

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Keterampilan yang dibutuhkan pada abad ke-21 menuju abad ke-22 menekankan pada penguasaan kemampuan berpikir tingkat tinggi atau berpikir kritis. Kemampuan ini menjadi kunci dalam mempersiapkan siswa menghadapi berbagai tantangan global (Indrawati, 2022). Menurut Susanti et al. (2022), berpikir kritis sangat penting karena memungkinkan individu untuk memecahkan masalah secara mandiri, percaya diri, serta mampu memberikan argumen yang logis berdasarkan ilmu pengetahuan yang dimilikinya. Seseorang yang berpikir kritis juga cenderung lebih waspada terhadap manipulasi, penipuan, dan penyebarluasan informasi yang menyesatkan. Di era digital saat ini, kemampuan berpikir kritis perlu dilengkapi dengan literasi digital, agar individu dapat menyaring dan memanfaatkan informasi secara optimal di tengah derasnya arus informasi.

Literasi digital merupakan salah satu dari enam literasi dasar yang penting dalam proses belajar, bersama dengan literasi baca tulis, numerasi, sains, finansial, serta budaya dan kewarganegaraan (Lesmana, 2023). Gilster (1997) mendefinisikan literasi digital sebagai kemampuan memahami dan menggunakan informasi dalam berbagai bentuk yang diperoleh dari berbagai sumber digital. Hasil penelitian Aristo (2022) di dua sekolah berbeda juga menunjukkan bahwa kemampuan literasi digital siswa masih rendah, dengan persentase sebesar 35,5%. Literasi digital tidak hanya mencakup kemampuan mengakses dan mencari informasi di internet atau mengoperasikan perangkat digital, tetapi juga kemampuan memanfaatkan informasi tersebut secara kritis dan bertanggung jawab dalam kehidupan sehari-hari. Penerapan literasi digital di sekolah menjadi tanggung jawab bersama seluruh warga sekolah, dan akan lebih optimal jika didukung oleh infrastruktur serta media pembelajaran digital yang memadai.

Berdasarkan data dari Kemendikbudristek (2022), hasil Asesmen Nasional menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa di Indonesia masih tergolong rendah, terutama dalam aspek memahami, mengevaluasi, dan menggunakan informasi untuk memecahkan masalah. Selain itu, laporan *IMD World Digital*

Competitiveness Ranking (2023) menempatkan Indonesia pada peringkat ke-51 dari 63 negara dalam hal literasi digital. Hal ini mengindikasikan bahwa penguasaan keterampilan digital di kalangan pelajar masih perlu ditingkatkan.

Media pembelajaran merupakan salah satu faktor penting dalam menentukan keberhasilan proses pembelajaran. Media yang tepat akan membantu siswa memahami materi dengan lebih baik, sebaliknya, penggunaan media yang kurang tepat dapat menghambat pencapaian hasil belajar yang optimal (Ndraha,2023). Seiring perkembangan teknologi, berbagai inovasi media pembelajaran berbasis digital mulai dikembangkan, terutama pada mata pelajaran Biologi yang membutuhkan visualisasi materi secara konkret dan menarik. Salah satu inovasi yang dapat dimanfaatkan adalah *Biodigital Human*, sebuah platform berbentuk animasi 3D yang menampilkan gambaran rinci tentang anatomi tubuh manusia sebagai sumber belajar. Aplikasi ini mencakup berbagai sistem tubuh seperti sistem rangka, pernapasan, pencernaan, dan jaringan otot, dengan lebih dari 5.000 objek anatomi pria maupun wanita. Setiap jaringan atau organ dapat dilabeli untuk menunjukkan relasi antarbagian tubuh, serta memungkinkan pengguna untuk melakukan zoom dan rotasi objek. Dengan fitur ini, diharapkan proses belajar menjadi lebih menarik dan interaktif, sehingga materi yang sulit dapat lebih mudah dipahami dan pada akhirnya berdampak positif terhadap hasil belajar siswa.

Biodigital Human hadir sebagai sebuah inovasi yang menggabungkan konsep biologi dengan teknologi digital Qualter et al (2012), dan berpotensi besar dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis serta literasi digital siswa. Penelitian yang dilakukan oleh Permatasari (2022) menunjukkan bahwa penggunaan *Biodigital Human* dalam pembelajaran anatomi secara signifikan dapat meningkatkan pemahaman dan motivasi belajar siswa. Temuan serupa juga dikemukakan oleh Ulfiah (2021), yang menyatakan bahwa media ini berdampak positif terhadap hasil belajar biologi. Selain itu, studi yang dilakukan oleh Irsyad et al (2024) menegaskan bahwa media digital interaktif, seperti *Biodigital Human*, dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa karena menuntut mereka untuk menganalisis informasi, menarik kesimpulan, dan memecahkan masalah berdasarkan data visual. Dengan demikian, *Biodigital Human* tidak hanya menjadi media pembelajaran

yang menarik, tetapi juga berkontribusi dalam pengembangan berpikir kritis dan literasi digital secara bersamaan. Penelitian lain juga menunjukkan adanya hubungan positif antara literasi digital dan kemampuan berpikir kritis. Individu yang memiliki keterampilan literasi digital yang baik cenderung mampu mengevaluasi dan menganalisis informasi secara efektif serta dapat mengambil keputusan yang tepat dalam konteks digital (Naufal,2021). Oleh karena itu, integrasi *Biodigital Human* dalam pembelajaran bukan hanya memperkaya pengalaman belajar, tetapi juga membentuk peserta didik yang lebih kritis dan literat dalam menghadapi tantangan era digital.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran Biologi dan Informatika kelas XI pada 8 Oktober 2024, diketahui bahwa sebagian besar siswa telah terbiasa menggunakan internet dan mesin pencari melalui *smartphone*. Namun, kebiasaan menyalin informasi secara langsung *copy-paste* masih sering dilakukan. Hal lain juga disampaikan oleh guru mata Pelajaran informatika yang menyatakan bahwasannya nilai rata rata ulangan harian siswa hanya mencapai 71,berada dibawah kriteria ketetunsan minimal (KKM), nilai ini menjukan kemampuan literasi digital siswa tergolong rendah mengingat mata Pelajaran informatika berperan penting sebagai indikator kemampuan siswa dalam memanfaatkan teknologi informasi dalam pembelajaran. Selain itu, hasil observasi peneliti selama mengikuti kegiatan (PLP) di SMA Negeri 6 Tasikmalaya juga menunjukkan adanya kejemuhan dalam proses pembelajaran. Sebagai contoh, saat pembelajaran Biologi pada materi sistem pernapasan, siswa cenderung kurang tertarik memperhatikan torso yang digunakan guru. Bahkan dalam praktiknya, siswa lebih memilih mencari informasi atau gambar melalui internet dibanding memperhatikan media visual konvensional di kelas. Kondisi tersebut menyebabkan menurunnya fokus belajar siswa, yang ditunjukkan melalui perilaku seperti mengobrol, tidak memperhatikan, bahkan tertidur di dalam kelas. Siswa menyatakan bahwa visualisasi digital lebih mendekati bentuk asli dan lebih mudah dipahami dibandingkan dengan media konvensional seperti torso atau gambar cetak. Untuk memahami lebih dalam permasalahan ini, peneliti melakukan studi pendahuluan dengan menguji kemampuan berpikir kritis siswa melalui tes berpikir

kritis. Hasilnya menunjukkan bahwa rata-rata skor yang diperoleh hanya sebesar 54, yang mengindikasikan bahwa tingkat kemampuan berpikir kritis siswa masih rendah. Temuan ini menunjukkan perlunya inovasi media pembelajaran yang lebih interaktif dan relevan dengan konteks digital saat ini, agar minat serta pemahaman siswa terhadap materi dapat meningkat secara optimal.

Melihat permasalahan tersebut, peneliti mengusulkan pemanfaatan platform *Biodigital Human* sebagai media pembelajaran yang mendukung penyampaian materi Biologi, khususnya sistem pernapasan manusia. Platform ini akan dipadukan dengan model pembelajaran *discovery learning*, yang memberikan ruang bagi siswa untuk mengeksplorasi materi secara aktif dan mandiri. Model ini juga diharapkan mampu meningkatkan kreativitas dan rasa ingin tahu siswa, karena memberikan kebebasan dalam menemukan serta memahami konsep melalui pengalaman langsung. Selain itu, *Biodigital Human* dapat diakses dengan mudah melalui laptop atau *smartphone*, sehingga sangat sesuai digunakan dalam pembelajaran berbasis digital. Dengan adanya pendekatan ini, diharapkan proses pembelajaran menjadi lebih menarik, interaktif, dan menyenangkan. Penggunaan *Biodigital Human* diharapkan tidak hanya membantu siswa dalam memahami materi dengan lebih baik, tetapi juga mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan literasi digital mereka. Maka dari itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana pengaruh penggunaan media pembelajaran *Biodigital Human* terhadap kemampuan berpikir kritis dan literasi digital siswa pada materi sistem pernapasan manusia.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah yang diajukan peneliti yaitu adakah pengaruh media pembelajaran berbantuan *Biodigital Human* terhadap kemampuan literasi digital dan berpikir kritis peserta didik pada materi sistem pernapasan?

1.3 Definisi Operasional

Penulis mendefinisikan beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian ini untuk menghindari timbulnya salah pengertian maupun perbedaan istilah, diantaranya sebagai berikut:

1.3.1 Kemampuan berpikir kritis

Kemampuan berpikir kritis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan untuk berpikir secara nyata dan logis dalam mengambil suatu keputusan berupa solusi atas permasalahan yang dihadapi berdasarkan informasi yang relevan. Kemampuan berpikir kritis pada peserta didik diukur dengan menggunakan tes yang dilakukan setelah pembelajaran (*posttest*) dengan tipe soal uraian sebanyak 15 butir soal. Rubrik penilaian merupakan rubrik analitik yang memiliki kriteria penilaian yang berbeda tiap soal yang tertera pada bagian lampiran. Adapun indikator yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik merujuk pada (Ennis, 1985) yang terdapat 5 indikator yaitu, *Elementary Clarification* (memberikan penjelasan sederhana), *Basic Support* (membangun keterampilan dasar), *Inference* (membuat kesimpulan), *Advanced Clarification* (memberikan penjelasan lebih lanjut), dan *Strategy and Tactics* (mengatur strategi dan taktik).

1.3.2 Kemampuan Literasi digital

Kemampuan literasi digital yaitu kemampuan untuk memahami dan menggunakan informasi dalam berbagai bentuk dari berbagai sumber yang sangat luas dan diakses melalui komputer. Kemampuan literasi digital ditunjukkan dengan skor yang diperoleh dari pengukuran instrumen berupa angket dengan 20 pernyataan yang terdiri dari 4 indikator menurut Glister (1997) yang meliputi pencarian internet, panduan arah *hypertext*, evaluasi konten informasi, dan penyusunan pengetahuan. Angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket dengan menggunakan skala likert 1- 4.

1.3.3 Media *Biodigital Human*

Media *Biodigital Human* merupakan media dalam bentuk 3D yang berisi kumpulan data tubuh manusia secara virtual yang digunakan untuk visualisasi, pendidikan dan pelatihan yang di akses melalui web browser atau aplikasi berteknologi modern. Dalam penelitian ini *Biodigital Human* diintegrasikan menggunakan model pembelajaran yang sering digunakan di sekolah yaitu model *discovery learning* dimana konsep model ini merupakan model pembelajaran yang tidak menyelesaikan penyampaian materi secara tuntas. Model ini justru

mengarahkan peserta didik untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran dan secara mandiri menggali pengetahuan mereka. Media pembelajaran *Biodigital Human* ini diintegrasikan dengan model pembelajaran *Discovery Learning*, dengan sintaks sebagai berikut:

1. *Stimulation* (Stimulasi):

Guru membuka pembelajaran dengan menampilkan gambar atau video singkat mengenai proses pernapasan manusia untuk memunculkan rasa ingin tahu peserta didik. Guru juga dapat menyampaikan fenomena sehari-hari, seperti sesak napas saat berolahraga atau dampak polusi udara, sebagai pemanis diskusi awal.

2. *Problem Statement* (Pernyataan Masalah):

Guru mengajak peserta didik merumuskan pertanyaan berdasarkan tayangan atau fenomena yang telah dibahas, misalnya:

- Mengapa kita bisa bernapas lebih cepat saat beraktivitas fisik?
- Bagaimana udara mengalir dari hidung sampai ke paru-paru?

Pertanyaan ini dituangkan dalam LKPD sebagai fokus eksplorasi.

3. *Data Collection* (Pengumpulan Data)

Peserta didik menggunakan media *Biodigital Human* untuk mengeksplorasi struktur organ pernapasan secara visual 3D. Mereka mengamati nama, bentuk, dan fungsi organ-organ seperti rongga hidung, laring, trachea, bronkus, paru-paru, dan alveolus, lalu mencatat informasi penting ke dalam LKPD.

4. *Data Processing* (Pengolahan Data):

Peserta didik menganalisis informasi yang telah dikumpulkan untuk memahami proses pernapasan, jalur aliran udara, serta hubungan antar organ. Mereka membuat diagram proses atau rangkaian alur sistem pernapasan berdasarkan hasil pengamatan di media *Biodigital Human*.

5. *Verification* (Pembuktian)

Setiap kelompok menyampaikan hasil temuan mereka melalui presentasi. Kelompok lain dapat memberikan masukan atau bertanya. Guru memandu diskusi dan memberikan klarifikasi untuk memastikan pemahaman yang benar terhadap materi.

6. *Generalization* (Menarik Kesimpulan):

Guru dan peserta didik bersama-sama menyimpulkan proses sistem pernapasan manusia dan pentingnya menjaga organ-organ pernapasan agar berfungsi optim

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini betujuan untuk mengetahui pengaruh media pembelajaran *Biodigital Human* terhadap kemampuan literasi digital dan berpikir kritis peserta didik pada materi sistem pernapasan.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Kegunaan Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan mengenai pengaruh *Biodigital Human* terhadap kemampuan literasi digital dan berpikir kritis peserta didik.

1.5.2 Kegunaan Praktis

1. Bagi Sekolah

Penelitian ini menjadi alat uji berbasis metode ilmiah tentang penggunaan media *Biodigital Human* dalam pembelajaran dan meningkatkan melek teknologi yang dapat berdampak pada akreditasi.

2 Bagi Guru

Penelitian ini menjadi alat uji berbasis metode ilmiah dan menjadi salah satu acuan tentang pengaruh penggunaan aplikasi *Biodigital Human* dalam pembelajaran.

3. Bagi Peserta Didik

Penelitian ini mempermudah peserta didik dalam mendapatkan akses belajar dan memperluas ruang dan waktu pembelajaran bagi peserta didik.

4. Bagi Peneliti

Penelitian ini melatih peneliti dalam merancang suatu percobaan dan penyusunan suatu karya ilmiah