

# BAB I

## PENDAHULUAN

Bab Ini memaparkan (1) Latar Belakang, (2) Identifikasi Masalah, (3) Batasan Penelitian, (4) Rumusan Masalah, (5) Tujuan Penelitian, dan (6) Manfaat Penelitian

### 1.1 Latar Belakang

Revolusi Industri 4.0 membawa perubahan besar pada berbagai aspek kehidupan, mencakup inovasi teknologi seperti kecerdasan buatan/*artificial intelligence* (AI), *Internet of Things* (IoT), *big data*, *augmented reality* (AR), dan *virtual reality* (VR). Teknologi ini menciptakan pola interaksi yang terintegrasi secara digital yang semakin terintegrasi dan dinamis (Kagermann, *et al.* 2013). AI, *big data*, dan IoT menciptakan jaringan yang saling terhubung, sehingga meningkatkan efektivitas komunikasi antara sistem. Selain itu, VR dan AR memberikan pengalaman belajar yang lebih menyenangkan dan praktis, seperti simulasi medis atau pelatihan teknik yang sebelumnya hanya bisa dilakukan secara teori. Perkembangan teknologi digital menawarkan peluang besar untuk menciptakan sistem pendidikan yang lebih efektif, interaktif, dan personal. Di beberapa negara maju, teknologi telah menjadi bagian penting dari proses pembelajaran (Schwab, 2016). Namun, di Indonesia, penerapannya masih terbatas dan belum merata. Sistem pendidikan nasional belum sepenuhnya mampu mengikuti laju perkembangan teknologi karena berbagai kendala, seperti keterbatasan infrastruktur digital, akses internet yang belum merata, serta

kurangnya pelatihan bagi tenaga pendidik. Ketimpangan ini menjadi tantangan utama dalam upaya mewujudkan pembelajaran berbasis teknologi yang optimal dan merata.

Pesatnya perkembangan teknologi menuntut sistem pendidikan di Indonesia untuk segera beradaptasi. Namun, kesiapan infrastruktur dan sumber daya manusia yang belum memadai menjadi tantangan utama dalam mengintegrasikan teknologi secara efektif ke dalam pembelajaran. Salah satu masalah signifikan adalah kualitas koneksi internet yang masih belum merata di berbagai daerah, sehingga menghambat akses guru dan siswa terhadap materi digital. Selain itu, rendahnya kompetensi digital guru akibat kurangnya pelatihan teknologi menghambat pemanfaatan alat teknologi secara optimal di ruang kelas (Wang, *et al.*, 2023). Ketergantungan yang tinggi terhadap teknologi juga menimbulkan risiko, seperti menurunnya kemampuan siswa dalam belajar secara mandiri tanpa bantuan digital. Meskipun sistem pendidikan Indonesia, terutama pada jenjang pendidikan dasar dan menengah, telah mulai mengadopsi kurikulum merdeka yang adaptif terhadap perkembangan teknologi (Kemendikbudristek, 2021), implementasinya di sekolah-sekolah masih menghadapi hambatan besar. Ketidaksiapan ini berpotensi menciptakan kesenjangan antara keterampilan yang dibutuhkan dunia kerja dan kompetensi yang dimiliki lulusan.

Kehadiran teknologi seperti Kecerdasan buatan atau *Artificial Intelligence* (AI) memiliki potensi besar dalam mendukung transformasi pendidikan. AI membantu manusia bekerja lebih cepat dan efisien dengan menggabungkan kecerdasan mesin dan manusia. AI dapat menjadi teknologi yang mengubah cara belajar siswa (Roll & Wylie, 2022). Menurut Richter, *et al.* (2019), Pemanfaatan

AI dalam pendidikan telah menjadi solusi inovatif untuk mendukung pembelajaran yang lebih adaptif dan personal. Teknologi ini dapat berperan sebagai tutor virtual personal yang memberikan bimbingan individual, materi tambahan, dan umpan balik yang disesuaikan dengan kebutuhan siswa. Menurut Holmes, *et al.* (2019), AI juga memungkinkan terciptanya sistem pembelajaran adaptif yang mampu menyesuaikan materi dan tingkat kesulitan berdasarkan perkembangan belajar siswa. Selain itu, *chatbot* berbasis AI dapat dimanfaatkan sebagai asisten belajar yang memberikan jawaban atas pertanyaan siswa secara cepat dan akurat. Teknologi ini juga mendukung proses penilaian otomatis, memanfaatkan algoritma pemrosesan bahasa alami (Natural Language Processing/NLP) untuk menilai hasil kerja siswa secara efisien dan adil (Tuomi 2018). AI juga membantu guru dalam menganalisis data pendidikan sehingga strategi pengajaran dapat disesuaikan secara lebih efektif. AI bahkan telah digunakan dalam pembelajaran berbasis game, menciptakan pengalaman belajar yang interaktif dan menyenangkan. AI juga memberikan kontribusi besar dalam menjaga integritas akademik, seperti melalui alat deteksi plagiarisme yang akurat dan efisien (Turnitin LLC. 2023).

Salah satu implementasi nyata dari AI dalam dunia pendidikan adalah ChatGPT, model AI menggunakan bahasa NLP yang dikembangkan oleh OpenAI. ChatGPT dirancang untuk memahami dan merespons bahasa alami, sehingga mampu berfungsi sebagai asisten belajar yang dapat menjawab pertanyaan, menjelaskan konsep secara sederhana, serta memberikan bimbingan belajar secara personal. Keunggulan ChatGPT terletak pada kemampuan berinteraksi secara kontekstual, fleksibel, serta responsif terhadap kebutuhan belajar siswa. Dalam pembelajaran IPA, ChatGPT dapat membantu siswa memahami konsep-konsep

yang kompleks, memancing rasa ingin tahu, serta memperkuat kemampuan berpikir kritis dan mandiri melalui dialog berbasis pertanyaan dan jawaban. Meskipun saat ini telah hadir berbagai model bahasa AI seperti Gemini (Google), Claude (Anthropic), Bing AI (Microsoft), dan Meta AI (Meta), ChatGPT menjadi pilihan yang relevan dalam pendidikan karena telah banyak digunakan secara luas di lingkungan akademik dan memiliki dokumentasi penggunaan yang melimpah (Hermila, *et al.* 2024). Selain itu, ChatGPT menyediakan akses yang mudah, antarmuka yang ramah pengguna, dan kemampuan adaptasi lintas bahasa yang baik, sehingga lebih mudah diimplementasikan oleh guru dan siswa di Indonesia. Pemanfaatan AI, termasuk ChatGPT, berperan penting dalam personalisasi pembelajaran IPA, terutama di lingkungan Sekolah Menengah Pertama (SMP). AI memberikan dukungan individual seperti menyediakan materi sesuai kebutuhan siswa, meningkatkan daya tarik pembelajaran, dan membantu perkembangan holistik mereka (Rahayu. 2023). Agar penggunaannya benar-benar mendukung proses belajar mengajar, teknologi ini perlu diintegrasikan dalam pembelajaran secara tepat, dengan menyesuaikan fungsinya pada kebutuhan siswa dan tujuan pembelajaran di kelas (Karyadi. 2023). Hal ini sejalan dengan pendekatan Kurikulum Merdeka, yang menekankan pada pembelajaran berbasis kebutuhan individu, pengembangan potensi, serta kemandirian belajar (Kemendikbud. 2020). Melalui integrasi AI seperti ChatGPT, implementasi Kurikulum Merdeka dapat lebih optimal karena memberikan ruang bagi siswa untuk mengeksplorasi, bertanya, dan belajar sesuai dengan ritme mereka sendiri.

Penggunaan ChatGPT dalam pendidikan menghadirkan sejumlah kendala yang perlu diperhatikan oleh pendidik dan siswa. Masalah etika seperti plagiarisme

dan kurangnya orisinalitas menjadi perhatian, terutama ketika siswa menggunakan ChatGPT untuk menyelesaikan tugas atau esai tanpa memahami materi secara mendalam. Privasi data juga menjadi isu yang signifikan, mengingat banyak platform AI mengumpulkan data pengguna yang dapat disalahgunakan jika tidak dikelola dengan baik. Kurangnya pemahaman tentang batasan teknologi ini, termasuk kemungkinan menghasilkan jawaban yang tidak akurat atau bias, juga dapat menyesatkan siswa dalam memahami materi (Suryokta, *et al.* 2023). Oleh karena itu, pemanfaatan ChatGPT perlu disertai dengan literasi digital yang memadai serta pendampingan dari guru, agar siswa dapat menggunakan teknologi ini secara bijak.

Badan Riset Daerah (BRIDA) Buleleng (2023) menyatakan bahwa Kecamatan Buleleng sedang dalam proses peningkatan kualitas pendidikan dengan tantangan khusus mengintegrasikan teknologi baru ke dalam kurikulum pendidikan, terutama di tingkat SMP. Pemanfaatan teknologi seperti ChatGPT dapat menjadi solusi yang efektif untuk membantu siswa mengatasi kesulitan dalam pembelajaran IPA dan menyesuaikan diri dengan Kurikulum Merdeka Belajar. Di SMP se-Kecamatan Buleleng, meskipun teknologi sudah mulai diadopsi, tantangan utama yang dihadapi tetap ada, yakni kesulitan guru dalam memanfaatkan teknologi untuk pembelajaran yang lebih interaktif dan personal (Diantama. 2023). Hal ini membuat implementasi teknologi seperti AI, khususnya ChatGPT, menjadi krusial untuk mempercepat transformasi pembelajaran di daerah ini.

Hasil observasi awal yang dilakukan di beberapa Sekolah Menengah Pertama (SMP) di Kota Singaraja menunjukkan bahwa penggunaan teknologi dalam proses pembelajaran memberikan dampak positif terhadap peningkatan pemahaman siswa,

khususnya dalam mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Dalam beberapa kelas, terlihat bahwa siswa lebih antusias mengikuti pembelajaran ketika materi disampaikan dengan bantuan perangkat digital, seperti penggunaan video, animasi. Teknologi memudahkan siswa untuk memahami konsep-konsep IPA yang abstrak dan mempercepat akses mereka terhadap berbagai sumber belajar. Selain itu, dalam situasi terbatasnya akses internet atau perangkat, siswa tampak mengalami kesulitan dalam melanjutkan pembelajaran secara mandiri, yang dapat berdampak negatif terhadap efektivitas pembelajaran berbasis teknologi.

Selain hasil observasi, berbagai penelitian juga mendukung bahwa penggunaan teknologi memiliki dampak positif dan negatif. Beberapa penelitian telah mengeksplorasi penggunaan AI, khususnya ChatGPT, di tingkat SMP dengan fokus pada pengenalan konsep kecerdasan buatan kepada siswa serta dampaknya terhadap motivasi dan efektivitas pembelajaran. Salah satu penelitian di SMP Negeri 9 Samarinda menunjukkan bahwa kegiatan pengenalan AI berhasil memperkenalkan ChatGPT sebagai alat bantu pembelajaran yang efektif. Dalam kegiatan tersebut, siswa diajarkan cara menyusun prompt AI dan memanfaatkannya untuk menjawab pertanyaan serta menyelesaikan tugas akademik secara lebih efisien (Islamiyah, *et al.* 2024). Selain itu, kegiatan workshop pengenalan ChatGPT di SMP Muhammadiyah 29 juga memperoleh antusiasme tinggi dari siswa. Sebanyak 90% peserta memahami konsep dasar dan cara pemanfaatan ChatGPT setelah mengikuti workshop, dan sekitar 80% menunjukkan minat untuk mempelajari lebih lanjut serta mengembangkan inovasi dengan menggunakan ChatGPT (Prasetya, *et al.* 2023). Namun, beberapa penelitian juga mengungkapkan adanya dampak negatif dari penggunaan AI di kalangan siswa, seperti

ketergantungan terhadap teknologi yang dapat menghambat perkembangan Proses pembelajaran siswa. Beberapa studi lainnya menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis AI, termasuk ChatGPT, memiliki pengaruh signifikan terhadap motivasi belajar siswa, baik secara positif maupun negatif, tergantung pada cara penggunaannya.

Berdasarkan paparan di atas, penulis tertarik untuk meneliti "*Analisis Pemanfaatan Artificial Intelligence (ChatGPT) dalam Pembelajaran IPA pada Kurikulum Merdeka di SMP se-Kota Singaraja.*" Oleh karena itu penelitian ini difokuskan untuk menganalisis bagaimana pemanfaatan ChatGPT dalam pembelajaran IPA dapat menjembatani kesenjangan antara potensi teknologi dan kesiapan pelaksanaannya di sekolah-sekolah SMP se-Kota Singaraja dalam konteks Kurikulum Merdeka

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, penulis mengidentifikasi beberapa penyebab yang menjadi faktor munculnya masalah utama dalam penelitian pemanfaatan ChatGPT dalam pembelajaran IPA berbasis Kurikulum Merdeka di SMP dapat diidentifikasi sebagai berikut:

- 1) Pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran IPA oleh guru maupun siswa masih terbatas, meskipun teknologi ini memiliki potensi besar dalam mendukung personalisasi dan efektivitas pembelajaran.
- 2) Guru dan siswa masih mengalami keterbatasan pemahaman dalam mengoptimalkan penggunaan ChatGPT sebagai alat bantu belajar, baik dalam merancang pertanyaan (prompt) maupun dalam mengevaluasi validitas informasi yang dihasilkan.

- 3) Ketergantungan siswa terhadap ChatGPT sebagai sumber utama informasi cenderung meningkat, yang berpotensi mengurangi kemandirian belajar dan kemampuan berpikir kritis.
- 4) Ketersediaan infrastruktur digital yang belum merata serta kompetensi digital guru yang masih beragam menjadi hambatan dalam pengintegrasian ChatGPT secara efektif dalam pembelajaran IPA.
- 5) Risiko etika akademik dalam penggunaan ChatGPT yang tidak disertai literasi digital yang memadai, sehingga meningkatkan potensi plagiarisme, penyalahgunaan informasi, dan kurangnya orisinalitas dalam tugas siswa

### 1.3 Pembatasan Masalah

Penelitian ini membatasi ruang lingkup permasalahan yang dikaji sebagai berikut.:

- 1) Penelitian ini hanya membahas pemanfaatan teknologi AI, khususnya ChatGPT, dalam proses pembelajaran IPA di tingkat SMP, dengan mengacu pada penerapan kurikulum merdeka belajar.
- 2) Penelitian ini membatasi analisis pada bagaimana penggunaan ChatGPT dapat mempengaruhi kesiapan belajar siswa, dengan fokus pada aspek kemandirian belajar siswa, motivasi dan minat belajar, pemahaman materi pembelajaran IPA, etika penggunaan teknologi dalam pembelajaran.
- 3) Penelitian ini hanya dilakukan di beberapa SMP Negeri yang terletak di kota Singaraja, dengan tujuan untuk menganalisis bagaimana teknologi AI diimplementasikan di sekolah-sekolah tersebut.

- 4) Penelitian ini memfokuskan pada kendala utama yang dihadapi dalam implementasi ChatGPT dalam pembelajaran IPA, termasuk keterbatasan infrastruktur, ketergantungan pada teknologi, dan ketidaksiapan pendidik serta siswa dalam menggunakan teknologi ini secara optimal.

#### **1.4 Rumusan Masalah**

Sesuai dengan identifikasi masalah dan pembatasan masalah maka dapat dirumuskan permasalahan penelitian sebagai berikut:

- 1) Bagaimana pemanfaatan ChatGPT pada pembelajaran IPA di SMP se-Kota Singaraja?
- 2) Apa saja kendala penggunaan ChatGPT pada pembelajaran IPA di SMP se-Kota Singaraja?
- 3) Bagaimana dampak penggunaan ChatGPT terhadap kesiapan belajar siswa pada pembelajaran IPA di SMP se-Kota Singaraja?

#### **1.5 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang, pembatasan masalah, dan rumusan masalah maka penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan sebagai berikut:

- 1) Menganalisis pemanfaatan ChatGPT dalam proses pembelajaran IPA di SMP.
- 2) Mengidentifikasi kendala-kendala yang dihadapi dalam penggunaan ChatGPT.
- 3) Menganalisis dampak penggunaan ChatGPT pada pembelajaran IPA di SMP.

## **1.6 Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi baik secara teoretis maupun praktis dalam penerapan teknologi kecerdasan buatan, khususnya ChatGPT, dalam pembelajaran IPA di SMP. Manfaat teoretis akan berkontribusi pada penguatan kajian ilmiah mengenai integrasi teknologi dalam pendidikan, sedangkan manfaat praktis diharapkan berdampak langsung terhadap proses pembelajaran di sekolah, khususnya bagi guru, siswa, dan pemangku kebijakan.

### **1.6.1 Manfaat Teoretis**

Penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi secara teoritis dalam beberapa hal sebagai berikut

- 1) Hasil penelitian ini diharapkan memberikan kajian ilmiah mengenai sejauh mana pemanfaatan ChatGPT oleh guru dan siswa dalam pembelajaran IPA,
- 2) Penelitian ini diharapkan dapat Menjadi rujukan dalam memahami berbagai kendala teknis, pedagogis, serta kognitif dalam penggunaan AI, khususnya ChatGPT, sebagai alat bantu pembelajaran.
- 3) Penelitian ini dapat Memperkaya referensi akademik mengenai dampak penggunaan AI terhadap proses pembelajaran dan kemandirian belajar siswa di tingkat SMP.

### **1.6.2 Manfaat Praktis**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat praktis kepada berbagai komponen yang terlibat, yaitu unsur-unsur sekolah sebagai lokasi pelaksanaan penelitian, termasuk pendidik dan siswa, serta peneliti dan pemerintah

sebagai pengambil kebijakan dalam bidang pendidikan. Secara praktis, penelitian ini memiliki beberapa manfaat sebagai berikut:

- 1) Bagi guru, Memberikan gambaran nyata tentang bagaimana ChatGPT digunakan dalam pembelajaran IPA di SMP, serta manfaat dan kendala penggunaannya sebagai bahan pertimbangan dalam merancang pembelajaran berbasis teknologi.
- 2) Bagi siswa, Memberikan ruang bagi siswa untuk menyampaikan pengalaman dan persepsi mereka terhadap penggunaan ChatGPT, serta menunjukkan bagaimana teknologi ini memengaruhi cara belajar, dan motivasi belajar siswa..
- 3) Bagi penulis, Memberikan pengalaman praktis dan wawasan teoritis dalam meneliti integrasi teknologi dalam pendidikan, khususnya pembelajaran IPA berbasis AI di SMP.
- 4) Bagi pemerintah, Menjadi referensi dalam merumuskan kebijakan pendidikan yang mendukung pemanfaatan teknologi AI secara bijak dan efektif, khususnya dalam implementasi Kurikulum Merdeka dan pemerataan akses teknologi pendidikan di sekolah.