**PENERAPAN *ARTIFICIAL INTELLIGENCE* (AI) PADA MATERI VEKTOR UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN GENERASI MUDA DALAM MENGEMBANGKAN INOVASI TEKNOLOGI**

# Ringkasan Karya Tulis

Karya tulis ilmiah ini membahas tentang penerapan kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI) dalam pembelajaran materi vektor untuk meningkatkan kemampuan generasi muda dalam mengembangkan inovasi teknologi. Penerapan AI dalam pembelajaran matematika diharapkan dapat memperkaya pengalaman belajar siswa dan memfasilitasi pemahaman konsep yang lebih baik. Generasi muda memiliki peran penting dalam menciptakan inovasi dan kemajuan teknologi di masa depan. Dalam karya tulis ini, penulis menekankan pentingnya penerapan matematika, khususnya konsep vektor, sebagai dasar untuk mengembangkan inovasi teknologi yang lebih canggih. Melalui penerapan AI dalam pembelajaran vektor, diharapkan generasi muda dapat memiliki pemahaman yang lebih mendalam dan kreativitas yang lebih tinggi dalam menciptakan inovasi. Dalam karya tulis ini, penulis juga menyoroti pentingnya peran matematika dalam menciptakan gelombang prestasi yang unggul. Matematika adalah bahasa universal yang digunakan dalam berbagai bidang ilmu, termasuk teknologi. Dengan pemahaman matematika yang kuat, generasi muda dapat memiliki landasan yang kokoh untuk mengembangkan inovasi yang bermanfaat bagi masyarakat. Melalui pengaplikasian AI dalam pembelajaran vektor dan pemahaman matematika yang baik, generasi muda diharapkan dapat menjadi motor penggerak dalam menciptakan inovasi yang membawa perubahan positif dalam berbagai bidang, seperti teknologi, kesehatan, energi, dan lainnya. Dengan demikian, generasi muda dapat berperan aktif dalam mewujudkan gelombang prestasi yang unggul dan memberikan kontribusi signifikan bagi kemajuan masyarakat.

**Kata kunci : Generasi muda, *Artificial Intelligence* (AI**)**, Vektor, Inovasi, Teknologi**

**BAB I**

# PENDAHULUAN

## Latar Belakang

Di era digital ini, generasi muda memiliki peran penting dalam mendorong inovasi dan kemajuan teknologi. Matematika dan teknologi, dua elemen yang tampaknya berbeda, sebenarnya saling melengkapi dan menjadi dasar penting dalam penciptaan inovasi. Matematika memberikan dasar logika dan pemecahan masalah, sementara teknologi menyediakan *platform* dan alat untuk menerapkan pemahaman tersebut dalam bentuk inovasi nyata. Namun, kendala yang sering muncul adalah kurangnya pemahaman dan minat generasi muda terhadap matematika dan teknologi, karena mereka dianggap sulit dan rumit. Hal ini berpotensi menghambat generasi muda untuk menciptakan inovasi dan berkontribusi dalam kemajuan teknologi. Oleh karena itu, penting untuk mengeksplorasi bagaimana matematika dan teknologi dapat menjadi alat efektif untuk mendorong generasi muda mengembangkan inovasi.

Secara keseluruhan, peran matematika dan *Artificial Intelligence* (AI)dalam revolusi digital tidak dapat diabaikan. Keduanya bersinergi untuk menciptakan teknologi yang lebih cerdas, lebih efisien, dan lebih sesuai untuk memenuhi kebutuhan zaman. Dengan dasar matematika yang kuat, *Artificial Intelligence* (AI)berpotensi mengubah cara kita bekerja, berinteraksi, dan mengambil keputusan di era digital yang terus berubah dan berkembang.

Pada karya tulis ilmiah ini, penulis ingin mengetahui bagaimana *Artificial Intelligence* (AI) dapat meningkatkan kemampuan generasi muda dalam matematika terutama materi vektor, maka dilakukanlah penelitian yang berjudul **” Penerapan *Artificial Intelligence* (AI) pada Materi Vektor untuk Meningkatkan Kemampuan Generasi Muda dalam Mengembangkan Inovasi Teknologi”**

## 

## Batasan Masalah

1. Bagaimana cara penerapan *Artificial Intelligence* (AI) pada materi vektor?

2. Aplikasi apa yang dapat digunakan untuk menerapkan *Artificial Intelligence* (AI) pada materi vektor?

3. Bagaimana cara meningkatkan kemampuan generasi muda untuk menciptakan inovasi teknologi?

## Tujuan

Tujuan penulis mengangkat masalah “Penerapan *Artificial Intelligence* (AI) pada Materi Vektor untuk Meningkatkan Kemampuan Generasi Muda dalam Mengembangkan Inovasi Teknologi” adalah:

1. Mengetahui cara penerapan *Artificial Intelligence* (AI) pada materi vektor

2. Mengetahui aplikasi yang digunakan di dalam *Artificial Intelligence* (AI) pada materi vektor

3. Mengetahui cara untuk meningkatkan kemampuan generasi muda dalam menciptakan inovasi teknologi

## Manfaat

Adapun manfaat yang di harapkan penulis di Karya Ilmiah ini adalah sebagai berikut:

### Manfaat bagi MAN 1 Sintang :

1. Penggunaan AI dalam pendidikan di MAN 1 Sintang memberikan manfaat berupa personalisasi pembelajaran, pengembangan kurikulum yang adaptif, serta analisis data untuk pemahaman lebih baik tentang kemajuan siswa di MAN 1 Sintang.
2. Meningkatkan pemahaman tentang bagaimana matematika dan teknologi dapat berkolaborasi untuk mendorong inovasi, khususnya bagi murid dan guru di MAN 1 Sintang.

### Manfaat bagi Penulis :

1. Memberikan tambahan ilmu bagi penulis.
2. Membuka wawasan penulis untuk mengembangkan kreativitas dalam membuat sebuah karya tulis.
3. Memberikan ruang untuk memaparkan ide dalam melakukan penelitian terhadap karya tulis.

### Manfaat bagi Pembaca :

1. Membuka wawasan pembaca lewat karya tulis yang dibuat.
2. Meningkatkan pemahaman pembaca tentang vektor dalam pengembangan *Artificial Intelligence* (AI).

**BAB II**

# TINJAUAN PUSTAKA

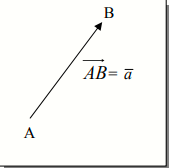


## Matematika

Menurut (Hutauruk, 2018) matematika adalah pengetahuan yang merupakan produk dari sosial dan budaya yang digunakan sebagai alat pikir dalam memecahkan masalah dan di dalamnya memuat sejumlah aksioma-aksioma, definisi-definisi, teorema-teorema, pembuktian-pembuktian, masalah-masalah, dan solusi-solusi. Matematika adalah disiplin ilmu yang dipelajari dari jenjang pendidikan sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa matematika itu merupakan disiplin ilmu yang perlu dipelajari. Banyak konsep matematika yang diperlukan untuk membantu menyelesaikan permasalahan sehari-hari. Melalui pembelajaran matematika seseorang dilatih berfikir kreatif, kritis, jujur dan dapat mengaplikasikan ilmu matematika dalam menyelesaikan permasalahan kehidupan sehari-hari maupun disiplin ilmu lainnya (Anggoro, 2015).

## Vektor

Dalam salah satu kajian dari Universitas Negeri Yogyakarta, Vektor adalah suatu kuantitas/besaran yang mempunyai besar dan arah. Secara grafis suatu vektor ditunjukkan sebagai potongan garis yang mempunyai arah. Besar atau kecilnya vektor ditentukan oleh panjang atau pendeknya potongan garis

Dalam gambar vektor di samping, titik A disebut titik awal *(initial point*) dan titik P disebut titik terminal (*terminal point*). Pada gambar tersebut vektor dapat ditulis dengan berbagai cara seperti, AB a r , a atau a. Panjang vektor juga dapat ditulis dengan berbagai cara seperti | AB |, | AB |, | a r |, | a |, atau | a |. 

## Penerapan

Penerapan adalah suatu perbuatan mempraktekkan suatu teori, metode, dan hal lain untuk mencapai tujuan tertentu dan untuk suatu kepentingan yang diinginkan oleh suatu kelompok atau golongan yang telah terencana dan tersusun sebelumnya. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) pengertian penerapan adalah perbuatan menerapkan. Menurut Usman (2002), penerapan (implementasi) adalah bermuara pada aktivitas, aksi, tindakan atau adanya mekanisme suatu sistem. Implementasi bukan sekedar aktivitas, tetapi suatu kegiatan yang terencana dan untuk mencapai tujuan kegiatan. Menurut Setiawan (2004) penerapan (implementasi) adalah perluasan aktivitas yang saling menyesuaikan proses interaksi antara tujuan dan tindakan untuk mencapainya serta memerlukan jaringan pelaksana, birokrasi yang efektif.

## Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence*)

Menurut Minsky kecerdasan buatan adalah suatu ilmu yang mempelajari cara membuat komputer melakukan sesuatu seperti yang dilakukan manusia. Sedang oleh H.A. Simon kecerdasan buatan merupakan kawasan penelitian, aplikasi dan instruksi yang terkait dengan pemrograman komputer untuk melakukan sesuatu hal yang dalam pandangan manusia adalah cerdas.

Menurut para ahli, meningkatkan merupakan suatu proses yang dilakukan untuk meningkatkan kualitas suatu sistem atau proses dengan cara meningkatkan efisiensi, efektivitas, dan kualitas hasilnya. Proses meningkatkan dapat dilakukan pada berbagai bidang, seperti bisnis, pendidikan, kesehatan, dan lain-lain.

Salah satu ahli yang mengemukakan pendapat tentang meningkatkan adalah Peter Drucker, seorang ahli manajemen terkemuka. Menurut Drucker, meningkatkan merupakan suatu proses yang dilakukan untuk meningkatkan kinerja suatu organisasi dengan cara meningkatkan efisiensi, efektivitas, dan kualitas pelayanan yang diberikan.

## Generasi Muda

Generasi muda adalah kelompok, golongan, angkatan, kaum muda yang hidup dalam jangka waktu tertentu dan mempunyai tugas untuk melanjutkan pembangunan bangsanya. Tugas tersebut sebagaimana tugas-tugas para angkatan yang hidup sebelum mereka. Menururt WHO (2018) kelompok generasi muda ialah kategori penduduk berusia 15-24 tahun. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) pengertian generasi adalah: masa orang dalam satu angkatan; muda merupakan kelompok atau golongan kaum muda.

## Teknologi

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), kata teknologi mengandung arti metode ilmiah untuk mencapai tujuan praktis, ilmu GZH BCUO pengetahuan terapan atau keseluruhan sarana untuk menyediakan barang-barang yang diperlukan bagi kelangsungan dan kenyamanan hidup manusia. Secara etimologi, teknologi berasal dari kata *technologia* (bahasa Yunani), "techno", yang artinya keahlian dan "logia", artinya pengetahuan. Sementara secara umum, pengertian teknologi adalah penerapan pengetahuan ilmiah untuk tujuan praktis dalam kehidupan manusia atau pada perubahan dan manipulasi lingkungan manusia.

## Inovasi

Menurut Oslo Manual (dalam Zuhal, 2013 :58), inovasi memiliki aspek yang sangat luas karena dapat berupa barang maupun jasa, proses, metode pemasaran atau metode organisasi yang baru atau telah mengalami pembaharuan yang menjadi jalan keluar dari permasalahan yang pernah dihadapi oleh organisasi.

Thomas (dalam Zulfa Nurdin, 2016:12) mendefinisikan inovasi sebagai peluncuran sesuatu yang baru. Tujuan diluncurkannya sesuatu yang baru kedalam suatu proses adalah untuk menimbulkan perubahan besar yang radikal. (*Zulfa Nurdin, 2016:11)*

**BAB III**

# METODE PENULISAN

Metode penulisan adalah cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dapat dideskripsikan, dibuktikan, dikembangkan dan ditemukan pengetahuan, teori, tindakan dan produk tertentu sehingga dapat digunakan untuk memahami, memecahkan dan mengantisipasi masalah dalam kehidupan manusia. Oleh karena itu untuk memperoleh data atau informasi dalam penulisan ini diperlukan adanya metode sebagaimana tercantum di bawah ini:



## Jenis dan Pendekatan Penulisan

Jenis Penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif yaitu suatu pendekatan dalam melakukan penulisan yang bertujuan untuk menjelaskan fenomena dengan sedalam-dalamnya dengan menggunakan data yang tidak dapat diukur. Pada penulisan ini, kami menggunakan jenis deskriptif, jenis ini bertujuan untuk membuat deskripsi secara sistematis, faktual dan akurat tentang fakta-fakta dan sifat-sifat populasi atau objek tertentu.

## Lokasi dan Waktu Penulisan

Penulisan ini dilaksanakan di MAN 1 Sintang, yang beralamat kan di Jln. Y.C. Oevang Oeray, Baning Kota, Kabupaten Sintang. Waktu Penulisan Karya Ilmiah ini dilaksanakan pada tanggal 17 Januari 2024 - 21 Januari 2024

## Sumber Data:

Data yang digunakan merupakan data primer dan sekunder. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan sumber data yang diperoleh dari buku, artikel, hasil survey nasional dari BPS, jurnal, serta penelitian beberapa ilmuan yang terkait dengan dasar teori dan metode penelitian.

## Teknik Pengumpulan Data :

### 1. Analisis Data:

Setelah data terkumpul, kami menggunakan metode statistik tertentu, seperti analisis regresi dan korelasi, untuk menemukan hubungan antara penggunaan teknologi dan hasil belajar matematika.

### 2. Diskusi:

Kami melakukan serangkaian diskusi kelompok untuk membahas Karya Tulis Ilmiah kami. Dalam diskusi ini, kami berbagi pemikiran dan perspektif kami tentang data, yang tidak hanya memperdalam pemahaman kami tentang topik penulisan, tetapi juga membantu kami menemukan wawasan baru dan inovatif.

### 3. Referensi:

Selama proses penelitian, kami merujuk pada berbagai sumber kredibel, termasuk jurnal ilmiah tentang pendidikan matematika dan teknologi, serta artikel dari para ahli di bidang ini. Referensi ini membantu kami memastikan bahwa Karya Tulis Ilmiah kami didukung oleh penelitian sebelumnya dan berada dalam konteks yang lebih luas.

## Penulisan Naskah:

Ketika kami menulis naskah penelitian, kami menyusun Karya Tulis Ilmiah dan analisis kami dalam format yang jelas dan logis. Kami memulai dengan pendahuluan yang menjelaskan latar belakang, Batasan masalah dan tujuan penulisan, hingga mencapai Bab III ini dengan cermat. Kami juga memastikan bahwa setiap bagian dari naskah ditulis dengan bahasa yang mudah dimengerti, sehingga pembaca dapat mengikuti alur penulisan kami dengan mudah.

**BAB IV**

# PEMBAHASAN

**Temuan dan Ide Pengembangan (1) :**

## 4.1 Bagaimana cara penerapan *Artificial Intelligence* (AI) pada materi vektor?

Penerapan AI pada materi vektor merujuk pada proses di mana data atau informasi diubah menjadi vektor fitur dan kemudian dianalisis menggunakan teknologi AI. Vektor fitur adalah representasi numerik dari data yang mencakup berbagai aspek atau karakteristik dari data tersebut. Tujuan dari penerapan ini adalah untuk memanfaatkan kekuatan AI dalam 'belajar' dari vektor fitur dan membuat prediksi atau keputusan yang cerdas berdasarkan informasi ini.

1. **Pembelajaran Mesin dan Vektor Fitur:**

Dalam pembelajaran mesin, data seringkali diwakili sebagai vektor fitur. Misalnya, jika kita ingin memprediksi harga rumah berdasarkan ukuran dan jumlah kamar, kita bisa mewakili setiap rumah sebagai vektor dua dimensi (ukuran, jumlah kamar). Algoritma pembelajaran mesin kemudian 'belajar' dari vektor-vektor ini untuk membuat prediksi yang akurat.

Berikut adalah contoh spesifik tentang bagaimana AI bekerja dalam Pembelajaran Mesin dan Vektor Fitur

1. **Rekomendasi Film:**

Misalkan kita memiliki sistem rekomendasi film. Setiap film dapat diwakili sebagai vektor fitur yang mencakup berbagai aspek seperti genre, durasi, rating, aktor, dan lainnya. Jadi, misalnya, film bisa diwakili sebagai vektor seperti ini: [Action, 120 minutes, PG-13, Brad Pitt]. Kemudian, sistem pembelajaran mesin dapat 'belajar' dari vektor-vektor ini berdasarkan perilaku pengguna. Misalnya, jika pengguna sering menonton film aksi yang berdurasi sekitar 2 jam dan dibintangi Brad Pitt, sistem tersebut dapat 'belajar' preferensi ini dan kemudian merekomendasikan film yang memiliki vektor fitur serupa.

1. **Pengenalan Gambar:**

Dalam pengenalan gambar, gambar dapat diubah menjadi vektor fitur. Misalnya, dalam pengenalan wajah, gambar wajah dapat diubah menjadi vektor yang mewakili fitur-fitur tertentu dari wajah, seperti jarak antara mata, lebar hidung, dan lainnya. Sistem pembelajaran mesin kemudian 'belajar' dari vektor-vektor ini untuk mengenali wajah individu.

1. **Pengolahan Citra dan Vektor:**

Dalam pengolahan citra, gambar dapat diubah menjadi vektor dan kemudian dianalisis menggunakan AI. Misalnya, dalam pengenalan wajah, gambar wajah dapat diubah menjadi vektor, dan AI kemudian 'belajar' dari vektor-vektor ini untuk mengenali wajah individu.

Berikut adalah contoh spesifik tentang bagaimana AI bekerja dalam pengolahan citra dan vektor:

1. **Pendeteksian Objek:**

Dalam pendeteksian objek, gambar dapat diubah menjadi vektor fitur yang mewakili berbagai aspek dari gambar, seperti warna, tekstur, dan bentuk. Misalnya, dalam sistem deteksi pejalan kaki untuk kendaraan otonom, gambar dari kamera mobil dapat diubah menjadi vektor fitur. AI kemudian 'belajar' dari vektor-vektor ini untuk mengenali pejalan kaki dalam gambar.

1. **Pengenalan Wajah:**

Dalam pengenalan wajah, gambar wajah dapat diubah menjadi vektor yang mewakili fitur-fitur tertentu dari wajah, seperti jarak antara mata, lebar hidung, dan lainnya. Sistem pembelajaran mesin kemudian 'belajar' dari vektor-vektor ini untuk mengenali wajah individu.

1. **Segmentasi Gambar:**

Dalam segmentasi gambar, gambar dibagi menjadi berbagai segmen berdasarkan karakteristik seperti warna atau tekstur, dan setiap segmen dapat diwakili sebagai vektor fitur. Misalnya, dalam pengolahan citra medis, gambar MRI atau CT dapat dibagi menjadi segmen yang mewakili berbagai bagian tubuh atau jaringan, dan AI dapat 'belajar' dari vektor-vektor ini untuk mendiagnosis kondisi medis.

1. **Algoritma Berbasis Vektor:**

Beberapa algoritma AI, seperti *Support Vektor Machines* (SVM), bekerja secara langsung dengan vektor. Dalam kasus SVM, algoritma ini 'belajar' *hyperplane* yang memisahkan vektor dalam ruang berdimensi tinggi untuk melakukan klasifikasi.

Berikut adalah contoh spesifik tentang bagaimana AI bekerja dalam algoritma berbasis vektor:

1. ***Support Vektor Machines* (SVM):**

SVM adalah contoh utama dari algoritma berbasis vektor. Dalam SVM, data pelatihan diwakili sebagai poin dalam ruang berdimensi tinggi, di mana setiap fitur adalah nilai dari koordinat tertentu. SVM kemudian mencari *hyperplane* optimal yang memisahkan dua kelas data. Misalnya, jika kita ingin mengklasifikasikan email sebagai spam atau bukan spam, kita bisa merubah setiap email menjadi vektor fitur yang mewakili berbagai aspek dari email tersebut, seperti jumlah kata tertentu, panjang email, dll. SVM kemudian 'belajar' dari vektor-vektor ini untuk mencari *hyperplane* yang memisahkan email spam dari email yang bukan spam.

1. ***12 K-Nearest Neighbors* (K-NN):**

K-NN adalah algoritma berbasis vektor lainnya. Dalam K-NN, objek diklasifikasikan berdasarkan mayoritas kelas dari K tetangga terdekat dalam ruang fitur. Misalnya, jika kita ingin mengklasifikasikan jenis bunga berdasarkan fitur seperti panjang dan lebar kelopak, kita bisa merubah setiap bunga menjadi vektor fitur. K-NN kemudian 'belajar' dari vektor-vektor ini dan mengklasifikasikan bunga baru berdasarkan kelas mayoritas dari K bunga terdekat dalam ruang fitur.

1. **Pembelajaran Mendalam dan Vektor:**

Dalam pembelajaran mendalam, data sering diwakili sebagai vektor dalam ruang berdimensi tinggi. Misalnya, dalam pengenalan suara, suara dapat diubah menjadi vektor dan kemudian dianalisis menggunakan jaringan saraf tiruan. Berikut adalah beberapa contoh spesifik tentang bagaimana AI bekerja dalam pembelajaran mendalam dan vektor:

1. **Pengenalan Gambar:**

Dalam pengenalan gambar menggunakan pembelajaran mendalam, gambar biasanya diubah menjadi vektor fitur. Misalnya, dalam pengenalan wajah, gambar wajah dapat diubah menjadi vektor yang mewakili fitur-fitur tertentu dari wajah, seperti jarak antara mata, lebar hidung, dan lainnya. Jaringan saraf tiruan kemudian 'belajar' dari vektor-vektor ini untuk mengenali wajah individu.

1. **Pengenalan Suara:**

Dalam pengenalan suara, suara diubah menjadi vektor fitur. Misalnya, dalam pengenalan suara Google Assistant atau Siri, suara diubah menjadi vektor fitur yang mewakili berbagai aspek suara, seperti pitch dan volume. Jaringan saraf tiruan kemudian 'belajar' dari vektor-vektor ini untuk mengenali dan merespons perintah suara.

1. **Penerjemahan Mesin:**

Dalam penerjemahan mesin, teks diubah menjadi vektor fitur. Misalnya, dalam Google Translate, kalimat diubah menjadi vektor fitur yang mewakili berbagai aspek dari kalimat, seperti struktur sintaksis dan makna semantik. Jaringan saraf tiruan kemudian 'belajar' dari vektor-vektor ini untuk menerjemahkan kalimat ke dalam bahasa lain.

Manfaat dari pendekatan ini sangat luas dan beragam. Misalnya, dalam pengolahan citra, gambar dapat diubah menjadi vektor dan kemudian dianalisis menggunakan AI untuk tujuan seperti pengenalan wajah atau deteksi objek. Dalam pembelajaran mesin, vektor fitur digunakan sebagai input dalam algoritma untuk memprediksi dan menganalisis data, seperti dalam sistem rekomendasi atau deteksi spam. Dalam pembelajaran mendalam, vektor digunakan untuk merepresentasikan data dalam ruang berdimensi tinggi, seperti dalam pengenalan suara atau penerjemahan mesin. Dengan demikian, penerapan AI pada materi vektor membantu kita untuk memahami dan menganalisis data dengan cara yang lebih cerdas dan efisien, membuka berbagai kemungkinan baru dalam analisis data dan pembuatan keputusan.

Selain itu, AI dapat memberikan berbagai kontribusi untuk meningkatkan pembelajaran materi vektor dengan berbagai cara. Berikut adalah beberapa kontribusi utama dan manfaat AI dalam konteks pembelajaran materi vektor:

**Kontribusi Utama :**

1. **Rekomendasi Materi:**

Berdasarkan data pembelajaran sebelumnya, sistem AI dapat memberikan rekomendasi tentang materi tambahan atau latihan yang sesuai dengan tingkat pemahaman siswa pada materi vektor.

1. **Simulasi dan Eksperimen Virtual:**

Sistem AI dapat menciptakan lingkungan simulasi atau eksperimen virtual yang memungkinkan siswa untuk mengaplikasikan konsep vektor dalam skenario praktis tanpa risiko fisik.

1. **Platform Pembelajaran Adaptif:**

Sistem pembelajaran adaptif berbasis AI dapat menyesuaikan tingkat kesulitan dan pendekatan pembelajaran berdasarkan kemampuan dan kecepatan belajar individu siswa.

1. **Penggunaan** **Chatbot Pendidikan:**

Chatbot AI dapat memberikan bantuan cepat dan jawaban untuk pertanyaan siswa terkait materi vektor, membantu mereka memahami konsep dengan lebih baik.

**Manfaat :**

1. **Pembelajaran Personalisasi:**

Sistem AI dapat menganalisis pola dan kemajuan pembelajaran setiap siswa. Dengan demikian, materi pembelajaran vektor dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan tingkat pemahaman masing-masing siswa.

1. **Pemahaman Konsep yang Lebih Baik:**

Teknologi AI dapat digunakan untuk membuat representasi visual atau animasi yang membantu siswa memahami konsep vektor yang kompleks dengan lebih baik. Misalnya, model 3D atau simulasi interaktif.

1. **Umpan Balik Otomatis:**

Sistem AI dapat memberikan umpan balik otomatis pada pekerjaan siswa terkait materi vektor. Ini membantu siswa memahami kesalahan mereka dan meningkatkan kinerja melalui pembelajaran dari kesalahan.

1. **Pembelajaran Kolaboratif:**

AI dapat mendukung pembelajaran kolaboratif antara siswa dengan memfasilitasi interaksi dan pertukaran ide melalui platform pembelajaran online yang cerdas.

1. **Aksesibilitas**:

Teknologi AI dapat membantu menyederhanakan atau membuat materi vektor lebih mudah diakses untuk siswa dengan kebutuhan khusus, seperti melalui terjemahan otomatis atau pembacaan teks.

Penerapan AI dalam pembelajaran materi vektor dapat menciptakan lingkungan pembelajaran yang lebih responsif, adaptif, dan dapat disesuaikan dengan kebutuhan unik setiap siswa. Ini dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran dan membantu siswa mencapai pemahaman yang lebih baik tentang konsep vektor.

**Temuan dan Ide Pengembangan (2)**

## 4.2 Aplikasi apa yang dapat digunakan untuk menerapkan *Artificial Intelligence* (AI) pada materi vektor?

Pada materi vektor, image recognition dengan *Convolutional Neural Networks* (CNN) tetap melibatkan konsep vektor, terutama saat merancang fitur-fitur untuk merepresentasikan gambar. Berikut adalah penjelasan singkat tentang bagaimana CNN dapat diterapkan pada materi vektor:

Representasi Vektor Gambar: CNN memanfaatkan filter atau kernel konvolusi untuk mengekstraksi fitur-fitur penting dari gambar. Setiap filter dapat dilihat sebagai vektor berdimensi rendah yang merepresentasikan pola tertentu dalam gambar.

*Convolutional Layers*: Lapisan konvolusi CNN beroperasi dengan menyusuri gambar menggunakan filter, menghasilkan peta fitur. Peta fitur ini dapat dianggap sebagai vektor yang merepresentasikan pola lokal dalam gambar.

*Pooling Layers:* Lapisan pooling dapat mengurangi dimensi peta fitur dengan mereduksi ukuran dan informasi yang tidak penting. Ini membantu menciptakan vektor representatif yang lebih fokus pada fitur-fitur esensial.

*Fully Connected Layers*: Sebagai bagian dari arsitektur CNN, lapisan-lapisan ini menggunakan vektor sebagai input untuk tugas-tugas klasifikasi. Vektor ini menyatukan informasi-fitur dari seluruh gambar.

Dengan menggunakan konsep vektor untuk merepresentasikan fitur-fitur, CNN memungkinkan pengenalan pola yang lebih kompleks dan abstrak dalam gambar. Oleh karena itu, aplikasi image recognition dengan CNN pada materi vektor melibatkan representasi vektor dalam berbagai tahap pengolahan untuk mengenali objek atau pola dalam gambar

Penggunaan *image recognition* dengan *Convolutional Neural Networks* (CNN) pada materi vektor melibatkan beberapa langkah. Berikut adalah panduan umumnya:

1. **Pembentukan Dataset:**

Kumpulkan dataset gambar yang sesuai dengan tugas pengenalan yang ingin Anda lakukan. Anotasi setiap gambar dengan label yang sesuai untuk pembelajaran supervisi.

1. **Praproses Gambar:**

Lakukan prapemrosesan pada gambar, seperti normalisasi intensitas piksel, cropping, atau augmentasi data untuk meningkatkan keberagaman dataset.

Konversi gambar menjadi representasi vektor, bisa dengan menggunakan metode seperti ekstraksi fitur menggunakan *Convolutional Layers*.

1. **Pembagian Dataset:**

Pisahkan dataset menjadi subset pelatihan (*training*) dan uji (*testing*).

1. **Arsaitektur CNN:**

Desain arsitektur CNN yang sesuai dengan tugas pengenalan gambar Anda. Ini melibatkan penentuan jumlah lapisan konvolusi, lapisan pooling, dan lapisan terhubung penuh (*fully connected layers*).

1. **Pelatihan Model:**

Latih model CNN pada subset pelatihan dataset menggunakan metode pembelajaran supervisi. Ini melibatkan iteratif penyesuaian parameter model untuk mengurangi kesalahan prediksi.

1. **Validasi dan Penyetelan:**

Validasi model pada subset uji untuk mengevaluasi kinerjanya. Sesuaikan parameter model jika diperlukan untuk meningkatkan akurasi dan menghindari *overfitting*.

1. **Prediksi pada Gambar Baru:**

Gunakan model yang telah dilatih untuk melakukan prediksi pada gambar baru yang tidak termasuk dalam dataset pelatihan.

1. **Evaluasi dan Pemantauan:**

Evaluasi performa model dengan metrik yang sesuai (misalnya, akurasi, presisi, atau *recall*). Pemantauan dan perbaikan model jika diperlukan, terutama ketika dihadapkan pada data baru.

Penting untuk diingat bahwa dalam konteks pengenalan gambar dengan CNN, vektor dihasilkan oleh lapisan-lapisan konvolusi dan pooling, yang secara otomatis mengekstraksi fitur-fitur penting dari gambar.

Dalam penggunaan *image recognition* dan *Convolutional Neural* *Networks* (CNN) pada materi vektor, kita dapat melihat contoh dalam pengenalan vektor atau simbol dalam gambar, seperti tulisan tangan atau karakter dalam dokumen. Berikut adalah contoh kasus:

**Pengenalan Karakter Tulisan Tangan dalam Dokumen:**

1. **Dataset:**

Kumpulkan dataset gambar yang berisi karakter tulisan tangan dari berbagai penulis.

1. **Praproses:**

Normalisasikan ukuran dan intensitas piksel gambar. Konversi karakter tulisan tangan menjadi representasi vektor menggunakan teknik seperti ekstraksi fitur atau metode pembangkitan fitur.

1. **Pembagian Dataset:**

Pisahkan dataset menjadi data pelatihan dan uji.

1. **Arsaitektur CNN:**

Desain arsitektur CNN yang dapat mengekstraksi pola dari karakter tulisan tangan dan mengonversinya ke dalam vektor.

1. **Pelatihan Model:**

Latih model menggunakan dataset pelatihan untuk mengidentifikasi pola tulisan tangan dan merancang vektor representatif.

1. **Validasi** **dan Penyetelan:**

Validasi model pada dataset uji dan sesuaikan parameter untuk meningkatkan akurasi.

1. **Prediksi pada Karakter Baru:**

Gunakan model yang telah dilatih untuk mengenali karakter tulisan tangan pada gambar baru.

1. **Evaluasi:**

Evaluasi kinerja model menggunakan metrik seperti akurasi dan mungkin juga perbandingan kesalahan pada karakter tertentu.

Aplikasi ini dapat diterapkan dalam sistem pengenalan tulisan tangan otomatis, membantu dalam OCR (*Optical Character Recognition*) atau transkripsi dokumen yang memiliki tulisan tangan.

**Temuan dan Ide Pengembangan (3) :**

## 4.3 Bagaimana cara meningkatkan kemampuan generasi muda untuk menciptakan inovasi teknologi?

Kreativitas dan inovasi merupakan dua aspek yang paling penting dalam meningkatkan kesuksesan karier. Kreativitas dan inovasi dapat memberikan ide-ide segar, yang belum pernah ditemukan sebelumnya.

Selain itu, bisa memberikan solusi efektif terhadap permasalahan yang sedang dihadapi, dan dapat menerima perbedaan sudut pandang baik dari atasan, kolega, maupun dari orang sekitar.

Banyak cara untuk menumbuhkan kreativitas dan inovasi. Beberapa cara untuk menumbuhkan kreativitas dan inovasi yaitu:

1. **Peluang dan kesempatan**

Kita harus bisa mengamati setiap peluang dan kesempatan di sekitar. Jika situasi sudah terbaca, maka kita dapat menetapkan tujuan yang akan kita buat.

1. **Tumbuhkan rasa ingin tahu**

Memiliki keingintahuan yang tinggi, bisa meningkatkan pengetahuan maupun bakat yang baru. Kita juga akan lebih kritis dalam menentukan kebijakan, atau langkah yang akan diambil.

1. **Membuka jaringan yang luas**

Membuka jaringan yang luas juga bisa dimulai dengan sering berdiskusi dengan teman. Hal itu juga dapat menambah wawasan baru dengan bertukar pikiran. Membangun jaringan atau koneksi dengan memilih lingkungan serta pergaulan yang tepat, sebagai pendorong kita untuk menumbuhkan Kreativitas dan inovasi.

1. **Berani**

Mempunyai hati yang mantap dan rasa percaya diri yang besar dalam menghadapi berbagai keadaan, jangan malu dan ragu untuk bertanya.

Kita harus berani mengambil keputusan dengan risiko yang akan kita tanggung sendiri. Jangan takut kegagalan, dengan kegagalan yang dialami nantinya, akan lebih mendewasakan diri kita sendiri.

1. **Berfikir positif**

Berpikir positif sangat diperlukan, agar bisa terhindar dari rasa pesimis yang berlebih. Melihat tantangan sebagai kesempatan, untuk mencoba hal-hal yang baru.

**BAB V**

# PENUTUPAN

## 5.1. Kesimpulan :

Karya tulis ilmiah ini merangkum pentingnya kolaborasi yang harmonis antara matematika dan teknologi dalam membimbing generasi muda menuju pengembangan inovasi. Dengan mengeksplorasi integrasi matematika dan teknologi, kita dapat melihat bagaimana dua disiplin ilmu ini memberikan fondasi yang kuat untuk memacu kreativitas dan pemikiran inovatif di kalangan pemuda.

Matematika tidak hanya mengasah kreatifitas dan kemampuan pemecahan masalah, tetapi juga menjadi kunci bagi generasi muda untuk menjelajahi ide-ide baru. Dalam konteks ini, pemodelan matematika sebagai bagian tak terpisahkan dari pemahaman memfasilitasi simulasi dan desain solusi inovatif untuk situasi dunia nyata.

Pada era dimana teknologi menjadi tulang punggung masyarakat modern, pemahaman yang mendalam tentang matematika telah membuktikan diri sebagai landasan yang tak tergantikan. Landasan teoritis yang kuat dari pemahaman matematika tidak hanya diperlukan untuk merain keunggulan dalam dunia pendidikan, tetapi juga sebagai pondasi kritis untuk membentuk generasi muda yang mampu mendorong kemajuan teknologi.

Dalam perjalanannya, karya ini mengungkap bagaimana aplikasi teknologi modern, seperti kecerdasan buatan, pemodelan matematika, dan analisis data, dapat berperan sebagai katalisator pengembangan ide. Melalui eksplorasi ini, generasi muda dapat diberdayakan untuk menghasilkan solusi inovatif untuk tantangan masa kini dan mendatang.

Pentingnya pendidikan yang mendukung integrasi matematika dan teknologi juga menjadi sorotan dalam tulisan ini. Sekolah dan lembaga pendidikan memiliki peran kunci dalam memberikan pengetahuan matematika yang kokoh, sekaligus memberikan akses dan pemahaman tentang perkembangan teknologi terkini. Ini menciptakan lingkungan di mana generasi muda dapat mengembangkan keterampilan matematika mereka sambil memanfaatkan alat dan sumber daya teknologi untuk merangsang ide-ide baru.

Studi kasus yang dipresentasikan dalam karya ini memberikan bukti konkret tentang keberhasilan kolaborasi matematika dan teknologi dalam mendorong inovasi. Perusahaan, organisasi, dan proyek inovatif lainnya menunjukkan bagaimana penggunaan matematika sebagai dasar untuk solusi teknologi dapat menghasilkan produk dan layanan yang mengubah paradigma.

Dengan melihat perkembangan ini, dapat disimpulkan bahwa kerjasama antara matematika dan teknologi bukanlah sekedar keterkaitan dua bidang ilmu, sebaliknya, mereka membentuk suatu duet dinamis yang merangsang pikiran kreatif, membuka peluang baru, dan menciptakan terobosan di berbagai sektor kehidupan. Oleh karena itu, mendorong generasi muda untuk mengadopsi pendekatan ini dalam proses pembelajaran dan eksplorasi dapat menjadi kunci untuk menciptakan masyarakat yang lebih inovatif, adaptif, dan siap menghadapi tantangan global yang kompleks di masa depan.

## 5.2 . Saran

* 1. Dalam karya tulis ilmiah ini, Anda sebagai generasi muda dapat mengeksplorasi peran integratif matematika dan teknologi sebagai pendorong utama untuk menginspirasi dan memotivasi generasi muda dalam menciptakan inovasi. Fokus pada konsep-konsep matematika yang relevan dan teknologi terkini yang dapat memberdayakan kreativitas dan pengembangan ide inovatif di kalangan pemuda.
  2. Jelajahi bagaimana aplikasi teknologi dalam pemahaman matematika dapat membuka pintu untuk ide-ide inovatif. Tinjau peran pendidikan dalam memfasilitasi integrasi ini dan identifikasi studi kasus yang menunjukkan keberhasilan kolaborasi antara matematika dan teknologi dalam merangsang inovasi generasi muda.
  3. Fokus pada perkembangan teknologi terkini seperti kecerdasan buatan, pemodelan matematika, dan pemrosesan data. Jelaskan bagaimana penggunaan alat-alat ini dapat memicu minat dan potensi inovatif generasi muda. Dan kita juga wajib meninjau dampak positifnya terhadap peningkatan keterampilan matematika dan daya saing di era digital.

**DAFTAR PUSTAKA**

Karsenti, T. (2019). "*Paradoks AI: Bagaimana Robot Membuat Kita Lebih Manusia*". Springer Nature. 20.05/20/01/24

Mavrodi, S., & Mavrodi, A. (2020)*.* "*Kecerdasan Buatan dan Pendidikan Matematika: Tinjauan Literatur*". Education and Information Technologies, 25(6), 4887-4903. 21.52/20/01/24

Wijaya, A., van den Heuvel-Panhuizen, M., Doorman, M., & Robitzsch, A. (2020). "*Peluang dan Tantangan dalam Penggunaan Buku Teks Digital Matematika di Indonesia*". Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 16(1), em1813. 21.44/20/01/24

*Artificial Intelligence, with Seymour Papert, Univ. of Oregon Press, 1972.* 15.02/21/01/24.

Anggoro, Bambang S. 2015. Pengembangan Modul Matematika Dengan Strategi *Problem Solving* Untuk Mengukur Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika,* Vol 6 No 2, 122-129. 15.20/21/1/24.

Hutauruk, <http://repository.um-palembang.ac.id>. (2018). “*Bab II KAJIAN PUSTAKA”.* 13.57/25/01/24*.*

**Daftar Riwayat Hidup Penulis**

**Ketua Kelompok :**

Nama Lengkap : Vito Ade Permana

Tempat, Tanggal Lahir : Singkawang, 06 Februari 2008

Agama : Islam

Nomor Telepon :089694288147

Alamat Email : [vitoadepermana@gmail.com](mailto:vitoadepermana@gmail.com)

Riwayat Pendidikan :

1. TK RA Sintang

2. SD 1 Sintang

3. SMP 1 Sintang

Karya Tulis Yang Pernah dibuat : Tidak ada

Penghargaan Karya Tulis : Tidak ada

**Anggota Kelompok :**

Nama Lengkap : Muhammad Aulia Rahman

Tempat Tanggal Lahir : Sintang, 08 Juni 2008

Agama : Islam

Nomor Telepon :082149189656

Alamat Email :auliarahman66171@gmail.com

Riwayat Pendidikan :

1. TK RA Sintang

2. MIN 1 Sintang

3. MTsN 1 Sintang

Karya Tulis Yang Pernah dibuat : Tidak ada

Penghargaa Karya Tulis : Tidak ada

**Anggota Kelompok :**

Nama Lengkap : Dwi Tiara Nur’aini

Tempat Tanggal Lahir : Sintang, 17 Juni 2008

Agama : Islam

Nomor Telepon : 085828649170

Alamat Email :lilylily4593@gmail.com

Riwayat Pendidikan :

TK Bhayangkari

MIN Sintang

MTsN 1 Sintang

Karya tulis yang pernah dibuat : Tidak ada

Penghargaan karya tulis yang pernah diterima : Tidak ada

.