerdasan artifisial mengandalkan kemampuannya dari hasil pengolahan data dengan sumber yang dapat saja berat sebelah karena tidak memiliki keterwakilan cakupan data yang seimbang.

Algoritma AI berpotensi untuk mereproduksi dan bahkan menguatkan bias yang telah ada, sehingga makin mempertajam diskriminasi, prasangka dan stereotip. Beberapa pemanfaatan AI bahkan digunakan untuk menjalankan peran yang dulu hanya dilakukan oleh manusia, sehingga menciptakan konteks baru pada lingkungan dan ekosistem kehidupan manusia, khususnya para generasi muda yang akan tumbuh, belajar dan berkembang. Hal ini menimbulkan kekhawatiran terhadap akan bergesernya nilai-nilai sosial, budaya dan martabat kemanusiaan.

Sebagai contoh: data mayoritas profesi memiliki kecenderungan mewakili stereotip yang berlaku di masyarakat. Seorang wanita bekerja sebagai pembersih atau perawat, sementara pria menjadi insinyur atau pemimpin perusahaan. Suatu *Large Language Model (LLM)* yang mendasarkan data pelatihannya dari korpus teks besar yang berasal dari fakta di masyarakat akan memiliki kecenderungan untuk menghasilkan keluaran bias yang mewarisi stereotip masyarakat tersebut. Selain penguatan stereotip, bias pada *LLM* dapat pula menimbulkan perlakuan diskriminatif yang didasarkan pada jenis kelamin, suku, umur dan disabilitas. Misalnya, bias *LLM* dalam keputusan GenAI memilih calon karyawan atau seleksi calon peserta didik untuk suatu bidang tertentu.

Bias pada *LLM* dapat pula menimbulkan misinformasi dan disinformasi akibat kurangnya data sampel yang tidak terwakili, misalnya:

1. Di bidang Kesehatan

- Diagnosis Tidak Akurat: Jika *LLM* mengandung bias dalam data pelatihannya, maka rekomendasi medis yang diberikan oleh *LLM* dapat menjadi tidak akurat. Misalnya, jika data pelatihan cenderung mengabaikan gejala kesehatan tertentu pada kelompok minoritas, *LLM* mungkin tidak mengenali gejala tersebut dengan baik.
- Rekomendasi Pengobatan: *LLM* dapat memberikan rekomendasi pengobatan yang tidak sesuai dengan kondisi pasien karena bias dalam data pelatihan. Contohnya, jika data pelatihan mengandung preferensi terhadap obat-obatan tertentu, *LLM* mungkin merekomendasikan obat-obatan tersebut.

2. Di bidang Politik

- Penyebaran Narasi Politik: Jika *LLM* mengandung bias politik, ia dapat menyebarkan narasi yang mendukung pandangan tertentu secara berlebihan. Misalnya, *LLM* dapat menghasilkan teks yang memperkuat pandangan ekstrim atau mengabaikan sudut pandang yang berbeda.
- Disinformasi: *LLM* yang tidak kritis terhadap data pelatihan dapat secara tidak sengaja menyebarkan informasi palsu atau teori konspirasi. Misalnya, *LLM* dapat menghasilkan teks yang memperkuat klaim palsu tentang vaksinasi atau peristiwa sejarah.

Pertimbangan bias pada *LLM* bukanlah satu-satunya penyebab kurang diterimanya sistem *AI* di masyarakat. Beberapa kelompok masyarakat mengkhawatirkan pemanfaatan sistem *AI* akan berpengaruh pada kehidupan masyarakat, menyebabkan hilangnya pekerjaan dan ketidakstabilan ekonomi. Keterpercayaan teknologi *AI* dan aplikasinya menjadi faktor penentu bagi penerimaan masyarakat secara luas.

Untuk menjamin keterpercayaan suatu sistem *AI*, terdapat lima asas yang perlu dijamin, yaitu:

1. Adil (*Fairness*): bagaimana menjamin bahwa suatu model *AI* adil untuk setiap orang.
2. Dapat dijelaskan (*Explainable*): suatu model *AI* harus dapat menjelaskan *data set*, model yang digunakan dan bagaimana data dilatih.
3. Handal (*Robustness*): jaminan bahwa suatu model *AI* tidak dapat di-hack secara sengaja, atau hanya untuk merugikan atau menguntungkan sekelompok orang.
4. Transparan (*Transparency*): memberikan informasi yang jelas bahwa suatu produk dihasilkan oleh *AI* dan menyediakan rangkuman atau *metadata* tentang model *AI* yang digunakan.

5. Perlindungan data pribadi (*Data Privacy*): penggunaan data tetap menjamin kerahasiaan data pribadi.

Berbagai negara dan organisasi dunia mulai mengambil inisiatif untuk mengantisipasi kekhawatiran tersebut. UNESCO telah mengeluarkan rekomendasi tentang etika AI (*Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence, UNESCO, 2022*). Di dalamnya ditekankan aspek nilai-nilai yang harus dijaga, yaitu:

1. Penghargaan, proteksi dan promosi terhadap hak asasi manusia, kebebasan fundamental dan martabat manusia.

Dalam penelitian dan pengajaran, dosen dapat menggunakan GenAI untuk menghasilkan materi penelitian atau materi pengajaran yang menghormati hak asasi manusia. Misalnya, menghasilkan teks yang mempromosikan kesetaraan jenis kelamin, menghormati kebebasan berpendapat, menghindari diskriminasi, mempromosikan inklusivitas, hak penyandang disabilitas dan martabat manusia. Mahasiswa dapat menggunakan GenAI dengan memperhatikan kode etik sehingga menghasilkan teks yang menghormati martabat manusia, menghindari bahasa yang merendahkan serta mempromosikan penggunaan bahasa yang inklusif, atau memanfaatkan teknologi AI yang menjunjung hak asasi manusia sehingga tidak merugikan individu atau kelompok tertentu.

Untuk menghindari bias, dosen dan mahasiswa harus memastikan bahwa data pelatihan yang digunakan bebas dari bias dan stereotip yang dapat menyebabkan pelanggaran HAM, data yang mengandung diskriminasi maupun prasangka. Selain itu, teks yang dihasilkan oleh GenAI harus secara kritis dievaluasi terutama bila ada tanda-tanda bias atau pelanggaran HAM.

2. Merawat/melindungi lingkungan dan ekosistem.

GenAI dapat menjadi alat bantu yang sangat bermanfaat untuk mengembangkan solusi-solusi dalam melindungi ekosistem. Misalnya dalam pengembangan strategi untuk penanaman mangrove, atau pemulihian lahan gambut di Indonesia sehingga mengurangi emisi gas rumah kaca. Contoh lain, GenAI digunakan untuk menggali konsep kearifan lokal dalam pemanfaatan sumber daya alam yang mampu menjaga keseimbangan ekosistem, disamping pula melestarikan/menghormati tradisi adat setempat. Dalam mengembangkan solusi berbasis GenAI, dosen dan mahasiswa dapat selalu mengedepankan sikap kritis mereka dalam upaya menjaga keberlanjutan lingkungan.

3. Menjamin keberagaman dan inklusivitas.

GenAI tentunya membuka peluang besar bagi dosen untuk merancang materi pembelajaran yang lebih adaptif dan relevan. Dosen dapat menghasilkan konten

yang memperhitungkan beragam latar belakang mahasiswa. Antara lain, untuk mengatasi hambatan komunikasi sehingga menghasilkan materi dalam bahasa yang lebih inklusif. Bagi mahasiswa sendiri, GenAI dapat mempersonalisasi pengalaman belajar mereka dengan menghasilkan materi yang sesuai dengan minat dan kebutuhan individu, misalnya membantu menerjemahkan teks dalam bahasa yang lebih mudah dipahami.

Seyogyanya, GenAI digunakan untuk menghasilkan materi yang menghormati budaya dan tradisi beragam, penggunaan contoh dan ilustrasi yang inklusif sehingga memungkinkan sudut pandang yang berbeda.

4. Kehidupan masyarakat yang damai, adil dan saling terhubung.

Apabila GenAI digunakan untuk menghasilkan rancangan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang relevan dengan kondisi dan kebutuhan lokal, tentunya akan memperkuat interaksi antar komponen di dalam ekosistem masyarakat. Dosen dapat mengkomunikasikan hasil penelitiannya secara lebih efektif kepada masyarakat sehingga manfaatnya dapat lebih cepat dirasakan. Solusi yang dihasilkan akan menjadi lebih holistik dan berdampak luas. Keberpihakan pada keadilan dan kesejahteraan masyarakat dapat menjadi landasan bagi dosen dan mahasiswa untuk mengembangkan ide inovatifnya melalui pemanfaatan AI.

Berdasarkan uraian-uraian tersebut, disimpulkan bahwa penerapan dan pemanfaatan teknologi GenAI perlu menjunjung tinggi prinsip-prinsip yang ditunjukkan dalam Tabel 3.1 berikut.

Tabel 3. 1 Prinsip Pemanfaatan GenAI

No	Prinsip	Do's	Don'ts
1	Menjamin keamanan dan keselamatan	Mengevaluasi penggunaan GenAI dan mengidentifikasi risiko keamanan siber	Pemanfaatan GenAI secara membabi buta tanpa memperhatikan tingkat risiko dan tidak melakukan evaluasi maupun perizinan yang baik
2	Adil dan non-diskriminatif	Secara kritis mengidentifikasi bias yang dihasilkan oleh GenAI	Menganggap hasil GenAI selalu akurat dan mempercayai keluarannya tanpa sikap kritis
3	Berkelanjutan (sustainable)	Menggunakan alat bantu GenAI seperlunya dengan <i>prompt</i> yang efektif, menghindari ketergantungan terhadap teknologi	Exploitasi GenAI untuk tujuan yang tidak penting dan tidak menerapkan keahlian <i>prompt engineering</i> yang baik

No	Prinsip	Do's	Don'ts
4	Melindungi hak dan data pribadi	Hanya memasukkan <i>prompt</i> yang tidak mengandung data sensitif	Memasukkan segala jenis data secara tidak bertanggungjawab tanpa izin/ <i>consent</i>
5	Memastikan beban tanggung jawab dari setiap tahap dalam siklus hidup sistem GenAI tetap pada manusia	Secara kritis menilai dampak GenAI bagi emosi dan kehidupan manusia - tidak untuk menggantikan manusia	Pemanfaatan GenAI yang tidak bertanggungjawab dan tidak memperhatikan etika
6	Transparan dan dapat dijelaskan	Menggunakan alat bantu GenAI yang jelas transparansinya	Tidak mempedulikan aspek transparansi dan kurangnya <i>explainability</i>
7	Tanggung jawab dan akuntabilitas	Secara jelas menyampaikan informasi terkait alat bantu GenAI yang digunakan dan proses untuk menghasilkannya	Menyembunyikan informasi terkait penggunaan GenAI pada konten digital yang dihasilkan dalam rangka plagiarisme dan pelanggaran hak cipta
8	Kesadaran dan literasi tentang GenAI	Meningkatkan literasi GenAI bagi diri sendiri dan lingkungan	Tidak membentuk pola pikir yang tepat dalam pemanfaatan GenAI sehingga tidak menganggap penting literasi GenAI
9	Kolaborasi dan pengaturan secara adaptif melibatkan banyak pemangku kepentingan	Melakukan evaluasi dampak pemanfaatan GenAI terhadap setiap pemangku kepentingan secara berkelanjutan (kesetaraan)	Tidak melakukan studi yang komprehensif atau hanya mempertimbangkan kepentingan satu kelompok pemangku kepentingan saja. (monopoli)

Pemanfaatan teknologi AI dan GenAI khususnya juga menuntut peran pemerintah sebagai regulator. Implementasi GenAI membuka banyak peluang di berbagai sektor dan diperkirakan mampu mendorong pertumbuhan produktivitas tenaga kerja sebesar 0,1% hingga 0,6% per tahun hingga 2040 tergantung pada seberapa cepat adopsi teknologi yang terjadi dalam masing-masing sektor pekerjaan.

Di Indonesia, regulasi terkait penyelenggaraan teknologi AI diatur dengan diterbitkannya surat edaran Menteri Komunikasi dan Informatika tentang Etika Kecerdasan Artifisial Nomor 9 Tahun 2023 yang ditujukan pada pelaku usaha berbasis kecerdasan artifisial, dan penyelenggara sistem elektronik publik maupun privat.

**Surat Edaran Menteri Komunikasi dan Informatika Nomor 9 Tahun 2003
Tentang Etika Kecerdasan Artifisial**

Target	Tujuan	Etika Kecerdasan Artifisial
<ul style="list-style-type: none">Pelaku usaha aktivitas pemrograman berbasis Kecerdasan Artifisial pada Kode Baku Lapangan Usaha Indonesia 62015Penyelenggara sistem elektronik lingkup publikPenyelenggara sistem elektronik lingkup privat	Memberikan acuan nilai dan prinsip etika bagi pelaku usaha, penyelenggara sistem elektronik lingkup publik dan penyelenggara sistem elektronik Lingkup privat yang memiliki aktivitas pemrograman berbasis Kecerdasan Artifisial	<ul style="list-style-type: none">InklusivitasKemanusiaanKeamananAksesibilitas dan akuntabilitasPerlindungan data pribadiPembangunan lingkungan berkelanjutanKekayaan intelektual

Gambar 3. 1 Rangkuman Surat Edaran Menkominfo terkait Etika Kecerdasan Artifisial dalam mendukung penyenggaraan yang bertanggungjawab

Penyelenggara AI memiliki tanggung jawab tidak hanya terbatas pada aspek kompetensi teknis, etika, kemanusiaan dan sosial bagi masyarakat, tetapi juga dalam hal peran serta pengembangan sumber daya manusia di Indonesia. Pemerintah, dalam hal ini Kementerian Kominfo, bersama dengan penyelenggaraan dan pengguna turut berperan dalam pengawasan terhadap penerapan teknologi AI untuk mencegah penyalahgunaan dan/atau pemanfaatan yang melanggar peraturan perundang-undangan.

Beberapa aspek yang menjadi perhatian antara lain:

1. Memberikan perlindungan kepada masyarakat dalam penyelenggaraan Kecerdasan Artifisial, khususnya terkait dengan penggunaan data.
2. Memastikan Kecerdasan Artifisial tidak diselenggarakan sebagai penentu kebijakan dan/atau pengambil keputusan yang menyangkut kemanusiaan.
3. Mencegah adanya rasisme dan segala bentuk tindakan yang merugikan manusia.
4. Menyelenggarakan Kecerdasan Artifisial untuk peningkatan kemampuan berinovasi dan pemecahan masalah.
5. Melaksanakan kewajiban regulasi Penyelenggaraan Kecerdasan Artifisial dengan tujuan menjaga keamanan dan hak pengguna di media digital.
6. Memberikan informasi yang berkaitan dengan pengembangan teknologi berbasis Kecerdasan Artifisial oleh pengembang untuk mencegah dampak negatif dan kerugian dari teknologi yang dihasilkan.
7. Memperhatikan manajemen risiko dan manajemen krisis dalam pengembangan Kecerdasan Artifisial.

Menyusul edaran tersebut, di tahun 2024, Kemenkominfo melaksanakan pengkajian tingkat maturitas penerapan AI dan mempersiapkan regulasi *sandbox*, *policy brief* dan sistem laporan pelaku usaha untuk teknologi baru yang akan membantu mekanisme pengawasan oleh pemerintah.

Dalam hal pengawasan, dosen dan mahasiswa sebagai representasi insan intelektual dari sisi pengguna, memegang peranan penting dalam memastikan pemanfaatan teknologi AI yang bertanggung jawab dengan memperhatikan aspek tersebut di atas. Sebagai pembanding, di dalam *EU AI Act* terdapat kerangka acuan pengawasan yang didasarkan pada tingkat risikonya, yaitu: terlarang, berisiko tinggi, dan kewajiban transparansi seperti pada Tabel 3.2 berikut ini.

Tabel 3. 2 Kategori Risiko dan Aturan Penggunaan AI menurut *EU AI Act*

Kategori Risiko	Terlarang (Terlalu beresiko)	Beresiko Tinggi	Kewajiban Transparansi
Kriteria Aplikasi AI	Semua yang membahayakan kemanusiaan tidak diperbolehkan, kecuali untuk keperluan penegakan hukum	Seluruh sistem yang secara negatif mempengaruhi keselamatan dan hak asasi manusia wajib mendapat perizinan dan pengawasan ketat	GenAI dengan tujuan menghasilkan konten/media wajib memenuhi persyaratan transparansi
Contoh yang diatur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Manipulasi perilaku kognitif manusia 2. Sistem kredit sosial (skor) 3. Identifikasi biometrik untuk mengkategorikan manusia 4. Sistem identifikasi biometrik seperti pengenalan wajah 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistem AI yang digunakan pada produk yang memiliki standar keselamatan (mainan, kendaraan, alat kesehatan, lift). 2. Sistem AI pada bidang khusus seperti: <ol style="list-style-type: none"> a) Manajemen dan operasi infrastruktur kritis b) Pendidikan dan pelatihan c) Manajemen SDM d) Akses ke layanan publik e) Penegakan dan dukungan penerapan hukum (legal) f) Manajemen imigrasi, suaka dan perbatasan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wajib menyebutkan bahwa materi/konten yang dihasilkan merupakan keluaran AI. 2. Perlu adanya model untuk mencegah GenAI memproduksi konten ilegal (misalnya: pornografi, kejahatan dan perilaku negatif) 3. Mencantumkan rangkuman terhadap data yang mengandung bahan yang memiliki perlindungan HKI.

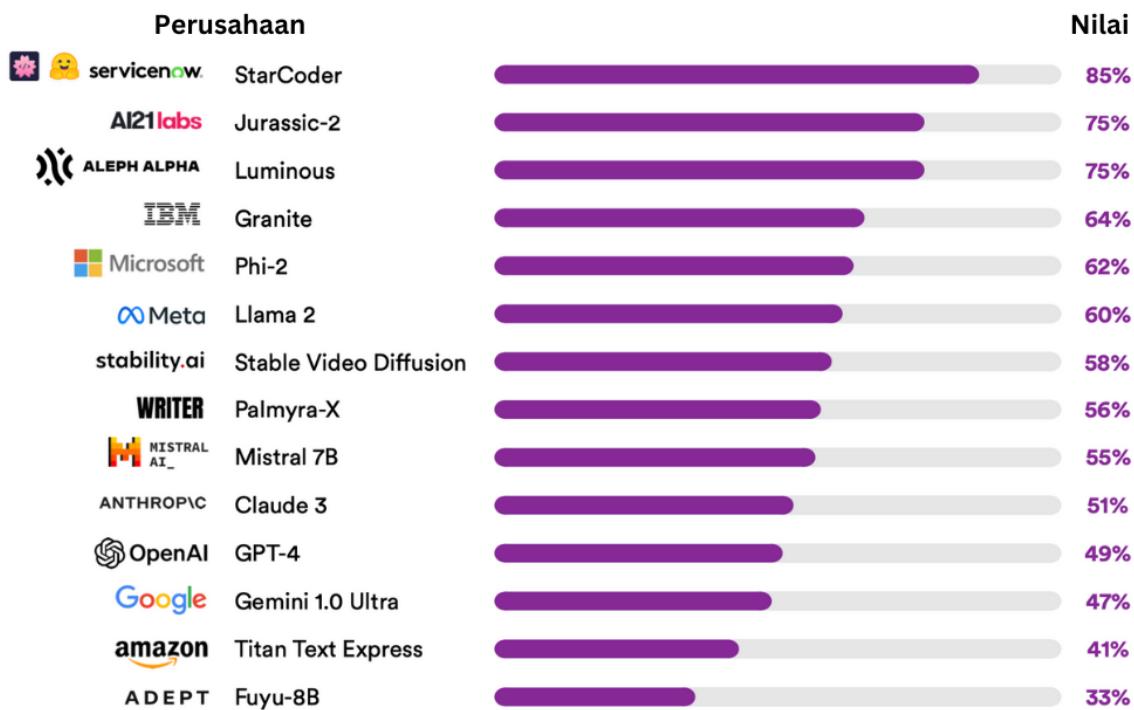
Penggunaan GenAI di lingkup pendidikan tinggi, secara umum dapat dikategorikan pada kelompok tidak berisiko tinggi, sehingga hanya perlu memenuhi kewajiban transparansi (Tabel 3.3). Namun, hal ini hanya terbatas pada pemanfaatan GenAI yang keluarannya dipergunakan untuk memperoleh materi, alat bantu pembelajaran bagi dosen sehingga lebih fokus dalam merancang strategi pembelajaran yang sesuai bagi setiap mahasiswanya, membantu kemajuan pengalaman belajar tiap mahasiswa antara lain memberikan umpan balik yang cepat, adaptif dan personal, serta mendampingi perkembangan sosial-emosional mahasiswa.

Tabel 3. 3 Dukungan Transparansi GenAI di lingkup Pendidikan Tinggi

Cakupan Transparansi	Yang harus dilakukan oleh Dosen/Mahasiswa
1 Keluaran yang dihasilkan oleh GenAI: gambar, audio, video, termasuk deepfakes	Dosen/Mahasiswa yang menggunakan keluaran GenAI wajib secara jelas diberi label sebagai <i>AI generated</i> agar mudah dikenali.
2 Model GenAI yang dikembangkan	Secara kritis mengevaluasi sistem GenAI yang digunakan, apakah memiliki mekanisme untuk mencegah upaya untuk menghasilkan konten ilegal, seperti pornografi, kejahatan dan perilaku negatif lainnya. Sivitas Akademika perguruan tinggi merupakan garda terdepan pengguna yang mampu membentengi masyarakat terhadap potensi dampak negatif GenAI yang sistemik.
3 Mengandung data yang dilindungi HKI	Dosen/mahasiswa wajib menjunjung etika intelektual dan melindungi hak atas kekayaan intelektual. Ketika ia mengetahui bahwa suatu model GenAI tidak secara transparan mempublikasikan rangkuman data HKI yang digunakan, maka secara kritis bertanggung jawab untuk menginformasikan hal tersebut agar transparansi sistem AI dapat ditegakkan.

Salah satu inisiatif dalam mendukung transparansi model AI, antara lain, dilakukan oleh *Center for Research on Foundation Models* dari Stanford University, Amerika Serikat yang mengeluarkan Indeks Transparansi Model (*Foundation Model Transparency Index/FMTI*). Menurut FMTI versi 1.1 yang dipublikasikan pada bulan Mei 2024, CRFM menggunakan 100 indikator yang dibagi atas 3 domain; *upstream (pra-training)*, model dan *downstream (output/post-training)* dan mengukur berdasarkan ada atau tidaknya indikator tersebut bagi setiap sistem yang dievaluasi.

Gambar 3.2 menunjukkan skor FMTI untuk berbagai sistem yang dievaluasi oleh CRFM. Meskipun indikator transparansi memiliki keterbatasan, antara lain tidak dapat digunakan sebagai acuan pertanggungjawaban pengembang, indikatornya dapat dimanipulasi untuk meningkatkan reputasi, dan peningkatan indeks transparansi dapat menghilangkan perhatian terhadap aspek keunggulan suatu produk, namun indeks tersebut dapat dimanfaatkan sebagai landasan awal bagi dosen/mahasiswa di perguruan tinggi untuk secara kritis mengevaluasi sistem Kecerdasan Artifisial (GenAI) yang sedang/hendak digunakannya.



Gambar 3. 2 Skor FMTI yang dikeluarkan oleh CRFM Stanford di bulan Mei 2024
<https://cfrm.stanford.edu/fmti/May-2024>

Perkembangan aplikasi GenAI sedemikian pesat dengan fungsi yang semakin luas, bersifat multimodal (kombinasi teks, gambar, audio, dan video) sehingga dampaknya berpotensi sistemik. Hal ini memberikan perhatian khusus terhadap aspek keselamatan AI yang membutuhkan analisis risiko berkelanjutan terhadap struktur sosial masyarakat di mana sistem AI tersebut ditanamkan, antara lain mencakup institusi sosialnya, pasar tenaga kerja, dan lingkungan hidup.

Dalam hal pemanfaatan teknologi AI di bidang Pendidikan, EU AI Act juga mengkategorikannya sebagai kelompok berisiko tinggi (*high-risk*). Setiap sistem AI yang masuk dalam kategori berisiko tinggi, wajib melalui proses penilaian terlebih dahulu sebelum masuk ke pasar dan sepanjang siklus hidup produk/sistem tersebut. Setiap orang berhak mengajukan keberatan terhadap sistem AI tersebut ke pihak yang berwajib. Hal ini juga perlu dicermati oleh dosen-dosen Indonesia, bahwa pemanfaatan AI mengandung risiko tinggi seperti terlihat di Tabel 3.4.

Tabel 3. 4 Jenis Ancaman Risiko Sistem GenAI (Weidinger, 2023)

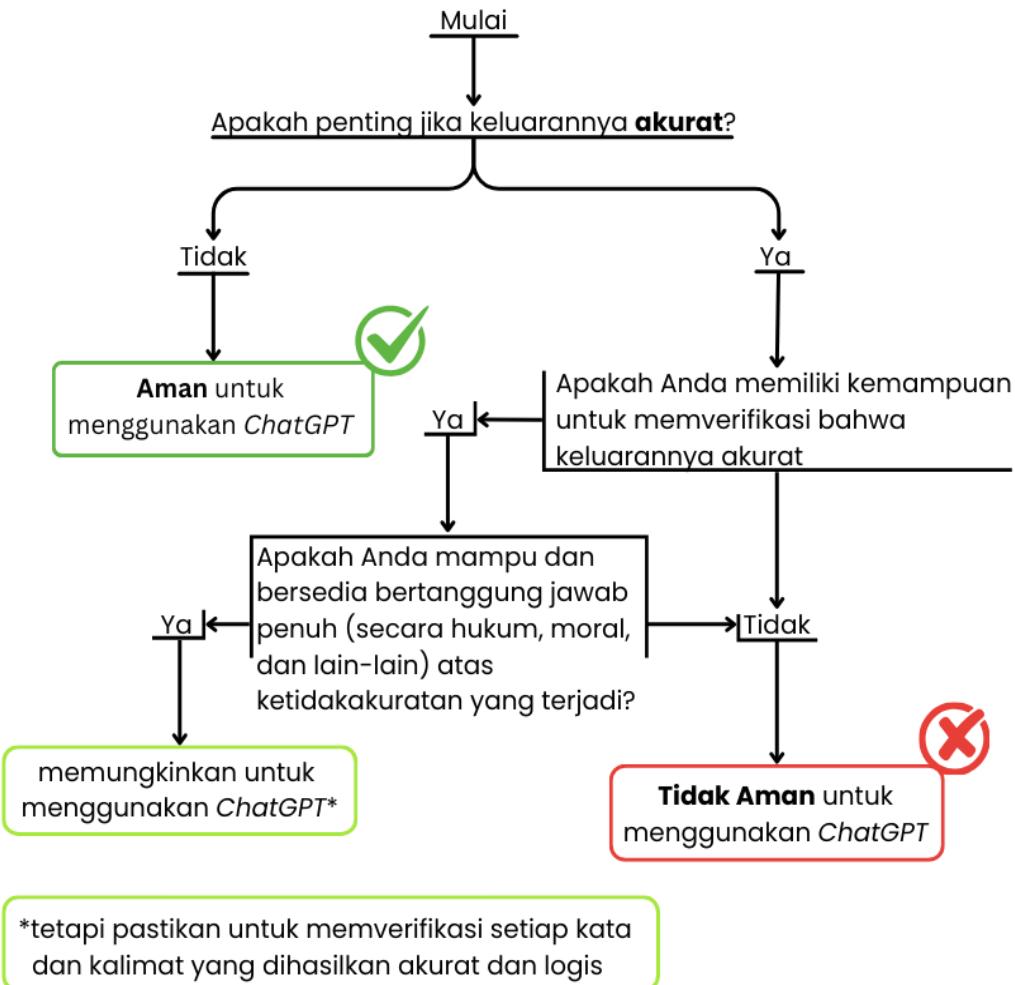
Ancaman Risiko	Definisi	Contoh
Representasi & Toxicity	Kurang/terlalu/salah merepresentasikan kelompok tertentu, menghasilkan konten toxic, pelecehan, atau kebencian	Hanya menghasilkan gambar agama tertentu saja ketika mendapat <i>prompt</i> "tempat ibadah" (Qadri et al, 2023)

Ancaman Risiko	Definisi	Contoh
Misinformasi	Menghasilkan dan memfasilitasi penyebaran informasi yang tidak benar dan menyesatkan sehingga membangun pemahaman yang keliru di masyarakat	Gambar yang dihasilkan oleh AI bersirkulasi di twitter menyebabkan media berita secara keliru melaporkan terjadinya ledakan di Pentagon yang berakibat jatuhnya pesawat AS (Alba, 2023)
Informasi dan Keamanan data pribadi	Kebocoran, reproduksi, menghasilkan informasi sensitif, berbahaya dan bersifat pribadi	Sistem AI membocorkan gambar-gambar pribadi yang diperoleh dari data training (Carlini et al, 2023)
Penyalahgunaan	Sistem AI menurunkan biaya dan memfasilitasi aktor yang berniat buruk (penipuan dll)	Sistem AI menghasilkan gambar <i>deepfake</i> secara masif (Amoroso et al, 2023)
Otonomi dan Integritas Manusia	Sistem AI mengurangi peran dan kendali oleh manusia	Sistem AI menjadi mitra terpercaya manusia sedemikian rupa sehingga menyebabkan ketidakmampuan menghindari perilaku berbahaya (Xiang, 2023)
Sosioekonomi dan Lingkungan	Sistem AI memperkuat ketidakadilan, menyebabkan dampak negatif bagi pekerjaan, inovasi dan lingkungan	Praktek eksploratif dalam proses pelabelan data sedemikian rupa sehingga pekerja data annotator tidak dihargai dengan baik (Stoev, et al, 2023)

Dengan mempertimbangkan latar belakang tersebut, maka etika pemanfaatan GenAI dalam lingkup pembelajaran di pendidikan tinggi dibagi atas dua bagian. Bagian pertama membahas tentang Literasi AI sebagai landasan untuk memahami implikasi etika terhadap proses pembelajaran di perguruan tinggi yang dibahas pada bagian kedua.

B. Literasi AI

Berbagai teori berkembang dalam menyikapi penggunaan AI khususnya di era pasca Covid-19. Konsep literasi AI diperlukan tidak hanya untuk menjelaskan pentingnya pemahaman tentang cara kerja teknologi tersebut, melainkan juga pemanfaatannya secara bijak, bertanggung jawab dan beretika. Bagi para akademisi, dosen dan mahasiswa, kemampuan literasi AI sangat diperlukan ketika AI semakin berperan di dalam pembelajaran, penelitian dan administrasi di perguruan tinggi. Keluaran AI adalah hasil pemrosesan mesin atas basis data yang diperoleh dari berbagai sumber. Kesalahan dan bias dari sumber data dapat digandakan pula oleh sistem AI, misalnya *ChatGPT* diketahui mampu mengarang sesuatu yang tidak ada (halusinasi). Untuk menangani halusinasi, UNESCO telah mengeluarkan panduan terkait alur penggunaan *ChatGPT* yang aman, dapat dilihat pada Gambar 3.3. Penting bagi akademisi untuk memiliki literasi AI, sehingga mampu memanfaatkan AI secara kritis dengan memahami keterbatasan dan potensi teknologi tersebut.



Gambar 3. 3 Panduan UNESCO terkait Alur Penggunaan ChatGPT yang Aman

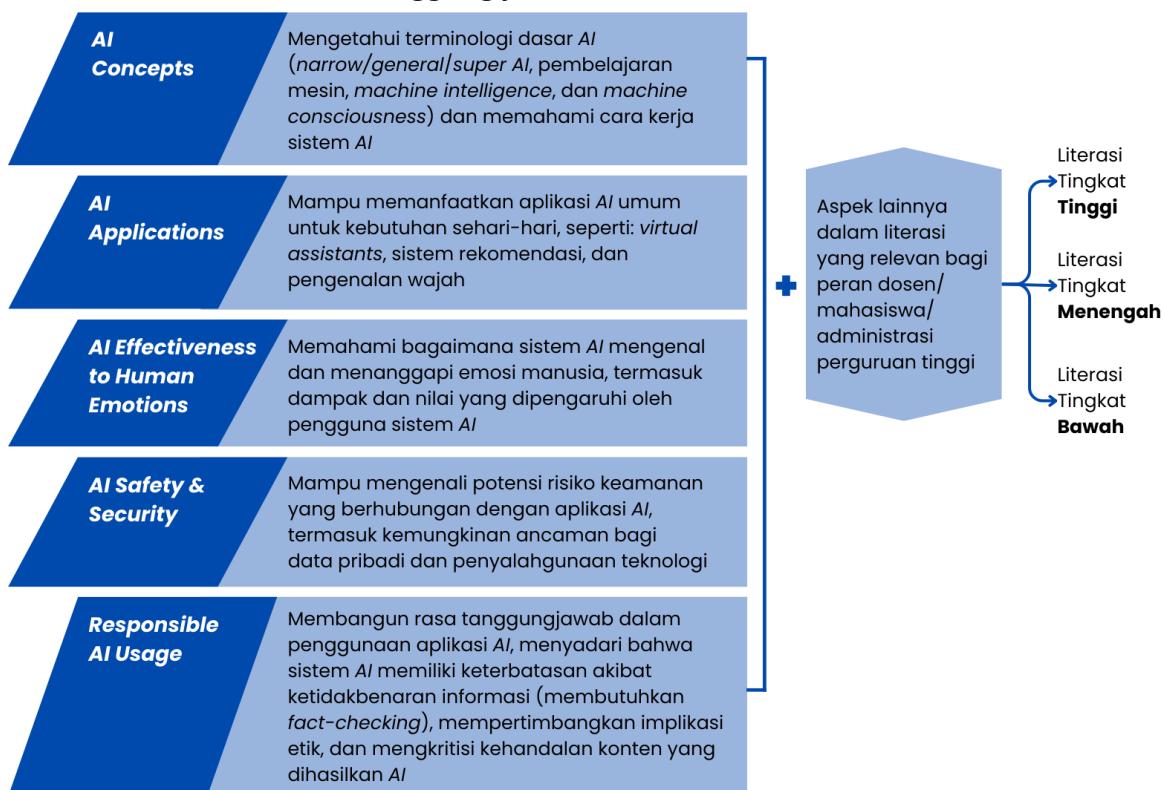
Definisi Literasi AI secara umum adalah kemampuan untuk memahami, menilai, berinteraksi, dan membuat keputusan berdasarkan informasi yang diperoleh dari teknologi AI dalam kehidupan sehari-hari.

Hal ini mencakup pemahaman akan prinsip-prinsip dasar AI, mengenali penerapannya, menyadari implikasi etika, sosial, dan privasi, serta memahami dampak dan nilai AI terhadap manusia dan emosinya, semua dalam rangka pemanfaatan AI secara bertanggung jawab.

Literasi AI memiliki lima komponen utama, yaitu:

1. Pemahaman konsep AI meliputi *machine learning*, *neural network* dan *data processing*. Pemahaman ini berguna agar mampu memanfaatkan AI secara efisien, dan sadar akan keterbatasan kemampuan sistem AI tersebut.
2. Pengetahuan akan aplikasi AI di berbagai bidang yang relevan untuk mendukung produktivitas di dalam ekosistem teknologi.
3. Pemahaman akan pengaruh AI terhadap emosi manusia, sehingga dapat berinteraksi dengan teknologi AI dengan mengedepankan kecerdasan emosional dan empati.

- Pengetahuan tentang keamanan dan keselamatan AI, termasuk potensi risiko yang dimiliki sebuah sistem AI seperti pelanggaran privasi, bias algoritma dan akibat yang ditimbulkannya sehingga mampu memproteksi infomasi/data pribadinya, jejak digital, praktik data yang bertanggungjawab ketika memanfaatkan teknologi AI tersebut.
- Pemanfaatan AI yang bertanggungjawab merupakan puncak dari literasi AI yang menitikberatkan pemanfaatan AI yang beretika dan bertanggungjawab sehingga terhindar dari penyalahgunaan dan ketergantungan. Dalam hal ini, didahului dengan kemampuan mengevaluasi teknologi GenAI yang digunakan, baru pemanfaatan GenAI secara etis dan bertanggung jawab.



Gambar 3. 4 Model Literasi AI

Manfaat literasi AI di perguruan tinggi meliputi kemampuan berpikir kritis, kesiapan karir, peningkatan keahlian menulis, alat bantu untuk belajar bahasa, strategi pembelajaran yang inovatif seperti diuraikan berikut ini.

1. Kemampuan berpikir kritis

Mahasiswa perlu memiliki keahlian berpikir kritis terutama dalam mengevaluasi kekuatan dan kelemahan teknologi AI dan bagaimana menggunakan secara etis.

Inti dari proses berpikir kritis terletak pada keahlian untuk mengajukan pertanyaan yang mendalam dan menggugah pikiran. Menyikapi perkembangan pembelajaran digital, penting untuk melakukan desain ulang pendekatan penalaran berupa kemampuan menganalisis informasi secara kritis, mengevaluasi sumber secara efektif dan membuat keputusan secara mandiri. AI dapat dimanfaatkan secara

efektif dan cepat untuk menghubungkan dan menggabungkan ide-ide yang dihasilkan, serta menghasilkan konsep pemikiran berdasarkan bukti nyata dan sumber publikasi hasil riset (seperti *ChatPDF*). GenAI dapat membantu mahasiswa untuk menganalisis dan memvisualisasi data ilmiah kompleks, membantu menemukan pola, trend dan anomali yang bermanfaat bagi pengembangan keahlian berpikir kritis mereka.

2. Kesiapan karir

Pemanfaatan AI akan semakin penting di berbagai sektor industri, lulusan yang memiliki literasi AI dan mampu memanfaatkan teknologi AI seperti GenAI akan lebih siap dapat meniti karirnya.

Kajian dari EY-Parthenon (https://www.ey.com/en_gl/careers/partenon) menunjukkan bahwa 59% pekerjaan secara global terpapar oleh GenAI Selain itu terdapat korelasi positif yang kuat antara besarnya pendapatan terhadap tingginya pemanfaatan AI dalam pekerjaan. Fakta ini menyebabkan literasi AI semakin penting dan relevan tidak hanya bagi mahasiswa yang akan memasuki dunia kerja, tetapi juga bagi para dosen dan tenaga kependidikan yang ada di perguruan tinggi.

3. Peningkatan keahlian menulis

GenAI dapat meningkatkan keahlian menulis mahasiswa melalui berbagai jawaban yang dihasilkan. Meskipun ada risiko ketergantungan teknologi, mahasiswa dapat memanfaatkannya untuk memperbaiki kualitas tulisan dan kemampuan komunikasinya.

GenAI merupakan alat bantu yang bermanfaat dalam memulai riset suatu topik. Keahlian *prompt-engineering* mendukung proses tersebut. Berbagai alat dan aplikasi berbasis AI, seperti *Gamma AI*, *Canva*, *Visme AI* dan *Tome* dapat membantu mahasiswa dan dosen membuat materi presentasi yang efektif dan cepat. Dosen dapat mendorong mahasiswanya untuk memanfaatkan AI untuk mencari sudut pandang lain, memasukkan bukti tambahan atau mengubah struktur presentasinya.

4. Alat bantu untuk belajar bahasa

GenAI dapat digunakan sebagai alat untuk mempelajari suatu bahasa melalui dialog yang interaktif.

Tidak dapat dipungkiri bahwa salah satu keunggulan AI saat ini adalah kemampuannya menerjemahkan, dan membuat transkrip pembicaraan ke dalam berbagai bahasa dengan kualitas yang semakin baik. Bagi akademisi yang mengandalkan komunikasi verbal dan tertulis untuk menyampaikan ide, gagasan dan argumentasinya, AI menjadi mitra komunikasi yang efektif. Beberapa alat dan aplikasi berbasis AI tersedia bagi akademisi untuk memeriksa karya tulisnya, seperti

Jasper AI, Enago Read, Turnitin Feedback Studio. Alat tersebut dapat meningkatkan kemampuan menulis mahasiswa, menghindari praktik plagiarisme, dan secara mandiri mendapatkan umpan balik terhadap kualitas karya tulisnya.

5. Strategi pembelajaran yang inovatif

Mengintegrasikan AI ke dalam strategi pembelajaran akan memungkinkan dosen membuka peluang pembelajaran yang inovatif untuk lebih mendorong mahasiswa belajar secara aktif.

Alat bantu berbasis AI seperti *Learning Assistant* memberikan kemudahan bagi mahasiswa untuk mendapatkan dukungan konsultasi personal sesuai tahapan proses belajar masing-masing. Video, animasi dan simulasi dapat dengan mudah dibuat dengan memanfaatkan alat bantu AI, sehingga membantu dosen untuk membuat materi pembelajaran visual yang lebih kontekstual dan efektif. Dengan melibatkan mahasiswa untuk memanfaatkan alat bantu AI yang sama dalam menyampaikan hasil pembelajarannya melalui media audio visual, bahkan akan menumbuhkan kreativitas dan kemampuan inovasinya.

C. Etika Penggunaan GenAI

Perguruan Tinggi perlu memastikan penggunaan GenAI yang etis dan bertanggung jawab. Untuk menjamin hal ini, masing-masing perguruan tinggi perlu menentukan kebijakan sendiri tentang pemanfaatan GenAI dalam pembelajaran, sebagai salah satu kebijakan akademik di perguruan tinggi. Kebijakan tersebut perlu memperhatikan 5 asas keterpercayaan dan 10 prinsip pemanfaatan AI sebagaimana telah diuraikan sebelumnya. Kebijakan pemanfaatan GenAI di perguruan tinggi tidak boleh bertentangan dengan nilai-nilai akademik yang dimiliki oleh perguruan tinggi tersebut.

Kebijakan pemanfaatan GenAI dalam pembelajaran merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari kebijakan akademik yang berlaku. Perguruan tinggi perlu meninjau kembali dan memperbaharui kebijakan akademiknya agar memudahkan dosen dan mahasiswa dalam memahami implikasi pemanfaatan GenAI. Dosen perlu memberikan aturan yang jelas tentang hal-hal yang diperbolehkan dan tidak diperbolehkan dalam pemanfaatan GenAI di dalam kelas, dan mahasiswa perlu aktif berkonsultasi ke dosen tentang kebijakan tersebut.

Etika penggunaan GenAI dan regulasinya masih terus berkembang sejalan dengan upaya memahami kecenderungan dan dampak perkembangan teknologi tersebut. Oleh karena itu, kebijakan pemanfaatan GenAI dalam pembelajaran akan menjadi sebuah dokumen hidup yang terus berkembang sejalan dengan asas ketataan pada aturan, dan adaptif terhadap kemungkinan perkembangan teknologi yang pesat. Tidak tertutup kemungkinan pula kebijakan tersebut mengadopsi hasil-hasil penelitian terkait yang dihasilkan oleh sivitas akademika perguruan tinggi itu sendiri.

Etika penggunaan GenAI untuk pembelajaran dalam panduan ini terdiri dari empat hal utama, yaitu:

1. Integritas Akademik sebagai perwujudan dari nilai-nilai utama sebuah perguruan tinggi.
2. Keamanan dan Perlindungan Data yang memiliki potensi kerentanan dan risiko tertinggi bila dikaitkan dengan teknologi digital.
3. Kesetaraan dan akuntabilitasnya dalam rangka menyikapi potensi kesenjangan yang terjadi ketika memanfaatkan GenAI.
4. Dampak lingkungan akibat pemanfaatan GenAI.

C.1. Integritas Akademik

ICAI (International Center for Academic Integrity) menentukan 6 nilai yang berkaitan dengan integritas akademik, yaitu: kejujuran, kepercayaan, keadilan, sikap terhormat, tanggung jawab, dan keberanian. Kejujuran merupakan landasan bagi setiap interaksi pembelajaran yang akan menumbuhkan kepercayaan atas seseorang atau sesuatu di lingkungan akademik, menumbuhkan rasa keadilan, perilaku terhormat dan saling menghormati, serta keberanian dalam mempertanggungjawabkan setiap perilaku dan tindakan pada setiap individu (dosen, mahasiswa, tendik).

Salah satu respon negatif terhadap GenAI dari dunia pendidikan adalah semakin mudahnya alat tersebut dalam memfasilitasi ketidakjujuran dan misinformasi. Di satu sisi, pemanfaatan GenAI, seperti *ChatGPT*, memudahkan mahasiswa dalam mengerjakan tugas, menyusun laporan, dan menulis namun di sisi lain tuntutan pembelajaran mengharuskan mahasiswa mengerjakan tugasnya secara mandiri.

Sikap kritis mahasiswa perlu ditumbuhkan di dalam kelas ketika menggunakan GenAI, karena konten yang dihasilkan merupakan keluaran mesin yang belum tentu mencerminkan proses analisis yang tepat, tidak akurat, berpotensi menyesatkan atau bahkan merupakan hasil fabrikasi (atau sering disebut “halusinasi”). Dalam situasi tertentu, dosen bahkan dapat melarang penggunaan konten yang dihasilkan oleh GenAI tersebut. Yang menjadi tantangan adalah bagaimana dosen dan mahasiswa dapat mengenali dan membedakan mana konten yang dihasilkan oleh GenAI dan yang bukan.

Industri menjawab tantangan tersebut dengan berbagai alat bantu seperti *Turnitin AI Detection*, *Copyleaks*, dan *GPT Zero* yang memungkinkan pendekripsi pemanfaatan GenAI pada karya tulis atau tugas yang dikumpulkan oleh mahasiswa. Sebagai contoh, *Turnitin Originality* (Gambar 3.5) yang diklaim mampu mendekripsi pelanggaran akademis baru yang diakibatkan oleh pemanfaatan GenAI, seperti konten tulisan GenAI, kecurangan dan *AI paraphrasing* yang sering digunakan untuk mengaburkan konten yang dihasilkan oleh alat bantu seperti *ChatGPT*.

Akan tetapi, tentunya terdapat berbagai cara untuk tetap dapat memanfaatkan GenAI dan lolos dari Tools Detektor tersebut, antara lain:

1. Menulis ulang setiap judul yang menjadi kerangka tulisan yang dihasilkan oleh GenAI dengan bahasa sendiri,
2. Menggunakan GenAI hanya sebagai alat bantu penelusuran dan riset, tidak sebagai *content generator* sehingga mahasiswa tetap menjadi pemegang kendali ide dan hasil pemikirannya,
3. Tetap mempertahankan sentuhan manusia dalam karya tulis dengan tidak sepenuhnya bergantung pada struktur kalimat yang dihasilkan oleh aplikasi, seperti Grammarly, dan mempertahankan gaya penulisannya sendiri,
4. Menghindar dan tidak tergoda untuk memanfaatkan aplikasi seperti Quilibot untuk melakukan *paraphrase* dan tetap menyusun kata-kata sendiri sehingga alur tulisan lebih terjaga, jelas dan koheren.
5. Memastikan struktur tulisan yang jelas mulai dari pendahuluan, sitasi dan kesimpulan. Ketika mengutip argumentasi dari tulisan lain, sangat penting untuk melakukan sitasi yang benar sehingga tidak dianggap sebagai konten GenAI.
6. Menghindari istilah, kata-kata kunci maupun kata ganti yang sering digunakan oleh GenAI, bahkan bila memungkinkan memanfaatkan tools detector tersebut untuk secara manual menulis ulang bagian yang terdeteksi sebagai hasil GenAI itu sendiri.

The Goliath of the Sea

The majestic blue whale, the goliath of the sea, certainly stands alone within the animal kingdom for its adaptations beyond its massive size. At 30 meters (98 ft) in length and 190 tons (210 short tons) or more in weight, it is the largest existing animal and the heaviest that has ever existed. Despite their incomparable mass, aggressive hunting in the 1900s by whalers seeking whale oil drove them to the brink of extinction. But there are other reasons for why they are now so endangered.

The blue whale's common name derives from bluish-hue that covers the upper side of its body, while its Latin designation is *Balaenoptera musculus*. The blue whale belongs to the Mysticeti suborder of cetaceans, also known as baleen whales, which means they have fringed plates of fingernail-like material, called baleen, attached to their upper jaws. Blue whales feed almost exclusively on krill, though they also take small numbers of copepods. An adult blue whale can eat up to 40 million krill in a day.

These gargantuan beasts used to dominate all the oceans of the Earth up until the late nineteenth century, when the technology was developed to effectively hunt and harvest them. In 1864, the Norwegian Svend Foyn equipped a steamboat with harpoons specifically designed for catching large whales. This led to the killing of hundreds of thousands of whales up until 1966, when the International Whaling Commission banned the practice.

The blue whale certainly appears grand in size and beauty, but the sounds it produces and how it communicates are also sublime. Amazingly, their vocalizations can reach 155 and 188 decibels and have a frequency range of 10 to 40Hz. Though they typically do not "sing" in the same way that humpback whales do, some subspecies have been observed producing songs that consist of up to four notes. Blue whale calls are still not fully understood, and scientists are currently working on determining their purposes. Among the hypotheses, researchers believe the calls could serve to determine one's geographic location, identify individuals, or locate prey.

In this regard, blue whales exhibit the capability to use echolocation, which is the same as active sonar using sounds made by the animal itself. The identifying of distance and location is done by measuring the time delay between the animal's own sound emission and any echoes that return from the environment. The relative strength of the sound received at each ear as well as the time delay between arrival at the two ears provide information about the horizontal angle from which

How much of this submission has been generated by AI? ⓘ

***8%**

of qualifying text in this submission has been determined to be generated by AI.

* Low scores have a higher likelihood of false positives.

AI writing percentage

The percentage shown is the amount of qualifying text within the submission that Turnitin's AI writing detection model determines was generated by AI.

Low scores have a higher likelihood of false positives. We include an asterisk for low percentages to call attention to the fact that the score is less reliable.

Back Next

Educator resources for AI writing

- Find strategies for approaching AI-generated text in the classroom.
- Minimize potential AI misuse with our AI misuse rubric to review existing writing prompts for AI vulnerability, and our AI misuse checklist to review options to proactively respond to potential AI misuse in your classroom.
- Stay informed as Turnitin expands its AI writing capabilities.

Show Disclaimer ⓘ

Gambar 3. 5 Tampilan Turnitin AI Detector (Originality)

Pemanfaatan teknologi dalam penggerjaan tugas akademik tidak lagi dapat dihindari. Dosen perlu mengedepankan proses dan bukan hanya mengandalkan *output* belajar, untuk memotivasi mahasiswa, menimbulkan rasa ingin tahu, serta mendorong cara berpikir kritis dan etis melalui umpan balik/kritik yang bersifat evaluatif, reflektif, dan kesempatan untuk melakukan revisi. Metode pembelajaran seperti *Students Centered Learning (SCL)*, *Higher Order Thinking*, dan *Flip Learning* menjadi alternatif dari kegiatan pembelajaran kelas dibanding perkuliahan tradisional. Setiap pertemuan digunakan untuk melakukan diskusi yang merefleksikan pemahaman dan penguasaan individu mahasiswa terhadap tugas yang mereka kerjakan, misalnya melalui presentasi yang diikuti dengan tanya-jawab/diskusi.

Berbagai bentuk umpan balik dan pertanyaan yang dapat diberikan, antara lain:

- Meminta mahasiswa menggambarkan cara mereka memanfaatkan GenAI untuk menyelesaikan tugas dan merefleksikan proses yang mereka alami yang telah dipelajari, tantangannya, kesulitan yang dihadapi, dan cara mengatasi tantangan tersebut, serta pengalaman penting yang diperoleh.
- Meminta mahasiswa untuk berlatih bagaimana memformulasikan *prompt* yang efektif.
- Meminta mahasiswa secara kritis mengevaluasi keluaran GenAI yang diperoleh terkait akurasinya, keterpercayaan, bias, kualitas dan sebagainya.
- Mewajibkan mahasiswa untuk melakukan investigasi, pemeriksaan fakta (*fact-check*), mengkritisi serta mengedit/menulis ulang tulisan yang dihasilkan oleh GenAI.
- Melatih kemampuan metakognisi mahasiswa guna merefleksikan peran GenAI dalam melengkapi, berkontribusi, bahkan gagal untuk menggantikan kontribusi mahasiswa sendiri, dengan cara membandingkan hasil kerja mandiri mahasiswa dengan hasil yang diperoleh dari GenAI. Hal ini membantu mahasiswa mengenali kelebihan, kecenderungan, dan perspektifnya sendiri.

Selain menerapkan strategi pembelajaran yang secara kritis memanfaatkan GenAI, dosen dapat pula melakukan berbagai upaya untuk mencegah pelanggaran etika dan integritas akademis, yaitu dengan menekankan konsekuensi terhadap kecurangan dan memberikan panduan/acuan tentang hal-hal yang perlu diperhatikan terkait penggerjaan tugas dan pemanfaatan GenAI. Bentuk panduan berupa *checklist* dapat dilihat pada Lampiran 2 - *Checklist Etika Penggunaan AI Bagi Mahasiswa*. Contohnya: Sebelum mengerjakan tugas: "Apakah saya berupaya untuk mempertahankan gaya tulisan dan bahasa yang digunakan dalam penggerjaan tugas ini? (Ya/Tidak)". Saat mengumpulkan tugas: "Apakah saya secara jelas mampu menjelaskan atau menuliskan kerangka tulisan saya, sumber mana saja yang digunakan, dan mana yang tidak, Mengapa saya memilih sumber tersebut, bagaimana cara saya menyeleksi contoh/bukti yang ada, apakah saya menyampaikan pendapat/ide/pengalaman pribadi saya dalam tulisan? (Ya/Tidak)". Mahasiswa diminta merefleksikan proses penggerjaan tugasnya

dengan berupaya untuk memenuhi kriteria pada *checklist* tersebut, dan bila menjawab tidak, diminta menjelaskan langkah apa saja yang dilakukan dalam upaya untuk menjawab/memenuhi kriteria tersebut.

Selain upaya mencegah pelanggaran etika, dosen juga dapat mengembangkan bentuk kegiatan/tugas yang berpusat pada perilaku manusia, sebagai berikut:

- Secara jelas menyampaikan ekspektasi tertulis dan relevansinya terhadap tugas/kegiatan yang diberikan. Tentukan kapan penggunaan GenAI diperbolehkan dan kapan dilarang. Ketika diperbolehkan, pastikan mahasiswa mendokumentasikan dan secara jelas mencantumkan atribusi dan menunjukkan proses kritisnya dalam memvalidasi atau memverifikasi keluaran yang dihasilkan oleh GenAI.
- Membolehkan praktik kolaboratif di antara mahasiswa untuk secara bersama mengidentifikasi kesalahan, mengoreksi/revisi, dan merepresentasikan proses berpikirnya.
- Membuka kesempatan bagi mahasiswa untuk merevisi dan mengirim ulang tugasnya sehingga mendorong tumbuh-kembangnya.
- Mendorong bentuk komunikasi/penyampaian hasil tugas yang multimodal dan kreatif (suara, memo, podcast, video, infografis, website, presentasi dll).
- Mendorong mahasiswa untuk menghubungkan materi pembelajarannya dengan kehidupan nyata, sehingga secara intrinsik lebih memotivasi mahasiswa untuk belajar dengan konteks personal.
- Membangun “*growth mindset*” dengan melatih mahasiswa untuk menentukan sendiri sasaran belajarnya dan merefleksikan progres yang mereka capai sepanjang semester.

C.2. Keamanan dan Keselamatan dalam Pemanfaatan GenAI

Teknologi GenAI yang mendasarkan pada *Large Language Model (LLM)* menyebabkan potensi ancaman terhadap keamanan data pribadi penggunanya. Ketika berinteraksi dengan AI, pengguna dapat dengan sengaja maupun tidak sengaja memasukkan informasi data pribadi yang akan menjadi bagian dari sumber data latih bagi model AI tersebut. Potensi bocornya data pribadi dalam proses ini akan mengancam keamanan dan keselamatan individu sebagai pemilik/sumber data tersebut.

Di Indonesia, perlindungan data pribadi telah diatur dalam Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2022 tentang Perlindungan Data Pribadi. Penggunaan GenAI tidak terlepas dari risiko keselamatan dan keamanan data. Setiap pengguna perlu memperhatikan minimal empat hal berikut ini:

1. Keamanan data

Pertukaran data melalui jaringan internet memiliki risiko tinggi terhadap penyadapan, pengumpulan data rahasia dan pemalsuan data. Oleh karena itu setiap pengguna perlu memahami modus tindak kejahatan yang mengancam keamanan data tersebut. Pemanfaatan teknologi enkripsi, anonimitas, dan otentikasi kuat seperti otentikasi 2 faktor sedapat mungkin menjadi pilihan ketika menggunakan berbagai produk teknologi informasi dan pemanfaatan GenAI.

2. Kerahasiaan data

Ketika dosen/mahasiswa menggunakan GenAI, penting untuk berhati-hati dalam memasukkan *prompt*. Hindari memasukkan data yang dikategorikan konfidensial seperti di antaranya data riset non-publik, data keuangan, data SDM, data mahasiswa, dan informasi medis. Aplikasi GenAI umumnya tidak diatur untuk bekerja secara tertutup/privat, sehingga berpotensi untuk membocorkan informasi sensitif/pribadi tersebut ke pihak yang tidak berkepentingan. Ketika dirasakan perlu untuk memasukkan data-data seperti itu, perlu penilaian dan juga persetujuan dari unit yang menangani keamanan informasi di perguruan tinggi.

3. Keamanan sistem

Perlu berhati-hati dalam memberikan izin/akses terhadap ancaman *malware* yang tersembunyi dalam aplikasi GenAI karena dapat menyebabkan terjadinya pencurian data dan penyalahgunaan hak akses secara tidak bertanggung jawab. Pengguna perlu lebih berhati-hati dalam memberikan izin/akses terhadap berbagai aplikasi yang digunakannya, termasuk interaksi/media komunikasi seperti *email*, pesan, dan telpon (voice).

Teknologi GenAI berpotensi untuk disalahgunakan untuk memancing calon korban melalui aksi *phishing* bahkan *deepfake* (dalam bentuk video/audio yang memalsukan identitas seseorang), sehingga perlu kehati-hatian setiap pengguna teknologi digital. Unit yang bertanggung jawab terhadap keamanan informasi di perguruan tinggi perlu secara aktif mengadakan kegiatan-kegiatan (pelatihan, seminar, sosialisasi) untuk meningkatkan kewaspadaan civitas akademika terhadap ancaman keamanan sistem.

4. Kewaspadaan terhadap aktivitas pelacakan

Aktivitas pelacakan teknologi seperti GenAI dapat memanfaatkan mekanisme penelusuran aktivitas sebagai bagian dari peningkatan efisiensi dan kualitas layanan mereka. Teknologi seperti *cookies* di *web* dapat mempercepat aktivitas *browsing*, namun berpotensi untuk terjadinya pelacakan aktivitas ataupun kebocoran data di luar maksud dan tujuan semula.

Setiap penyedia layanan teknologi informasi umumnya menyampaikan informasi terkait aktivitas pelacakan yang mereka lakukan dalam panduan ataupun laman ketentuan (*terms and condition*), namun karena panjangnya laman tersebut, pengguna seringkali tidak teliti membaca dan menyetujui saja demi mendapatkan akses layanan yang diperlukannya. Oleh karena itu, perlu dilakukan langkah pencegahan seperti membersihkan *cookies* yang tidak diperlukan (atau secara rutin menghapus *cache/cookies*), menggunakan aplikasi pengamanan (antivirus/*antimalware*) di komputernya (atau menggunakan *secured browser*), dan bila perlu mengaktifkan *tracker blocker* di komputer atau *smartphone* yang digunakan.

Semakin meningkatnya kepedulian terhadap penerapan teknologi GenAI yang beretika menyebabkan pihak industri dan pengembangnya dituntut untuk lebih memperhatikan isu privasi dan menerapkan standar proteksi data pribadi pada sistemnya. Bagi pengguna, hal ini berarti membuka ruang untuk memilih mana saja penyedia layanan GenAI yang memenuhi ketentuan tersebut (*compliance*) dan mana saja yang tidak. Meskipun hal ini masih berupa rekomendasi, dalam waktu dekat akan muncul berbagai inisiatif untuk melengkapinya menjadi sebuah standar yang dapat dengan mudah diidentifikasi oleh pengguna. Hal ini akan melindungi pengguna ketika hendak memilih produk teknologi yang dibutuhkannya tanpa perlu melalui proses membaca secara teliti dokumen ketentuan yang panjang dan belum tentu dapat dipahami oleh pengguna awam. Beberapa standar industri yang terkait keamanan dan perlindungan data pribadi adalah ISO 27001 dan ISO 27701.

Teknologi GenAI tidak hanya dimanfaatkan oleh *end user* saja, tetapi juga dapat menjadi bagian dari sebuah proses bisnis (*process flow*) kegiatan tertentu. Seorang dosen yang memanfaatkan GenAI untuk menilai tugas mahasiswanya, misalnya; dapat saja memanfaatkan karya-karya mahasiswa lain untuk mendeteksi tanda-tanda plagiarisme atau lebih jauh lagi digunakan untuk menjadi acuan (*benchmark*) penilaian, bahkan untuk memberikan umpan balik otomatis ke mahasiswanya. Tidak jarang materi yang digunakan mengandung informasi sensitif, atau bahkan bersifat bias, di luar konteks baik dari sisi keilmuan maupun topik yang dipelajari. Pemahaman dosen terhadap sumber data GenAI, risiko bias yang mungkin terjadi, serta potensi kebocoran data sangat penting dalam rangka memastikan pemanfaatan teknologi GenAI secara bertanggungjawab.

C.3. Kesetaraan, Transparansi, dan Akuntabilitas

Perhatian terhadap kesetaraan dalam konteks Generative AI dikemukakan dalam *World Economic Forum* tahun 2023 (*Data Equity: Foundational Concepts for Generative AI*) dalam bentuk empat jenis kesetaraan:

1. Kesetaraan keterwakilan (*Representation Equity*)

Keterwakilan kelompok yang termarginalisasi sering tidak muncul dalam dataset yang digunakan ketika melakukan *training* data, hal ini akan memunculkan *bias* yang perlu disikapi secara bijak oleh pengguna.

2. Kesetaraan fitur (*Feature Equity*)

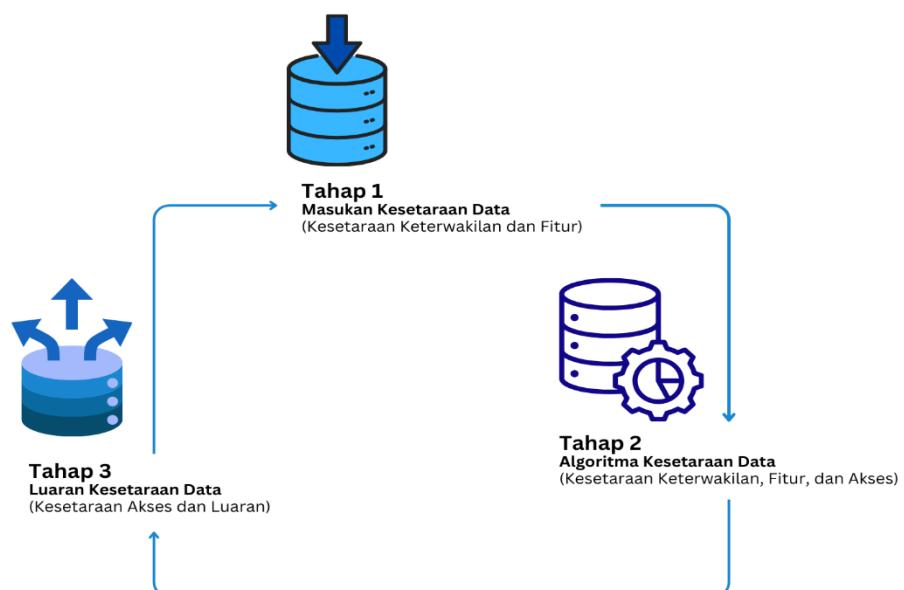
Selain kelompok/komunitas, dataset yang digunakan perlu memasukkan pula fitur/atribut inklusif seperti ras, *gender*, lokasi dan pendapatan agar lebih mengurangi bias dan ketimpangan. Di dalam pemanfaatan GenAI, ketimpangan tersebut mempengaruhi keluaran yang dihasilkan oleh GenAI.

3. Kesetaraan Akses (*Access Equity*)

Pemanfaatan teknologi tidak dapat lepas dari kesenjangan literasi AI. Tidak semua pengguna GenAI memiliki akses ke fasilitas teknologi yang sama, dan dengan kualitas yang sama.

4. Kesetaraan keluaran (*Outcome Equity*)

Keluaran dari GenAI harus adil dan tidak berpihak. Selain memastikan bahwa model yang digunakan tidak memiliki bias, sangat penting untuk menjaga agar keluaran pemanfaatan teknologi GenAI tidak berdampak ketidakadilan bagi sekelompok individu. Upaya ini dibarengi dengan transparansi, keterbukaan informasi (terutama tentang tujuan pemanfaatan GenAI), dan sikap tanggungjawab bersama ketika memanfaatkan teknologi AI khususnya bagi target atau objek yang terdampak.



Gambar 3. 6 Kesetaraan dalam suatu siklus Data pada Teknologi GenAI (WEF: *Data Equity Concepts Generative AI 2023*)

Gambar 3.6. menunjukkan keberadaan jenis kesetaraan berdasarkan siklus hidup data dalam teknologi AI. Dari sudut pandang pengguna kesetaraan yang menjadi perhatian langsung adalah kesetaraan akses dan keluaran pada tahap 3 (Keluaran Data). Namun tidak berarti aspek kesetaraan lain dapat diabaikan. Pemahaman terhadap kesetaraan

fitur dan kesetaraan keterwakilan sangat penting untuk memastikan kesetaraan keluaran yang dihasilkan oleh GenAI dapat tercapai.

Perguruan tinggi perlu secara serius menyikapi faktor kesetaraan ini. Seringkali akademisi lebih mengkhawatirkan dampak GenAI terhadap integritas akademik dibanding risiko bias yang secara intrinsik ditranslasikan oleh algoritma yang digunakan dalam program komputer. Padahal pemanfaatan GenAI di perguruan tinggi tidak semata-mata hanya dalam proses pembelajaran, tetapi juga dalam berbagai aktivitas pendukung pembelajaran. Sebagai contoh: GenAI dapat digunakan untuk mengidentifikasi pendaftar dan melakukan proses seleksi serta memprediksi keberhasilan mahasiswa dalam studinya. Bentuk pemanfaatan seperti ini berpotensi untuk mereplikasi bias struktural yang mungkin saja telah ada selama ini (misalnya: kecenderungan pemilihan asal sekolah tertentu atau wilayah/kota tertentu).

Potensi bias pada keluaran yang diperoleh dari GenAI perlu disikapi secara kritis oleh dosen dan diartikulasikan kepada mahasiswa dalam proses pembelajaran berbasis GenAI. Metode-metode yang diterapkan dalam membangun kemampuan berpikir kritis, selain bermanfaat bagi peningkatan kualitas dan integritas akademik, juga sangat relevan dalam menghadapi bias. Bahkan indikasi bias dapat menjadi bahan diskusi yang menarik ketika membangun refleksi pembelajaran di kelas.

Selain kesetaraan keluaran (*output*), permasalahan lain yang penting untuk diwaspadai adalah kesetaraan akses. Terdapat banyak aplikasi GenAI yang hanya tersedia dibalik skema berbayar. Sebagai contoh, semua mahasiswa dapat mengakses ChatGPT secara gratis, namun hanya segelintir mahasiswa yang mampu mengakses ChatGPT Plus - yang lebih fleksibel dan lebih akurat - dengan biaya \$20.- per bulan. Kesenjangan akses berdasarkan daya beli akan menyebabkan perbedaan kualitas dan pengalaman belajar mahasiswa yang pada akhirnya berpengaruh pada evaluasi pembelajaran.

Disamping daya beli, kondisi geografis, kualitas/kapasitas perangkat/gadget yang dimiliki, serta kualitas akses internet (*bandwidth/coverage*) juga mempengaruhi kesenjangan akses. Permasalahan kesetaraan akses perlu diselesaikan dengan menyediakan infrastruktur akses informasi yang terjangkau bagi setiap mahasiswa di perguruan tinggi. Layanan akses internet bagi seluruh mahasiswa, dan fasilitas komputer/laboratorium komputer yang memiliki kapasitas komputasi yang memadai untuk pemanfaatan GenAI secara responsif adalah contoh upaya yang dapat dilakukan oleh perguruan tinggi dalam rangka menjawab tantangan kesetaraan akses tersebut.

Untuk lebih memberikan gambaran terhadap permasalahan kesetaraan (*equity*), berikut ini contoh kasus yang mungkin saja terjadi di suatu perguruan tinggi.

Seorang dosen dari rumpun ilmu Sosial Humaniora memanfaatkan teknologi GenAI untuk membantu melakukan konsultasi, dan evaluasi terhadap proses belajar mahasiswa di kelasnya. Di sisi lain, mahasiswa juga diperbolehkan memanfaatkan teknologi GenAI dalam proses belajarnya dan ketika mengerjakan tugas.

Di awal perkuliahan informasi penggunaan teknologi GenAI telah disampaikan secara jelas kepada mahasiswa, lengkap dengan tujuan pemanfaatannya, yaitu:

- 1) Untuk memberikan akses bagi mahasiswa berkonsultasi secara interaktif dalam rangka pemahaman materi perkuliahan (mahasiswa memahami bahwa diskusi yang dilakukan dibantu oleh GenAI untuk memberikan tanggapan kepada pertanyaan mahasiswa).
- 2) Penilaian terhadap tugas yang dikumpulkan dilakukan oleh GenAI dengan tujuan untuk memeriksa otentisitas karya mereka berdasarkan seluruh kumpulan data tugas yang ada (termasuk yang diperoleh dari kelas berjalan). Nilai otentisitas merupakan syarat minimum tugas tersebut dapat diterima. Mahasiswa dapat mengakses alat pendekripsi tersebut secara langsung.
- 3) Mahasiswa diperbolehkan memanfaatkan teknologi GenAI dalam merumuskan karyanya, namun wajib menyesuaikannya dengan ide dan hasil kritiknya sendiri.
- 4) Selain memeriksa otentisitas, dosen juga memanfaatkan GenAI untuk memberikan umpan balik bagi mahasiswa terhadap kemajuan kegiatan belajarnya.

Kesetaraan Akses: ketika hendak menerapkan metode pembelajaran berbasis GenAI ini, dosen terlebih dahulu memetakan akses yang dimiliki oleh mahasiswanya terhadap teknologi dan alat bantu yang digunakan. Sebagian besar mahasiswa menyatakan hanya mampu memanfaatkan alat bantu GenAI yang gratis, sehingga memiliki kemampuan terbatas, namun ada sebagian mahasiswa yang mampu mengakses layanan berbayar dengan kapasitas yang jauh lebih besar dan lebih cepat. Hal ini akan menyebabkan kesenjangan keluaran di dalam kelas tersebut.

Kesetaraan Keluaran: ketimpangan akses menyebabkan kelas tersegmentasi menjadi tiga kelompok:

- 1) Kelompok yang tidak lagi menganggap GenAI berpengaruh terhadap hasil belajar mereka. Kelompok ini tidak tertarik memanfaatkan teknologi GenAI untuk membantu proses belajarnya dan cenderung mengerjakan tugas dengan cara-cara konvensional, melakukan studi literatur, dan

menggunakan *search engine*. Merasa termarginalisasi, mereka sering mempertanyakan kebijakan sang dosen yang terlalu mengandalkan teknologi GenAI dalam pembelajaran dan mempermasalahkan umpan balik GenAI yang dinilai tidak sesuai dengan konteks dan materi yang dipelajari.

- 2) Kelompok yang menggunakan GenAI tidak berbayar dan mengikuti kelas apa adanya. Kelompok ini mengerjakan tugas semampunya dan mengandalkan alat bantu otentikasi untuk memeriksa tugas mereka demi memenuhi syarat minimum. Umpan balik dari GenAI mendorong mereka untuk mencari solusi alternatif dengan kombinasi GenAI dan studi literatur konvensional.
- 3) Kelompok yang menggunakan GenAI berbayar. Kelompok ini ternyata juga terbagi atas 2, yaitu kelompok yang secara efektif memanfaatkan akses teknologinya untuk mengoptimalkan kualitas belajar dan kelompok yang bergantung pada teknologi sehingga tidak mengasah kemampuan berpikir kritis dalam mengerjakan tugas mereka maupun menanggapi setiap umpan balik yang diberikan.

Dosen tentunya perlu menyikapi masalah kesetaraan keluaran tersebut dan melakukan intervensi yang tepat. Berikut intervensi yang perlu dilakukan:

- Dosen mengevaluasi dan menentukan aplikasi GenAI yang boleh digunakan berdasarkan kemampuan, keterbatasan, pertimbangan etika, potensi bias dan keamanan data dari setiap aplikasi.
- Memastikan setiap mahasiswa memanfaatkan GenAI secara kritis dengan menggunakan strategi yang telah dibahas pada bagian integritas akademik.
- Memberlakukan larangan bagi mahasiswa sebagai berikut:
 - a. Tidak mengerjakan tugas sepenuhnya dengan GenAI. Mahasiswa harus mampu merefleksikan hasil pemikiran kritis dan pengalaman belajar dalam penggerjaan tugas. GenAI hanya merupakan alat bantu dan tidak diperuntukkan sebagai pengganti proses tersebut.
 - b. Tidak menggunakan GenAI untuk kecurangan atau praktek yang tidak etis. Mahasiswa tidak boleh menggunakan GenAI untuk melakukan ketidakjujuran akademik (mengacu pada kebijakan etika akademik prodi/ perguruan tinggi).
 - c. Tidak memasukkan informasi yang sensitif/data pribadi ke dalam aplikasi GenAI untuk menjaga keamanan dan perlindungan data tersebut.
 - d. Tidak menganggap GenAI selalu benar/akurat. Mahasiswa harus waspada terhadap potensi halusinasi dan selalu memverifikasi keakuratan dan relevansi jawaban yang dihasilkan.
 - e. Tidak mengabaikan kewajiban sitasi meski memanfaatkan GenAI

- f. Tidak bergantung sepenuhnya pada GenAI dalam belajar. Untuk tugas-tugas tertentu, mahasiswa diwajibkan berkolaborasi dengan rekan sekelasnya.

Dalam melakukan intervensi, dosen juga memfokuskan pada aspek transparansi dan akuntabilitas.

Untuk aspek transparansi, dosen menetapkan bahwa setiap material/konten yang dihasilkan oleh GenAI perlu disertai dengan informasi yang jelas tentang bagaimana konten tersebut dihasilkan. Hal ini menjamin transparansi oleh pengguna GenAI dan melindungi pengguna dari tuntutan akuntabilitas atas konten/material yang dihasilkannya.

Dosen mengeluarkan panduan untuk membuat atribusi yang baik sebagai bagian dari pengakuan konten yang dihasilkan oleh GenAI tersebut. Gambar 4.6 menunjukkan salah satu contoh atribusi konten GenAI, dengan mekanisme ini, integritas akademis akan lebih terjaga.

Atribusi Konten:

"Penulis mengakui telah menggunakan [nama aplikasi AI, versi, dan developer] dalam proses [riset, penulisan, analisis data, dll.] dalam tugas/karya ini.

Aplikasi AI tersebut berfungsi sebagai alat bantu untuk [meningkatkan kualitas tulisan, melakukan kalkulasi yang kompleks, menganalisa data, dll.]. Penting untuk diketahui bahwa konten yang dihasilkan oleh AI tidak disalin secara verbatim, melainkan telah direview secara keseluruhan, diedit, dan dikurasi oleh penulis untuk memastikan akurasi, otentisitas, dan integritas dari informasi di dalamnya.

Penilaian dan keputusan individu berkontribusi besar dalam menginterpretasi dan memvalidasi keluaran AI ini. Oleh sebab itu, hasil akhir yang disampaikan ini merupakan hasil kolaborasi antara manusia dan AI."

Gambar 3. 7 Contoh Atribusi terhadap Konten yang dihasilkan oleh GenAI

C.4. Dampak Lingkungan

Pemanfaatan teknologi digital, termasuk GenAI, secara bertanggung jawab juga perlu memperhatikan dampak lingkungan. Aplikasi GenAI, termasuk segala bentuk kegiatan daring seperti mengirim *email*, melakukan pencarian internet, akses konten daring lainnya sangat bergantung pada ketersediaan data center yang mengkonsumsi energi listrik dan sumber daya air (untuk pendinginan) dalam volume yang besar. Oleh karena itu, perlu kesadaran dan rasa tanggung jawab yang tinggi dalam menggunakan teknologi digital, sehingga setiap sivitas akademika di perguruan tinggi secara sadar berkontribusi langsung bagi kelestarian lingkungan, keberlangsungan, serta keberlanjutan ekosistem digital bersama.

Sejalan dengan perkembangan isu lingkungan, adaptasi regulasi dan inisiatif terhadap keberlangsungan dan perubahan iklim, serta sistem *carbon trading* sebagai bagian dari inisiatif emisi nol (*zero emission*), penelitian terkait dampak GenAI terhadap lingkungan pun menjadi topik menarik bagi perguruan tinggi. Bukan tidak mungkin, suatu saat

industri GenAI dituntut untuk memasukan aspek lingkungan dalam rencana pengembangan mereka, dan perguruan tinggi akan memiliki referensi untuk memasukkan aspek lingkungan dalam pertimbangan pemilihan solusi GenAI yang digunakan.

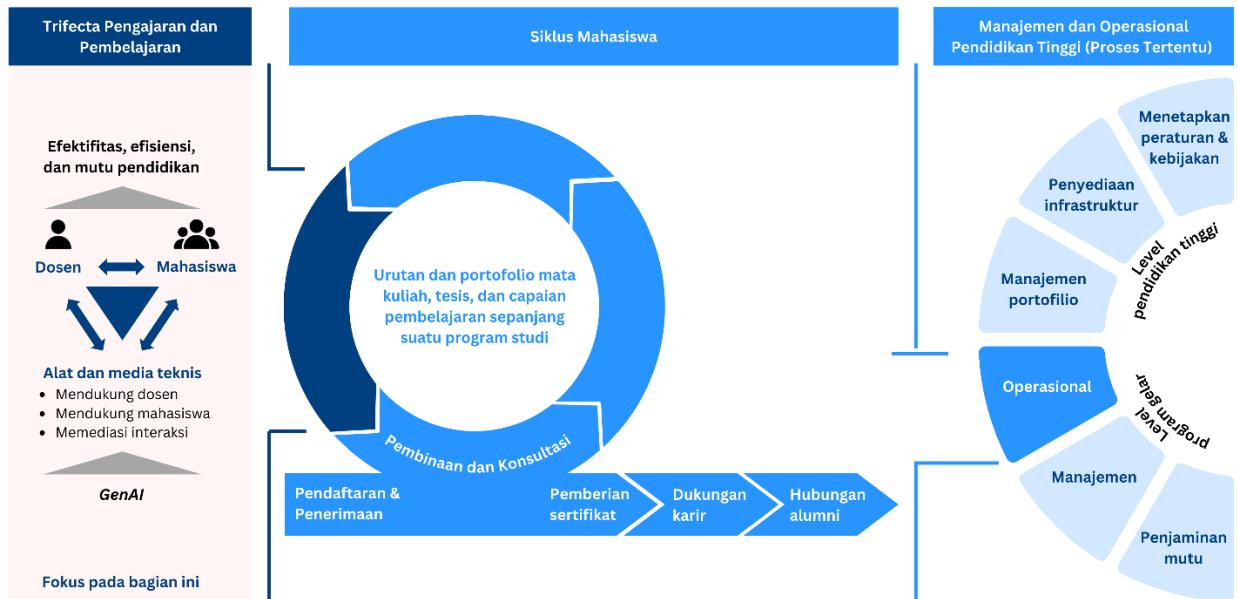
PENGGUNAAN GenAI DI LINGKUNGAN PERGURUAN TINGGI



BAB IV

PENGGUNAAN GenAI DI LINGKUNGAN PERGURUAN TINGGI

GenAI memiliki potensi untuk digunakan secara luas pada pembelajaran di Perguruan Tinggi ditunjukkan pada Gambar 4.1



Gambar 4.1 Potensi Pemanfaatan GenAI di Perguruan Tinggi

Penggunaan GenAI dapat diklasifikasikan pemanfaatannya untuk tujuan:

- Penggunaan oleh mahasiswa untuk pembelajaran. Mahasiswa dapat memanfaatkan GenAI sehingga dapat memperoleh pengetahuan secara lebih cepat dan efisien. Tugas mahasiswa dapat dilakukan secara lebih optimal.
- Penggunaan oleh dosen untuk proses pembelajaran. GenAI dapat meningkatkan efektifitas dan efisiensi serta kualitas pendidikan tinggi.
- Penggunaan untuk pengelolaan administrasi perguruan tinggi. Dengan GenAI perguruan tinggi dapat dikelola lebih efisien dan efektif.

A. Penggunaan GenAI oleh Mahasiswa

1. Kemungkinan Pemanfaatan GenAI oleh Mahasiswa

Mahasiswa dapat memanfaatkan beragam aplikasi GenAI yang tersedia, berbayar maupun tidak berbayar, misalnya untuk:

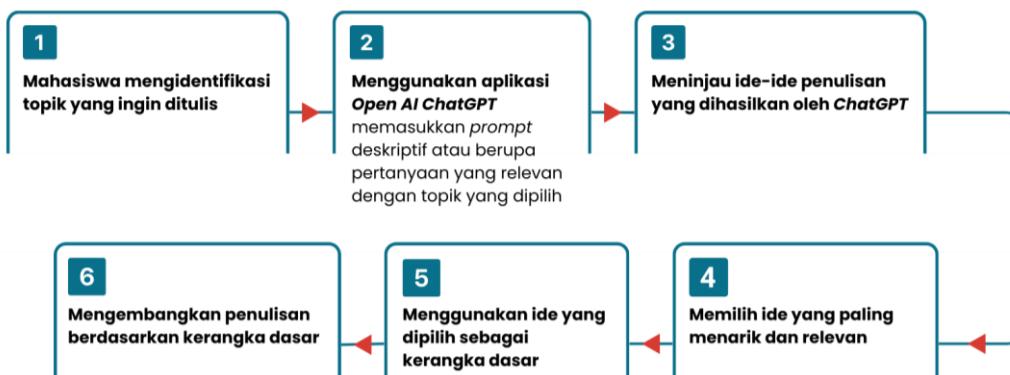
- **Membantu mencari acuan dan sumber bacaan.** GenAI dapat membantu mahasiswa menemukan referensi dan literatur yang relevan. Salah satu contoh penerapan GenAI dalam pencarian acuan dan sumber bacaan adalah melalui aplikasi seperti *Open Knowledge Maps* dan *Connected Paper*. *Open Knowledge Maps* memungkinkan mahasiswa untuk menjelajahi berbagai bidang ilmu pengetahuan yang saling terkait, memvisualisasikan hubungan antar konsep, dan menemukan topik-topik baru yang relevan. Informasi yang diperoleh dari *Open*

Knowledge Maps kemudian dapat digunakan untuk melakukan *prompting* pada platform seperti *Connected Paper*. *Connected Paper* memungkinkan mahasiswa untuk menemukan artikel-artikel ilmiah yang terkait dengan topik yang dipelajari, dengan mempertimbangkan konteks dan relevansi dengan bidang penelitian atau pembelajaran.



Gambar 4.2 GenAI untuk Membantu Mahasiswa Mencari Acuan dan Sumber Bacaan

- **Membantu memberikan ide penulisan.** GenAI dapat digunakan untuk menghasilkan ide-ide penulisan yang relevan, dan membantu mahasiswa mengembangkan tulisannya. Salah satu aplikasi GenAI yang dapat digunakan adalah OpenAI *ChatGPT*. Mahasiswa mulai dengan memasukkan topik umum yang ingin ditulis ke dalam *ChatGPT*, *ChatGPT* kemudian akan menghasilkan berbagai ide yang bisa dijadikan inspirasi. Mahasiswa dapat memilih salah satu ide yang paling menarik dan relevan dengan minat mereka, lalu menggunakan ide tersebut sebagai kerangka dasar untuk mengembangkan penulisan mereka.



Gambar 4.3 GenAI untuk membantu Mahasiswa memberikan ide penulisan

- **Membantu penulisan dan menyusun presentasi dan multimedia.** GenAI dapat membantu mahasiswa dalam membuat penulisan, membuat presentasi dengan memberikan saran desain dan konten yang tepat, dan menyusun konten multimedia dengan lebih efisien. Salah satu aplikasi GenAI yang dapat digunakan adalah *Magic Slide* untuk membantu mahasiswa membuat draf awal presentasi mereka. Mahasiswa dapat menggunakan *prompt* seperti "Bantu saya membuat presentasi tentang 'Dampak Perubahan Iklim pada Ekosistem Laut'." *Magic Slides*

akan memberikan saran desain slide yang sesuai dengan tema dan konten yang direkomendasikan berdasarkan informasi yang dimasukkan, sehingga mahasiswa dapat menyusun presentasi yang menarik dan informatif dengan cepat.



Gambar 4.4 GenAI untuk membantu Mahasiswa menyusun presentasi

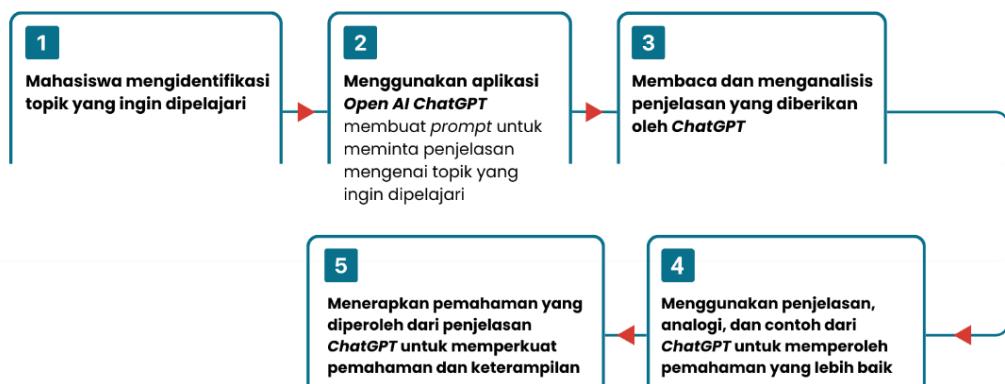
- **Menghasilkan materi latihan belajar.** GenAI dapat membuat soal-soal latihan yang disesuaikan dengan kebutuhan belajar mahasiswa. Salah satu aplikasi GenAI yang dapat digunakan adalah QuizBot untuk membuat soal latihan yang relevan dengan topik studi mereka. Mahasiswa dapat menggunakan *prompt* dengan topik yang diinginkan, misalnya "Teori Ekonomi Mikro." QuizBot akan menggunakan algoritma generatif untuk menghasilkan kumpulan soal mengenai topik yang diinginkan. Soal-soal ini dapat disesuaikan dengan tingkat kesulitan yang diinginkan atau fokus khusus yang dibutuhkan, seperti penerapan konsep atau analisis kasus.



Gambar 4.5 GenAI untuk menghasilkan materi latihan belajar

- **Membantu memahami materi belajar yang sulit.** GenAI dapat menjelaskan konsep-konsep materi sulit dengan cara yang lebih mudah dimengerti untuk membantu mahasiswa memahami materi pelajaran. Salah satu aplikasi GenAI yang dapat digunakan adalah ChatGPT. Mahasiswa dapat memulai dengan memasukkan konsep atau topik yang sulit dipahami, misalnya "Teori Kuantum dalam Fisika." Dengan menggunakan ChatGPT, mahasiswa dapat mengajukan *prompt* seperti "Tolong jelaskan secara sederhana mengenai 'Teori Kuantum dalam Fisika'." ChatGPT akan menghasilkan penjelasan yang lebih mudah dimengerti, dan mengurai konsep-konsep kompleks menjadi bahasa yang lebih

sederhana. Penjelasan ini dapat mencakup analogi, contoh, atau ilustrasi yang membantu mahasiswa untuk memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang materi pelajaran yang sulit tersebut.



Gambar 4.6 GenAI untuk membantu Mahasiswa megagame Materi Belajar yang sulit

2. Rekomendasi untuk Mahasiswa

Rekomendasi ini bertujuan untuk membantu mahasiswa memanfaatkan teknologi *ChatGPT* secara efektif dalam proses belajar mereka. Dengan memahami dan mengikuti panduan ini, mahasiswa dapat memastikan bahwa mereka menggunakan *ChatGPT* secara etis dan produktif, baik sebagai alat penulisan, mitra belajar, atau meningkat keterampilan *coding*.

Pertama, direkomendasikan kepada mahasiswa agar dapat menggunakan AI secara bertanggungjawab, maka mahasiswa perlu sudah memiliki kompetensi dari tingkat dasar sampai tingkat lanjutan. Kompetensi mahasiswa tersebut digambarkan oleh UNESCO (2024) dalam *AI Competency Framework for Students* sebagaimana diadaptasi dalam Tabel 4.1.

Tabel 4. 1 *AI Competency Framework for Students* dari UNESCO

Aspek Kompetensi	Tahapan		
	Pemahaman (<i>understand</i>)	Penerapan (<i>apply</i>)	Penciptaan (<i>create</i>)
Human-centered mindset	<p><i>Human agency</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Memahami bahwa AI adalah ciptaan manusia. • memahami bahwa manusia yang mengatur AI. • memahami secara kritis dinamika hubungan antara manusia dan mesin. 	<p><i>Human accountability</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Memahami bahwa manusia memiliki kewajiban legal sebagai pencipta AI, pengguna, dan penyedia jasa AI. • Memahami bahwa manusia bertanggung jawab secara hukum dalam menerapkan AI dalam hal kemanusiaan. • Memahami bahwa diperlukan kompetensi untuk dapat memanfaatkan AI secara bertanggung jawab. 	<p><i>Citizenship in the era of AI</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Memahami peran dirinya sebagai AI/citizen yang kritis. • Menjelaskan kewajiban sosial dan personal dalam masyarakat AI. • Melakukan <i>check-recheck</i> (refleksi) dalam pemanfaatan AI sebagai alat produktivitas, dan alat untuk belajar sepanjang hayat.

Aspek Kompetensi	Tahapan		
	Pemahaman (<i>understand</i>)	Penerapan (<i>apply</i>)	Penciptaan (<i>create</i>)
<i>Ethics of AI</i>	<i>Embodied ethics</i>	<i>Safe and responsible use</i>	<i>Ethics by design</i>
	<ul style="list-style-type: none"> menguraikan dilema dan konflik etika yang berhubungan dengan AI. menjelaskan prinsip etis dalam AI dan implikasinya secara kontekstual. merefleksikan dan menginternalisasikan prinsip-prinsip etika AI. 	<ul style="list-style-type: none"> menciptakan kebiasaan tentang prinsip etik dalam penerapan AI secara bertanggung jawab. Memiliki kedisiplinan untuk memanfaatkan AI secara bertanggung jawab. Menjelaskan peraturan lokal yang berlaku dalam pemanfaatan AI secara bertanggung jawab. 	<ul style="list-style-type: none"> Menilai dan memutuskan pemanfaatan AI secara kontekstual berdasarkan prinsip etika AI. Menjelaskan secara kritis prinsip desain berdasarkan etika AI. Menjelaskan tanggung jawab sosial dalam peraturan AI berdasarkan prinsip perancangan berbasis etika.
<i>AI techniques and application</i>	<i>AI foundations</i>	<i>Application skills</i>	<i>Creating AI tools</i>
	<ul style="list-style-type: none"> membedakan penerapan AI dan bukan AI. menjelaskan prinsip kerja AI berbasis data dan algoritma. menjelaskan kebaikan dan keburuan AI, serta pendekatan multidisiplin untuk AI. menjelaskan pertimbangan dalam perancangan dan pemanfaatan AI. 	<ul style="list-style-type: none"> menggunakan <i>data modelling</i>, rekayasa dan analisis secara terampil. menggunakan keterampilan teknis <i>programming AI</i> pada tingkat dasar. memiliki keterampilan analisis dan sintesis dalam menggunakan AI secara kontekstual. 	<ul style="list-style-type: none"> menciptakan aplikasi AI untuk kebutuhan tugas tertentu. menggunakan kreativitas dalam menciptakan aplikasi dan <i>coding AI</i>. menggunakan strategi pengujian untuk mengoptimasi aplikasi AI.
<i>AI system design</i>	<i>Problem scoping</i>	<i>Architecture design</i>	<i>Iteration and feedback loops</i>
	<ul style="list-style-type: none"> menjelaskan secara kritis kapan AI tidak boleh digunakan. mengidentifikasi permasalahan yang bisa diselesaikan oleh penggunaan AI. terampil dalam mengevaluasi sistem AI berdasarkan data, algoritma, dan sumber. 	<ul style="list-style-type: none"> memilih beragam arsitektur AI untuk pemecahan masalah. mengembangkan purwarupa sistem AI untuk tugas yang spesifik. 	<ul style="list-style-type: none"> memiliki kemampuan dan keterampilan untuk mengkritisi sistem AI. memiliki kemampuan untuk menguji AI berdasarkan tanggung jawab sosial dan keterampilan multidisiplin. mampu bekerja sama (<i>co-creator</i>) dalam menciptakan aplikasi AI.

Selain itu, mahasiswa juga direkomendasikan bahwa sangat penting untuk melakukan refleksi pribadi, patuh terhadap hukum, peraturan akademik dan etika, serta memiliki kesadaran akan potensi risiko yang ada, sehingga mahasiswa dapat

memaksimalkan manfaat yang diperoleh dari teknologi ini sambil meminimalkan kemungkinan dampak negatif. Adapun 9 (sembilan) rekomendasi tersebut dapat dilihat dalam Gambar 4.7.



Gambar 4.7 Rekomendasi untuk Mahasiswa

Penjelasan rekomendasi tersebut adalah sebagai berikut.

1) Hormati hukum dan peraturan ujian

Penting untuk selalu mematuhi peraturan hukum dan peraturan yang berlaku dalam konteks akademik dan ujian.

2) Refleksi pada tujuan pembelajaran Anda

Selalu pikirkan kembali dan tetapkan tujuan pembelajaran Anda agar penggunaan *ChatGPT* dapat lebih terarah dan bermanfaat.

3) Gunakan *ChatGPT* sebagai mitra penulisan

Manfaatkan *ChatGPT* untuk membantu dalam proses penulisan, baik itu untuk *brainstorming* ide, menyusun draf, atau memperbaiki tulisan.

4) Gunakan *ChatGPT* sebagai mitra belajar

Anggap *ChatGPT* sebagai alat bantu yang dapat memberikan penjelasan, contoh, dan latihan soal untuk memperdalam pemahaman Anda terhadap materi yang dipelajari.

5) Iterasi dan berdiskusi dengan *ChatGPT*

Gunakan *ChatGPT* untuk berdiskusi dan melakukan iterasi pada konsep-konsep yang sulit dipahami. Ini membantu dalam memperjelas dan menguatkan pemahaman.

6) Ringkas materi pembelajaran dengan *ChatGPT*

ChatGPT dapat membantu merangkum materi pembelajaran, membuatnya lebih mudah diingat dan dipahami.

7) Tingkatkan keterampilan coding dengan ChatGPT

Manfaatkan ChatGPT untuk meningkatkan keterampilan coding Anda dengan meminta contoh kode, penjelasan, atau bantuan *debugging*.

8) Waspadai risiko saat menggunakan ChatGPT

Kenali dan pahami risiko yang mungkin muncul saat menggunakan teknologi ini, seperti informasi yang kurang akurat atau bias yang mungkin ada dalam data.

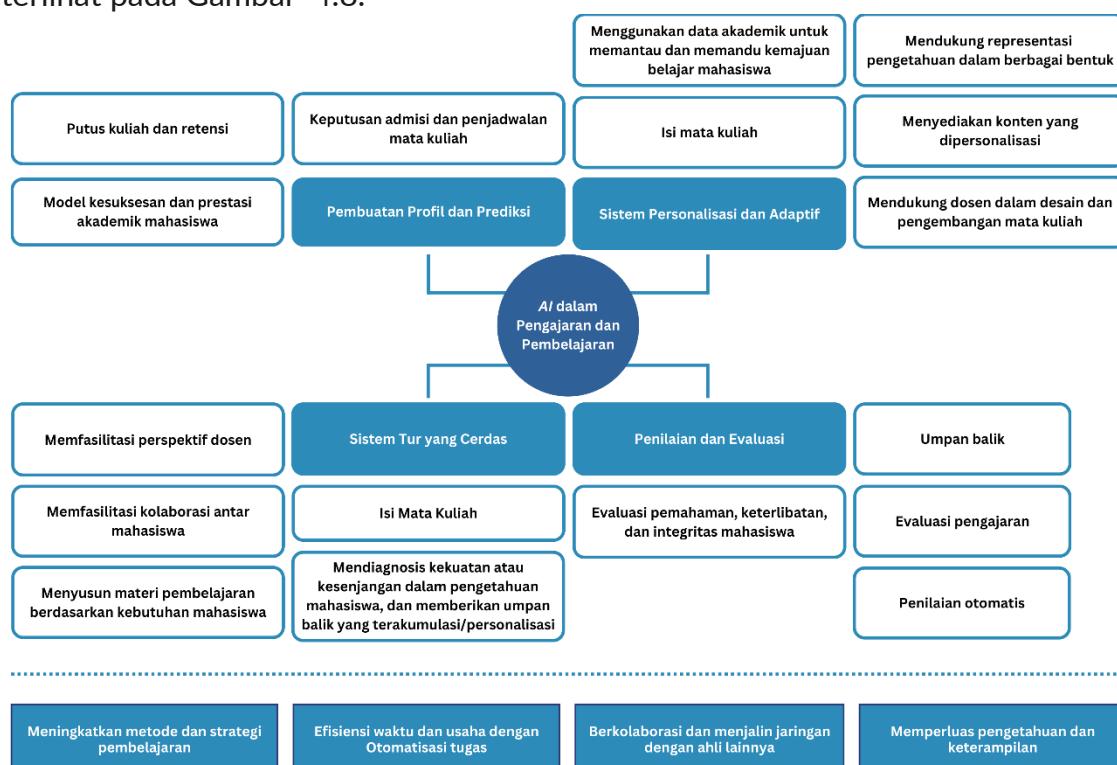
9) Baca daftar periksa di akhir bagian ini sebelum menggunakan ChatGPT

Pastikan untuk membaca dan memahami daftar periksa yang disediakan di akhir bagian ini untuk memaksimalkan manfaat dan mengurangi risiko penggunaan ChatGPT.

B. Penggunaan GenAI oleh Dosen

1. Kemungkinan Pemanfaatan GenAI oleh Dosen

Kecerdasan Artifisial (AI) dapat digunakan untuk berbagai keperluan dosen, seperti terlihat pada Gambar 4.8.



Kecerdasan Artifisial sebetulnya telah lama digunakan di dunia pendidikan, jauh sebelum merebaknya trend GenAI. Pada dasarnya perangkat bantu berbasis AI digunakan untuk:

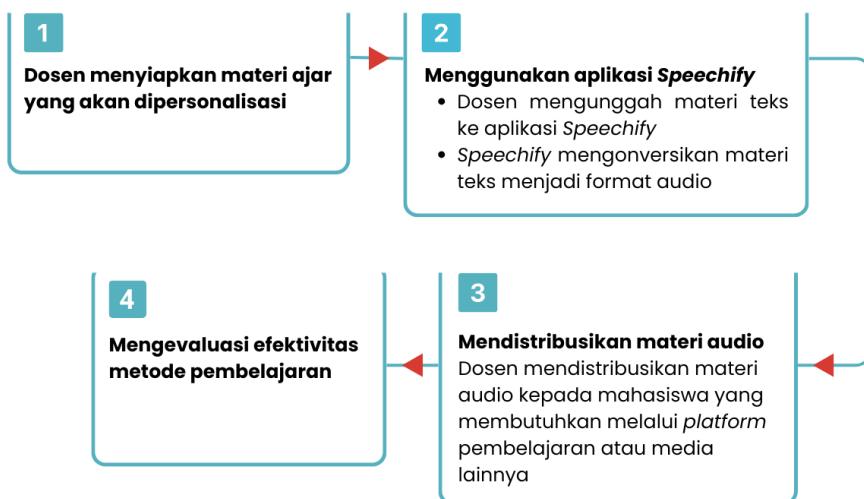
- Meningkatkan metode dan strategi pembelajaran
- Meningkatkan pengetahuan dan keterampilan
- Mengotomasi pekerjaan manual
- Mendukung kolaborasi pada proses pembelajaran

Perangkat bantu berbasiskan kecerdasan artifisial, memberikan fungsi-fungsi berikut ini:

- Melakukan analisis profil dan prediksi, untuk menganalisis profil mahasiswa dan penilaian mahasiswa dan memprediksi capaian.
- Berdasarkan kemampuan melakukan pengenalan pola ini, maka dapat dilakukan sistem yang dipersonalisasi dan adaptif.
- Menyediakan sistem cerdas untuk memberikan fasilitas tutor untuk mahasiswa. Pemberian material yang fleksibel dan sesuai profil rombongan belajar dan capaian yang diinginkan.
- Melakukan penilaian secara lebih tepat dan menyeluruh.

Teknologi GenAI memberikan beberapa kemudahan sehingga meningkatkan popularitas Kecerdasan Artifisial (AI). Dosen dapat memanfaatkan GenAI untuk berbagai kebutuhan dalam proses pembelajaran, sebagai berikut.

- **Personalisasi materi ajar.** GenAI dapat membantu dosen untuk membuat materi ajar yang disesuaikan dengan kebutuhan dan kemampuan mahasiswa, terutama bagi mahasiswa dengan kebutuhan khusus, sehingga pembelajaran menjadi efektif seperti terlihat pada Gambar 4.9. Misalnya, dosen dapat menggunakan aplikasi Speechify dengan mengubah teks dari materi kuliah, artikel jurnal, atau tugas-tugas tertulis menjadi format audio untuk membantu meningkatkan kualitas belajar dan pemahaman mahasiswa dengan kebutuhan khusus seperti disleksia.



Gambar 4.9 GenAI untuk membantu Dosen dalam Personalisasi Materi Ajar untuk Mahasiswa

- **Perancangan kurikulum berbasis OBE** dan Referensi dari *Book of Knowledge* bidang tersebut. GenAI dapat membantu dosen dalam merancang kurikulum yang berbasis pada *Outcome-Based Education (OBE)* dan referensi dari *Book of Knowledge* untuk memastikan bahwa kurikulum relevan dengan perkembangan ilmu pengetahuan seperti terlihat pada Gambar 4.10.



Gambar 4.10 GenAI untuk Perancangan Kurikulum Berbasis OBE (Outcome-Based Education)

- **Penyusunan materi kuliah.** GenAI dapat membantu dosen dalam menyusun materi kuliah, termasuk silabus, rencana pembelajaran, dan penilaian hasil belajar seperti ditunjukkan pada Gambar 4.11. GenAI juga dapat mempersonalisasi materi kuliah berupa pembuatan soal atau kegiatan interaktif berdasarkan pengetahuan, keterampilan, dan gaya belajar mahasiswa. Salah satu aplikasi GenAI yang dapat digunakan adalah *OpenAI ChatGPT*. Misalnya, jika dosen mengajar mata kuliah "Pengantar Ekonomi," dosen dapat memulai dengan menggunakan *ChatGPT* untuk menyusun silabus dan rencana pembelajaran menggunakan *prompt* seperti "Tolong buatkan silabus untuk mata kuliah 'Pengantar Ekonomi' yang mencakup topik-topik utama, rencana pembelajaran mingguan, dan metode penilaian." *ChatGPT* akan menghasilkan draft silabus yang mencakup topik-topik penting. Selanjutnya, dosen dapat menggunakan *ChatGPT* untuk membuat soal latihan dan kegiatan interaktif dengan *prompt* "Buatkan beberapa soal latihan dan kegiatan interaktif untuk topik 'Mikro ekonomi'" *ChatGPT* akan menghasilkan berbagai soal latihan yang mencakup konsep dasar topik tersebut serta kegiatan interaktif.



Gambar 4.11 GenAI untuk Penyusunan Materi Kuliah

- Menstrukturkan ulang materi ajar lama. GenAI dapat membantu dalam membuat materi ajar baru, seperti pertanyaan untuk kuis dan latihan, serta penjelasan konsep, dan rangkuman materi ajar seperti ditunjukkan pada Gambar 4.12. Sebagai contoh, dengan menggunakan GenAI seperti Generative Adversarial Networks (GAN), gambar berkualitas rendah dapat direstorasi untuk membantu dalam mendeteksi detail penting dari sebuah karya seni.



Gambar 4.12 GenAI untuk Menstrukturkan Ulang Materi Ajar Lama

- Membuat sistem tutor berbasis AI. GenAI dapat digunakan untuk menciptakan sistem tutor virtual, dimana mahasiswa dapat berinteraksi dengan tutor virtual dan menerima umpan balik serta dukungan secara *real-time* seperti ditunjukkan pada Gambar 4.13.



Gambar 4.13 GenAI untuk Membuat Sistem Tutor Berbasis AI

- Melakukan penilaian mahasiswa. GenAI dapat membantu dosen dalam menilai kinerja mahasiswa untuk memberikan hasil penilaian yang lebih objektif. Terutama asesmen bersifat kualitatif. Penilaian mahasiswa berdasarkan profil tertentu. Ilustrasi tersebut ditunjukkan melalui Gambar 4.14.



Gambar 4.14 GenAI untuk Melakukan Penilaian Mahasiswa

- **Pengelompokan rombongan belajar sesuai dengan profil mahasiswa.** GenAI dapat mengelompokkan mahasiswa ke dalam rombongan belajar berdasarkan profil mereka, memastikan setiap kelompok mendapatkan pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan mereka. Ilustrasi tersebut ditunjukkan melalui Gambar 4.15.



Gambar 4.15 GenAI untuk Pengelompokan Rombongan Belajar sesuai dengan Profil Mahasiswa

2. Rekomendasi untuk Dosen

ChatGPT adalah GenAI yang sangat populer dan banyak digunakan oleh para dosen. Berikut ini rekomendasi di dalam menggunakan *ChatGPT* dalam proses pengajaran di pendidikan tinggi. Dosen diharapkan untuk merefleksikan tujuan pembelajaran mereka dan memanfaatkan *ChatGPT* sebagai alat yang dapat membantu menciptakan materi pembelajaran, mendukung mahasiswa melalui kuis, dan meningkatkan proses pembelajaran secara keseluruhan. Dengan mendorong penggunaan *ChatGPT*, dosen dapat membantu mahasiswa untuk lebih aktif dalam proses belajar mereka, sehingga dapat mencapai pemahaman yang lebih mendalam dan komprehensif tentang materi yang diajarkan. Ilustrasi tersebut ditunjukkan melalui Gambar 4.16.



Gambar 4.16 Rekomendasi untuk Dosen dalam Pengajaran

Saat ini timbul kebingungan dan skeptisme di kalangan akademisi terhadap merebaknya penggunaan GenAI, seperti diutarakan pada jurnal *Chronicle of Higher Education* pada artikel berjudul *Caught Off Guard by AI*. Untuk itu dibutuhkan suatu panduan yang jelas dan praktis dari institusi.

Untuk memahami penggunaan GenAI pada dunia pendidikan, maka dapat digunakan *Taksonomi Bloom*. Kemampuan GenAI dapat digunakan secara efektif dalam pendidikan, namun pada pemanfaatannya keterampilan manusia juga perlu dipertimbangkan. Dengan menggunakan Gambar 4.17 yang didasarkan pada *Taksonomi Bloom*, dosen perlu mempertimbangkan kembali bagaimana aktivitas pembelajaran dan penilaian dirancang, terutama dalam konteks kemampuan GenAI dan bagaimana GenAI tersebut dapat mengubah peran keterampilan manusia dalam pendidikan.

Pada tingkat C1 seperti tingkat mengingat (*Remember*) hingga tingkat C4 tingkat menganalisis (*Analyze*) ada kemungkinan besar bahwa aktivitas pembelajaran dan penilaian perlu diperbarui. Hal ini karena kemampuan GenAI dalam mengingat informasi dan menganalisis data sangat canggih, sehingga tugas-tugas yang hanya mengandalkan kemampuan tersebut dapat dengan mudah diselesaikan oleh GenAI. Oleh karena itu, penting untuk memastikan bahwa penilaian pada level ini tetap relevan dengan melibatkan keterampilan manusia yang tidak dapat digantikan oleh GenAI, seperti kontekstualisasi jawaban dalam pertimbangan emosional, moral, atau etis.

Untuk level berpikir yang lebih tinggi, seperti mengevaluasi (C5) dan mencipta (C6), keterampilan manusia seperti refleksi metakognitif dan penilaian etis menjadi sangat penting. GenAI dapat membantu dalam memberikan berbagai alternatif atau mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan dari berbagai tindakan, namun keputusan akhir dan interpretasi yang melibatkan penilaian nilai atau moral tetap memerlukan keterlibatan manusia. Dalam konteks ini, GenAI berfungsi sebagai alat pendukung yang memungkinkan manusia untuk fokus pada aspek-aspek yang lebih kompleks dan bermuansa dalam pengambilan keputusan.

LEVEL BERPIKIR	KEMAMPUAN AI	KETERAMPILAN MANUSIA YANG KHAS	AKTIVITAS PEMBELAJARAN DAN/ATAU PENILAIAN
C6 CREATE (Mencipta)	Mengusulkan berbagai alternatif, menyebutkan potensi kelebihan dan keuntungan, mendeskripsikan kasus dunia nyata yang sukses.	Menggabungkan elemen-elemen menjadi satu keseluruhan yang koheif atau fungsional; menyusun ulang elemen-elemen menjadi pola atau struktur baru melalui generasi, perencanaan, atau produksi.	Proposal penelitian: AI dapat memberikan draf proposal secara keseluruhan. Rencana penanganan: AI dapat memberikan draf rencana penanganan.
C5 EVALUATE (Mengevaluasi)	Membuat penilaian berdasarkan rubrik; mengidentifikasi kelebihan & kekurangan dari berbagai tindakan; mengembangkan rubrik.	Membuat penilaian berdasarkan kriteria yang ditunjukkan dalam rubrik dan standar melalui pengecekan dan pengujian.	Aktivitas tinjauan sejawat: AI dapat digunakan untuk meninjau karya mahasiswa lain; atau mahasiswa diminta untuk mengkritik tanggapan yang dihasilkan AI.
C4 ANALYZE (Menganalisis)	Membandingkan dan membedakan data atau informasi, menyimpulkan tren dan tema, menghitung, memprediksi.	Memecah bahan menjadi bagian-bagian penyusunnya, menentukan bagaimana bagian-bagian tersebut berhubungan satu sama lain dan dengan struktur atau tujuan keseluruhan.	Studi kasus: AI dapat digunakan untuk tugas dan unakan untuk tugas ini unakan untuk melakukan analisis awal dari sebuah kasus dengan kerangka kerja atau pertanyaan yang dipandu.
C3 APPLY (Menerapkan)	Manfaatkan proses, model, metode untuk mengilustrasikan bagaimana menyelesaikan penelitian kuantitatif.	Melaksanakan atau menggunakan prosedur melalui pelaksanaan atau penerapan.	Kuis dan ujian: Dalam beberapa bidang seperti Kimia, mahasiswa perlu menggunakan prosedur untuk menyelesaikan masalah dalam kuis atau ujian.
C2 UNDERSTAND (Memahami)	Mendeskripsikan konsep dengan kata-kata yang berbeda, mengenali kata yang terkait, memberikan contoh, menerjemahkan.	Membangun makna dari bentuk visual, tulisan, dan grafik melalui interpretasi, penjelasan, penjumlahan, penyimpulan, perbandingan, dan penjelasan.	Kuis dan ujian: AI mungkin memberikan jawaban yang benar. Esai dan diskusi: AI dapat memberikan tanggapan yang masuk akal untuk permintaan esai atau diskusi.
C1 REMEMBER (Mengingat)	Mengingat informasi faktual, mengenali jawaban yang mungkin, mendefinisikan istilah, menyusun kronologi dasar.	Mengambil, mengenali diri sendiri nali, dan mengingat pengetahuan yang relevan dari memori jangka panjang.	Kuis dan ujian: AI mungkin memberikan jawaban yang benar untuk sebagian besar pertanyaan kuis. Dosen perlu berhati-hati dalam hal ini.

Gambar 4.17 Pemanfaatan GenAI dikaitkan dengan *Taksonomi Bloom*

GenAI dapat menciptakan berbagai jenis konten secara hampir instan. Selain itu, GenAI dapat mengakses sejumlah besar informasi tanpa merasa kewalahan atau dibatasi oleh kapasitas. Dengan menggunakan GenAI seakan-akan dapat langsung melompat lima level *Taksonomi Bloom*. Tidak perlu mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, atau mengevaluasi informasi.

Secara keseluruhan, pendekatan "*Taksonomi Bloom*" menekankan perlunya keseimbangan antara penggunaan GenAI dan pengembangan keterampilan manusia dalam pendidikan. Meskipun GenAI menawarkan perangkat bantu yang kuat untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam pendidikan, tetapi keterampilan manusia

yang unik seperti kreativitas, penilaian etis, dan pemikiran kritis harus tetap menjadi fokus utama dalam merancang aktivitas pembelajaran dan penilaian. Dosen dapat menggunakan tabel di atas sebagai panduan dalam menyesuaikan kegiatan pembelajaran dan memastikan bahwa pembelajaran tetap relevan dan bermakna di era teknologi yang terus berkembang.

Sebagian besar mekanisme pembelajaran termasuk penilaian harus ditinjau ulang mengingat kemampuan GenAI yang semakin canggih. Penekanan perlu dilakukan pada pentingnya kolaborasi antara GenAI dan manusia, GenAI dapat membantu dalam tugas-tugas teknis dan analitis sementara manusia dapat mengarahkan kreativitas, penilaian, dan interpretasi. Dengan demikian, pembelajaran tidak hanya menjadi proses menghafal dan mengulang, tetapi juga menjadi proses yang lebih dalam dan bermakna.

GenAI dapat menjadi perangkat bantu yang baik dalam mengatasi kemacetan informasi dan kelebihan beban *kognitif*. Namun, yang perlu dipahami, terkadang informasi yang dihasilkan mungkin tidak benar, kurang akurat ataupun kurang detail. Hal ini menjadikan beberapa pihak cenderung mengabaikan penggunaan GenAI dalam pendidikan tinggi. Dengan demikian, dibutuhkan desain pembelajaran dan penilaian yang mengintegrasikan teknologi baru.

Ketika mengintegrasikan GenAI ke dalam pembelajaran, dan penilaian, pendekatan yang diterapkan harus dibalik, dan dimulai dengan penciptaan bukan penghafalan. GenAI menjadi mitra dalam pembelajaran, seorang rekan pencipta yang mungkin mempercepat wawasan. Misalnya, mahasiswa didorong menggunakan GenAI untuk membuat model bisnis untuk usaha kewirausahaan baru. Model bisnis ini kemudian dievaluasi dan dianalisis menggunakan berbagai alat yang dieksplorasi selama modul. Mahasiswa menerapkan hasil evaluasi dan analisis serta mempertimbangkan, misalnya, penerapan strategi yang berkaitan dengan bisnis berkelanjutan. Akhirnya, penilaian tatap muka seperti presentasi, ujian lisan, atau debat reflektif dapat digunakan untuk memastikan pemahaman siswa.

GenAI hanyalah perangkat bantu yang diciptakan oleh manusia. Apa yang dimasukkan akan menentukan apa yang didapatkan. Sebagai pembuat dan penyebar pengetahuan yang berakar pada penelitian yang kuat dan etis, adalah tanggung jawab kita untuk memanfaatkan alat digital dengan cara yang membuat penerapan GenAI bermanfaat bagi profesi dan masyarakat kita dalam jangka panjang.

Kerangka kerja untuk pemanfaatan GenAI dalam pendidikan terdiri dari tiga tingkat utama sebagaimana tampak dalam Gambar 4.18, yang menunjukkan cara mengintegrasikan fleksibilitas AI dengan desain pendidikan, meliputi:

a. **Gagasan Besar (Big Idea)**

Inti dari gagasan besar ini adalah memanfaatkan fleksibilitas AI generatif dengan desain pendidikan yang berbasis bukti. Ini mencakup penggunaan teknologi AI untuk menciptakan metode pengajaran yang lebih efektif dan berbasis data.

b. **Aplikasi Pendidikan (Educational Applications)**

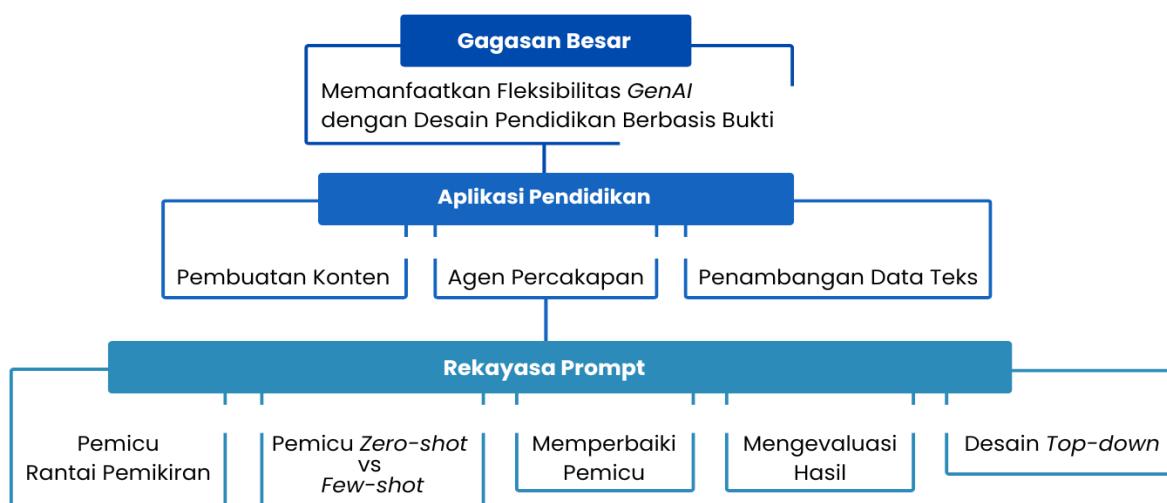
Pada tingkat ini, GenAI diterapkan dalam berbagai aspek pendidikan seperti:

- *Content Authoring* (Pembuatan Konten): Menggunakan AI untuk membuat materi pembelajaran.
- *Conversational Agents* (Agen Percakapan): AI sebagai agen percakapan yang dapat berinteraksi dengan siswa.
- *Text Data Mining* (Penelusuran Data Teks): Menganalisis data teks untuk mendapatkan wawasan yang berguna dalam pendidikan.

c. **Rekayasa Prompt (Prompt Engineering)**

Tingkat ini fokus pada teknik untuk mengarahkan GenAI agar menghasilkan keluaran yang diinginkan. Beberapa teknik yang digunakan meliputi:

- *Chain-of-Thought Prompting*: Mengarahkan AI untuk berpikir langkah demi langkah.
- *Zero-shot vs. Few-shot Prompting*: Memberikan *prompt* tanpa contoh atau dengan beberapa contoh untuk membimbing AI.
- *Refining Prompts*: Menyempurnakan *prompt* agar mendapatkan hasil yang lebih baik.
- *Evaluating Outputs*: Mengevaluasi hasil yang dihasilkan oleh AI.
- *Top-down Design*: Pendekatan desain dari atas ke bawah untuk mengarahkan AI.



Gambar 4.18 Kerangka Kerja untuk Pemanfaatan GenAI dalam Pendidikan

Di samping itu, UNESCO (2024) menyatakan bahwa agar dosen mampu menggunakan AI secara bertanggungjawab dan berkelanjutan, ada empat aspek kompetensi yang harus dimiliki dosen. Keempat aspek kompetensi ini meliputi 1) *human-centered mindset*, 2) *ethics of AI*, 3) *AI techniques and application*, 4) *AI system design*, sebagaimana tergambar dalam Tabel 4.2. berikut.

Tabel 4. 2 *AI Competency Framework for Teachers* dari UNESCO

Aspek Kompetensi	Tahapan		
	Perolehan (<i>acquire</i>) (<i>AI Literacy</i>)	Pendalaman (<i>deepen</i>)	Penciptaan (<i>create</i>)
<i>Human-centered mindset</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Human agency</i> • <i>Human accountability</i> • <i>Citizenship in the era of AI</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • menjelaskan manusia sebagai pencipta AI. • menjelaskan beragam isu etika terkait penerapan AI. • menjelaskan keunggulan dan keuntungan pemanfaatan AI. • mengidentifikasi keunggulan penerapan AI dalam pembelajaran untuk memfasilitasi lesson-plan, proses pembelajaran, pendahuluan. • Menggunakan beragam aplikasi AI untuk pengembangan profesional, dan pembelajaran. 	<ul style="list-style-type: none"> • Memiliki keterampilan kritis untuk pemanfaatan AI dalam berbagai konteks secara benar dan bertanggung jawab. • Menginternalisasi etika pemanfaatan AI secara benar, aman dan bertanggung jawab. • Menggunakan beragam aplikasi AI untuk keperluan pembelajaran dan diri sendiri. • Mengintegrasikan pemanfaatan AI dalam pembelajaran berfokus pada siswa. • Menggunakan beragam aplikasi AI untuk berkontribusi dalam komunitas profesional. 	<ul style="list-style-type: none"> • Berkontribusi secara aktif dalam pembentukan masyarakat AI yang inklusif berdasarkan prinsip etika AI. • Mengadvokasi etika pemanfaatan AI secara kritis. • Mampu menggunakan dan memodifikasi aplikasi AI secara kontekstual. • Mengevaluasi secara kritis dampak pemanfaatan AI dalam proses pembelajaran, penilaian, dan bantuan belajar lintas disiplin. • Mampu menggunakan dan memodifikasi aplikasi AI secara kontekstual dalam pengikatan kapasitas profesional yang berkelanjutan.
<i>Ethics of AI</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Embodied ethics</i> • <i>Safe and responsible use</i> • <i>Ethics by design</i> 			
<i>AI techniques and application</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>AI foundations</i> • <i>Application skills</i> • <i>Creating AI tools</i> 			
<i>AI system design</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Problem scoping</i> • <i>Architecture design</i> • <i>Iteration and feedback loops</i> 			

AI Competency Framework for Teachers secara khusus menggunakan kata AI (*Artificial Intelligence*) daripada GenAI (*Generative AI*) dengan asumsi bahwa AI memiliki makna yang lebih luas dan melingkupi GenAI. Di samping itu, keterampilan dosen diharapkan bukan hanya menggunakan GenAI, tetapi juga dapat menciptakan (*create*) beragam aplikasi AI yang bermanfaat bagi praktik pembelajaran dan juga kehidupannya.

PEMBINAAN DAN PENCEGAHAN PENYALAHGUNAAN GenAI



BAB V

PEMBINAAN DAN PENCEGAHAN PENYALAHGUNAAN GenAI

Selain manfaat yang besar, diskusi terkait bahaya dari GenAI juga perlu diperhatikan. Apakah bahaya GenAI dapat dihindari atau diminimalisir? Hal ini tidak luput dari pengetahuan pengguna tentang GenAI itu sendiri termasuk manfaat dan risikonya. Menurut panduan UNESCO tentang Generative AI (GenAI) di dalam pendidikan, terdapat delapan kontroversi utama yang teridentifikasi (*Guidance for Generative AI in education and research - UNESCO Digital Library*). Tabel 5.1 menjelaskan kontroversi tersebut dan dampak dari masing-masing kontroversi.

Tabel 5.1 Kontroversi GenAI menurut UNESCO

No	Kontroversi	Deskripsi	Dampak
1	Memperburuk Kemiskinan Digital	GenAI membutuhkan akses ke data besar, kekuatan komputasi tinggi, dan internet yang baik, yang hanya dimiliki oleh orang-orang tertentu.	Meningkatnya kesenjangan digital antara yang memiliki akses teknologi canggih dan yang tidak, serta memperburuk ketidakadilan digital.
2	Kecepatan Pengembangan GenAI	Teknologi GenAI berkembang lebih cepat daripada kemampuan regulasi nasional untuk beradaptasi.	Regulasi yang tidak memadai menyebabkan penyalahgunaan teknologi, termasuk masalah keamanan data dan bias dalam penggunaan teknologi.
3	Pelanggaran Hak Cipta	GenAI sering menggunakan konten tanpa izin eksplisit dari pemilik hak cipta.	Menimbulkan masalah hukum dan etik, serta potensi tuntutan hukum dari pemilik hak cipta.
4	Sifat 'Kotak Hitam'	Banyak model GenAI yang sulit dijelaskan atau dipahami tentang bagaimana keluaran yang dihasilkan.	Menurunnya transparansi dan akuntabilitas, serta sulit untuk mendeteksi dan memperbaiki bias atau kesalahan dalam keluaran GenAI.
5	Penurunan Kualitas Informasi	Konten yang dihasilkan GenAI dapat menyebar di internet, yang mana mengurangi kualitas informasi.	Menurunkan kepercayaan publik terhadap informasi digital, dan meningkatkan penyebaran informasi yang salah atau menyesatkan.
6	Pemahaman Konteks yang Kurang	GenAI tidak memahami konteks dunia nyata sehingga menghasilkan respons yang tidak tepat.	Potensi adanya kesalahan informasi dan misinformasi, serta dapat menyesatkan pengguna yang mengandalkan GenAI untuk informasi akurat.

No	Kontroversi	Deskripsi	Dampak
7	Pengurangan Keragaman Pendapat	GenAI dapat mengurangi keragaman pendapat dan memmarginalkan suara-suara yang sudah termarginalisasi.	Berkurangnya representasi suara-suara minoritas, memperburuk bias dan ketidakadilan dalam diskusi publik dan pembuatan kebijakan.
8	Peningkatan Deep Fakes	GenAI mampu menghasilkan <i>deep fakes</i> (gambar palsu) yang lebih canggih.	Meningkatkan risiko disinformasi dan manipulasi, serta mengancam integritas informasi dan kepercayaan publik.

Selain itu, terdapat masalah etika dan legalitas dari GenAI ([Guidelines for Use of Generative AI in Teaching and Learning](#)), antara lain:

1. Ketidakakuratan dan misinformasi

Seperti yang dijelaskan pada Bab 2 dan Bab 4, GenAI dapat memberikan informasi yang tidak akurat dan tidak dapat menunjukkan dari mana informasi itu berasal. Beberapa teknik/ metode dapat mengatasi hal ini, salah satunya adalah *retrieval augmented generation (RAG)* yang akan dibahas pada bagian selanjutnya.

2. Bias

GenAI dilatih menggunakan data yang sangat banyak untuk meniru dan mencari pola dari data tersebut. Permasalahan yang muncul adalah data-data yang dipelajari bisa jadi membawa informasi yang bias sehingga model GenAI juga menjadi bias. GenAI, seperti *ChatGPT*, merupakan model yang tertutup, pengujian potensi bias dan misinformasi dari model ini tentunya tidak bisa dilakukan.

3. Privasi dan keamanan

GenAI seperti mengumpulkan data percakapan dan interaksi dari semua user, bahkan saat akun dari user itu dihapus data-data tersebut masih mungkin akan disimpan oleh perusahaan penyedia layanan GenAI.

Dalam hal ini, strategi pembinaan dan pencegahan penyalahgunaan GenAI menjadi sangat penting, mengingat kontroversi dan permasalahan etika yang ada. UNESCO menekankan perluasan pedoman etika, transparansi, dan pendidikan pengguna untuk mitigasi risiko. Mekanisme pengawasan efektif dan keterlibatan pemangku kepentingan dari berbagai sektor juga krusial untuk penggunaan GenAI yang bertanggung jawab, etis, dan berkelanjutan.

Setidaknya ada tiga cara untuk membekali baik mahasiswa, dosen, dan staf kependidikan untuk beradaptasi dengan teknologi GenAI khususnya dalam bidang pendidikan. Strategi yang pertama adalah pembinaan dan *reskilling*, termasuk di

dalamnya literasi GenAI dan pengetahuan akan bagaimana cara memanfaatkan dengan benar dan potensi kesalahan dari teknologi ini. **Kedua**, perlu adanya peraturan yang konkret dalam pemanfaatan dari GenAI meliputi ruang lingkup penggunaan dan sanksi yang dikenakan dalam kasus penyalahgunaan GenAI. **Ketiga**, perlunya transformasi proses pembelajaran yang dapat beradaptasi dengan adanya GenAI.

A. Pembinaan dan Reskilling

1. AI Literacy dan Reskilling

Peningkatan kapasitas dari civitas akademik agar dapat beradaptasi dengan perkembangan teknologi yang ada khususnya terkait GenAI perlu untuk dilakukan secara berkala. Salah satunya dapat melalui workshop/seminar/pelatihan terkait potensi dan risiko dari teknologi terbaru. Peningkatan kesadaran tentang GenAI dalam lingkungan akademis menjadi sangat penting di era digital saat ini. Pengenalan mengenai GenAI melalui workshop, seminar, dan sesi mentoring tidak hanya membuka wawasan terhadap potensi positif seperti efisiensi dalam penelitian dan pengajaran, tetapi juga mempersiapkan dosen dan mahasiswa untuk mengidentifikasi serta menghindari penyalahgunaan teknologi ini dalam konteks akademik. Hal ini mencakup pelatihan tentang cara mengintegrasikan GenAI dalam kegiatan akademik dengan tetap mempertahankan integritas akademis dan penggunaan GenAI yang bertanggung jawab.

Tabel 5.2 Contoh silabus modul pelatihan dalam workshop GenAI (diadopsi dari [Generative AI in Education Info Series | Digital Learning & Innovation](#))

Modul	Contoh Silabus
<i>Understanding Generative AI</i>	Pengenalan dasar tentang GenAI, prinsip-prinsip kerjanya, dan berbagai aplikasinya dalam pendidikan.
<i>Implications for Teaching & Learning</i>	Diskusi tentang dampak GenAI pada metode pembelajaran, serta bagaimana teknologi ini dapat meningkatkan pengalaman belajar.
<i>Communicating AI Use in Courses</i>	Strategi untuk menjelaskan penggunaan GenAI dalam silabus dan materi mata kuliah kepada mahasiswa, serta etika dan transparansi dalam penggunaan GenAI.
<i>Developing Course Materials</i>	Cara menggunakan alat-alat GenAI untuk membuat dan menyusun materi pembelajaran dengan lebih efisien dan kreatif.
<i>Student Perspectives</i>	Pandangan mahasiswa terhadap penggunaan GenAI dalam pembelajaran, termasuk manfaat dan tantangannya.
<i>AI's Impact on Learning Assessment</i>	Analisis bagaimana GenAI dapat digunakan untuk evaluasi dan penilaian belajar, serta dampaknya terhadap metode evaluasi tradisional.
<i>Exploring AI Tools</i>	Eksplorasi berbagai alat GenAI yang tersedia untuk pendidikan, demonstrasi cara penggunaannya, dan latihan praktis dalam aplikasi nyata di kelas.

Seminar, secara khusus, dapat membahas keluaran GenAI yang mungkin bias atau tidak akurat, dan cara mendeteksi serta mengatasinya. Hal ini penting untuk tetap menjaga kualitas akademik di perguruan tinggi. Dengan memahami kedua sisi dari GenAI, yaitu potensi dan risikonya, komunitas akademik dapat lebih siap untuk memanfaatkannya secara etis dan bertanggung jawab. Sebagai contoh, Tabel 5.2. merupakan contoh silabus yang dapat digunakan untuk kegiatan workshop tentang literasi GenAI khususnya untuk pembelajaran.

2. Teknik *Prompting* (*Prompt Engineering*)

Pengetahuan akan cara berinteraksi dengan GenAI merupakan salah satu komponen penting yang perlu dikuasai oleh setiap orang yang ingin memanfaatkan teknologi GenAI, khususnya berbasis teks seperti *ChatGPT*. Berikut merupakan beberapa panduan yang dapat digunakan hasil kurasi dari teknik *prompting* terkini (*Prompt Engineering Guide*) dan beberapa contohnya ditunjukkan pada Gambar 5.1.

- a. ***Instruction Clarity*** adalah teknik *prompting* yang memastikan instruksi yang diberikan ke *LLM* jelas, spesifik, dan tidak ambigu. Ini sangat penting untuk mendapatkan hasil yang diinginkan.
- b. ***Context Provision*** adalah teknik *prompting* yang memberikan konteks yang memadai agar model dapat memahami dan merespons instruksi dengan lebih tepat. Ini melibatkan pemberian informasi tambahan yang relevan untuk membantu model menginterpretasikan pertanyaan atau tugas yang diberikan. Dengan konteks yang lengkap, respon yang didapatkan akan jauh lebih akurat.
- c. ***Role Assignment*** adalah teknik *prompting* di mana model diberikan peran atau identitas tertentu untuk menyesuaikan responnya. Ini membantu model merespons dengan cara yang lebih relevan dan spesifik sesuai dengan peran yang diberikan.
- d. ***Constraints and Conditions*** adalah teknik *prompting* di mana batasan atau kondisi tertentu ditetapkan agar menghasilkan respon yang diinginkan dari model. Hal ini membantu memastikan bahwa jawaban yang diberikan sesuai dengan kriteria yang spesifik dan relevan.
- e. ***Iterative Refinement*** adalah teknik *prompting* di mana *prompt* diperbaiki dan diulang secara bertahap untuk mendapatkan hasil yang diinginkan. Proses ini melibatkan pengujian awal, evaluasi hasil, dan penyesuaian *prompt* hingga mencapai respon yang optimal dari model.

Teknik Prompting	Contoh Prompting
Instruction Clarity	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Buat ringkasan singkat dari artikel ini yang mencakup poin utama tentang dampak perubahan iklim ✗ Buat ringkasan
Context Provision	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Perubahan iklim mengacu pada perubahan jangka panjang dalam suhu dan pola cuaca di seluruh dunia. Diskusikan penyebab utama perubahan iklim dan dampaknya terhadap ekosistem laut. ✗ Jelaskan apa itu perubahan iklim?
Role Assignment	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Sebagai seorang ilmuwan iklim, diskusikan penyebab utama perubahan iklim dan dampaknya terhadap ekosistem laut. ✗ Jelaskan apa itu perubahan iklim?
Constraints and Conditions	Dalam 250 kata, jelaskan bagaimana panel surya mengubah cahaya matahari menjadi listrik, sebutkan komponen utamanya, dan diskusikan aplikasi umum di rumah tangga.
Iterative Refinement	<p>Prompt 1: Bagaimana cara kerja panel surya? Keluaran 1: Panel surya mengubah cahaya menjadi listrik</p> <p>Prompt 2: Jelaskan bagaimana panel surya mengubah cahaya matahari menjadi listrik dan sebutkan komponen utamanya Keluaran 2: Panel surya menggunakan sel fotovoltaik untuk mengubah cahaya matahari menjadi listrik. Komponen utama adalah sel PV, inverter, dan baterai.</p> <p>Prompt 3: Jelaskan bagaimana panel surya mengubah cahaya matahari menjadi listrik, sebutkan komponen utamanya, dan diskusikan aplikasi umum di rumah tangga. Keluaran 3: Panel surya mengubah cahaya matahari menjadi listrik menggunakan sel fotovoltaik (PV) yang terdiri dari silikon. Komponen utama termasuk sel PV, inverter untuk mengubah arus searah (DC) menjadi arus bolak-balik (AC), dan baterai untuk menyimpan energi. Aplikasi umum di rumah tangga termasuk pemanas air dan penerangan.</p>

Gambar 5.1 Contoh rekomendasi teknik prompting

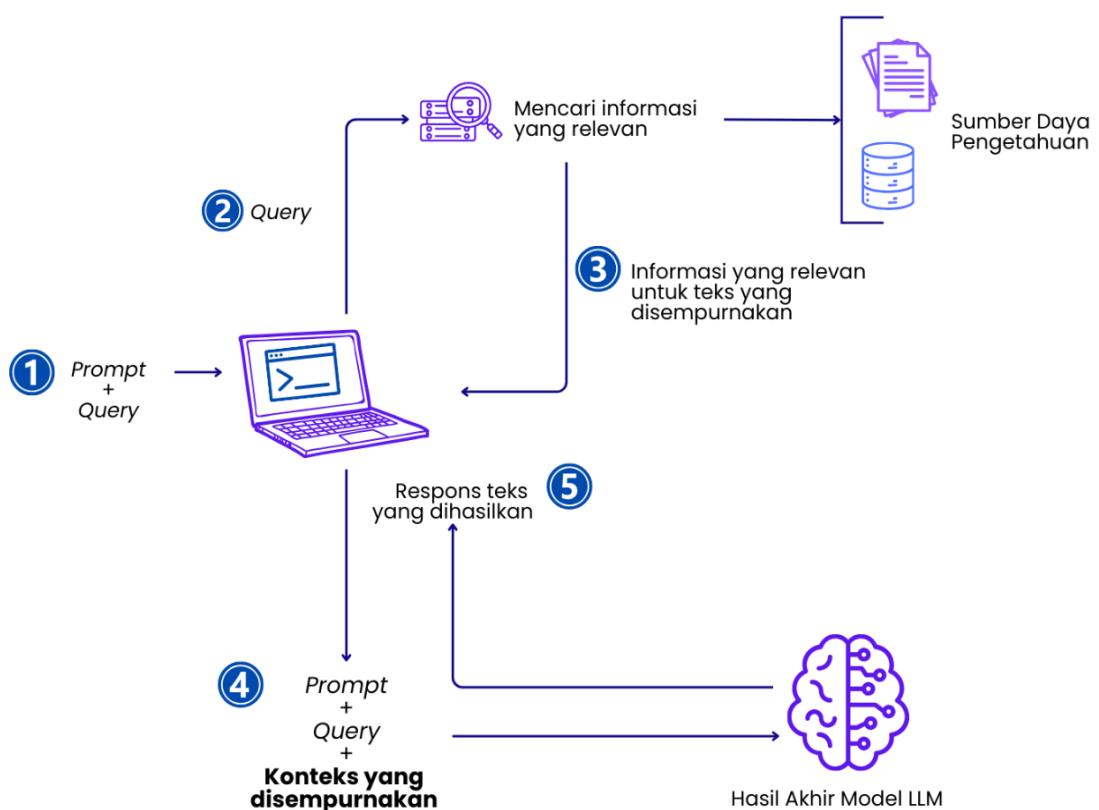
3. Peningkatan ketelitian dengan RAG

Masih banyak tantangan dalam hal ketelitian dan akurasi informasi yang dihasilkan oleh GenAI. Seperti yang dijelaskan pada bagian teknik *prompting*, GenAI dapat lebih akurat dengan memberikan konteks yang relevan sebagai bagian dari *prompt* yang diberikan. *Retrieval-Augmented Generation (RAG)* merupakan salah satu metode yang menggabungkan kekuatan *LLM* dengan sistem pencarian konteks informasi eksternal untuk meningkatkan ketelitian dan

relevansi jawaban. Beberapa alat GenAI mendukung RAG di mana pengguna dapat mengunggah dokumen sebagai bahan atau konteks dari *prompt* yang dibuat, seperti *ChatGPT*, *Gemini*, *Claude*, *Perplexity*, dan yang lainnya.

RAG, sebagai metode yang menggabungkan model generatif dengan model *retrieval* (pencarian), melibatkan dua langkah utama:

1. **Retrieval:** Mengambil informasi relevan dari sumber eksternal seperti database atau dokumen. Informasi ini nantinya akan dijadikan konteks dari *prompt* yang akan dibuat.
2. **Generation:** Menggunakan informasi yang diperoleh untuk menghasilkan jawaban yang lebih akurat dan informatif.



Gambar 5.2 Retrieval-Augmented Generation (RAG)

Gambar 5.2 menjelaskan secara umum proses interaksi sistem RAG. Mulai dari *prompting* hingga membuat respons. Ketika pertanyaan (1) diajukan kepada sistem yang menggunakan *Retrieval-Augmented Generation* (RAG), prosesnya dilakukan dalam beberapa langkah untuk memastikan jawaban yang akurat dan informatif. Misalnya, jika ada pertanyaan, "Apa itu perubahan iklim?", sistem memulai dengan menerima pertanyaan (2). Sistem kemudian **mencari informasi** yang relevan dengan pertanyaan yang diajukan dari berbagai sumber yang telah diindeks, seperti buku, artikel, dan dokumen digital (3). Proses ini mirip dengan cara seseorang mencari informasi di perpustakaan atau di internet untuk

menemukan materi yang relevan dengan pertanyaannya. Setelah menemukan dokumen atau potongan teks yang relevan, sistem **memproses informasi** tersebut (4). Dalam proses ini, sistem akan memeriksa dan memilih bagian-bagian penting dari dokumen yang berisi penjelasan tentang perubahan iklim. Misalnya, jika dokumen tersebut menjelaskan berbagai aspek perubahan iklim seperti definisi, penyebab, dan dampaknya, sistem akan memilih bagian-bagian yang paling penting dari penjelasan tersebut. Langkah berikutnya adalah **menulis jawaban** (5). Sistem menggunakan informasi yang dipilih untuk menyusun jawaban yang koheren dan mudah dipahami. Dalam hal ini, sistem akan merangkum informasi yang telah ditemukan dan menyusunnya dalam bentuk teks. Misalnya, jawaban yang dihasilkan mungkin berupa: "Perubahan iklim adalah perubahan jangka panjang dalam suhu dan pola cuaca di bumi. Hal ini dapat disebabkan oleh aktivitas manusia, seperti emisi gas rumah kaca yang mengakibatkan efek rumah kaca dan pemanasan global."

Dengan menggunakan pendekatan ini, RAG menggabungkan kekuatan pencarian informasi eksternal dengan kemampuan penulisan untuk memberikan jawaban yang lebih tepat dan informatif, memastikan bahwa pengguna mendapatkan jawaban yang bermanfaat dan relevan untuk pertanyaannya. Penggunaan RAG dapat secara signifikan meningkatkan ketelitian dan relevansi jawaban yang diberikan oleh LLM. Kombinasi antara kemampuan pencarian informasi eksternal dengan kemampuan generasi teks, menyebabkan sistem RAG yang digunakan dalam GenAI mampu memberikan jawaban yang lebih akurat dan informatif. Berbekal pemahaman cara kerja sistem RAG dalam GenAI, pengguna dapat meningkatkan kualitas *prompt* dan *query*, semakin akurat dan spesifik, sehingga aplikasi GenAI dapat memberikan jawaban yang akurat dan informatif sesuai yang diharapkan.

Namun, yang perlu menjadi perhatian saat menggunakan GenAI model yang tertutup atau bahkan berbayar, pengguna tidak disarankan untuk mengunggah dokumen-dokumen sensitif, seperti dokumen data pribadi, dokumen perusahaan atau dokumen terlindungi ke aplikasi GenAI untuk menghindari masalah tentang privasi data.

B. Strategi Pencegahan Risiko

Penggunaan GenAI dalam pendidikan tinggi menawarkan banyak peluang untuk meningkatkan efisiensi dan inovasi dalam pembelajaran dan penelitian. Namun, seiring dengan manfaatnya, ada risiko penyalahgunaan yang dapat mengancam integritas akademik. Oleh karena itu, penting bagi institusi pendidikan untuk menerapkan strategi pencegahan yang efektif guna memastikan penggunaan GenAI dilakukan secara etis dan bertanggung jawab.

1. Kebijakan yang Ketat

Melarang penggunaan GenAI hanya akan memperburuk kemiskinan digital dan menyebabkan literasi GenAI yang rendah, sehingga diperlukan upaya untuk menyepakati penggunaan GenAI di perguruan tinggi yang etis dan bertanggung jawab secara eksplisit baik di sisi institusi, kurikulum, maupun di dalam kontak pembelajaran.

a. Regulasi GenAI Jenjang Institusi

Kebijakan terkait penggunaan GenAI perlu diintegrasikan secara langsung bahkan pada jenjang kurikulum. Mengintegrasikan GenAI dalam kurikulum pendidikan tinggi memerlukan panduan, target, serta harapan yang jelas untuk dosen maupun mahasiswa. Perguruan tinggi dapat mendorong semua program studi agar memasukkan materi Literasi GenAI sebagai mata kuliah khusus dalam kurikulum, sehingga baik dosen atau mahasiswa memiliki kesadaran akan potensi dan tantangan penggunaan AI khususnya GenAI.

Selain itu, silabus, yang menjadi alat utama untuk menyampaikan konten perkuliahan, memberikan panduan tentang penggunaan GenAI dan bagaimana cara mengkomunikasikan kebijakan penggunaan GenAI dengan mahasiswa. Sebagai contoh, dosen dapat mengizinkan penggunaan GenAI untuk tugas tertentu, seperti *brainstorming* atau memeriksa tata bahasa. Penggunaan GenAI juga diperbolehkan dengan pengakuan (*acknowledgement*) yang tepat, mencantumkan *prompt* yang digunakan dan mengikuti gaya sitasi yang berlaku. Penggunaan GenAI untuk kasus-kasus tertentu juga diperbolehkan tanpa pengakuan untuk tugas eksplorasi, namun mahasiswa dianjurkan untuk menyimpan catatan *prompt* dan jawaban sebagai refleksi.

Di sisi lain, dosen dapat melarang penggunaan GenAI dalam tugas tertentu untuk memastikan pengembangan kemampuan berpikir kritis dan analitis. Penting juga untuk mengkomunikasikan keterbatasan GenAI, seperti potensi bias dan informasi yang tidak akurat, serta menjaga privasi mahasiswa saat menggunakan GenAI. Hal ini memastikan integrasi GenAI dilakukan secara bertanggung jawab dan sesuai dengan prinsip integritas akademik. Tabel 5.3. mengilustrasikan contoh kalimat yang dapat dituliskan di dalam silabus terutama pada bagian metode penilaian. Dengan demikian, integrasi GenAI dalam kurikulum dapat dilakukan secara bertanggung jawab, sesuai dengan prinsip integritas akademik, dan Literasi GenAI juga dapat ditingkatkan.

Tabel 5.3 Contoh integrasi penggunaan GenAI dalam silabus

Kebijakan penggunaan AI	Contoh kalimat di dalam silabus
Penggunaan dengan Izin Sebelumnya	Mahasiswa dapat menggunakan alat GenAI seperti <i>ChatGPT</i> untuk proyek akhir semester. GenAI boleh digunakan untuk merancang konsep, mendapatkan masukan, dan memeriksa tata bahasa. Penggunaan GenAI untuk tugas lain tidak diperbolehkan untuk membandingkan hasil dengan dan tanpa GenAI."
Penggunaan dengan Pengakuan	"Mahasiswa dapat menggunakan alat GenAI untuk tugas analisis data, presentasi kelompok, dan makalah penelitian. Setiap penggunaan GenAI harus diakui dengan menyebutkan prompt yang digunakan dan mengikuti gaya sitasi <i>MLA</i> ."
Penggunaan Bebas Tanpa Pengakuan	"Mahasiswa dapat menggunakan GenAI untuk tugas kreatif ini tanpa perlu menyebutkan penggunaannya. Namun, disarankan untuk menyimpan catatan prompt dan jawaban untuk refleksi pribadi."
Penggunaan Dilarang	"Penggunaan GenAI tidak diperbolehkan dalam tugas ini untuk memastikan pengembangan kemampuan berpikir kritis dan analitis. Penggunaan GenAI akan mengakibatkan penurunan nilai untuk tugas tersebut."

b. Regulasi GenAI Jenjang Institusi

Institusi pendidikan juga sebaiknya menetapkan peraturan khusus mengenai penggunaan GenAI dalam pembelajaran. Peraturan ini harus jelas dan mencakup definisi penggunaan GenAI yang diperbolehkan dan tidak diperbolehkan. Selain itu, sanksi tegas harus diimplementasikan bagi pelanggaran penggunaan GenAI yang tidak sesuai dengan pedoman. Sanksi ini penting untuk menjaga disiplin dan memastikan bahwa semua mahasiswa mematuhi standar integritas akademik.

Pemangku kepentingan dapat membuat dan mensosialisasikan pedoman tertulis tentang penggunaan GenAI yang mencakup contoh-contoh kasus penggunaan yang etis dan tidak etis. Hal ini membantu mahasiswa memahami batasan dan aplikasi yang tepat dari GenAI dalam konteks akademik. Gambar 5.3 menunjukkan sebuah pedoman singkat bagaimana dan dimana GenAI seharusnya digunakan sehingga sesuai dengan etika, privasi, dan keamanan data.



Panduan Umum Penggunaan *GenAI*



Do's

- ✓ **Selalu Update**
Selalu perbarui pengetahuan Anda mengenai pedoman universitas terkait penggunaan *Generative AI (GenAI)*. Pastikan Anda memahami dan mematuhi kebijakan untuk meningkatkan pekerjaan Anda secara efektif dan etis.
- ✓ **Gunakan Secara Bertanggung Jawab**
Pelajari cara menggunakan alat *GenAI* dengan etis dan bertanggung jawab. Pastikan luaran yang dihasilkan akurat dan bebas dari bias.
- ✓ **Ikuti Pelatihan**
Ikuti sesi pelatihan atau kursus yang diselenggarakan oleh universitas tentang aplikasi AI dalam bidang akademik untuk meningkatkan keterampilan Anda.
- ✓ **Prioritaskan Perlindungan Data**
Gunakan alat *GenAI* yang memiliki langkah-langkah perlindungan data yang kuat. Pahami syarat dan ketentuan layanan, khususnya yang berfokus pada praktik pengumpulan dan privasi data.
- ✓ **Jaga Transparansi**
Selalu bersikap transparan mengenai penggunaan *GenAI* dalam pekerjaan Anda. Pastikan ada pengawasan dan intervensi manusia bila diperlukan.

Don'ts

- ✗ **Unggah Informasi Rahasia**
Jangan mengunggah informasi pribadi, hak milik, atau rahasia yang dapat melanggar kebijakan universitas atau hukum seperti *FERPA* atau *HIPAA* saat menggunakan alat *GenAI*.
- ✗ **Publikasikan Tanpa Verifikasi**
Hindari menggunakan atau mempublikasikan konten yang dihasilkan oleh *GenAI* tanpa terlebih dahulu meninjau secara menyeluruh untuk memastikan akurasi dan kesesuaianya dengan standar editorial universitas.
- ✗ **Gunakan dalam Konteks Sensitif**
Jangan menggunakan alat *GenAI* dalam pertemuan rahasia atau sensitif kecuali semua pihak telah memberikan persetujuan eksplisit untuk merekam dan menggunakan hasilnya.
- ✗ **Asumsikan Pengetahuan Universal**
Jangan berasumsi bahwa semua anggota komunitas universitas memahami penggunaan yang benar dari alat *GenAI*. Bagikan pengetahuan dan berikan dukungan jika diperlukan.

Gunakan Secara Efektif

- Pastikan keakuratan dan menganut prinsip 'tidak ada manusia, tidak ada GenAI'**
- Ketahui bahwa ada distorsi dan bias di *GenAI* model dan aplikasi.**
- Gunakan *GenAI* untuk membuat/brainstorming ide.**
- Gunakan *GenAI* untuk meninjau alur kerja untuk potensi pengurangan kesalahan, dan pertimbangkan untuk memindahkan pekerjaan yang berulang dan dapat diprediksi ke *GenAI*.**

Gambar 5.3 Contoh Rekomendasi dan Sosialisasi Penggunaan *GenAI*

Sanksi dan Konsekuensi

● **Penegakan Sanksi**

Terapkan sanksi yang jelas dan tegas untuk pelanggaran yang terkait dengan penggunaan *GenAI*, sesuai dengan tingkat keseriusan pelanggaran. Misalnya, jika seorang mahasiswa menggunakan alat *GenAI* untuk menyontek pada ujian, sanksi yang diberikan dapat berupa peringatan tertulis atau pembatalan ujian tersebut. Untuk kasus yang lebih serius, seperti penggunaan *GenAI* dengan mengunggah data rahasia atau melakukan tindakan yang melanggar hukum, sanksi yang diterapkan dapat mencakup skorsing atau bahkan pemecatan bagi staf, serta pelaporan kepada pihak berwenang jika diperlukan.

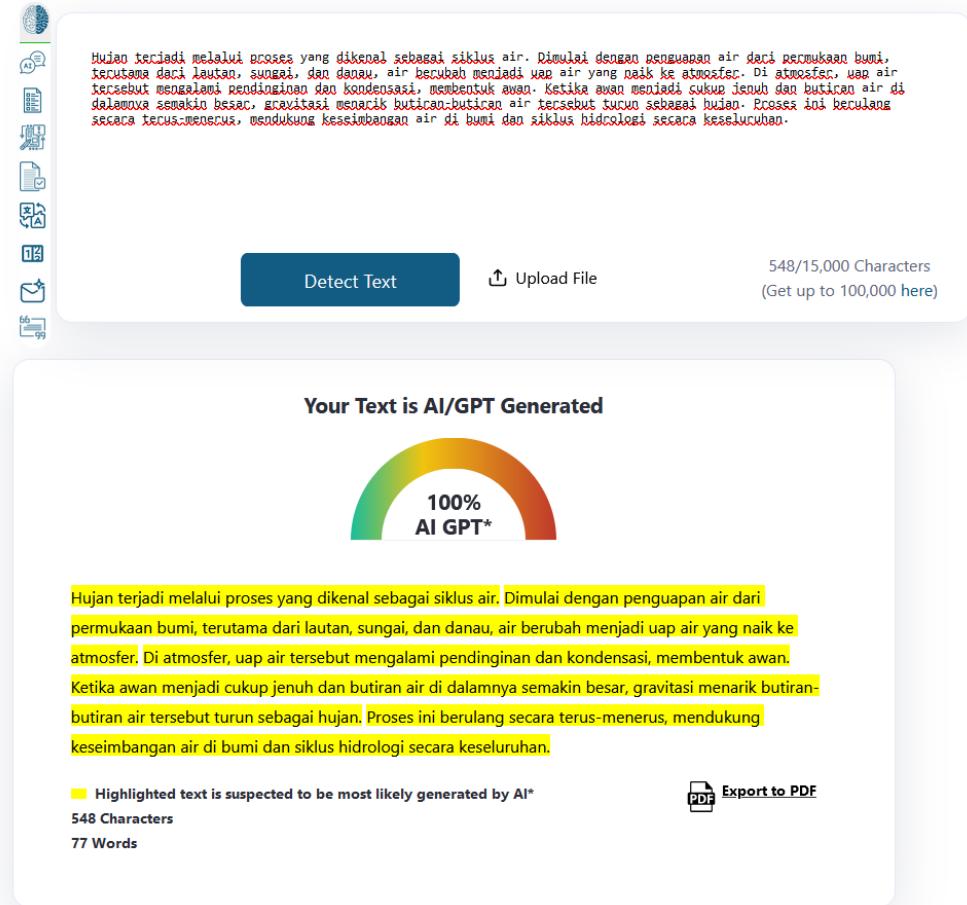
- **Transparansi Sanksi**

Komunikasikan secara terbuka tentang konsekuensi pelanggaran untuk mencegah terjadinya pelanggaran di masa depan. Institusi pendidikan harus memiliki kebijakan yang jelas dan dapat diakses oleh semua anggota komunitas akademik, termasuk mahasiswa, dosen, dan staf. Informasi ini harus mencakup jenis-jenis pelanggaran, sanksi yang diterapkan, dan proses penanganan pelanggaran.

Sebagai contoh, Universitas X mengadakan seminar terbuka yang membahas etika penggunaan teknologi GenAI dalam pendidikan. Dalam seminar tersebut, universitas memaparkan beberapa kasus pelanggaran yang pernah terjadi, sanksi yang telah diterapkan, dan dampaknya terhadap pelaku. Melalui pendekatan ini, universitas memberikan pemahaman yang lebih baik kepada semua pihak tentang pentingnya mematuhi aturan dan konsekuensi dari pelanggaran, sehingga diharapkan dapat mencegah terjadinya pelanggaran serupa di masa depan.

2. Teknologi Pendukung

Pengembangan dan penerapan alat deteksi untuk mengenali penggunaan GenAI menjadi sangat penting. Alat-alat ini dapat membantu mengidentifikasi pekerjaan yang dihasilkan oleh GenAI dan mencegah penyalahgunaan. Selain itu, penggunaan GenAI harus dipantau dan dievaluasi secara rutin. Pemantauan ini memastikan bahwa tidak ada pelanggaran integritas akademik yang terjadi dan penggunaan GenAI tetap sesuai dengan pedoman. Teknologi seperti ZeroGPT atau Quillbot AI detector dapat digunakan untuk mendeteksi konten yang dibangkitkan dari GenAI, meskipun pada dasarnya teknologi ini masih belum akurat dan andal seiring dengan perkembangan GenAI yang semakin pesat. Gambar 5.4 merupakan contoh pendekripsi teks apakah dihasilkan dari GenAI atau tidak. Sekali lagi, perlu dipahami kalau teknologi ini belum akurat, sehingga pemangku kepentingan sebaiknya memastikan dan berkomunikasi lebih lanjut dengan terduga pelanggaran.



Gambar 5.4 Pendekstasian Teks yang dibuat oleh GenAI menggunakan ZeroGPT

3. Penilaian Alternatif

Metode penilaian alternatif seperti penilaian lisan atau presentasi dapat digunakan untuk memvalidasi pemahaman mahasiswa terhadap materi yang diajarkan dan tugas yang disampaikan kepada dosen. Dalam penilaian lisan, mahasiswa dapat diuji secara langsung oleh dosen untuk memastikan bahwa mereka benar-benar memahami materi tanpa bantuan GenAI.

Selain itu, fokus penilaian pada proses berpikir kritis dan analitis dapat membantu mengembangkan keterampilan berpikir mahasiswa yang lebih mendalam dan aplikatif. Dengan demikian, penilaian tidak hanya berfokus pada hasil akhir tetapi juga pada proses pemikiran yang dilalui mahasiswa.

Implementasi strategi ini membantu institusi pendidikan memanfaatkan potensi GenAI secara maksimal, sambil menjaga integritas akademik dan mencegah penyalahgunaan teknologi.

C. Transformasi Proses Pembelajaran

Untuk menjaga kualitas pendidikan dan memastikan mahasiswa tetap dapat menggunakan kemampuan berpikir logis dan kritis dalam pembelajaran, penting untuk menerapkan strategi yang tepat dalam metode penilaian (*assessment*). Metode penilaian menjadi salah satu tolak ukur apakah mahasiswa telah menguasai hasil belajar dengan baik. GenAI memunculkan beberapa masalah bagi dosen. Tabel 5.4 menunjukkan beberapa masalah GenAI di dalam penilaian hasil belajar yang disurvei dari beberapa universitas terbaik di dunia.

Tabel 5.4 Permasalahan GenAI dalam kebijakan GenAI di beberapa universitas terbaik di dunia

Kategori	Apa masalahnya?	Contoh
Pelanggaran akademik	Mahasiswa mungkin tidak mengumpulkan karya asli mereka sendiri untuk penilaian	“Konten yang dihasilkan oleh platform AI, seperti ChatGPT, tidak mewakili karya asli siswa sehingga dianggap sebagai bentuk pelanggaran akademik yang harus ditangani berdasarkan prosedur disipliner Universitas.”
Kebijakan & Panduan	Kurangnya harapan dan panduan yang jelas (dari dosen mata kuliah) mengenai penggunaan GenAI oleh mahasiswa dalam penilaian	“Dosen harus dengan jelas dan konsisten mengkomunikasikan kepada mahasiswa harapan mereka tentang penggunaan GenAI dalam tugas dan kelas mereka, termasuk kapan diizinkan dan kapan tidak, serta penggunaan GenAI apa yang dianggap sebagai pelanggaran integritas akademik.”
Desain penilaian	Tugas penilaian saat ini harus didesain ulang untuk mengatasi baik peluang maupun tantangan yang dibawa oleh GenAI	“Memastikan bahwa penilaian dikembangkan untuk menilai hasil pembelajaran yang menguji dan memberikan kredit untuk keterampilan tingkat tinggi (<i>higher order thinkings</i>) yang belum bisa direplikasi oleh GenAI, seperti pemikiran kritis dan sintesis ide-ide baru, serta memastikan bahwa pertanyaan spesifik yang diajukan dalam penilaian diperbarui secara berkala.”
Teknologi (Keterbatasan teknologi)	GenAI menghasilkan informasi yang salah dan bias	“Meskipun keluaran mereka dapat tampak masuk akal dan ditulis dengan baik, alat AI seringkali salah dan tidak bisa diandalkan untuk akurasi faktual.”

Kategori	Apa masalahnya?	Contoh
Teknologi (Keterbatasan teknologi)	Alat deteksi GenAI tidak dapat diandalkan	“Kami percaya bahwa alat deteksi dan pengawasan bukanlah cara efektif untuk mengidentifikasi atau mencegah penggunaan GenAI. Alat-alat tersebut tidak dapat diandalkan, dan tampaknya bias. Kami tidak merekomendasikan fakultas menggunakan alat ini.”
Teknologi (Keterbatasan teknologi)	Penggunaan GenAI menyebabkan masalah keamanan data dan privasi	“Sistem GenAI, aplikasi, dan produk perangkat lunak yang memproses, menganalisis, atau memindahkan data rahasia memerlukan tinjauan keamanan sebelum diperoleh, bahkan jika perangkat lunaknya gratis.”
Pelatihan dan Dukungan	Dosen dan mahasiswa perlu menerima pelatihan yang relevan	“Memperkenalkan pelatihan untuk mahasiswa guna memberitahu tentang fitur-fitur utama dari alat generasi konten AI dan khususnya keterbatasannya.”
Kesetaraan	Masalah kesetaraan dan keadilan timbul dari penggunaan GenAI dalam penilaian	“Jika instruksi penilaian mengizinkan penggunaan GenAI, langkah-langkah akan diambil untuk memastikan akses yang adil.”

Dosen dan tim kurikulum di perguruan tinggi perlu memiliki kemampuan untuk berinovasi terkait transformasi pembelajaran di era GenAI ini. Penilaian yang berfokus pada proses perlu ditekankan, baik yang formatif maupun sumatif. Berikut adalah beberapa alternatif metode penilaian yang dapat digunakan.

1. Penilaian Autentik

Penilaian autentik berfokus pada permasalahan di dunia nyata, dan kompleksitas tinggi, sehingga menuntut proses kognitif yang berkualitas. Dengan penilaian autentik, mahasiswa akan mampu menghasilkan berbagai solusi yang bermakna, dan dapat diterapkan secara nyata. Penilaian autentik menuntut mahasiswa untuk mendemonstrasikan keahlian dan sikap profesionalnya, selain penerapan pengetahuan yang dimilikinya. Sebagai contoh, *PBL* (*problem-/inquiry-based learning*) mendorong mahasiswa untuk menghasilkan berbagai kemungkinan solusi didukung oleh alasan yang kuat. Penekanan permasalahan pada konteks yang sangat spesifik, lokal, dan konkret, akan membuat pemanfaatan GenAI lebih

sulit dalam menghasilkan jawaban yang tepat. Penilaian terhadap hasil pembelajaran ini dapat pula melibatkan praktisi dari industri terkait.

Project-Based Learning (PBL)

Pembelajaran berbasis projek melibatkan mahasiswa dalam projek jangka panjang yang menuntut mereka untuk menyelidiki dan merespons pertanyaan, masalah, atau tantangan yang kompleks. Dalam *PBL*, penilaian berfokus pada proses dan produk akhir, dengan mahasiswa secara teratur merefleksikan kemajuan mereka dan menerima umpan balik yang membantu dalam memperbaiki pekerjaan mereka. *PBL* memungkinkan mahasiswa untuk menerapkan pengetahuan mereka dalam situasi yang nyata dan memupuk keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah.

Video Assessment

Penilaian menggunakan *video assessment* melibatkan mahasiswa membuat video sebagai bagian dari tugas atau projek mereka. Video dapat mencakup presentasi, demonstrasi eksperimen, atau diskusi. *Video assessment* memungkinkan mahasiswa untuk menunjukkan pemahaman mereka secara kreatif dan memungkinkan penilai untuk melihat kemampuan mahasiswa dalam konteks yang lebih nyata dan cara penyampaianya. Selain itu, *video assessment* membantu mahasiswa untuk mengembangkan keterampilan komunikasi dan presentasi.

Published Assessment

Penilaian menggunakan *Published Assessment* melibatkan mahasiswa dalam menerbitkan karya mereka, baik secara daring maupun dalam bentuk cetak. Dengan mengetahui bahwa hasil kerja mereka akan dipublikasikan, mahasiswa cenderung lebih serius dan teliti dalam mengerjakan tugas mereka. *Published Assessment* juga memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk menerima umpan balik dari audiens yang lebih luas, bukan hanya dari dosen atau rekan sebaya.

2. Penilaian yang lebih personal

Ketika meminta mahasiswa untuk memberikan refleksi singkat alasan yang mendasari pendekatannya terhadap suatu permasalahan, pendekatan portofolio dapat dilakukan. Berbagai bentuk bukti proses belajar yang dikumpulkan akan menghasilkan penilaian yang lebih personal. Mengumpulkan bagian-bagian draft dari proses evaluasi akan memungkinkan pendekatan formatif dan pemahaman dari setiap tingkat kemampuan mahasiswa dan perkembangannya. Pemanfaatan teknologi informasi dapat pula meningkatkan kepercayaan terhadap metode penilaian personal, misalnya melalui pengumpulan hasil tugas dalam bentuk *podcast* atau rekaman presentasi bernalarasi daripada laporan tertulis saja.

Self Reflection

Penilaian reflektif meminta mahasiswa untuk merenungkan proses belajar mereka sendiri, mengidentifikasi apa yang telah mereka pelajari, kesulitan yang mereka hadapi, dan bagaimana mereka dapat meningkatkan diri di masa depan. *Self Reflection* membantu mahasiswa mengembangkan metakognisi dan kemampuan berpikir kritis tentang proses belajar mereka sendiri.

Penilaian langsung

Penilaian langsung (*live*) akan membuka peluang interaksi dan menguji pemahaman mahasiswa, antara lain melalui proses sidang atau presentasi lisan.

3. Fokus pada Proses Belajar

Berfokus pada hasil belajar seperti esai atau presentasi saja kurang tepat, karena hasil belajar tersebut bukan merupakan bukti dari seluruh proses pembelajaran mahasiswa. Penilaian perlu berfokus pada pengumpulan bukti di dalam proses pembelajaran, meminta perencanaan belajar mahasiswa, riwayat atau refleksi dari proses belajar pada setiap tahapan penilaian. Membangun koneksi antar tahapan penilaian akan mengurangi risiko pelanggaran terhadap integritas akademis dan menekankan pada proses. Sebagai contoh, meminta mahasiswa untuk menjelaskan cara mereka memanfaatkan umpan balik dari hasil tahapan penilaian sebelumnya akan meningkatkan personalisasi penilaian.

4. Proctoring

Pengawasan selama ujian atau penilaian daring memastikan bahwa mahasiswa mengikuti aturan dan tidak melakukan kecurangan. Teknologi *proctoring* dapat mencakup pengawasan langsung atau menggunakan perangkat lunak yang memantau aktivitas mahasiswa selama ujian. *Proctoring* memastikan integritas penilaian dan memberikan gambaran yang akurat tentang kemampuan mahasiswa.

Dengan menggunakan berbagai metode penilaian ini, dosen dapat memastikan bahwa mahasiswa tidak hanya menguasai konten pelajaran tetapi juga mengembangkan kemampuan berpikir kritis, analitis, dan reflektif yang sangat penting untuk kesuksesan mereka di masa depan. Pembelajaran berfokus pada proses merupakan salah satu solusi untuk memastikan mahasiswa paham akan penugasan dan materi yang dipelajari, baik dengan menggunakan alat *GenAI* maupun tidak.



KESIMPULAN DAN PENUTUP



BAB VI

KESIMPULAN DAN PENUTUP

A. Kesimpulan

Teknologi GenAI (*Generative AI*) merupakan teknologi yang memiliki beragam kebermanfaatan dalam kegiatan pembelajaran, yaitu untuk membuat konten, mengubah konten, memahami konten, mengkombinasikan konten, mencari konten dan ide. Sebagai teknologi yang menggunakan teknik probabilitas dalam menghasilkan konten, teknologi GenAI ini memiliki banyak risiko dalam penggunaannya. Untuk dapat menggunakan teknologi GenAI dalam pembelajaran secara bijak dan optimal, maka berbagai risiko ini perlu dipahami agar pengguna dapat memanfaatkan teknologi GenAI dengan meminimalkan potensi terjadinya risiko tersebut.

GenAI memiliki potensi untuk digunakan secara luas pada pembelajaran. GenAI dipercaya dapat meningkatkan efektifitas dan efisiensi serta kualitas pendidikan tinggi. GenAI juga dapat dimanfaatkan mahasiswa untuk memperoleh pengetahuan secara cepat, efisien, dan optimal. Di samping itu, pengelolaan administrasi perguruan tinggi juga dapat menggunakan GenAI sehingga menjadi lebih efektif dan efisien. Penggunaan GenAI dalam pembelajaran juga mengharuskan terjadinya perubahan pola pembelajaran dan interaksi dosen dan mahasiswa dalam pembelajaran. Ada banyak aplikasi dan alat GenAI yang dapat diklasifikasikan berdasarkan pengguna, akses, lisensi, jenis keluaran, bahasa, dll. Penggunaan GenAI yang dapat mempermudah pengerjaan beragam tugas perlu dibarengi dengan kewaspadaan dan kesadaran akan dampak negatif dari GenAI. Dalam pembelajaran di perguruan tinggi, hendaknya penggunaan GenAI menjadi salah satu kebijakan dan aturan akademik, serta tidak melanggar aturan akademik yang selama ini telah diberlakukan.

Dengan berbagai kemudahan yang ditawarkan, pemanfaatan GenAI dalam pembelajaran menjadi suatu keniscayaan. Untuk menghindari dampak negative dari pemanfaatan GenAI dalam pembelajaran, diperlukan adanya kebijakan dan regulasi di tingkat nasional dari Pemerintah, di tingkat perguruan tinggi untuk institusi perguruan tinggi, kurikulum, maupun interaksi pembelajaran. Kebijakan dan aturan diperlukan untuk melindungi pengguna, sehingga pengguna dapat memanfaatkan GenAI secara aman, etis dan bertanggung jawab. Dalam memitigasi risiko pemanfaatan GenAI, proses pembelajaran perlu mengalami transformasi, dosen perlu mengutamakan proses penalaran dan interaksi dengan siswa melalui beragam strategi pembelajaran, sambil selalu memelihara integritas akademik. Banyak hal yang perlu dipertimbangkan agar GenAI dapat dimanfaatkan secara aman, etis, dan bertanggung jawab, antara lain: keamanan dan keselamatan dalam pemanfaatan AI

termasuk isu privasi data; kesetaraan, transparansi, dan akuntabilitas pemanfaatan GenAI yang berkeadilan dan tanpa bias; serta dampak lingkungan dalam pemanfaatan GenAI.

Masalah etika dan hukum yang muncul dalam pemanfaatan GenAI meliputi ketidakakuratan dan misinformasi, bias dalam data pelatihan, serta masalah privasi dan keamanan data. Strategi mitigasi yang efektif mencakup peningkatan Literasi AI dan Reskilling melalui pelatihan berkala, pelatihan penggunaan teknik prompt engineering untuk interaksi yang lebih baik, dan penerapan metode *Retrieval-Augmented Generation (RAG)* untuk meningkatkan ketelitian jawaban. Strategi pencegahan harus mencakup kebijakan ketat terkait penggunaan GenAI, integrasi Literasi GenAI dalam kurikulum pendidikan tinggi, serta penerapan panduan etika yang jelas. Transformasi proses pembelajaran perlu dilakukan seiring perkembangan teknologi GenAI, universitas dan dosen perlu mempersiapkan dan mengadopsi GenAI dalam pembelajaran dengan aturan dan ketentuan yang jelas, serta berinovasi dengan beragam strategi pembelajaran dan asesmen yang mengakomodasi pemanfaatan GenAI sambil tetap memelihara integritas akademik di perguruan tinggi. Keterlibatan aktif pemangku kepentingan dan pendidikan berkelanjutan sangat penting untuk memastikan penggunaan GenAI yang bertanggung jawab dan aman.

Melangkah ke depan, pelaku pendidikan – dosen, mahasiswa, dan pengambil kebijakan akan berjalan beriringan dengan GenAI yang berkembang dengan sangat cepat. Secara umum:

1. Bagaimana perubahan dalam landskap pendidikan yang disebabkan GenAI?

Perubahan landskap pendidikan yang disebabkan oleh GenAI cenderung berjalan setahap demi setahap, daripada perubahan radikal atau total sekaligus. Keberhasilan pemanfaatan GenAI secara bertanggung jawab dan etis dalam pembelajaran menjadi salah satu tonggak dan cermin perubahan tersebut.

2. Bagaimana pendidikan diselenggarakan dalam rangka integrasi AI?

Penyelenggaraan pendidikan, khususnya pembelajaran yang mengintegrasikan AI akan berjalan secara kolaboratif antara berbagai pihak, menggunakan prinsip “crowdsourcing” dan “I store my knowledge with my friend”. Kolaborasi dilakukan melalui beragam cara dan media untuk berbagai tujuan, antara lain, memperoleh berbagai bentuk sumberbelajar, dan memperkaya proses pembelajaran yang pada akhirnya meningkatkan kualitas pendidikan.

3. Peraturan akademik yang bagaimana yang berlaku dalam rangka pemanfaatan GenAI?

Pemanfaatan GenAI dalam pembelajaran mempersyaratkan peraturan akademik yang berbeda untuk pembelajaran yang fleksibel. Prinsip partisipasi (kepemilikan Bersama), *fairness* (keadilan), *transparency* (transparansi), *responsiveness* (kecepatan merespon), *equity* (pemerataan/kesetaraan), *accountability* (bertanggung jawab), *credibility* (kredibel), dan *integrity* (berintegritas) merupakan prinsip penyelenggaraan akademik yang menjadi tantangan dalam pemanfaatan GenAI.

4. Apakah pemanfaatan GenAI akan mengefisiensikan penyelenggaraan pendidikan?

Penyelenggaraan pendidikan yang memanfaatkan GenAI memerlukan alokasi pendanaan dengan prioritas yang berbeda daripada penyelenggaraan pendidikan konvensional. Dalam jangka panjang, diiringi dengan prioritas yang cermat, pemanfaatan GenAI akan menjadikan pendidikan tinggi yang lebih efisien. Tanpa adanya kebijakan prioritas ditambah dengan kecenderungan pemanfaatan GenAI yang tidak sistematis, akan menyebabkan terjadinya inefisiensi dalam pendidikan tinggi.

5. Proposisi Nilai Baru

Pemanfaatan AI dalam pembelajaran membawa proposisi nilai baru bagi pembelajaran dan peran baru dosen sebagai pelaku pendidikan. Pembelajaran yang memanfaatkan AI memberi keleluasaan belajar bagi mahasiswa: siapa saja dan di mana saja lintas ruang dan waktu. AI mendukung pengalaman belajar yang lebih personal sesuai kebutuhan masing-masing mahasiswa. Kehadiran dosen secara daring maupun luring dalam bentuk manajer pembelajaran (*learning presence*), pendamping mahasiswa belajar (*cognitive presence*), dan pemandu mahasiswa dalam berinteraksi (*social presence*) memberikan nilai baru tentang keberadaan dosen dalam pembelajaran.

6. Bagaimana memelihara kemutakhiran kualitas pembelajaran ketika memanfaatkan AI?

Pemanfaatan AI dalam pembelajaran juga mempersyaratkan pelaku pendidikan untuk selalu berinovasi dari waktu ke waktu. AI membantu proses pemutakhiran tersebut, sehingga memudahkan dosen dan mahasiswa untuk melangkah maju. Penciptaan materi pembelajaran berbasis AI yang interaktif dan inovatif, pengembangan strategi pembelajaran yang menginspirasi keterlibatan mahasiswa, pengembangan pengetahuan yang lebih kontekstual, dan keberagaman bentuk asesmen hasil belajar, akan menjadikan proses pembelajaran menarik, inspiratif, bermakna dan relevan.

B. Penutup

Dengan hadirnya GenAI dalam pendidikan tinggi, terdapat kebutuhan mendesak untuk mengembangkan panduan etika yang memastikan bahwa teknologi ini digunakan secara etis dan bertanggung jawab. Panduan akan membantu perguruan tinggi dalam memanfaatkan GenAI untuk meningkatkan kualitas pembelajaran sekaligus mengatasi tantangan etika yang mungkin timbul. Panduan ini menjadi pegangan dan acuan bagi perguruan tinggi dalam menyusun kebijakan dan aturan praktek pembelajaran yang memanfaatkan GenAI secara etis dan bertanggung jawab, sambil tetap memelihara atmosfer akademik yang dinamis, kreatif dan inovatif, berlandaskan pada integritas akademik. Melalui panduan ini, diharapkan perguruan tinggi dapat mempersiapkan mahasiswa tidak hanya dengan pengetahuan teknis, tetapi juga dengan pemahaman yang mendalam tentang implikasi etis teknologi yang mereka gunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- AAAI.SDSU.EDU. (n.d.). SDSU GenAI Do's and Don'ts. Retrieved September 20, 2024, from https://brand.sdsu.edu/_files/GenAI-dos-donts.pdf
- AI Task Force. (2024). *GUIDELINES For Use of Generative AI in Teaching and Learning*. Trinity Western University. https://www.twu.ca/sites/default/files/2024-04/Guidelines_for_the_Use_of_Generative_AI_in_Teaching_and_Learning.pdf
- Amazon Web Services. (n.d.). Apa Itu AI Generatif?. Retrieved September 20, 2024, from https://aws.amazon.com/id/what-is/generative-ai/?nc1=h_ls
- Amazon Web Services. (n.d.). What is retrieval-augmented generation?. Retrieved September 20, 2024, from <https://aws.amazon.com/what-is/retrieval-augmented-generation/>
- Amoroso, R., Morelli, D., Cornia, M., Baraldi, L., Del Bimbo, A., & Cucchiara, R. (2024). Parents and Children: Distinguishing Multimodal DeepFakes from Natural Images. *ACM Transactions on Multimedia Computing, Communications, and Applications*. <https://doi.org/10.1145/3665497>
- Ashok, M., Madan, R., Joha, A., & Sivarajah, U. (2022). Ethical framework for Artificial Intelligence and Digital technologies. *International Journal of Information Management*, 62, 102433. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0268401221001262>
- Borenstein, J., & Howard, A. (2021). Emerging challenges in AI and the need for AI ethics education. *AI and Ethics*, 1(1), 61–65. <https://doi.org/10.1007/s43681-020-00002-7>
- Boston University. (n.d.). *Generative AI in Education Info Series*. Retrieved September 20, 2024, from <https://www.bu.edu/dli/ai-strategies/generative-ai-information-sessions/>
- Boston University. (2023). Communicating with Students about Generative AI. Retrieved from https://www.bu.edu/ctl/ctl_resource/communicate-with-students-about-generative-ai/
- Bommasani, R., Klyman, K., Longpre, S., Kapoor, S., Maslej, N., Xiong, B., Zhang, D., & Liang, P. (2023). The Foundation Model Transparency Index. May. <http://arxiv.org/abs/2310.12941>
- BPPT. (2020). Rencana Strategis Nasional Kecerdasan Artifisial Republik Indonesia Tahun 2020-2045
- C. Xiang, S. (2023, March 30). Man dies by suicide after talking with AI chatbot, widow says. vice.com. <https://www.vice.com/en/article/pkadgm/man-dies-by-suicide-after-talking-with-ai-chatbot-widow-says>
- Carnegie Mellon University, LearnLab . (n.d.). Using Generative AI to Develop Active Learning Experiences. Retrieved September 20, 2024, from <https://learnlab.org/using-generative-ai-to-develop-active-learning-experiences/>

- Carlini, N., Hayes, J., Nasr, M., Jagielski, M., Sehwag, V., Tramèr, F., Balle, B., Ippolito, D., & Wallace, E. (2023). *Extracting Training Data from Diffusion Models*. 32nd USENIX Security Symposium, USENIX Security 2023, 7, 5253–5270.
- Chan, C. K. Y., & Colloton, T. (2024). Generative AI in Higher Education: The ChatGPT Effect. In *Generative AI in Higher Education: The ChatGPT Effect*. <https://doi.org/10.4324/9781003459026>
- D. Alba. (2023, May 22). How Fake AI Photo of a Pentagon Blast Went Viral and Briefly Spooked Stocks. Bloomberg.com. <https://www.bloomberg.com/news/articles/2023-05-22/fake-ai-photo-of-pentagon-blast-goes-viral-trips-stocks-briefly>.
- Daco, G. (2024, April 15). How GenAI will impact the labor market. ey.com. https://www.ey.com/en_gl/insights/ai/how-gen-ai-will-impact-the-labor-market
- DAIR.AI. (2024). Prompt Engineering Guide. <https://www.promptingguide.ai/>
- Eke, D. O. (2023). ChatGPT and the rise of generative AI: Threat to academic integrity? Journal of Responsible Technology, 13(February), 100060. <https://doi.org/10.1016/j.jrt.2023.100060>
- Gimpel, H., Hall, K., Decker, S., Eymann, T., Lämmermann, L., Mädche, A., Röglinger, M., Ruiner, C., Schoch, M., Schoop, M., Urbach, N., & Vandrik, S. (2023). *Unlocking the power of generative AI models and systems such as GPT-4 and ChatGPT for higher education*. Universität Hohenheim. <http://opus.uni-hohenheim.de/volltexte/2023/2146/>.
- Harvard Business Review (2024). *How to Thrive in a GenAI World: Build Strategy, Avoid Ethical Nightmares, and Learn How Your Work Will Evolve*. HBR Special Issue, Harvard Business Publishing, Fall, November 2024.
- Holmes, W., & Miao, F. (2023). Guidance for Generative AI in education and research. UNESCO Publishing. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693>
- Jobin, A., Ienca, M., & Vayena, E. (2019). The global landscape of AI ethics guidelines. *Nature Machine Intelligence*, 1(9), 389–399. <https://doi.org/10.1038/s42256-019-0088-2>
- Krystal Hu. (2023, February 2). ChatGPT sets record for fastest-growing user base - analyst note. reuters.com. <https://www.reuters.com/technology/chatgpt-sets-record-fastest-growing-user-base-analyst-note-2023-02-01/>
- Kurtz, G., Amzalag, M., Shaked, N., Zaguri, Y., Kohen-Vacs, D., Gal, E., Zailer, G., & Barak-Medina, E. (2024). Strategies for Integrating Generative AI into Higher Education: Navigating Challenges and Leveraging Opportunities. *Education Sciences*, 14(5). <https://doi.org/10.3390/educsci14050503>
- Luo, J. (2024). A critical review of GenAI policies in higher education assessment: a call to reconsider the “originality” of students’ work. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 49(5), 651–664. <https://doi.org/10.1080/02602938.2024.2309963>

- Miao, F., & Shiohira, K. (2024). *AI competency framework for students*. UNESCO. <https://doi.org/10.54675/JKJB9835>
- Miao, F., & Cukurova, M. (2024). *AI competency framework for teachers*. UNESCO. <https://doi.org/10.54675/ZJTE2084>
- MIT Horizon. (2024, March 19). *Using generative AI to create new kinds of learning experiences*. MIT Horizon Insights. <https://horizon.mit.edu/insights/using-generative-ai-to-create-new-kinds-of-learning-experiences>
- Qadri, R., Shelby, R., Bennett, C. L., & Denton, E. (2023). *AI's Regimes of Representation: A Community-centered Study of Text-to-Image Models in South Asia*. ACM International Conference Proceeding Series, 506–517. <https://doi.org/10.1145/3593013.3594016>
- Stanford Center for Research on Foundation Models. (2024, May). *Foundation model transparency index*. Stanford CRFM. <https://crfm.stanford.edu/fmti/May-2024/>
- Stoev, T., Yordanova, K., & Tonkin, E. L. (2023, March). Experiencing annotation: Emotion, motivation, and bias in annotation tasks. In *2023 IEEE International Conference on Pervasive Computing and Communications Workshops and other Affiliated Events (PerCom Workshops)* (pp. 534–539). IEEE. doi: 10.1109/PerComWorkshops56833.2023.10150364. Retrieved from <https://ieeexplore.ieee.org/document/10150364/>
- UNESCO. (2022). *Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137>
- UNESCO. (2023). *Artificial Intelligence in education*. UNESCO. <https://www.unesco.org/en/digital-education/artificial-intelligence>
- Vincent-Lancrin, S., & Vlies, R. van der. (2020). *Trustworthy artificial intelligence (AI) in education : Promises and challenges*. OECD Education Working Papers No. 218, 218, 17. https://www.oecd-ilibrary.org/education/trustworthy-artificial-intelligence-ai-in-education_a6c90fa9-en
- Weidinger, L., Rauh, M., Marchal, N., Manzini, A., Hendricks, L. A., Mateos-Garcia, J., Bergman, S., Kay, J., Griffin, C., Bariach, B., Gabriel, I., Rieser, V., & Isaac, W. (2023). *Sociotechnical Safety Evaluation of Generative AI Systems*. <http://arxiv.org/abs/2310.11986>
- Xiao, P., Chen, Y., & Bao, W. (2023). *Waiting, banning, and embracing: An empirical analysis of adapting policies for generative AI in higher education*. arXiv preprint arXiv:2305.18617

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Ragam Aplikasi GenAI

Aplikasi	Fungsi	Konten	Pemanfaatan	HKI
Gemini URL: https://gemini.com	Gemini adalah platform yang menyediakan solusi berbasis kecerdasan buatan untuk berbagai aplikasi, termasuk analisis data, prediksi, dan otomatisasi tugas bisnis.	Untuk analisis data, pembuatan laporan, dan otomatisasi bisnis, Data analisis, laporan, dan keluaran prediktif	Cocok untuk kebutuhan analisis dan aplikasi AI dalam konteks akademik dan profesional	Menggunakan teknologi GenAI untuk analisis dan prediksi; pertimbangan mengenai HKI mungkin relevan dalam konteks penggunaan dan distribusi hasil analisis
ChatGPT URL: https://chat.openai.com/chat	Menulis teks, merangkum, membuat kerangka, membuat poin-poin, menjawab pertanyaan tentang isi teks, dan menjawab pertanyaan tekstual, menghasilkan <i>source code</i> , menjelaskan <i>source code</i> , mengajukan pertanyaan tentang <i>source code</i> (sangat bermanfaat bagi mahasiswa bidang TI).	Penulisan, Pemrograman, Analisis Teks	Lisensi dan biaya penggunaan: <i>ChatGPT</i> tersedia dalam model lisensi bebas dan berbayar untuk pendidikan, memungkinkan fleksibilitas akses sesuai kebutuhan.	<i>ChatGPT</i> memastikan untuk mematuhi aturan HKI terkait <i>data set</i> dan hasil yang dihasilkan.

Aplikasi	Fungsi	Konten	Pemanfaatan	HKI
<p><i>GitHub Copilot (Program)</i></p> <p><i>URL:</i> https://github.com/features/copilot</p>	<p><i>GitHub Copilot : GenAI yang diciptakan oleh GitHub dan OpenAI untuk membantu pengguna menulis kode dengan lebih cepat. Copilot berfungsi seperti asisten pengembangan kode, berdasarkan model OpenAI Codex (varian dari model AI GPT-3 dan GPT-4) yang dilatih pada beragam bahasa pemrograman dan contoh kode publik.</i></p> <p><i>Github Copilot mampu memahami konteks kode dan menghasilkan potongan kode, fungsi, algoritma, bahkan keseluruhan <i>class</i> atau <i>file</i> yang berpotensi benar. Github Copilot dapat menganalisis komentar, <i>docstring</i>, atau kode itu sendiri untuk memberikan saran. GenAI ini terintegrasi ke dalam Visual Studio Code melalui ekstensi.</i></p> <p><i>GitHub Copilot menyediakan saran kode dan fungsi secara real-time saat pengguna menulis kode. Fitur-fiturnya termasuk penyelesaian kode otomatis, saran fungsi, dan pembuatan <i>snippet</i> kode berdasarkan konteks penulisan sangat berguna bagi mahasiswa di bidang TI.</i></p>	<p>Penulisan kode, Pengembangan perangkat lunak</p>	<p><i>GitHub Copilot menawarkan peningkatan produktivitas, dukungan berbagai bahasa pemrograman, dan kemudahan belajar pola kode baru. Namun di sisi lain, kualitas kode yang dihasilkan GitHub Copilot juga dapat bervariasi, sehingga tetap membutuhkan peninjauan dan pengujian menyeluruh.</i></p>	<p><i>GitHub Copilot memastikan kepatuhan terhadap aturan HKI terkait dataset dan hasil.</i></p>

Aplikasi	Fungsi	Konten	Pemanfaatan	HKI
Quickchat URL: https://www.quickchat.ai/	Quickchat dapat membuat chatbot yang mengotomatisasi interaksi pelanggan. Fitur-fiturnya mencakup pembuatan, pengelolaan, dan integrasi chatbot dengan platform layanan pelanggan	Otomatisasi interaksi pelanggan		Quickchat memastikan kepatuhan terhadap aturan HKI terkait data set dan hasil.
StoryLab.AI (Ide Cerita) URL: https://storylab.ai/	StoryLab.AI dapat membantu menghasilkan ide konten dan menyediakan kerangka cerita untuk ide tersebut. Fitur-fiturnya mencakup pembuatan cerita berdasarkan topik atau prompt, analisis tren konten, dan penyusunan struktur naratif.	Penulisan konten untuk ide cerita		StoryLab.AI memastikan kepatuhan terhadap aturan HKI terkait data set dan hasil.
Writefull Title Generator (Menghasilkan Judul) URL: https://x.writefull.com/title-generator	Writefull dapat menghasilkan judul berdasarkan abstrak atau teks yang dimasukkan pengguna. Fitur-fiturnya mencakup pembuatan judul otomatis, analisis kecocokan judul, dan penyesuaian berdasarkan tujuan atau konten	<p>Digunakan oleh:</p> <p>Mahasiswa dan Dosen</p> <p>Pembuatan Judul</p> <p>Bahasa Inggris</p>	<p>Lisensi dan biaya penggunaan:</p> <p>Writefull Title Generator tersedia dalam model lisensi bebas dan berbayar untuk pendidikan, memungkinkan fleksibilitas akses sesuai kebutuhan.</p>	Writefull Title Generator fokus pada generasi judul berdasarkan input, bukan pada penggunaan dataset atau model AI yang melibatkan HKI.

Aplikasi	Fungsi	Konten	Pemanfaatan	HKI
Microsoft Copilot URL: https://www.microsoft.com/en-us/copilot	<p><i>Microsoft Copilot</i> adalah asisten AI yang dirancang untuk membantu tugas-tugas profesional dan pribadi melalui aplikasi Microsoft 365 seperti Word, Excel, PowerPoint, Outlook, dan lainnya. Ini menyediakan fitur pengelolaan dokumen, analisis data, desain presentasi, dan manajemen email, serta dapat menyarankan tindakan berdasarkan konteks dari data yang ada.</p>	Membantu dalam penulisan, analisis data, pembuatan presentasi, pengelolaan email, dan lain-lain.	<p><i>Microsoft Copilot</i> meningkatkan produktivitas dan kreativitas, serta menghemat waktu pengguna dengan mengotomatisasi tugas rutin dan menyediakan saran berbasis AI.</p>	<p><i>Microsoft Copilot</i> mengimplementasikan GenAI yang menghormati hak kekayaan intelektual dengan komitmen terhadap keamanan, privasi, dan kepatuhan, termasuk menyediakan audit dan log diagnostik untuk penyelidikan keamanan.</p>
TTS Prosia URL: https://tts.pros.a.ai/	<p>Prosa AI menyediakan layanan <i>Text-to-Speech</i> (TTS) yang mengubah teks menjadi suara dengan berbagai model suara pria/wanita dan karakter suara yang berbeda. Teknologi ini memanfaatkan <i>deep learning</i> untuk memastikan akurasi dan kualitas suara yang tinggi.</p>	Pembuatan narasi video, <i>audiobook</i> , <i>web & article reader</i> , aplikasi yang dapat diakses, <i>voice command</i> , dan notulensi rapat.	Prosa TTS sangat berguna untuk konten kreator yang ingin mempertahankan konsistensi suara tanpa harus merekam sendiri atau menyewa talent khusus. Ini juga berguna untuk aplikasi pendidikan dan bisnis yang memerlukan transkripsi suara yang akurat dan cepat.	Prosa AI mengembangkan seluruh suaranya sendiri sebagai bentuk inovasi dan komitmen terhadap kualitas produk lokal Indonesia yang dapat bersaing dengan penyedia global lainnya.
Bahasakita URL: https://dikte.in/	<p>Bahasakita (dikte.in) adalah alat yang dirancang untuk mengonversi ucapan ke teks dalam bahasa Indonesia. Alat ini memudahkan pengguna untuk mencatat ide atau percakapan secara cepat dan akurat melalui dikte.</p>	Mengubah ucapan menjadi teks tertulis, yang dapat digunakan dalam berbagai aplikasi seperti pembuatan catatan, transkripsi percakapan, dan lain-lain.	Bahasakita menyediakan alat praktis untuk meningkatkan efisiensi dalam pembuatan teks dari ucapan, yang dapat sangat berguna bagi mahasiswa dan dosen dalam situasi seperti kuliah, seminar, dan penelitian.	Bahasakita memastikan bahwa penggunaan teknologi GenAI dan hasil yang dihasilkan mematuhi hak kekayaan intelektual yang berlaku, memberikan jaminan bahwa konten yang dihasilkan aman dan sesuai hukum.

Aplikasi	Fungsi	Konten	Pemanfaatan	HKI
Podcastle URL: https://podcastle.ai/tools/podcast-recording	<i>Podcastle</i> adalah platform perekaman dan pengeditan podcast berbasis AI yang memungkinkan pengguna untuk membuat, mengedit, dan mendistribusikan podcast dengan kualitas produksi tinggi. Fitur-fiturnya mencakup perekaman audio dan video berkualitas tinggi, transkripsi otomatis, penghapusan kebisingan latar belakang, dan penyesuaian audio otomatis.	Perekaman dan pengeditan podcast, pembuatan transkripsi, perekaman wawancara jarak jauh, dan penambahan efek suara dan musik. Keluaran video yang dihasilkan bisa berformat 4K,	GenAI ini mudah digunakan karena antarmuka yang intuitif. Dengan GenAI memungkinkan perekaman jarak jauh tanpa perangkat keras yang mahal. Memiliki fitur <i>Magic Dust</i> yang menggunakan AI untuk menghapus kebisingan latar belakang dan menyesuaikan kualitas suara secara otomatis.	Perlu pertimbangan apabila suara yang direkam memiliki lisensi pemanfaatan yang khusus, karena dimiliki oleh artis tertentu.
OpenAI TTS URL: https://openai.com/research/whisper	<i>OpenAI TTS</i> (<i>Text-to-Speech</i>) adalah teknologi yang mengonversi teks menjadi suara dengan kualitas tinggi, memanfaatkan model AI canggih untuk menghasilkan suara yang mendekati suara manusia. Teknologi ini digunakan untuk berbagai aplikasi seperti narasi buku, konten pendidikan, asisten virtual, dan game.	Konversi teks ke suara untuk konten pendidikan, narasi, aplikasi asisten virtual, dan pembuatan konten audio dalam berbagai bahasa.	<i>OpenAI TTS</i> menawarkan fleksibilitas tinggi dalam memilih jenis suara dan format output. Format yang dapat dihasilkan adalah MP3, AAC, FLAC, Opus. Teknologi ini cocok untuk berbagai aplikasi mulai dari edukasi hingga hiburan. Namun, perlu diperhatikan etika penggunaannya untuk mencegah penyalahgunaan teknologi ini	<i>OpenAI TTS</i> berkomitmen pada penggunaan yang etis dan bertanggung jawab atas teknologi suara AI-nya, termasuk langkah-langkah untuk mencegah penyalahgunaan seperti penyamaran suara atau penipuan.

Aplikasi	Fungsi	Konten	Pemanfaatan	HKI
Speechify URL: https://www.speechify.com	<p><i>Speechify</i> adalah aplikasi dan <i>platform</i> yang menyediakan layanan <i>Text-to-Speech (TTS)</i> untuk mengubah teks menjadi suara. Aplikasi ini menawarkan berbagai fitur seperti kecepatan pembacaan yang dapat diatur, berbagai suara, dan dukungan untuk dokumen serta web.</p>	Untuk mendengarkan teks, seperti dokumen, artikel, dan halaman web; sering digunakan untuk aksesibilitas dan pembelajaran	Cocok untuk pengguna yang memerlukan konversi teks menjadi suara untuk meningkatkan aksesibilitas atau untuk penggunaan pribadi dan profesional	Menggunakan teknologi AI untuk menghasilkan suara dari teks; pertimbangan mengenai HKI mungkin relevan dalam konteks pembuatan dan distribusi hasil suara
Google text-to-speech URL: https://cloud.google.com/text-to-speech	<p><i>Google Text-to-Speech</i> adalah layanan dari Google Cloud yang mengubah teks menjadi suara alami menggunakan teknologi kecerdasan buatan. Layanan ini memungkinkan pengguna untuk mengonversi teks menjadi suara dalam berbagai bahasa dengan kualitas suara yang sangat baik.</p>	Untuk pembuatan audio dari teks, seperti audiobooks, panduan suara, dan asisten suara	Cocok untuk aplikasi yang memerlukan suara sintetik dengan kualitas tinggi, termasuk dalam konteks pendidikan, pengembangan produk, dan layanan pelanggan. Perlu dipertimbangkan biaya yang dikeluarkan karena akan dihitung bergantung jumlah teks yang dikonversi	Menggunakan teknologi GenAI untuk menghasilkan suara dari teks; pertimbangan mengenai HKI mungkin relevan dalam konteks pembuatan dan distribusi hasil suara.
Mubert (Musik) URL: https://mubert.com	<p><i>Mubert</i> adalah platform yang menyediakan layanan musik generatif berbasis AI. Layanan ini memungkinkan pengguna untuk menghasilkan musik secara otomatis dengan menggunakan algoritma kecerdasan buatan, yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan spesifik seperti suasana atau tema.</p>	Untuk musik latar, <i>soundtrack</i> , dan konten audio kreatif lainnya	Cocok untuk pembuatan musik otomatis untuk penggunaan pribadi atau komersial, termasuk dalam konteks akademik dan proyek kreatif	Menggunakan teknologi GenAI untuk menciptakan musik; pertimbangan mengenai HKI mungkin relevan dalam konteks pemanfaatan dan distribusi hasil musik.

Aplikasi	Fungsi	Konten	Pemanfaatan	HKI
Soundful (Musik) URL: https://soundful.com	Soundful adalah <i>platform</i> yang menyediakan layanan pembuatan musik generatif berbasis AI. Layanan ini memungkinkan pengguna untuk menghasilkan musik secara otomatis dengan berbagai gaya dan suasana, cocok untuk berbagai aplikasi seperti video, <i>podcast</i> , dan konten multimedia.	Untuk musik latar, <i>soundtrack</i> , dan konten audio kreatif lainnya dalam berbagai format audio	Cocok untuk pembuatan musik otomatis yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan konten pribadi atau komersial	Menggunakan teknologi GenAI untuk menciptakan musik; pertimbangan mengenai HKI mungkin relevan dalam konteks pemanfaatan dan distribusi hasil musik
Stable Diffusion URL: https://stablediffusionweb.com/	Stable Diffusion adalah GenAI yang memungkinkan pengguna untuk menghasilkan gambar berdasarkan <i>prompt</i> yang diketikkan pada masukan.	Generasi gambar, Desain Visual.	Lisensi dan biaya penggunaan: <i>Stable Diffusion</i> menawarkan model lisensi bebas dengan batasan tertentu, serta opsi berbayar untuk akses lebih lanjut.	<i>Stable Diffusion</i> memastikan kepatuhan terhadap aturan HKI terkait <i>data set</i> dan hasil
DALL-E 3 URL: https://openai.com/index/dall-e-3/	DALL-E dapat membuat gambar orisinal dan realistik berdasarkan teks deskripsi. DALL-E 3 juga dapat memodifikasi gambar yang ada, menambahkan atau menghapus elemen, dan bahkan memperluas gambar di luar batas aslinya dengan tetap mempertahankan gaya dan konteks.	Generasi gambar, Desain visual	Lisensi dan biaya penggunaan: DALL-E 3 tersedia sebagai bagian dari langganan ChatGPT Plus.	OpenAI memiliki kebijakan yang jelas mengenai hak penggunaan gambar yang dihasilkan.
Illustroke URL: https://illustroke.com/	Illustroke dapat membuat grafik vektor/SVG dari perintah teks. Alat ini bermanfaat bagi mahasiswa di bidang desain grafis, seni digital, dan ilustrasi.	Generasi gambar, Desain grafis	Lisensi dan biaya penggunaan: Illustroke tersedia dalam model lisensi berbayar untuk pendidikan.	Illustroke memastikan kepatuhan terhadap aturan HKI terkait dataset dan hasil.

Aplikasi	Fungsi	Konten	Pemanfaatan	HKI
<p>Midjourney</p> <p>URL: https://www.midjourney.com/</p>	<p>Midjourney merupakan sebuah aplikasi berbasis AI yang memungkinkan penggunaannya untuk menghasilkan gambar dan grafik dengan perintah teks. Akses Midjourney dapat dilakukan melalui bot Discord, baik melalui server Discord resmi mereka, dengan mengirim pesan langsung kepada bot, maupun dengan mengundang bot ke server pihak ketiga.</p>	Pembuatan gambar	<p>Midjourney tidak menyediakan opsi uji coba gratis, sehingga pengguna perlu berlangganan untuk dapat menggunakan platform ini. Akses terhadap Midjourney saat ini terbatas pada platform Discord. Gambar yang dihasilkan melalui Midjourney dapat dilihat oleh pengguna lain, hal ini mungkin tidak ideal untuk pengguna yang ingin membuat desain bisnis yang bersifat rahasia.</p>	
<p>Flair</p> <p>URL: https://flair.ai/</p>	<p>Flair dapat membantu dalam pembuatan desain grafis untuk iklan, termasuk latar belakang dan elemen visual lainnya. Fitur-fiturnya mencakup pembuatan desain otomatis berdasarkan instruksi pengguna, integrasi dengan template iklan, dan kemampuan untuk menyesuaikan elemen grafis. Alat ini dapat bermanfaat bagi mahasiswa di bidang Desain Grafis.</p>	Pembuatan konten, Desain iklan	<p>Lisensi dan biaya penggunaan: Flair menawarkan model lisensi bebas dengan batasan tertentu, serta opsi berbayar untuk akses lebih lanjut.</p>	<p>Flair memastikan kepatuhan terhadap aturan HKI terkait dataset dan hasil.</p>

Aplikasi	Fungsi	Konten	Pemanfaatan	HKI
<p><i>Stockimg</i></p> <p>URL: https://stockimg.ai/</p>	<p><i>Stockimg</i> adalah aplikasi berbasis AI yang dapat membuat logo, poster, foto, dan sampul buku dengan mudah dan cepat berdasarkan perintah teks yang diberikan. <i>Stockimg</i> memiliki antarmuka yang ramah pengguna yang memungkinkan pengguna membuat desain dengan mudah dengan memilih dari berbagai template yang disediakan atau memulai dari awal.</p> <p><i>Stockimg</i> menawarkan 10 kategori desain untuk pengguna agar dapat memilih desain sesuai dengan proyek yang dikerjakan. Dengan fitur AI <i>upscaling</i>, <i>Stockimg</i> dapat meningkatkan kualitas gambar dengan hingga 4 kali lipat dari resolusi aslinya. <i>Stockimg</i> juga menyediakan fitur untuk menghapus latar belakang gambar.</p>	Dokumen desain, Gambar dan Grafik	<p><i>Stockimg</i> menawarkan berbagai kelebihan, seperti kemudahan penggunaan, kecepatan, fleksibilitas, dan kualitas gambar tinggi. Namun, kreativitas hasil keluaran <i>Stockimg</i> dapat terbatas oleh pemahaman AI terhadap kebutuhan pengguna, sehingga pengguna mungkin perlu melakukan penyempurnaan pada gambar yang dihasilkan agar sesuai dengan standar desain yang spesifik.</p>	

Aplikasi	Fungsi	Konten	Pemanfaatan	HKI
Sora AI URL: https://openai.com/index/sora/	Sora AI adalah model generatif video yang menggunakan kombinasi model difusi dan transformator untuk menghasilkan video dari teks, gambar, atau video lainnya. Teknologi ini memungkinkan pembuatan video dengan resolusi tinggi dan durasi hingga satu menit dengan karakter dan gerakan yang konsisten.	GenAI ini dapat digunakan untuk pembuatan video kreatif misal untuk mengisi konten media sosial, untuk pemasaran atau periklanan. Video ini dapat juga digunakan untuk konten pengajaran.	GenAI ini dapat membuat video deepfake, sehingga memiliki potensi penyalahgunaan. Video yang dihasilkan seringkali tidak memenuhi kaidah-kaidah hukum fisika dalam interaksi dinamika obyek. Misal obyek besar berbenturan dengan obyek kecil efeknya tidak berbeda.	OpenAI menyadari risiko penyalahgunaan teknologi generatif video dan telah memasang filter untuk menghalangi pembuatan konten yang berbahaya, serta menggunakan tag <i>metadata</i> standar industri untuk menyatakan bagaimana video tersebut dihasilkan.
Synthesia URL: https://www.synthesia.io/	Menghasilkan video secara otomatis dari teks tertulis. Pengguna dapat memilih berbagai avatar sebagai pembawa pesan dalam video. Memiliki lebih dari 160 avatar video dan lebih dari 130 bahasa, Synthesia menawarkan fleksibilitas yang luas dalam pembuatan konten video multibahasa. Synthesia menyediakan lebih dari 60 template video untuk berbagai keperluan, termasuk pembuatan avatar khusus, editor video berbasis AI untuk menghasilkan dan menyunting video dengan efisiensi tinggi, memiliki berbagai alat canggih seperti generator suara AI, konversi teks ke video, dan konversi skrip atau dokumen PDF menjadi format video.	Pembuatan video untuk pembelajaran, pemasaran, dan komunikasi bisnis.	Synthesia menawarkan solusi yang efektif untuk menghasilkan video berkualitas tinggi dengan avatar yang dapat berbicara, dan memberikan kemudahan dalam pembuatan konten visual yang menarik. Namun, biaya berlangganan mungkin bisa menjadi pertimbangan bagi pengguna yang mencari solusi hemat biaya.	

Aplikasi	Fungsi	Konten	Pemanfaatan	HKI
Lumen5 URL: https://lumen5.com/	Lumen5 adalah platform pembuatan video yang memanfaatkan teknologi AI untuk mengubah konten teks menjadi video secara cepat dan efisien. Dengan antarmuka <i>drag-and-drop</i> yang intuitif, pengguna dapat dengan mudah membuat video berkualitas tinggi dari blog, artikel, atau rekaman mereka.	GenAI ini dapat digunakan untuk menghasilkan video berdasarkan <i>prompting</i> teks. Hasil klip video dapat digunakan misal untuk materi pembelajaran ataupun suatu video demonstrasi tugas mahasiswa. Format yang dihasilkan dalam berbagai format dan cocok untuk Instagram, Twitter, Facebook ataupun LinkedIn	GenAI ini mudah digunakan karena menggunakan antarmuka dengan <i>drag and drop</i> . Dilengkapi dengan pustaka yang banyak terdiri dari gambar, video dan musik. GenAI ini cocok untuk pengguna yang tidak memiliki keahlian teknis dalam pengeditan video. Tetapi tentu saja fitur pengeditan video lanjutannya terbatas.	Lumen5 menggunakan AI untuk otomatisasi proses pembuatan video dari teks, yang memerlukan pengelolaan hak atas kekayaan intelektual (HKI) dengan memastikan bahwa konten yang diunggah atau digunakan tidak melanggar hak cipta.
Invideo URL: https://invideo.io/	InVideo adalah platform pembuatan video berbasis AI yang memungkinkan pengguna membuat video berkualitas tinggi dengan mudah menggunakan template yang sudah disediakan. Fitur-fitur utama termasuk editor video yang intuitif, <i>generator</i> teks-ke-video, perpustakaan media stok, dan kolaborasi tim.	Pembuatan video untuk presentasi, promosi, media sosial, pendidikan, dan konten pemasaran. Video dalam berbagai format (termasuk 1080p dan 4K dengan berlangganan premium)	InVideo menawarkan perpustakaan template yang besar dengan lebih dari 5.000 opsi, editor yang mudah digunakan, dan fitur kolaborasi untuk tim. Namun, beberapa keterbatasan termasuk waktu <i>rendering</i> yang lama untuk video panjang dan ketidakmampuan untuk mengekspor video pada	InVideo menggunakan teknologi GenAI untuk menghasilkan video dari teks dan konten lainnya, memastikan bahwa video yang dihasilkan tetap selaras dengan input pengguna dan meningkatkan relevansi serta keterlibatan konten. Data dan video yang dihasilkan dilindungi oleh kebijakan keamanan data yang ketat dan enkripsi.

Aplikasi	Fungsi	Konten	Pemanfaatan	HKI
			aplikasi gratis di desktop.	
Runway URL: https://runwayml.com/	Runway adalah <i>platform</i> yang memungkinkan pengguna untuk membuat video dalam berbagai gaya menggunakan generasi teks-ke-video. GenAI ini dirancang untuk membantu kreator menciptakan konten video berkualitas tinggi dengan cepat dan mudah menggunakan AI.	Konten edukasi, video kreatif, animasi, dan proyek multimedia lainnya. Konten ini berupa video pendek hingga 16 detik yang dihasilkan dari teks atau gambar, dengan berbagai gaya dan resolusi.	Memudahkan pembuatan konten video berkualitas tinggi tanpa memerlukan keterampilan teknis yang mendalam. Platform ini juga menawarkan alat untuk pengeditan lanjut seperti kontrol kamera, sinkronisasi bibir, dan suara generatif.	Runway memanfaatkan GenAI untuk menciptakan konten yang dilindungi oleh hak kekayaan intelektual. Platform ini memastikan bahwa hasil karya yang dihasilkan oleh AI dapat dimodifikasi dan dikontrol oleh pengguna untuk memenuhi kebutuhan spesifik mereka.
DeepBrain URL: https://www.deepbrain.io/	DeepBrain AI adalah GenAI yang dapat mengubah teks menjadi konten video digital. GenAI ini menawarkan avatar AI realistik dan mendukung banyak bahasa, membuat pembuatan video menjadi mudah dan efisien.	Pembuatan video untuk pembelajaran, presentasi pemasaran, dan komunikasi bisnis serta konten multimedia lainnya.	DeepBrain AI memudahkan pembuatan video berkualitas tinggi tanpa memerlukan keterampilan teknis atau peralatan mahal. Ini sangat berguna untuk edukasi dan pemasaran karena dapat membuat konten video yang menarik dan dipersonalisasi dengan cepat.	DeepBrain AI menggunakan teknologi AI untuk menghasilkan konten yang orisinal dan dipersonalisasi, mengintegrasikan kloning suara dan pembuatan avatar realistik yang dapat diatur sesuai dengan preferensi pengguna.

Aplikasi	Fungsi	Konten	Pemanfaatan	HKI
Tome.app URL: https://beta.tome.app/	Tome.app adalah alat berbasis AI yang dapat membantu dalam membuat slide, presentasi, dan storytelling. Pengguna dapat memberikan instruksi atau deskripsi tentang topik yang ingin disajikan, dan aplikasi akan menghasilkan slide atau presentasi yang sesuai dengan instruksi tersebut.	Pembuatan konten, Pembuatan presentasi, Pembuatan portofolio. Konten yang dihasilkan dapat berupa teks, gambar ataupun video	Tome.app menyediakan versi gratis dan versi berbayar. Pengguna versi gratis tidak memiliki akses ke fitur AI yang ditawarkan Tome.app. Selain itu, ekspor presentasi dalam format PowerPoint dan PDF juga merupakan fitur yang hanya disediakan dalam versi berbayar.	Hasil konten perlu dipertimbangkan apakah melanggar konten yang memiliki HKI, terutama ketika akan digunakan untuk komersial.
Magic Slides URL: https://www.magicslides.app/	Magic Slides adalah GenAI yang dapat membuat presentasi berdasarkan judul atau topik yang diberikan. Pengguna hanya perlu memasukkan judul atau topik dari presentasi yang ingin dibuat, kemudian aplikasi akan menghasilkan slide presentasi yang sesuai dengan topik tersebut.	Presentasi dalam format Gambar (JPG) ataupun Video (MP4) yang dapat digunakan untuk presentasi akademik, bisnis atau lainnya.	Magic Slide menawarkan dua versi penggunaan, yaitu versi gratis dan versi berbayar. Versi gratis dari Magic Slide hanya mendukung penggunaan dalam bahasa Inggris dan memberikan akses terbatas pada fitur-fiturnya, sedangkan versi berbayar dari Magic Slide mendukung lebih dari 100 bahasa dan menyediakan akses yang luas untuk seluruh fiturnya.	

Aplikasi	Fungsi	Konten	Pemanfaatan	HKI
GPT-4o URL: https://openai.com/gpt-4o	GPT-4o adalah model AI canggih yang menawarkan kecerdasan setara GPT-4 dengan kecepatan yang lebih tinggi, kemampuan multimodal (teks, audio, gambar), interaksi <i>real-time</i> , dan dukungan multibahasa yang luas. Model ini unggul dalam pemrosesan teks, tugas visual, dan terjemahan <i>real-time</i> , menjadikannya serbaguna untuk berbagai aplikasi, termasuk pendidikan.	Terjemahan <i>real-time</i> , Interaksi multimodal, Kemampuan teks dan visi yang ditingkatkan, Pembelajaran bahasa, Pembuatan konten, dan Analisis.	GenAI ini memiliki waktu respon sangat cepat (sekitar 320 milidetik) sehingga memiliki interaksi real time. Memiliki kemampuan baik untuk tugas-tugas terkait gambar. Efisien dan hemat biaya dalam pemanfaatannya	GPT-4o memanfaatkan kemajuan dalam GenAI untuk memproses dan menghasilkan teks, audio, dan gambar, menjadikannya alat yang kuat untuk berbagai aplikasi pendidikan dan profesional.
SmallPPT URL: https://smallppt.com/	SmallPPT adalah <i>platform</i> untuk membuat dan mengedit presentasi dengan mudah, menawarkan berbagai template dan fitur untuk meningkatkan kualitas slide.	Untuk presentasi akademik, bisnis, dan kegiatan lainnya. Presentasi yang dihasilkan dalam format PPT, PDF, dan lainnya	Tergantung pada kebutuhan presentasi, dapat digunakan untuk tujuan edukasi atau profesional	Belum ada informasi spesifik mengenai penggunaan HKI pada GenAI oleh SmallPPT
AiPPT URL: https://aipp.co/m/	AiPPT adalah <i>platform</i> GenAI untuk membantu membuat dan mengedit presentasi dengan lebih cepat dan efisien, menawarkan fitur otomatisasi desain dan penulisan konten.	Untuk presentasi akademik, bisnis, dan materi lainnya yang memerlukan fitur otomasi menghasilkan konten. Presentasi yang dihasilkan dalam format PPT, PDF, dan berbagai format file lainnya	Alat ini cocok untuk pengguna yang membutuhkan solusi cepat dan efisien dalam membuat presentasi dengan bantuan AI	Menggunakan teknologi GenAI untuk menghasilkan konten presentasi; pertimbangan mengenai HKI mungkin relevan dalam konteks pembuatan konten otomatis

Aplikasi	Fungsi	Konten	Pemanfaatan	HKI
<i>Cleanup</i> URL: https://cleanup.pictures/	<i>Cleanup.pictures</i> adalah GenAI yang memungkinkan pengguna untuk menghapus objek, orang, atau teks dari gambar.	Penyuntingan gambar	Versi gratis <i>Cleanup.pictures</i> menawarkan fungsionalitas dasar seperti penghapusan objek, perbaikan cacat gambar, dan penyempurnaan detail, dengan kualitas hasil akhir resolusi 720p. Versi berbayar menyediakan fitur yang lebih lengkap, termasuk penghapusan latar belakang, pemrosesan gambar HD, dan peningkatan kualitas gambar secara menyeluruh, menghasilkan gambar yang lebih tajam, lebih jelas, dan lebih detail.	Perlu dipertimbangkan karena konten yang akan diproses diunggah, maka pastikan lisensi penggunaan konten tersebut.

Aplikasi	Fungsi	Konten	Pemanfaatan	HKI
<p><i>Bing Translator</i></p> <p>URL: https://www.bing.com/translator</p>	<p><i>Bing Translator</i> adalah alat penerjemah berbasis AI yang dapat menerjemahkan teks dari satu bahasa ke bahasa lainnya secara real-time. Pengguna dapat memasukkan teks yang ingin diterjemahkan, dan aplikasi akan memberikan terjemahan dalam bahasa tujuan yang dipilih.</p>	<p>Penerjemahan teks. Teks pada suatu bahasa sebagai masukan dan dihasilkan teks dalam bahasa lain.</p>	<p>Kualitas terjemahan <i>Bing Translator</i> dapat bervariasi tergantung pada kompleksitas teks dan pasangan bahasa yang digunakan. Untuk teks yang sederhana dan lugas, <i>Bing Translator</i> umumnya menghasilkan terjemahan yang akurat dan mudah dipahami. Namun, untuk teks yang lebih kompleks atau mengandung jargon teknis, kualitas terjemahan mungkin kurang sempurna.</p>	<p>Perlu dipahami bahwa teks yang diterjemahkan akan diunggah ke <i>cloud</i>, sehingga perlu dipastikan lisensi penggunaan teks tersebut, juga masalah perlindungan data pribadi dari data pada teks tersebut. Teks terjemahan yang dihasilkan perlu juga diperhatikan bila langsung digunakan dapat melanggar aturan dalam memberikan informasi sitasi.</p>
<p><i>Google Translate</i></p> <p>URL: https://translate.google.com/</p>	<p><i>Google Translate</i> adalah alat terjemahan teks berbasis AI yang mendukung lebih dari 100 bahasa. Alat ini memungkinkan pengguna menerjemahkan teks, ucapan, gambar, dan bahkan situs web secara instan.</p>	<p>Penerjemahan teks. Teks, Suara, Gambar</p>	<p>Untuk teks yang sederhana dan lugas, <i>Google Translate</i> umumnya menghasilkan terjemahan yang cukup akurat dan mudah dipahami. Namun, untuk teks yang lebih kompleks, terjemahannya mungkin kurang optimal. <i>Google Translate</i> tidak selalu menangkap makna dalam bahasa. Hal ini dapat menyebabkan terjemahan yang kaku, tidak</p>	<p>Perlu dipahami bahwa teks yang diterjemahkan akan diunggah ke <i>cloud</i>, sehingga perlu dipastikan lisensi penggunaan teks tersebut, juga masalah perlindungan data pribadi dari data pada teks tersebut. Teks terjemahan yang dihasilkan perlu juga diperhatikan bila langsung digunakan dapat melanggar aturan dalam memberikan informasi penyitiran.</p>

Aplikasi	Fungsi	Konten	Pemanfaatan	HKI
			natural, atau bahkan salah interpretasi.	
Descript URL: https://www.descript.com/	<i>Descript</i> dapat membantu dalam penyuntingan video dan audio, seperti penghapusan kata pengisi dan penyuntingan teks. Fitur-fiturnya mencakup transkripsi otomatis, penyuntingan teks secara visual, dan integrasi dengan berbagai format media.	Penyunting multimedia Multi bahasa	Lisensi dan biaya penggunaan: <i>Descript</i> menawarkan model lisensi bebas dengan batasan tertentu, serta opsi berbayar untuk akses lebih lanjut.	Descript memastikan kepatuhan terhadap aturan HKI terkait dataset dan hasil.

Aplikasi	Fungsi	Konten	Pemanfaatan	HKI
Cleanvoice URL: https://cleanvoice.ai/	<p><i>Cleanvoice</i> merupakan alat berbasis AI yang dirancang khusus untuk membantu pengguna meningkatkan kualitas rekaman audio, terutama rekaman <i>podcast</i>. <i>Cleanvoice</i> dapat menghilangkan suara-suara yang tidak diinginkan seperti kata pengisi (misalnya "um", "ah"), kebisingan latar belakang, suara napas, dan jeda hening yang tidak perlu. Alat ini juga dilengkapi dengan fitur penghapus kegagapan, normalisasi level audio untuk memastikan semua pembicara memiliki volume yang sama, dan integrasi dengan alat editor audio lain untuk kemudahan alur kerja. Selain fitur pembersihan audio, <i>Cleanvoice</i> juga menawarkan fitur yang berfokus pada konten, seperti pembuatan ringkasan <i>podcast</i> dan catatan episode secara otomatis, serta transkripsi audio yang dihasilkan oleh AI.</p>	Penyunting audio, Peningkatan kualitas suara	Kelebihan <i>Cleanvoice</i> termasuk kemampuannya yang efisien dalam menghapus kata-kata pengisi secara otomatis, antarmuka yang ramah pengguna, penghapus suara pengisi dalam berbagai bahasa, serta fitur untuk menghilangkan suara kegagapan, dan menghapus jeda panjang dalam rekaman. Namun, terdapat beberapa keterbatasan yang perlu dipertimbangkan, seperti dukungan terbatas untuk format file audio tertentu, serta keterbatasan integrasi dengan editor audio lainnya.	

Aplikasi	Fungsi	Konten	Pemanfaatan	HKI
Vocalremover URL: https://vocalremover.org/	Vocalremover dirancang untuk membantu pengguna dalam memisahkan vokal dari musik dalam sebuah lagu. Melalui fitur <i>Vocal Remover</i> , memungkinkan pemisahan suara vokal dari musik latar, sehingga memberikan kemudahan dalam menghasilkan versi instrumental dari sebuah lagu. Selain itu, fitur <i>Splitter</i> memungkinkan pengguna memisahkan berbagai elemen musik seperti vokal, bass, dan perkusi, serta mengatur ulang volume masing-masing elemen untuk mendapatkan multitrack dari satu lagu. Fitur <i>Audio Speed and Pitch Changer</i> memungkinkan pengguna mengubah nada dan tempo lagu dengan menyesuaikan pengaturan kunci musik dan BPM, serta menganalisis musik untuk menemukan kunci musik, skala, dan BPM. Fitur <i>Audio Cutter</i> adalah editor gratis yang memungkinkan pengguna memangkas dan memotong file audio secara online. Fitur <i>Recording Voice Over a Song</i> memungkinkan pengguna untuk bernyanyi, merekam, menyesuaikan suara, dan menyimpan lagu yang telah selesai.	Penyunting audio, Peningkatan kualitas suara	Vocalremover menawarkan solusi yang efektif untuk memisahkan vokal dari musik dan menghasilkan versi instrumental lagu. Kemampuan pemisahan multitrack, pengubah nada dan tempo, serta alat pencari kunci lagu dan BPM menjadikannya alat yang bermanfaat bagi musisi dan kreator konten audio. Namun tidak mendukung format output MP4, sehingga pengguna yang membutuhkan format MP4 untuk pemisahan vokal dan musik perlu mencari alat lain. Pengguna tidak dapat melakukan pengeditan atau pemisahan musik secara custom dan harus menggunakan pengaturan <i>default</i> yang disediakan.	

Aplikasi	Fungsi	Konten	Pemanfaatan	HKI
<p><i>Real Fast Reports</i></p> <p>URL: https://realfastreports.com</p>	<p><i>Real Fast Reports</i> merupakan GenAI yang dirancang untuk membantu pengajar mengoptimalkan proses penulisan laporan sekolah. Aplikasi ini memungkinkan pengajar untuk membuat laporan yang lebih efisien dan personalisasi dengan menghemat waktu penggerjaan. <i>Real Fast Reports</i> menawarkan berbagai fitur yang berfokus pada efisiensi dan personalisasi. Dosen dapat menghemat waktu penggerjaan laporan dengan menuliskan poin-poin singkat yang kemudian akan dikembangkan menjadi laporan lengkap dan personal untuk setiap mahasiswa. Selain itu, kemudahan penggunaan dan fleksibilitas menjadi keunggulan lain. Laporan yang dihasilkanpun dapat disesuaikan dengan kebutuhan guru, mulai dari format, panjang laporan, hingga penambahan komentar dan umpan balik.</p>	<p>Penulisan laporan, dokumentasi pendidikan</p>	<p><i>Real Fast Reports</i> sangat membantu dalam mempercepat proses penulisan laporan, menawarkan kemudahan dan efisiensi bagi pendidik. Namun, biaya berlangganan mungkin menjadi pertimbangan.</p>	
<p><i>DeepL Write</i></p> <p>URL: https://www.deepl.com/write</p>	<p><i>DeepL Write</i> dapat membantu meningkatkan tulisan. <i>DeepL Write</i> dapat memberikan saran perbaikan pada aspek-aspek seperti frasa, gaya bahasa (formal, bisnis, akademis, kasual), nada penulisan, dan alternatif pilihan kata yang lebih baik. Fitur-fiturnya mencakup pembantu penulisan otomatis berdasarkan AI, analisis</p>	<p>Penyuntingan tulisan, Peningkatan kualitas teks</p>	<p>Lisensi dan biaya penggunaan: <i>DeepL Write</i> menawarkan model lisensi bebas dengan batasan tertentu, serta opsi berbayar untuk akses lebih lanjut.</p>	<p>DeepL Write memastikan kepatuhan terhadap aturan HKI terkait dataset dan hasil.</p>

Aplikasi	Fungsi	Konten	Pemanfaatan	HKI
	gramatikal, dan saran perbaikan teks.			
Resumeworded URL: https://www.resumeworded.com/	Membantu pengguna dalam meningkatkan kualitas resume yang menarik dan informatif, dan profil LinkedIn mereka. Resumeworded menyediakan lebih dari 350 template resume yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan bidang pekerjaan yang dilamar.	Peningkatan penulisan resume. Platform ini memberikan umpan balik konstruktif untuk perbaikan, dan membantu pengguna menemukan lowongan pekerjaan yang relevan dengan kualifikasi dan pengalaman mereka.	Lisensi dan biaya penggunaan: Resumeworded menawarkan model lisensi bebas dengan batasan tertentu, serta opsi berbayar untuk akses lebih lanjut.	Resumeworded fokus pada analisis dan optimasi teks, bukan pada penggunaan dataset atau model AI yang melibatkan HKI.
Whisper URL: https://openai.com/index/whisper/	Whisper adalah platform yang menyediakan teknologi transkripsi suara otomatis menggunakan kecerdasan buatan, membantu mengubah ucapan menjadi teks dengan akurasi tinggi.	Teks transkripsi dari audio dan video dalam berbagai format. Untuk pembuatan catatan, dokumentasi, dan analisis audio.	Cocok untuk kebutuhan transkripsi dalam berbagai bahasa dan konteks, termasuk pendidikan dan profesional.	Menggunakan teknologi GenAI untuk proses transkripsi; pertimbangan mengenai HKI mungkin relevan terkait penggunaan dan distribusi hasil transkripsi.
Microsoft Azure Speech-to-Text URL: https://azure.microsoft.com/en-us/services/cognitive-services/speech-to-text/	Microsoft Azure Speech-to-Text adalah layanan dari Azure Cognitive Services yang menyediakan teknologi transkripsi suara otomatis ke dalam bentuk teks. Layanan ini menggunakan kecerdasan buatan untuk mengubah ucapan menjadi teks dengan akurasi tinggi dan mendukung berbagai bahasa.	Untuk pembuatan catatan, dokumentasi, analisis, dan aplikasi berbasis teks dari audio. Teks transkripsi dari audio dan video dalam berbagai format	Cocok untuk penggunaan dalam aplikasi yang memerlukan transkripsi otomatis dalam berbagai bahasa; sering digunakan dalam konteks akademik, profesional, dan pengembangan perangkat lunak.	Menggunakan teknologi GenAI untuk proses transkripsi dan pemahaman bahasa; pertimbangan mengenai HKI mungkin relevan dalam konteks pemanfaatan dan distribusi hasil transkripsi.

Aplikasi	Fungsi	Konten	Pemanfaatan	HKI
Dragon Pro (Speech-to-text) URL: https://nuance.com/dragon	<p>Dragon Pro adalah perangkat lunak pengenalan suara dari Nuance yang dirancang untuk mentranskripsikan ucapan menjadi teks dengan akurasi tinggi, serta menyediakan berbagai fitur untuk meningkatkan produktivitas seperti kontrol suara dan pembuatan dokumen.</p>	<p>Untuk pembuatan dokumen, transkripsi, dan kontrol perangkat melalui suara,</p>	<p>Cocok untuk pengguna yang membutuhkan solusi pengenalan suara dengan fitur lengkap untuk meningkatkan produktivitas, termasuk dalam konteks akademik dan profesional</p>	<p>Menggunakan teknologi AI untuk pengenalan suara dan pembuatan teks; pertimbangan mengenai HKI mungkin relevan dalam konteks pemanfaatan dan distribusi hasil transkripsi</p>
ClickUp URL: https://clickup.com	<p>ClickUp adalah GenAI manajemen proyek dan produktivitas yang menyediakan berbagai fitur untuk perencanaan, pelacakan, dan pengelolaan tugas, serta kolaborasi tim. GenAI membantu pengguna dalam mengatur proyek, menetapkan tugas, dan memantau kemajuan dengan fitur yang dapat disesuaikan.</p>	<p>Untuk manajemen proyek, kolaborasi tim, pelacakan tugas, dan perencanaan. keluaran disediakan dalam berbagai format.</p>	<p>Cocok untuk pengelolaan proyek dan kolaborasi dalam konteks akademik dan profesional, serta untuk tim dan individu yang membutuhkan alat produktivitas yang fleksibel.</p>	<p>Meskipun ClickUp tidak secara eksplisit menggunakan GenAI, platform ini memungkinkan integrasi dengan alat AI dan otomatisasi yang dapat membantu dalam manajemen proyek dan produktivitas; pertimbangan mengenai HKI mungkin relevan dalam konteks penggunaan dan integrasi AI.</p>
Claude URL: https://claude.ai/	<p>Claude AI dapat membantu menganalisis teks, menjawab pertanyaan, membantu dengan pemrograman, dan penulisan kreatif.</p>	<p>Penulisan. Analisis teks, memberikan contoh pengajaran Pemrograman</p>	<p>Dapat digunakan oleh mahasiswa untuk belajar pemrograman, dengan cara bertanya kepada GenAI ini dan akan memberikan contoh program sesuai pertanyaan.</p>	<p>Claude AI memastikan kepatuhan terhadap aturan HKI terkait dataset dan hasil.</p>

Aplikasi	Fungsi	Konten	Pemanfaatan	HKI
Perplexity AI URL: https://www.perplexity.ai/	Perplexity AI dapat membantu dalam menganalisis data teks. Fungsi utamanya meliputi pengenalan pola dalam teks, merangkum dokumen panjang, dan menjawab pertanyaan berbasis konteks secara cepat dan akurat. Perplexity AI dapat digunakan untuk menganalisis sentimen, mendeteksi topik, dan memberikan wawasan prediktif yang berguna untuk pengambilan keputusan.	Penulisan, Analisis teks	Dapat digunakan untuk melakukan peringkasan dokumen, tentu saja untuk bahasa Indonesia masih ada permasalahan dan belum sebaik bahasa Inggris. Ketika memberikan dokumen untuk dianalisis, pertimbangkan sifat kerahasiaan dokumen tersebut.	Perplexity AI memastikan kepatuhan terhadap aturan HKI terkait dataset dan hasil.
Meemo Prosa URL: https://meemo.prosa.ai	Meemo Prosa membantu dalam transkrip percakapan dan notulensi rapat secara otomatis.	Analisis Teks dari hasil transkrip rapat.	GenAI adalah program dalam negeri, sehingga memiliki kekuatan dalam melakukan transkrip bahasa Indonesia.	Meemo Prosa memastikan kepatuhan terhadap aturan HKI terkait dataset dan hasil.
Meeting.ai URL: https://meeting.ai/id/	Meeting.ai dapat membantu untuk mentranskrip dan merangkum percakapan rapat secara otomatis. Meeting.ai terintegrasi dengan berbagai platform meeting online, termasuk Google Meet, Zoom, dan Microsoft Teams.	Analisis Teks	Di dalam memanfaatkan meeting.ai, kecepatan melakukan transkripsi dengan kesalahan minimal perlu menjadi pertimbangan penting.	Meeting.ai memastikan kepatuhan terhadap aturan HKI terkait data set dan hasil.
QuillBot URL: https://quillbot.com	Quillbot dapat melakukan parafrase dan pemeriksaan tata bahasa, ringkasan teks, dan penerjemahan.	Penulisan, Analisis teks sehingga dapat digunakan melakukan peringkasan berbagai dokumen. Dapat digunakan	Lisensi dan biaya penggunaan: QuillBot menawarkan model lisensi bebas dengan batasan tertentu, serta opsi berbayar untuk akses lebih lanjut.	QuillBot memastikan kepatuhan terhadap aturan HKI terkait dataset dan hasil.

Aplikasi	Fungsi	Konten	Pemanfaatan	HKI
		untuk penulisan dokumen.		
Hemingway URL: https://hemingwayapp.com	<p><i>Hemingway</i> adalah GenAI digunakan untuk penyuntingan teks yang dapat memberikan saran optimasi untuk kalimat-kalimat yang ditulis. Dengan memasukkan teks yang ingin dioptimalkan, aplikasi akan menganalisis kalimat-kalimat dalam teks tersebut dan memberikan saran perbaikan untuk membuatnya lebih sederhana, jelas, dan mudah dipahami.</p>	Penyuntingan teks, Optimasi tulisan	Fungsionalitas <i>Hemingway</i> saat ini dioptimalkan untuk bahasa Inggris. <i>Hemingway</i> menawarkan dua opsi lisensi: versi gratis dengan akses terbatas untuk jangka waktu tertentu dan versi berbayar dengan akses penuh ke semua fitur.	
Otter URL: https://otter.ai/	Otter adalah aplikasi transkripsi berbasis AI yang dapat merekam, mentranskripsikan, dan mengolah rekaman pertemuan atau rapat. Otter juga menyediakan fitur untuk menambahkan catatan, dan berbagi transkripsi dengan tim.	Transkripsi	Versi gratis Otter memiliki batasan durasi transkripsi dan jumlah pengguna yang dapat berkolaborasi. Saat ini, Otter hanya mendukung pemrosesan dan transkripsi untuk bahasa Inggris.	Otter memastikan kepatuhan penggunaan HKI dari data yang diterima dan dihasilkannya
Gradescope URL: https://www.gradescope.com	<i>Gradescope</i> adalah GenAI untuk manajemen penilaian dan umpan balik yang dirancang untuk membantu dosen dan pengajar dalam menilai dan memberikan umpan balik pada tugas, ujian, dan pekerjaan rumah secara efisien.	Untuk penilaian tugas, ujian, dan pekerjaan rumah; memberikan umpan balik kepada mahasiswa, dan analisis hasil, GenAI ini dapat diintegrasikan dengan sistem manajemen pembelajaran.	Cocok untuk penggunaan dalam konteks akademik, mempermudah proses penilaian dan memberikan umpan balik yang terstruktur dan efisien	Meskipun <i>Gradescope</i> tidak secara eksplisit menggunakan GenAI, platform ini memanfaatkan teknologi untuk penilaian otomatis; pertimbangan mengenai HKI mungkin relevan dalam konteks teknologi penilaian otomatis dan pemanfaatan data

Aplikasi	Fungsi	Konten	Pemanfaatan	HKI
Sonix URL: https://sonix.ai/	Sonix adalah GenAI yang mampu melakukan transkripsi berbasis AI yang dapat mentranskripsi audio dan video ke dalam teks dalam berbagai bahasa. Sonix menyediakan fitur-fitur seperti transkripsi otomatis, penerjemahan otomatis, pembuatan subtitle otomatis, ringkasan transkripsi otomatis, serta analisis AI yang memungkinkan pengguna untuk mengidentifikasi kata kunci, frasa, dan topik yang sering muncul dalam transkripsi.	Transkripsi	<i>Platform ini menawarkan berbagai paket berlangganan dengan harga yang bervariasi berdasarkan durasi audio/video, fitur yang dipilih, dan jumlah pengguna.</i>	
Revision.AI URL: https://www.revision.ai/	Revision.AI adalah alat AI yang membantu dalam pembuatan kartu flash dari PDF. Fitur-fiturnya mencakup ekstraksi teks dari PDF, pembuatan kartu flash otomatis, dan kemampuan untuk menyesuaikan isi kartu.	Pembelajaran, Pembuatan kartu flash	Lisensi dan biaya penggunaan: Revision.AI tersedia dalam model lisensi bebas dengan batasan tertentu dan berbayar untuk pendidikan, memungkinkan fleksibilitas akses sesuai kebutuhan.	Revision.AI memastikan kepatuhan terhadap aturan HKI terkait dataset dan hasil.
Open Knowledge Maps URL: https://openknowledgemaps.org/	Open Knowledge Maps dapat menghasilkan peta pengetahuan dari suatu topik penelitian. Peta ini menampilkan area-area utama dalam suatu bidang beserta artikel ilmiah dan konsep yang relevan.	Pencarian literatur, Analisis teks		Open Knowledge Maps memastikan kepatuhan terhadap aturan HKI terkait data set dan hasil.

Aplikasi	Fungsi	Konten	Pemanfaatan	HKI
You.com URL: https://you.com/code	You.com adalah GenAI yang dirancang untuk meningkatkan produktivitas, dan kreativitas. You.com mampu memberikan jawaban terbaik dan membantu menyelesaikan tugas, mulai dari pertanyaan sehari-hari hingga tantangan kompleks, mulai dari pengambilan informasi cepat, penulisan esai, <i>debugging code</i> , pelaksanaan riset, pembuatan karya seni digital, pemecahan masalah kompleks, dan banyak lagi, menawarkan kemampuan pencarian web tradisional dan memiliki asisten AI yang dapat membantu berbagai tugas, seperti menjawab pertanyaan, menulis email, dan membuat presentasi. You.com menawarkan beberapa mode AI yang berbeda, termasuk <i>Smart</i> , <i>Genius</i> , <i>Research</i> , dan <i>Create</i> dengan tingkat akurasi, transparansi, dan kutipan yang berbeda.	Pencarian kode, Dokumentasi teknis	You.com adalah alat yang dapat digunakan oleh pengembang untuk menemukan solusi dan referensi kode dengan cepat. Alat ini menawarkan hasil pencarian yang relevan dan dapat diandalkan, meskipun mungkin tidak selengkap mesin pencari umum lainnya. You.com dapat dipersonalisasi untuk memberi pengguna pengalaman yang lebih baik. Pengguna dapat memilih aplikasi dan situs web mana yang ingin dilihat di hasil pencarian, dan pengguna juga dapat memblokir situs web yang tidak ingin dilihat.	
Knowji URL: https://knowji.com	Knowji adalah aplikasi pembelajaran bahasa untuk membantu pengguna mempelajari kosakata dan frasa dengan cara yang efektif. Platform ini menggabungkan teknologi GenAI dengan pendekatan berbasis gamifikasi untuk meningkatkan retensi dan pembelajaran kosakata.	Kosakata yang dipelajari, frasa, dan laporan kemajuan. Untuk pembelajaran kosakata bahasa, latihan berbasis teknologi, dan peningkatan keterampilan bahasa	Cocok untuk pembelajaran bahasa yang memerlukan penguasaan kosakata dan frasa dengan pendekatan interaktif	Menggunakan teknologi AI untuk pembelajaran kosakata dan frasa, dengan pendekatan generatif dalam latihan dan pengulangan kosakata; pertimbangan mengenai HKI mungkin relevan dalam konteks teknologi pendidikan

Aplikasi	Fungsi	Konten	Pemanfaatan	HKI
				dan penggunaan data pembelajaran.
SwotBot URL: https://www.swotbot.ai/	Membantu pembuatan analisis SWOT secara efisien. SwotBot dapat menghasilkan presentasi yang lengkap dan dapat diedit, merangkum semua poin penting hasil analisis, menawarkan fitur yang memudahkan penyesuaian analisis SWOT dengan kebutuhan spesifik. Pengguna dapat memilih dokumen untuk dianalisis, serta menyesuaikan kerangka analitik dan pertanyaan. SwotBot memungkinkan kurasi visual terhadap bukti dan topik yang diekstrak, kolaborasi real-time dengan rekan kerja, serta personalisasi template slide presentasi. Fitur <i>fine-tuning</i> model bahasa memungkinkan pengguna untuk menyesuaikan SwotBot dengan domain dan tugas tertentu, untuk hasil analisis yang lebih relevan dan akurat.	Analisis dan evaluasi data untuk pembuatan strategi akademik, penelitian, dan pengembangan proyek.	SwotBot menawarkan solusi yang efisien untuk analisis SWOT, sangat berguna untuk keperluan bisnis dan akademik. Namun, biaya berlangganan mungkin menjadi pertimbangan, terutama untuk penggunaan dalam jangka panjang.	SwotBot menggunakan teknologi GenAI untuk menganalisis data dan menghasilkan laporan SWOT. Pemanfaatan Hak Kekayaan Intelektual (HKI) terkait dengan model AI yang dikembangkan, data yang digunakan, serta hasil analisis yang dihasilkan oleh alat ini harus diperhatikan sesuai dengan ketentuan hukum yang berlaku.
Connected Paper URL: https://www.connectedpaper.com/	Connected Paper adalah alat visualisasi penelitian yang membantu menemukan dan menjelajahi artikel ilmiah terkait berdasarkan hubungan grafis antar artikel. Fitur-fiturnya mencakup visualisasi data yang menampilkan koneksi antara berbagai artikel penelitian, akses cepat ke abstrak dan informasi penulis, pencarian artikel ilmiah, dan analisis hubungan antar penulis.	Pencarian literatur, Analisis teks	Perlu dipertimbangkan bahwa tidak semua jurnal atau artikel yang disarankan merupakan paper atau jurnal yang telah melalui peer-review. Beberapa jurnal utama juga seringkali terlewatkan.	Connected Paper memastikan kepatuhan terhadap aturan HKI terkait dataset dan hasil.

Lampiran 2 Checklist Etika Penggunaan GenAI Bagi Mahasiswa

Lampiran 2.1. Contoh panduan hal-hal yang perlu diperhatikan ketika sedang mengerjakan tugas

Daftar Pertanyaan	Ya	Tidak
<p>Apakah saya siap menjawab setiap pertanyaan dengan tenang mengenai mengapa dan bagaimana saya menggunakan AI, jika ada pertanyaan yang muncul?</p> <p>Pertimbangkan hal berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana saya dapat mempersiapkan diri untuk diskusi? • Alasan apa yang saya miliki untuk menggunakan AI, apakah untuk melengkapi bagian tertentu? Apakah digunakan untuk mencari ide atau membuat kerangka, misalnya? • Apakah penggunaan AI saya mengikuti pedoman yang diberikan untuk tugas khusus ini? • Apakah saya melakukan pengutipan dengan benar sesuai dengan pedoman instruktur atau institusi? 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>Apakah saya siap mendiskusikan proses menulis saya?</p> <p>Pertimbangkan hal berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Di mana/kapan saya mengerjakan tugas tersebut? • Siapa lagi yang membacanya dan mungkin memberikan masukan? • Perubahan apa yang saya buat dan mengapa? • Bagaimana saya melakukan penelitian yang diperlukan? 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>Bisakah saya menguraikan dengan jelas dan menjelaskan pilihan tulisan yang saya buat?</p> <p>Pertimbangkan hal berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sumber apa yang saya pilih untuk sertakan atau tidak sertakan? • Mengapa saya mengambil posisi ini? • Bagaimana dan mengapa saya memilih setiap contoh/bukti? • Apakah gagasan atau pengalaman pribadi saya terlihat jelas? 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>Bisakah saya membagikan dokumen dari proses penulisan saya?</p> <p>Sediakan hal-hal berikut ini sesuai kebutuhan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Catatan, kerangka, riwayat versi, atau draft yang ditulis tangan atau elektoronik, misalnya jika Anda menggunakan <i>Turnitin's Draft Coach</i> atau instruktur mengaktifkan beberapa pengiriman di <i>Turnitin's Feedback Studio</i>. • Umpan balik dari rekan atau pengulas terpercaya lainnya. 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Lampiran 2.2. Hal yang perlu diperhatikan ketika hendak menyerahkan tugas

Daftar Pertanyaan	Ya	Tidak
Bolehkah saya menghasilkan dokumen dari proses penulisan seperti <i>brainstorming</i> , penyusunan, revisi, dan/atau refleksi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kiat sukses #1: Gunakan pelatih Drift atau minta instruktur Anda untuk mengizinkan opsi beberapa pengiriman melalui <i>Turnitin Feedback Studio</i> .		
Kiat sukses #2: Simpan catatan dokumen Anda, dalam bentuk beberapa draf.		
Apakah saya mengikuti panduan dosen tentang apa dan bagaimana alat bantu GenAI dapat digunakan untuk tugas ini?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kiat sukses #3: Ajukan pertanyaan untuk klarifikasi sesuai kebutuhan		
Apakah saya telah berusaha untuk memastikan bahwa gaya penulisan dan suara saya terlihat jelas dalam karya yang dihasilkan?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Apakah saya memasukkan sifat yang jelas tentang AI yang digunakan dalam menyelesaikan tugas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

PANDUAN PENGGUNAAN

GENERATIVE ARTICIAL INTELLIGENCE (GenAI)

PADA PEMBELAJARAN DI PERGURUAN TINGGI

Tim Pengarah

Abdul Haris (Dirjen Diktiristek)
Nizam (Universitas Gadjah Mada)

Tim Penyusun

Sri Suning Kusumawardani (Direktur Belmawa)
Dewi Wulandari (Belmawa)
Paulina Pannen (Universitas Terbuka)
F. Astha Ekadiyanto (Universitas Indonesia)
I Made Wiryan (Universitas Gunadarma)
Ayu Purwarianti (Institut Teknologi Bandung)
Syukron Abu Ishaq Alfarizi (Universitas Gadjah Mada)

Tim Editor - Belmawa

Fajar Priyautama
Asep Herawan
Cicilia Wijayanti
Arief Fajar
Nur Muhammad Imanuddien
Agung Nugraha
Agus Sumantri
Iin Kusmalinda

DIREKTORAT PEMBELAJARAN DAN KEMAHASISWAAN
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN TINGGI, RISET DAN TEKNOLOGI
KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI

2024



Panduan Penggunaan GenAI pada Pembelajaran di Perguruan Tinggi

Kemajuan teknologi *Generative Artificial Intelligence* (GenAI) membawa transformasi signifikan dalam dunia pendidikan tinggi. Dengan kemampuan untuk menghasilkan konten kreatif seperti teks, gambar, audio, dan video, GenAI menawarkan peluang besar untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses pembelajaran. Teknologi ini membuka ruang inovasi dalam penyelenggaraan pembelajaran, membantu menciptakan pengalaman belajar yang lebih dinamis, personal, dan interaktif. Dengan berbagai kemudahan yang ditawarkan, pemanfaatan GenAI dalam pembelajaran menjadi suatu keniscayaan.

Namun, di balik potensi besarnya, pemanfaatan GenAI juga menimbulkan berbagai tantangan, terutama dalam hal etika. Beberapa isu yang muncul meliputi kesenjangan akses, bias data, risiko plagiarisme, dan ketidakjelasan kepemilikan karya. Untuk menghindari dampak negatif dari pemanfaatan GenAI dalam pembelajaran, diperlukan adanya kebijakan dan regulasi di tingkat nasional dari Pemerintah, serta di tingkat perguruan tinggi untuk institusi perguruan tinggi. Oleh karena itu, diperlukan pedoman yang jelas dan bertanggung jawab untuk memastikan bahwa teknologi ini dimanfaatkan secara optimal, sekaligus menghindari dampak negatifnya.

Direktorat Pembelajaran dan Kemahasiswaan, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, menyusun panduan ini sebagai panduan praktis bagi komunitas pendidikan tinggi, khususnya dosen dan mahasiswa, dalam menggunakan GenAI dengan cara yang etis dan bertanggung jawab.

Penyajian buku ini dibagi menjadi enam bab, mulai dari pendahuluan yang memuat latar belakang, pengantar teknologi GenAI, tantang, literasi, dan etika GenAI di lingkungan perguruan tinggi, penggunaan GenAI di lingkungan perguruan tinggi, pembinaan dan pencegahan penyalahgunaan GenAI, hingga kesimpulan dan penutup.