

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pesatnya perkembangan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) yang semakin pesat telah memberikan pengaruh besar di berbagai bidang (Grünebaum et al., 2023), inovasi AI yang mulai banyak digunakan ialah ChatGPT sebagai salah satunya, sebuah teknologi yang mampu berinteraksi secara alami dengan pengguna melalui teks. Kecerdasan buatan ini adalah bagian dari kemajuan teknologi yang memudahkan pendidikan dan pembelajaran (Zhai et al., 2021). Namun penggunaan ChatGPT yang tidak bijaksana oleh peserta didik telah menimbulkan sejumlah permasalahan serius dalam dunia pendidikan. Banyak peserta didik secara langsung menyalin hasil generate AI tanpa melakukan parafrase atau mengolah ulang konten.

Tantangan baru yang muncul akibat ketergantungan peserta didik pada teknologi kecerdasan buatan ini tanpa disertai dengan pemahaman yang mendalam dapat menghambat mereka untuk berpikir kritis. Proses berpikir kritis menstimulus peserta didik untuk mengajukan pertanyaan ilmiah yang lebih relevan, yang pada gilirannya memperkaya kemampuan literasi sains mereka dalam memahami fenomena. Berdasarkan laporan PISA (Programme for International Student Assessment) pada tahun 2018, literasi sains peserta didik Indonesia berada pada tingkat yang tergolong cukup rendah dibandingkan dengan negara-negara lain. Hal ini menunjukkan perlunya kegiatan pembelajaran yang inovatif untuk meningkatkan literasi sains peserta didik.

Salah satu cara untuk mengatasi kesulitan ini adalah dengan menggunakan pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*). Dengan pendekatan PBL, proses belajar semakin mengedepankan partisipasi peserta didik, yang berpotensi meningkatkan kemampuan

berpikir kritis mereka, sebab metode ini mendukung pengembangan keterampilan dalam menyelesaikan masalah secara bertahap dalam konteks dunia nyata (Treepob et al. , 2023).

Pendekatan ini sejalan dengan sasaran pendidikan sains, yaitu meningkatkan kemampuan berpikir kritis, kerjasama, serta pemahaman terhadap literasi sains pada peserta didik.

Perkembangan teknologi kecerdasan buatan seperti ChatGPT bisa dimanfaatkan secara efektif untuk mendukung pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*) terkait topik sistem imun. Dalam hal ini, ChatGPT berfungsi sebagai alat bantu untuk menyediakan informasi pendahuluan, menjawab pertanyaan umum, atau membantu diskusi peserta didik mengenai kasus nyata yang berhubungan dengan sistem imun, seperti cara tubuh melawan virus atau bakteri (Zhai et al. , 2021). Peserta didik dapat dilibatkan untuk menemukan masalah dengan memanfaatkan informasi yang dihasilkan oleh teknologi ChatGPT ini. Namun, penting untuk memastikan bahwa peserta didik tidak hanya mengandalkan hasil dari ChatGPT, tetapi juga memperkuat kemampuan literasi sains mereka dengan mengumpulkan, menganalisis, mengevaluasi, dan mengintegrasikan informasi dari berbagai sumber untuk mendalami sistem imun dan menghubungkannya dengan masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari.

Dalam menciptakan proses pembelajaran yang kreatif dan menyeluruh, pembelajaran berbasis masalah memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah, sementara ChatGPT memungkinkan akses yang mudah terhadap informasi terkait materi yang dipelajari. Hubungan antara ketiga aspek ini dapat menghasilkan pendekatan pendidikan yang lebih komprehensif, yang tidak hanya memperdalam pemahaman tentang sistem imun tetapi juga meningkatkan kemampuan literasi sains yang sangat dibutuhkan peserta didik dalam menghadapi tantangan di dunia nyata (Treepob et al. , 2023).

Penelitian mengenai efektivitas penggunaan ChatGPT dalam pembelajaran berbasis masalah menjadi sangat penting, mengingat potensinya untuk menghubungkan kemajuan teknologi modern dengan proses belajar di kelas. Kajian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan yang berarti bagi pengembangan metode pembelajaran berbasis teknologi AI, khususnya dalam meningkatkan literasi sains pada peserta didik. Dengan demikian, hasil dari penelitian ini dapat menjadi pedoman bagi pendidik serta pengambil kebijakan dalam menyusun strategi pembelajaran yang inovatif dan efektif.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan penjelasan yang telah disampaikan, dapat diketahui masalah yang menjadi fokus dari penelitian ini yaitu:

1. Hasil survei internasional seperti PISA menunjukkan rendahnya kemampuan literasi sains di kalangan pelajar Indonesia, sehingga diperlukan terobosan dalam proses belajar mengajar.
2. Terdapat minimnya penggunaan teknologi digital seperti ChatGPT sebagai sarana untuk meningkatkan literasi sains di kalangan pelajar.
3. Implementasi model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) belum berjalan secara maksimal untuk membantu peserta didik dalam memahami konsep ilmiah yang rumit, termasuk pada materi tentang sistem imun.
4. Penelitian yang menggabungkan teknologi digital dengan model PBL untuk secara efektif meningkatkan literasi sains peserta didik masih terbatas.

C. Rumusan Masalah

Bagaimana efektivitas penggunaan ChatGPT sebagai alat bantu dalam *problem based learning* (PBL) untuk meningkatkan literasi sains peserta didik pada materi sistem imun?

Pertanyaan Penelitian :

1. Apakah penggunaan ChatGPT sebagai alat bantu dalam pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*) efektif untuk meningkatkan literasi sains peserta didik?
2. Sejauh mana penggunaan ChatGPT mendukung pemahaman peserta didik terhadap materi sistem imun melalui pendekatan *Problem Based Learning*?
3. Seperti apa pengaruh penggunaan ChatGPT terhadap pengembangan kemampuan peserta didik dalam mengumpulkan, menganalisis, mengevaluasi, dan mengintegrasikan informasi ilmiah pada materi sistem imun?
4. Apakah terdapat hubungan antara frekuensi penggunaan ChatGPT dalam pembelajaran PBL dengan peningkatan literasi sains peserta didik?

A. Tujuan Penelitian

1. Menilai seberapa efektif ChatGPT sebagai sarana dalam pembelajaran yang berorientasi pada masalah untuk meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik dalam materi sistem kekebalan tubuh.
2. Mengidentifikasi sejauh mana penggunaan ChatGPT dapat mendukung pemahaman peserta didik terhadap konsep sistem imun melalui pendekatan *Problem Based Learning*.
3. Mengevaluasi kontribusi ChatGPT dalam membantu peserta didik mengembangkan kemampuan literasi sains, seperti mengumpulkan, menganalisis, mengevaluasi, dan mengintegrasikan informasi ilmiah terkait sistem imun.
4. Menyelidiki hubungan antara penggunaan teknologi ChatGPT dalam pembelajaran dan peningkatan literasi sains peserta didik.
5. Menyediakan rekomendasi bagi pendidik terkait pemanfaatan ChatGPT sebagai media pembelajaran berbasis teknologi AI untuk

meningkatkan literasi sains peserta didik secara efektif.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Memperkaya teori pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL), khususnya dalam hal-hal integrasi teknologi kecerdasan buatan seperti ChatGPT. Penelitian ini memberikan perspektif baru tentang bagaimana teknologi dapat meningkatkan efektivitas PBL dalam mendorong pemahaman konsep ilmiah dan pengembangan literasi sains peserta didik.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Peneliti

Penelitian ini membantu peneliti mendalami pemanfaatan teknologi kecerdasan buatan dalam pembelajaran sains, khususnya melalui model *Problem Based Learning* (PBL). Selain itu, penelitian ini memberikan wawasan untuk

b. Bagi Dunia Pendidikan

Penelitian ini menyediakan acuan yang jelas bagi guru untuk merancang dan menerapkan teknologi seperti ChatGPT dalam proses pembelajaran PBL. Temuan dari penelitian ini dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan pengalaman belajar, terutama pada materi yang rumit seperti sistem kekebalan tubuh. Selain itu, juga dapat memperbaiki keterampilan literasi sains peserta didik.

c. Bagi Peserta Didik

Studi ini menawarkan keuntungan langsung untuk peserta didik. dalam meningkatkan literasi sains mereka, termasuk kemampuan mengumpulkan, menganalisis, mengevaluasi, dan mengintegrasikan informasi ilmiah. Pendekatan berbasis teknologi ini juga membuat pembelajaran menjadi lebih menarik dan relevan dengan kebutuhan peserta didik

d. Bagi Peneliti Lain

Penelitian ini menjadi dasar bagi penelitian lebih lanjut dalam integrasi teknologi kecerdasan buatan di bidang pendidikan. Hal ini mencakup pengembangan literasi sains, metode pembelajaran berbasis teknologi, dan eksplorasi lebih dalam terhadap peran AI dalam mendukung pendidikan abad ke-21.

E. Definisi Operasional

Definisi operasional merupakan interpretasi peneliti terhadap variabel yang diteliti. Berikut adalah penjelasan mengenai variabel dalam penelitian ini.

1. ChatGPT

ChatGPT merupakan kecerdasan buatan berbasis teks yang dikembangkan dengan teknologi pemrosesan bahasa alami (*Natural Language Processing/NLP*) untuk memungkinkan interaksi dalam bentuk percakapan. Dalam pembelajaran, ChatGPT berperan sebagai alat bantu yang digunakan peserta didik untuk mengakses informasi ilmiah, memahami konsep, dan mengeksplorasi materi secara mandiri. Kebermanfaatannya dalam proses belajar diukur melalui peningkatan pemahaman konsep, keterampilan berpikir kritis, serta kemampuan dalam menuliskan ulang informasi yang diberikan dengan menggunakan bahasa sendiri

2. Literasi Sains

Literasi sains mengacu pada kemampuan seseorang dalam memahami, menganalisis, serta menerapkan konsep ilmiah dalam menjelaskan fenomena alam dan menyelesaikan permasalahan secara rasional. Kemampuan ini diukur melalui tiga aspek utama, yaitu pemahaman konsep, berpikir kritis dan analitis, serta penerapan konsep dalam kehidupan sehari-hari. Pemahaman konsep dievaluasi dengan membandingkan hasil pretest dan posttest peserta didik pada materi sistem imun. Kemampuan berpikir kritis dan analitis dinilai berdasarkan kualitas parafrase jawaban ChatGPT serta kedalaman argumentasi yang

disampaikan dalam diskusi kelompok berbasis masalah. Sementara itu, penerapan konsep ilmiah dalam kehidupan sehari-hari dilihat dari kemampuan peserta didik dalam menghubungkan teori dengan fenomena nyata serta menyusun solusi terhadap permasalahan yang diberikan.

3. *Problem Based Learning* (PBL)

Problem Based Learning (PBL) merupakan model pembelajaran yang berpusat pada pemecahan masalah nyata sebagai inti dari proses belajar. Dalam pendekatan ini, peserta didik diberikan skenario atau permasalahan yang memerlukan eksplorasi informasi, analisis data, serta penyusunan solusi berbasis ilmiah. Proses pembelajaran dimulai dengan identifikasi masalah, di mana peserta didik diberikan kasus atau studi kasus yang berkaitan dengan sistem imun. Selanjutnya, mereka melakukan eksplorasi informasi dengan mencari jawaban menggunakan ChatGPT serta sumber belajar lainnya. Informasi yang diperoleh kemudian dibahas dalam diskusi kelompok untuk dievaluasi dan disusun menjadi jawaban yang lebih komprehensif. Setelah itu, peserta didik menyusun solusi berdasarkan pemahaman yang telah diperoleh dengan dukungan konsep ilmiah yang valid. Tahap terakhir adalah penilaian terhadap proses pembelajaran, di mana peserta didik mengkaji kembali langkah-langkah yang telah diambil untuk memperbaiki pemahaman dan kemampuan berpikir kritis mereka.

4. Sistem Imun

Sistem imun merupakan mekanisme biologis dalam tubuh yang berfungsi untuk melindungi dari patogen, seperti virus, bakteri, dan zat asing lain yang berpotensi menyebabkan penyakit. Sistem ini terdiri dari sistem imun bawaan (*innate immunity*) yang bekerja secara non-spesifik sebagai pertahanan pertama, serta sistem imun adaptif (*adaptive immunity*) yang bekerja secara spesifik dalam mengenali dan menyerang patogen tertentu. Komponen utama dalam sistem imun meliputi sel darah putih (leukosit), antibodi, serta organ limfoid seperti kelenjar getah bening dan sumsum

tulang. Pemahaman terhadap sistem ini dievaluasi melalui tes tertulis, diskusi berbasis masalah, serta argumentasi yang disampaikan dalam tugas akademik.

F. Sistematika Skripsi

Sistematika penyusunan ini bertujuan untuk mempermudah pemahaman dan analisis terhadap penelitian yang dilaksanakan. Dalam laporan penelitian ini, struktur penulisan terbagi menjadi lima bab yang saling berhubungan, dengan ringkasan sebagai berikut:

a. Bagian awal skripsi

Bagian pembuka dari skripsi terdiri dari halaman sampul, halaman persetujuan, halaman moto dan dedikasi, halaman pernyataan keaslian skripsi, kata pengantar, ucapan terima kasih, ringkasan, indeks, daftar tabel, daftar gambar, dan daftar lampiran.

b. BAB I Pendahuluan

Bagian pendahuluan ini berisi pengantar terhadap penelitian yang dilakukan. Bab ini mencakup latar belakang masalah, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta definisi operasional variabel yang digunakan dalam penelitian.

c. BAB II Kajian Teori dan Kerangka Pemikiran

Bab II membahas teori-teori yang menjadi landasan penelitian, termasuk konsep utama yang relevan, hasil penelitian terdahulu, serta kerangka berpikir yang menggambarkan hubungan antarvariabel dalam penelitian. Jika terdapat hipotesis, bagian ini juga memuat rumusan hipotesis yang akan diuji.

d. BAB III Metode Penelitian

Bab III Mencangkup pendekatan dan desain penelitian yang digunakan. Bab ini meliputi subjek dan objek penelitian, teknik pengumpulan data, instrumen penelitian, serta teknik analisis data yang digunakan dalam mengolah hasil penelitian. Selain itu, prosedur penelitian diuraikan secara sistematis agar dapat direplikasi dalam penelitian berikutnya.

e. BAB IV Hasil Penelitian dan Pembahasan

Pada Bab tersebut disampaikan data penelitian yang diperoleh serta hasil analisisnya. Data disusun sesuai dengan urutan rumusan masalah, kemudian dianalisis dan diinterpretasikan berdasarkan teori yang telah dibahas dalam kajian pustaka.

f. BAB V Simpulan dan Saran

Menyajikan ringkasan dari temuan penelitian yang menjawab rumusan masalah serta implikasi hasil penelitian. Bagian ini juga memberikan saran bagi pendidik, peneliti selanjutnya, serta pihak lain yang berkepentingan dalam bidang pendidikan.

g. Bagian penutup dari skripsi terdiri dari daftar referensi, yang mencakup sumber-sumber yang digunakan dalam penelitian, serta lampiran, yang berisi informasi tambahan seperti alat penelitian, data asli, dan dokumen pendukung lainnya.

Dengan sistematika ini, penelitian disusun secara terstruktur sehingga dapat memberikan pemahaman yang jelas dan komprehensif bagi pembaca.