

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Kemajuan teknologi di era Revolusi Industri 4.0 telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai bidang, termasuk dunia pendidikan. Salah satu perkembangan terbaru yang menjadi perhatian adalah pengintegrasian teknologi *Generative Artificial Intelligence (Generative AI)* dalam pembelajaran. Penggunaan teknologi kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*) di Indonesia terus menunjukkan peningkatan yang signifikan. Berdasarkan data dari GoodStats, Indonesia menempati peringkat ketiga sebagai negara dengan pengguna AI terbanyak di dunia (Rasyid, 2024).



Gambar 1.1 Peringkat Negara dengan Pengguna AI Terbanyak

Hal ini mencerminkan semakin tingginya adopsi AI dalam berbagai sektor, termasuk pendidikan, sebagai upaya untuk mendukung proses belajar mengajar

yang lebih efektif dan inovatif. Merespons tren ini, Kemendikbudristek telah merekomendasikan penggunaan *Generative AI* sebagai salah satu strategi pembelajaran inovatif. Teknologi ini diharapkan dapat membantu siswa belajar secara lebih mandiri dan kreatif dengan memanfaatkan kemampuan AI dalam menyediakan informasi, memberikan contoh solusi, hingga mendukung pemecahan masalah.

*Generative Artificial Intelligence (GenAI)* merupakan teknologi berbasis kecerdasan buatan yang dirancang untuk menghasilkan konten baru seperti teks, gambar, suara, dan video. Dalam konteks pendidikan, GenAI memiliki potensi besar untuk mendukung pembelajaran yang lebih mandiri dan kreatif bagi siswa. Teknologi ini mampu menyediakan informasi secara real-time, memberikan contoh solusi berdasarkan berbagai konteks, dan mendukung pemecahan masalah dengan menganalisis data atau memberikan simulasi skenario tertentu (Kemendikbudristek, 2024). Contoh penerapan GenAI dalam pendidikan meliputi platform seperti ChatGPT yang dapat menjawab pertanyaan siswa secara interaktif, DALL-E untuk membantu membuat visualisasi ide kreatif, dan Codex untuk mendukung pembelajaran pemrograman dengan memberikan penjelasan kode serta contoh implementasi.

Cara kerja GenAI dalam menyediakan informasi dan solusi berawal dari pemrosesan data dalam jumlah besar. Model ini dilatih menggunakan beragam sumber data, termasuk buku, artikel, dan jurnal ilmiah, sehingga mampu memahami konteks dan memberikan jawaban yang relevan. Sebagai contoh, seorang siswa yang belajar tentang fisika dapat bertanya tentang konsep gravitasi, dan GenAI akan

memberikan penjelasan mendetail, bahkan bisa menyertakan ilustrasi atau referensi tambahan. Selain itu, GenAI juga mampu memberikan contoh solusi. Misalnya, dalam pembelajaran matematika, siswa dapat meminta langkah-langkah untuk menyelesaikan integral tertentu, dan teknologi ini akan menyusun solusi dengan urutan langkah yang jelas. Hal ini membantu siswa memahami proses pemecahan masalah secara menyeluruh.

Tidak hanya itu, GenAI juga mendukung kreativitas dengan membantu pengguna mengembangkan ide-ide baru. Dalam pembelajaran desain, misalnya, siswa dapat menggunakan GenAI untuk menghasilkan konsep desain awal berdasarkan deskripsi yang diberikan, lalu mengembangkannya lebih lanjut. Dalam konteks pemecahan masalah, GenAI mampu memberikan berbagai alternatif solusi berdasarkan data dan skenario yang dihadapi. Sebagai contoh, ketika mahasiswa mengerjakan studi kasus bisnis, GenAI dapat mensimulasikan berbagai strategi bisnis berdasarkan data pasar terkini, sehingga membantu mahasiswa menganalisis risiko dan peluang.

Dengan semua keunggulannya, GenAI dapat menjadi mitra belajar yang efektif. Namun, penting untuk diingat bahwa penggunaannya harus tetap disertai dengan pemahaman kritis terhadap informasi yang diberikan. Siswa perlu diajarkan untuk mengevaluasi hasil dari GenAI, memahami keterbatasan teknologi ini, dan menggunakannya secara etis. Dengan cara ini, teknologi ini tidak hanya berfungsi sebagai alat pendukung, tetapi juga sebagai sarana untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis, kreativitas, dan kemandirian siswa dalam belajar.

SMK Negeri 14 Medan merupakan salah satu dari banyaknya sekolah menengah kejuruan yang ada di kota Medan yang memiliki jurusan Teknik Komputer dan Jaringan. Kurikulum yang diterapkan di sekolah ini adalah Kurikulum Merdeka. Pembelajaran dirancang untuk mendukung pengembangan kompetensi siswa sesuai dengan kebutuhan dunia kerja dan penguatan profil pelajar Pancasila. Menurut Restu Rahayu, et al., Kurikulum Merdeka diartikan sebagai rancangan pembelajaran yang memungkinkan siswa belajar dengan suasana yang tenang, nyaman, menyenangkan, tanpa tekanan, sehingga mampu menampilkan bakat alaminya secara optimal. Konsep Merdeka Belajar menitikberatkan pada kebebasan berpikir dan kreativitas siswa (Rahayu et al., 2022).



Gambar 1.2. Rata-rata Nilai Hasil Belajar Mata Pelajaran Kejuruan X TKJ

Kelas X TKJ SMKN 14 Medan memiliki 2 mata pelajaran kejuruan yaitu Informatika dan Dasar-dasar Teknik Jaringan. Berdasarkan data hasil kompetensi siswa, rata-rata nilai mata pelajaran dasar-dasar teknik jaringan lebih rendah dibandingkan mata pelajaran informatika. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata nilai mata pelajaran jaringan di kelas X TKJ 1 adalah 70,7, tidak melewati nilai KKM

(Kriteria Ketuntasan Minimal) yaitu 75. Pada mata pelajaran informatika rata-rata nilai ialah 82,4. Di kelas X TKJ 2 rata-rata nilai mata pelajaran dasar-dasar teknik jaringan adalah 73,6 sedangkan pada informatika sebesar 84,6. Berdasarkan data yang diperoleh sebanyak 13 dari 36 siswa baik itu dikelas X TKJ 1 maupun 2 mendapatkan nilai kompetensi dibawah nilai KKM (Kriteria Ketuntasan Maksimal) pada mata pelajaran Dasar-dasar Teknik Jaringan.

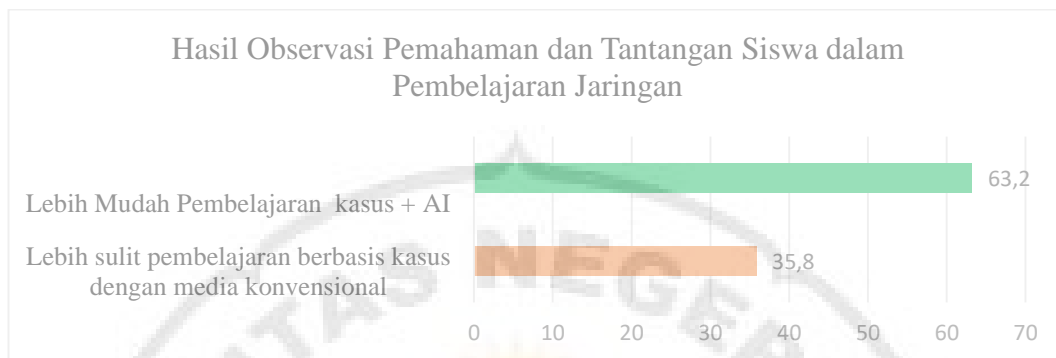
Pada mata pelajaran dasar-dasar teknik jaringan di kelas X TKJ, struktur pembelajaran disusun berdasarkan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) yang mencakup elemen-elemen penting seperti pemahaman dasar tentang jaringan, konfigurasi perangkat keras jaringan, hingga troubleshooting perangkat dan sistem jaringan. Capaian pembelajaran yang diharapkan dalam mata pelajaran ini meliputi kemampuan siswa untuk memahami dan mengaplikasikan prinsip-prinsip jaringan komputer, menyelesaikan permasalahan teknis dengan pendekatan analitis, serta mempersiapkan siswa untuk situasi nyata yang relevan dengan kebutuhan industri.

Menurut Bloom (1956), indikator hasil belajar dapat dikategorikan ke dalam tiga ranah utama, yaitu kognitif, afektif, dan psikomotorik. Aspek kognitif mencakup kemampuan berpikir, mengingat, memahami, menganalisis, dan mengevaluasi informasi. Aspek afektif berkaitan dengan pengembangan sikap, nilai, minat, dan emosi. Aspek psikomotorik mencakup kemampuan fisik dan keterampilan motorik. Berdasarkan data nilai siswa dan hasil wawancara dengan guru, diketahui bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi secara kognitif, yang berdampak pada rendahnya hasil belajar.

Berdasarkan hasil observasi di kelas X TKJ SMKN 14 Medan, ditemukan bahwa mayoritas siswa telah memanfaatkan aplikasi berbasis AI untuk mendukung proses belajar mereka. Terdapat perbedaan antara kelas X TKJ 1 dan X TKJ 2 dalam penggunaan AI. Siswa kelas X TKJ 2 lebih cenderung menggunakan AI untuk belajar jaringan, sementara siswa kelas X TKJ 1 masih mengandalkan materi dari guru dan video pembelajaran.

Berdasarkan wawancara, guru kelas X TKJ 2 telah memperkenalkan penggunaan *Generative AI* dalam pembelajaran, sementara guru kelas X TKJ 1 belum melakukannya. Perbedaan ini memengaruhi tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan. Sebanyak 72,1% siswa merasa bahwa AI dapat membantu memberikan penjelasan lebih detail, dan 36,8% sangat setuju bahwa AI membantu memahami materi jaringan lebih cepat. Hal ini tentunya menunjukkan potensi AI sebagai solusi saat menghadapi masalah, tetapi perlu adanya kebutuhan akan panduan dan bimbingan penggunaan AI yang lebih terarah.

Data observasi juga menunjukkan bahwa 36,8% siswa memilih lebih mudah memahami konsep jaringan dengan pembelajaran berbasis kasus hanya dari buku pelajaran, sementara 63,2% menyatakan lebih mudah memahami materi ketika melakukan pembelajaran dengan pendekatan kasus dibantu dengan media belajar yang interaktif. 47,1% siswa sering mendapatkan tugas yang memerlukan pemecahan masalah nyata dalam pembelajaran jaringan, tetapi 28,6% dari mereka merasa belum optimal dalam menyelesaikan tugas tersebut karena keterbatasan metode pembelajaran yang tersedia.



Gambar 1.3. Hasil Observasi Pemahaman dan Tantangan Siswa dalam Pembelajaran Jaringan

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru X TKJ, dari ATP yang sudah ditetapkan, proses pembelajaran terbaik yang dapat dilakukan agar capaiannya dapat terwujud dengan maksimal adalah dengan pembelajaran nyata. Hal ini bertujuan untuk mengatasi kesulitan siswa dalam memahami materi abstrak melalui pendekatan yang lebih praktis dan kontekstual. Proses ini dapat melibatkan analisis kasus atau skenario yang relevan, diskusi kelompok, dan eksplorasi mandiri dengan bimbingan guru. Selain itu, model pembelajaran yang mengedepankan pengalaman langsung juga sejalan dengan tujuan Kurikulum Merdeka untuk membentuk siswa yang mandiri, kritis, dan inovatif.

Untuk menjawab tantangan tersebut, diperlukan strategi pembelajaran yang mampu mengoptimalkan penggunaan *Generative AI* secara efektif. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah Model *Case Based Learning* (CBL). Hal ini serupa dengan proses belajar mengajar yang terjadi di kelas X TKJ SMKN 14 Medan. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru, metode belajar terbaik yang dapat diberikan kepada siswa untuk mengasah kemampuan mereka dalam teknik dasar jaringan adalah dengan pembelajaran berbasis kasus. Guru biasanya akan memberikan instruksi kepada siswa untuk mencari tahu informasi tentang suatu

materi atau memberikan studi kasus kepada peserta didik untuk dianalisa dan didiskusikan secara berkelompok. Setelah didiskusikan secara berkelompok maka akan dipresentasikan lalu dilakukan diskusi dengan teman sekelas mereka dan guru.

Model pembelajaran ini menekankan pada pembelajaran berbasis kasus nyata, di mana siswa diajak untuk menganalisis, mendiskusikan, dan memecahkan masalah dengan bimbingan guru. Metode ini dapat membantu siswa memahami konsep yang abstrak melalui konteks dunia nyata, sekaligus meningkatkan keterampilan berpikir kritis, komunikasi, kolaborasi, dan kreativitas mereka (Werdiningsih, Sunismi, and Wahyuni, 2021)

Menurut Rahmat et al. (2023), *Case Based Learning* adalah metode pengajaran dengan mengorganisir peserta didik untuk belajar, meneliti dan berlatih sesuai dengan kebutuhan, tujuan dan konten pengajaran di bawah bimbingan guru/dosen. Metode CBL bisa diartikan sebagai pembelajaran yang berpusat pada analisis kasus nyata yang relevan dengan topik pembelajaran. Dalam pendekatan ini, siswa didorong untuk mengidentifikasi masalah, menganalisis data, dan menyusun solusi berdasarkan skenario yang diberikan. Metode ini tidak hanya menekankan pada hasil akhir tetapi juga pada proses berpikir kritis yang terlibat selama penyelesaian masalah.

CBL penting untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis, kreativitas, dan kemampuan problem solving siswa, terutama dalam mempersiapkan mereka menghadapi tantangan dunia nyata (Rahmat et al., 2023). Dalam konteks pendidikan kejuruan, seperti SMK, urgensinya terletak pada kemampuannya

menghubungkan pembelajaran dengan situasi industri, sehingga siswa tidak hanya menguasai teori tetapi juga keterampilan praktis yang aplikatif.

Konsep CBL melibatkan penggunaan kasus-kasus autentik sebagai inti pembelajaran. Guru bertindak sebagai fasilitator yang membantu siswa mengeksplorasi kasus dari berbagai perspektif. Proses pembelajaran biasanya melibatkan beberapa tahapan, yaitu pengenalan kasus, diskusi kelompok, analisis dan solusi, presentasi serta refleksi. Proses pembelajaran dalam model ini biasanya melibatkan beberapa tahapan yang saling berkesinambungan untuk memastikan pemahaman siswa terhadap materi.

Tahapan pertama adalah pengenalan kasus, di mana guru memperkenalkan situasi atau masalah nyata yang relevan dengan materi yang sedang dipelajari. Selanjutnya, siswa akan dibagi ke dalam kelompok untuk melakukan diskusi kelompok, di mana mereka bersama-sama mengidentifikasi masalah, berbagi ide, dan mengeksplorasi berbagai perspektif. Tahapan berikutnya adalah analisis dan solusi, di mana siswa menganalisis data atau informasi yang tersedia, mengembangkan strategi pemecahan masalah, dan merumuskan solusi yang tepat.

Setelah itu, siswa akan melanjutkan ke tahap presentasi, di mana mereka menyampaikan hasil analisis dan solusi mereka kepada guru dan teman sekelas, sehingga memungkinkan adanya umpan balik yang konstruktif. Proses diakhiri dengan refleksi, di mana siswa dan guru bersama-sama mengevaluasi proses pembelajaran, mendiskusikan kekuatan dan kelemahan pendekatan yang digunakan, serta merencanakan langkah perbaikan untuk pembelajaran berikutnya.

Kombinasi *Generative AI* dan CBL diharapkan dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna, relevan, dan efektif bagi siswa. Berdasarkan penelitian Dharmayanthi (2023), penerapan *Case Based Learning* (CBL) telah terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa, di mana pendekatan ini melibatkan analisis kasus nyata dan diskusi kolaboratif, sehingga memberikan hasil belajar yang lebih baik dibandingkan metode konvensional. Di sisi lain, Anu & Ansah (2023) menunjukkan bahwa *Generative AI* (GenAI), seperti ChatGPT, dapat memberikan pengalaman belajar yang dipersonalisasi dengan menyediakan umpan balik real-time dan mendukung pembelajaran mandiri melalui interaksi berbasis data.

Penelitian Law (2024) juga menyoroiti bagaimana integrasi GenAI dalam pendidikan bahasa telah membantu siswa meningkatkan hasil belajar melalui pembelajaran adaptif dan dialog interaktif, yang memungkinkan siswa memahami materi lebih relevan secara konteks. Selain itu, penggunaan GenAI dalam merancang perangkat pembelajaran, seperti yang diterapkan di SMK Negeri 10 Surabaya, mempermudah guru menciptakan bahan ajar yang inovatif dan efisien untuk mendukung kebutuhan siswa (Dharmayanthi, 2023). Pada pembelajaran fisika, model CBL yang didukung perangkat tambahan juga terbukti meningkatkan kemampuan analitis siswa, dengan menghubungkan pembelajaran ke kasus nyata yang relevan dengan kehidupan sehari-hari (Nugroho et al., 2024). Berdasarkan penelitian sebelumnya yang telah dikemukakan, dengan menerapkan kedua strategi ini pembelajaran menjadi lebih relevan dengan kebutuhan dunia nyata dan

memberikan pengalaman belajar yang memberdayakan siswa untuk menjadi pembelajar aktif sepanjang hayat.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka diajukanlah penelitian dengan judul “Pengaruh Penggunaan *Generative AI* berbasis *Case Based Learning* terhadap Hasil Belajar Dasar-dasar Teknik Jaringan Kelas X TKJ SMKN 14 Medan.” Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi pengaruh *Generative AI* berbasis *Case Based Learning* terhadap hasil belajar siswa kelas X TKJ SMKN 14 Medan. Hasil penelitian ini diharapkan tidak hanya memberikan solusi atas permasalahan pembelajaran di kelas, tetapi juga memberikan kontribusi nyata dalam mengembangkan strategi pembelajaran yang mendukung penggunaan teknologi secara optimal di dunia pendidikan.

## 1.2. Identifikasi Masalah

Berikut merupakan beberapa masalah yang dapat diidentifikasi dalam penelitian ini:

1. Kurangnya pemahaman kognitif siswa di kelas X TKJ SMKN 14 Medan yang menyebabkan rendahnya hasil belajar pada mata pelajaran dasar-dasar teknik jaringan.
2. Model pembelajaran yang digunakan saat ini belum sepenuhnya mampu mendorong siswa untuk memahami konsep secara mendalam melalui pemanfaatan teknologi.
3. *Generative AI* belum secara terstruktur dimanfaatkan dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

4. Belum diketahui sejauh mana efektivitas penggunaan *Generative AI* dalam mendukung pemecahan masalah berbasis kasus nyata.

### 1.3. Batasan Masalah

Agar penelitian ini dapat berjalan dengan fokus dan terarah, batasan masalah ditetapkan sebagai berikut:

1. Penelitian hanya dilakukan pada siswa kelas X TKJ 1 dan 2 di SMKN 14 Medan.
2. Model *Generative AI* yang digunakan adalah *Transformer-based Models*.
3. Produk yang dibuat untuk penelitian ini berupa panduan penggunaan GenAI untuk siswa X TKJ SMKN 14 Medan.
4. Model pembelajaran yang diterapkan dalam penelitian ini adalah *Case Based Learning (CBL)*.
5. Hasil belajar yang diukur meliputi aspek kognitif siswa pada mata pelajaran dasar-dasar teknik jaringan elemen Perkembangan Teknologi di Bidang Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi.

### 1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dijelaskan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil belajar siswa jika diterapkan model *Case Based Learning* dalam pembelajaran jaringan di kelas X TKJ SMKN 14 Medan?
2. Bagaimana hasil belajar siswa jika diterapkan model *Case Based Learning* dengan bantuan *Generative AI* dalam pembelajaran jaringan di kelas X TKJ SMKN 14 Medan?

3. Apakah penggunaan *Generative AI* dalam model pembelajaran *Case-Based Learning* (CBL) lebih efektif dibandingkan CBL tanpa *Generative AI* dalam meningkatkan hasil belajar siswa kelas X TKJ SMKN 14 Medan?

### 1.5. Tujuan Penelitian

Berikut merupakan tujuan dari penelitian ini, yaitu:

1. Untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah diterapkan model pembelajaran *Case-Based Learning* (CBL) dalam mata pelajaran dasar-dasar teknik jaringan di kelas X TKJ SMKN 14 Medan.
2. Untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah diterapkan model pembelajaran *Case-Based Learning* (CBL) dengan bantuan *Generative AI* dalam mata pelajaran dasar-dasar teknik jaringan di kelas X TKJ SMKN 14 Medan.
3. Membandingkan efektivitas model CBL berbantuan *Generative AI* dan CBL tanpa *Generative AI* untuk meningkatkan hasil belajar jaringan siswa di kelas X TKJ SMKN 14 Medan.

### 1.6. Manfaat Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan penelitian, telah diidentifikasi beberapa manfaat penelitian ini, yaitu:

- a. Secara teoritis
  - 1) Memberikan kontribusi pada pengembangan literatur terkait efektivitas penggunaan *Generative AI* berbasis *Case Based Learning* (CBL) dalam pembelajaran jaringan komputer di tingkat pendidikan kejuruan.

- 2) Memperluas pemahaman mengenai penerapan teknologi *Generative AI* dalam proses pembelajaran berbasis kasus untuk meningkatkan hasil belajar siswa.
- 3) Menjadi referensi bagi peneliti berikutnya yang tertarik pada pengembangan model pembelajaran inovatif berbasis teknologi, khususnya pada pendidikan kejuruan.

b. Secara praktis

- 4) Bagi Mahasiswa, memberikan wawasan tentang pengintegrasian teknologi *Generative AI* dengan metode pembelajaran CBL, yang dapat diaplikasikan dalam pengembangan perangkat pembelajaran berbasis teknologi.
- 5) Bagi Siswa, membantu siswa memahami materi jaringan komputer secara lebih interaktif dan relevan dengan kebutuhan dunia kerja melalui pendekatan berbasis kasus nyata. Siswa juga dilatih untuk berpikir kritis, kolaboratif, dan kreatif dalam menyelesaikan masalah.
- 6) Bagi Guru, menjadi panduan dalam merancang pembelajaran inovatif yang memanfaatkan *Generative AI* sebagai alat pendukung untuk meningkatkan efektivitas pengajaran dan mengatasi keterbatasan metode konvensional.
- 7) Bagi Sekolah, mendukung pengembangan kualitas pendidikan kejuruan di SMKN 14 Medan melalui penggunaan teknologi modern yang relevan dengan Kurikulum Merdeka. Penelitian ini juga dapat menjadi contoh bagi sekolah lain dalam mengadopsi metode serupa.

- 8) Bagi Universitas, penelitian ini memberikan kontribusi bagi Universitas Negeri Medan, khususnya Program Studi Pendidikan Teknologi Informatika dan Komputer, dengan memperkaya kajian akademik tentang integrasi teknologi dalam pembelajaran. Hasil penelitian ini dapat menjadi referensi untuk pengembangan kurikulum dan meningkatkan reputasi universitas dalam penerapan teknologi mutakhir di dunia pendidikan.



THE  
*Character Building*  
UNIVERSITY