

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Pendidikan Abad ke-21 dan Keterampilan 4C

Pendidikan di abad ke-21 menekankan pentingnya menguasai berbagai kemampuan yang tidak hanya berkaitan dengan aspek berpikir, tetapi juga mencakup keterampilan yang sesuai dengan perkembangan zaman. Keterampilan ini sangat penting dalam konteks belajar di abad ke-21, tidak hanya terbatas pada kemampuan umum seperti membaca dan menghafal, tetapi juga meliputi kemampuan seperti berpikir kritis dan kreatif (Maulidia et al., 2023).

Generasi muda perlu menguasai keterampilan 4C, yaitu berpikir kritis, komunikasi, kolaborasi, dan kreativitas untuk menghadapi perubahan zaman yang cepat dan kompleks, serta membantu peserta didik dalam bekerja sama, memecahkan masalah, dan menghargai perbedaan. Melalui kemampuan berpikir kritis dan kreatif, peserta didik dapat lebih siap menghadapi tantangan kehidupan dan mengembangkan solusi atas berbagai permasalahan di masa depan (Chusna et al., 2024). Disisi lain, Kerjasama atau kolaborasi antara teman belajar adalah salah satu keterampilan yang bisa menghubungkan berbagai keterampilan lain seperti berpikir kritis, semangat belajar, dan kemampuan mengelola pengetahuan. Keterampilan bekerja sama ini penting bagi peserta didik agar bisa menghadapi proses belajar di era abad ke-21 (Ika Puspitasari et al., 2019). Selain itu, kemampuan dalam berkomunikasi menjadi syarat penting dalam proses pembelajaran karena dapat membantu dan memfasilitasi peserta

didik untuk mengutarakan gagasan, serta bertukar informasi dengan guru atau sesama peserta didik (Marfuah, 2017).

Pelaksanaan keterampilan abad ke-21 membuat proses belajar menjadi lebih aktif dan tidak hanya bergantung pada guru. Pembelajaran disesuaikan dengan keinginan dan preferensi peserta didik serta mencakup berbagai cara belajar, seperti mendengar, melihat, dan melakukan secara seimbang. Kurikulum Merdeka mendukung konsep ini dengan mengambil pendekatan belajar yang berpusat pada peserta didik (*Student Centered Learning*), dengan fokus pada empat keterampilan utama, yaitu berpikir kritis, berkomunikasi, bekerja sama, dan berkreasi (4C) (Partono et al., 2021). Oleh karena itu, integrasi dari keterampilan 4C dalam pelajaran IPA, khususnya untuk materi abstrak seperti Sistem Ekskresi, sangat penting untuk mencapai pembelajaran yang bermakna.

2.2 Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di SMP/MTs

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di tingkat SMP/MTs adalah pelajaran utama yang bertujuan memberikan pengetahuan, keterampilan, dan sikap ilmiah kepada peserta didik. Pembelajaran IPA diharapkan membantu peserta didik memahami berbagai fenomena yang terjadi di alam. Secara umum, IPA dapat dilihat baik sebagai produk maupun proses ilmiah. Sebagai produk, IPA meliputi konsep, hukum, teori, dan fakta yang dihasilkan oleh para ilmuwan, sedangkan sebagai proses, IPA lebih menekankan pada metode yang digunakan ilmuwan dalam menemukan pengetahuan (Fitriyati et al., 2017). Namun, pembelajaran yang masih berfokus pada ceramah membuat peserta didik

menjadi pasif, karena mereka hanya menerima informasi tanpa kesempatan untuk membangun pemahaman mereka sendiri.

Pandangan IPA sebagai proses ilmiah memposisikan peserta didik sebagai penemu pengetahuan dengan melakukan aktivitas pencarian, pengolahan, dan penemuan konsep-konsep ilmiah secara mandiri. Dalam proses ini, peserta didik dilatih untuk mengenali fakta, mengidentifikasi persamaan dan perbedaan, serta menemukan hubungan antar fakta sehingga mampu mengonstruksi pengetahuannya secara mandiri.

Melalui pendekatan ini, peserta didik lebih memahami bagaimana bagaimana pengetahuan ilmiah ditemukan sehingga lebih mudah menerapkannya dalam pengambilan keputusan. Perspektifi ini sejalan dengan Kurikulum 2013 yang menekankan pendekatan saintifik dalam pembelajaran. Salah satu tantangan dalam pembelajaran IPA di SMP/MTs adalah menyampaikan materi abstrak, seperti sistem organ manusia, dengan cara yang mudah dipahami. Oleh karena itu, sangat penting untuk menggunakan media dan strategi pembelajaran yang inovatif, salah satunya melalui penggunaan *e-module* berbasis model pembelajaran OIDDE.

2.3 Materi Sistem Ekskresi Pada Manusia

Sistem ekskresi merupakan suatu sistem yang berfungsi memproses sisa-sisa metabolisme dan zat berbahaya, kemudian membuangnya dari dalam tubuh. Hal ini dikarenakan sisa-sisa dan racun tersebut dapat menimbulkan gangguan kesehatan jika tidak dihilangkan dari sistem tubuh (Putranadi et al., 2021). Sistem ini memegang peranan penting dalam mempertahankan keseimbangan homeostasis, yang mencakup pengaturan kadar cairan,

elektrolit, dan pH dalam darah. Organ-organnya yang terlibat dalam proses ekskresi meliputi kulit, paru-paru, hati, serta ginjal, dimana tiap organ memiliki fungsi berbeda dalam membuang sisa-sisa metabolisme dan zat beracun dari tubuh.

Dalam pembelajaran IPA di tingkat SMP/MTs, materi mengenai sistem ekskresi manusia tergolong sulit dipahami karena berkaitan dengan organ dalam dan proses biologis yang tidak terlihat secara langsung. Peserta didik sering mengalami kesulitan dalam memahami bagaimana ginjal melakukan filtrasi, proses pembentukan urine (yang meliputi filtrasi, reabsorpsi, dan augmentasi), serta keterkaitan antara organ-organ ekskresi. Maka itu, dibutuhkan media pembelajaran yang bisa menampilkan proses tersebut dengan jelas menggunakan animasi, diagram, atau video.

2.4 Model Pembelajaran OIDDE

2.4.1 Pengertian Model Pembelajaran OIDDE

Model pembelajaran OIDDE adalah metode pembelajaran yang dirancang untuk menyelesaikan berbagai masalah kompleks dan membentuk perilaku yang baik pada peserta didik. Perilaku yang diinginkan mencakup sikap yang benar dan kemampuan dalam mengambil keputusan yang etis. Tahapan dalam model pembelajaran OIDDE yang juga merupakan singkatan dari model tersebut adalah *orientation, identify, disccussion, decisions, dan engage in behavior* (Miftachul Hudha et al., 2021). Setiap tahap dalam model ini dirancang agar peserta didik aktif membangun pengetahuan, melatih berpikir kritis, serta mampu mengambil keputusan yang tepat dalam konteks pembelajaran.

2.4.2 Sintaks

Sintaks adalah langkah-langkah atau tahapan dalam kegiatan dari model pembelajaran yang telah ditelaah atau dikembangkan. Sintaks merupakan salah satu syarat dalam model OIDDE, sehingga dapat dikatakan sebagai bentuk model pembelajaran. Tahapan atau sintaks dari model pembelajaran OIDDE meliputi: *Orientation, Identify, Discussion, Decision, and Engage in behavior* dapat dilihat sebagaimana Tabel 1.

Tabel 1 Tahapan Langkah-langkah (Sintaks) Model Pembelajaran OIDDE

Tahapan/Fase	Kegiatan Guru/Dosen	Kegiatan Peserta Didik
Fase 1 : Orientasi (Orientation)	a) Membimbing peserta didik dalam mempersiapkan dan memahami materi atau isu yang akan dipelajari. b) Memberi tugas kepada peserta didik secara individu untuk menulis hasil temuan mereka mengenai permasalahan yang ditemukan dalam materi pembelajaran yang diberikan. c) Menyajikan materi yang telah ditentukan dan memberikan penguatan orientasi oleh peserta didik melalui penyampaian cerita dilematis atas problematika kehidupan, atau penyampaian narasi sejarah suatu problematika atau menayangkan film dokumenter yang berkaitan masalah dilematis sesuai dengan pokok permasalahan yang dipelajari atau presentasi problematika berkaitan dengan pokok materi yang berasal dari peserta didik sendiri.	a) Menyiapkan diri untuk belajar materi yang akan diajarkan oleh guru, terkait dengan topik yang akan dibahas. b) Mendengarkan, memperhatikan, dan mencatat materi pelajaran yang diberikan oleh guru secara teliti. c) Menulis permasalahan yang timbul dari materi yang diajarkan oleh guru.

Tahapan/Fase	Kegiatan Guru/Dosen	Kegiatan Peserta Didik
Fase 2: Identifikasi <i>(Identify)</i>	a) Membagi peserta didik dalam kelompok kecil (4-5 orang). b) Menugaskan peserta didik secara individu untuk mengidentifikasi hal-hal dilematis yang muncul atas problematika pada materi yang pelajari (disampaikan) sebagai bahan utama diskusi kelompok. c) Mengarahkan peserta didik (pada setiap kelompok) untuk memberikan penjelasan tentang persoalan dilematis atas problematika yang dipelajari yang berhasil diidentifikasi dan dipilih sebagai topik diskusi. d) Mempertanyakan nilai-nilai kontradiksi yang ditemukan dari dilema yang diidentifikasi.	a) Membagi diri ke dalam kelompok kecil (4-5 orang) sesuai petunjuk dari pendidik. b) Secara individu melakukan identifikasi persoalan dilematis atas problematika yang dipelajari. c) Bersama dalam kelompok : 1) Memeriksa fakta-fakta yang ada dalam kasus masalah sulit tersebut; 2) Membuat pertanyaan menggunakan kata "apa", "mengapa", dan "bagaimana" terhadap kasus masalah sulit yang telah diidentifikasi; 3) membuat sintesis antara fakta-fakta dengan kasus dilematis yang diidentifikasi; 4) memilih isu dilematis prioritas sebagai bahan diskusi; 5) mengidentifikasi nilai-nilai kontradiksi (konflik) dari isu dilematis yang dipilih sebagai bahan diskusi. d) Menjelaskan isu dilematis prioritas yang dipilih atas problematika yang dipelajari.



Fase 3: Diskusi (Discussion)	<ul style="list-style-type: none"> a) Menjadi fasilitator dan mediator dalam diskusi kelompok. b) Mengarahkan setiap kelompok diskusi untuk melakukan diskusi membahas isu dilematis prioritas atas problematika yang dipelajari. c) Meminta dan memandu masing-masing kelompok diskusi untuk menyampaikan atau mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas sekaligus tanya jawab dengan kelompok lain. 	<ul style="list-style-type: none"> a) Membahas isu yang rumit dan menjadi prioritas dari masalah yang dipelajari. b) Setiap kelompok menentukan pendirian atau peran mereka terhadap isu yang rumit tersebut. c) Memberikan penjelasan mengapa mereka memilih pendirian atau peran tersebut. d) Menghadirkan hasil diskusi kelompok dalam bentuk presentasi di depan kelas. e) Melakukan tanya jawab secara bersama-sama dengan kelompok lain secara kooperatif. f) Mengumpulkan hasil diskusi sebagai dasar dalam membuat keputusan.
Fase 4: Keputusan (Decision)	<ul style="list-style-type: none"> a) Mengarahkan kelompok diskusi untuk mengambil keputusan pemecahan masalah dilematis atas problematika yang dipelajari. b) Menugaskan kelompok diskusi untuk menetapkan keputusan pada dari isu dilematis atas problematika yang dipelajari. Misal: Jika isu dilema etis yang dipertuskan, maka diharapkan keputusan yang ditetapkan adalah keputusan etis (etik) berdasarkan posisi (peran) yang ditetapkan. c) Meminta kelompok untuk menyampaikan hasil diskusi dan keputusan yang telah diambil. 	<ul style="list-style-type: none"> a) Merencanakan cara mengambil keputusan menghadapi masalah yang sulit dan memicu pertimbangan moral yang dipelajari. b) Menentukan keputusan dalam masalah moral berdasarkan peran atau posisi yang dipilih. Misalnya, jika masalahnya adalah dilema etika, maka keputusan yang diambil harus sesuai dengan prinsip etika. c) Memberikan penjelasan tentang hasil keputusan yang telah dibuat sesuai dengan peran yang diambil.
Fase 5: Menunjukkan sikap/perilaku (Engage in behavior)	<ul style="list-style-type: none"> a) Mengarahkan peserta didik secara individu untuk berperilaku sebagaimana keputusan yang ditetapkan secara verbal (lisan) dengan menuliskan perilaku dimaksud. b) Mengarahkan peserta didik untuk menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah dilaksanakan secara bersamasama 	<ul style="list-style-type: none"> a) Membuat tindakan sebagai contoh perilaku yang dilakukan berdasarkan keputusan yang sudah ditentukan b) Merangkum materi yang telah dipelajari bersama-sama

(sumber : Hudha et al., 2017)

2.4.3 Manfaat Model Pembelajaran OIDDE

Model pembelajaran OIDDE diharapkan mampu memberikan kontribusi signifikan dalam dunia pendidikan, terutama dalam memperkaya

serta memperluas model-model pembelajaran yang sudah ada sebelumnya. Manfaat spesifik dari model pembelajaran OIIDE adalah sebagai berikut: 1) *orientation*: peserta didik diarahkan untuk memahami kasus yang terkait dengan topik tertentu melalui cerita, narasi, atau film dokumenter; 2) *identify*: peserta didik mengenali masalah-masalah yang muncul dari kasus-kasus yang telah dibahas pada tahap orientasi; 3) *discussion*: peserta didik melakukan pembicaraan dalam kelompok kecil untuk mendiskusikan dan mencari solusi dari kasus yang dipilih berdasarkan hasil identifikasi secara etis; 4) *decision*; peserta didik membuat keputusan yang etis terkait dilema etik yang dibahas dalam diskusi; 5) *engage in behavior*; peserta didik menunjukkan sikap etis sesuai dengan keputusan yang telah diambil. Perilaku etis ini dapat ditunjukkan melalui tindakan nyata atau ucapan lisan yang mencerminkan sikap yang sebenarnya (Hudha, 2016).

2.5 Media Pembelajaran Digital (*E-Module*)

Perkembangan dalam bidang teknologi informasi dan komunikasi (TIK) telah membuka jalan bagi perubahan dalam metode pendidikan. Terutama dalam penyediaan bahan ajar secara digital (Marsofiyati, 2024). Salah satu inovasi yang banyak diterapkan adalah *e-module* atau modul elektronik. *E-module* adalah jenis modul yang berbentuk digital. *E-module* mampu menampilkan berbagai macam konten seperti gambar, teks, animasi, dan video. Keunggulan *e-module* salah satunya adalah mampu mengatasi batasan ruang dan waktu, sehingga bisa digunakan kapan saja dan di mana saja (Mutmainnah, 2021). Menurut Mutmainnah (2021) Keuntungan menggunakan *e-module* dalam proses belajar adalah: (1) Bisa meningkatkan semangat belajar peserta

didik. (2) Terdapat penilaian yang membantu guru dan peserta didik mengetahui bagian mana yang belum dikuasai atau sudah baik. (3) Materi pembelajaran bisa dibagi rata dalam satu semester. (4) Isi pembelajaran bisa disusun sesuai dengan kemampuan akademik peserta didik. (5) Modul ini bisa dikembangkan menjadi lebih menarik dan dinamis dibandingkan modul cetak yang biasanya kurang menarik. (6) *E-module* bisa menggunakan video, suara, dan animasi untuk mengurangi bagian teks yang terlalu banyak pada modul cetak.

Dalam pembelajaran IPA, terutama untuk materi yang abstrak seperti sistem ekskresi, *e-module* terbukti sebagai solusi yang efisien karena mampu memvisualisasikan organ dan proses biologis secara jelas. Pengguna animasi dan video di dalamnya memberikan bantuan kepada peserta didik untuk memahami konsep yang sulit yang tidak bisa dijelaskan hanya dengan teks. Penelitian yang dilakukan oleh (Damayanti & Perdana, 2023) menunjukkan bahwa *e-module* bersifat valid, mudah digunakan, dan efektif dalam meningkatkan hasil belajar, kemampuan berpikir kritis, serta rasa ingin tahu peserta didik. Oleh karena itu, *e-module* dapat dianggap sebagai cara belajar yang tepat untuk menggabungkan teknologi dan mendukung proses pembelajaran.

2.6 Keterampilan Berpikir Kritis

Berpikir kritis adalah kemampuan berpikir yang tinggi dan sangat penting dalam mengembangkan keterampilan abad ke-21. Setiap orang perlu memiliki kemampuan ini untuk menghadapi berbagai tantangan dan membuat keputusan yang benar (Rahardhian, 2022). Dalam konteks pembelajaran

biologi, berpikir kritis berperan penting karena membantu peserta didik dalam menganalisis dan memecahkan masalah dengan merujuk pada sumber-sumber yang relevan. Namun, kemampuan ini masih tergolong rendah karena adanya penerapan metode konvensional yang berfokus pada pengajaran guru dan kurang memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk mengembangkan cara berpikir mereka (Hamdani M et al., 2019).

Menurut Siburian (2023) berpikir kritis memiliki beberapa karakteristik, antara lain : kemampuan untuk menyelesaikan masalah, menganalisis, menyederhanakan informasi, dan menarik kesimpulan dengan tepat. Sementara itu, Retno (2018) menjelaskan bahwa seseorang dianggap telah berpikir kritis jika: mengetahui inti permasalahan yang dihadapi, memiliki sudut pandang mengenai masalah tersebut, mampu mengungkapkan isu yang ada, membuat hipotesis, merangkum masalah, membuktikan hipotesis, menarik kesimpulan, serta menyadari konsekuensi dari keputusan yang diambil.

Penelitian oleh Lasmama (2020) menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran OIDDE dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik karena melibatkan langkah-langkah dalam identifikasi masalah, diskusi, hingga pengambilan keputusan. Oleh karena itu, integrasi model pembelajaran OIDDE dengan *e-module* memiliki potensi besar untuk secara lebih efektif mengembangkan keterampilan berpikir kritis peserta didik secara lebih optimal.

2.7 Berpikir Kreatif

Berpikir kreatif adalah kemampuan seseorang untuk menemukan dan membuat sesuatu yang inovatif, pendekatan yang baru, serta gagasan yang berguna bagi diri sendiri dan masyarakat (Sudarti, 2020). Menurut Ngabdiningsih (2023), ada empat tanda yang menunjukkan seseorang berpikir kreatif, yaitu pertama *fluence*, yaitu kemampuan mengeluarkan banyak ide; kedua, *fleksibilitas*, yaitu kemampuan menghasilkan berbagai ide yang berbeda; ketiga, *orisinalitas*, yaitu kemampuan membuat ide yang baru atau belum pernah ada sebelumnya; dan keempat, *elaboration*, yaitu kemampuan mengembangkan atau memperdalam ide hingga menjadi gagasan yang lebih rumit. Penguasaan keempat indikator ini sebaiknya diajarkan kepada peserta didik sejak dini agar mereka terbiasa dalam mengasah kemampuan kreatif yang mereka miliki.

Penelitian yang dilakukan oleh Husamah (2018) menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran OIDDE dapat meningkatkan kreativitas peserta didik karena melibatkan diskusi secara kolaboratif, pengambilan keputusan, serta penerapan ide dalam bentuk tindakan nyata. Di sisi lain, penggunaan *e-module* interaktif yang menyertakan animasi, video, dan kuis telah terbukti efektif dalam mendorong peserta didik untuk berpikir lebih kreatif dalam menyelesaikan masalah (Usman, 2021). Oleh karena itu, menggabungkan model OIDDE dengan *e-module* merupakan strategi pembelajaran yang menjanjikan untuk mengembangkan kreativitas peserta didik secara berkelanjutan.

2.8 Kerangka Konseptual

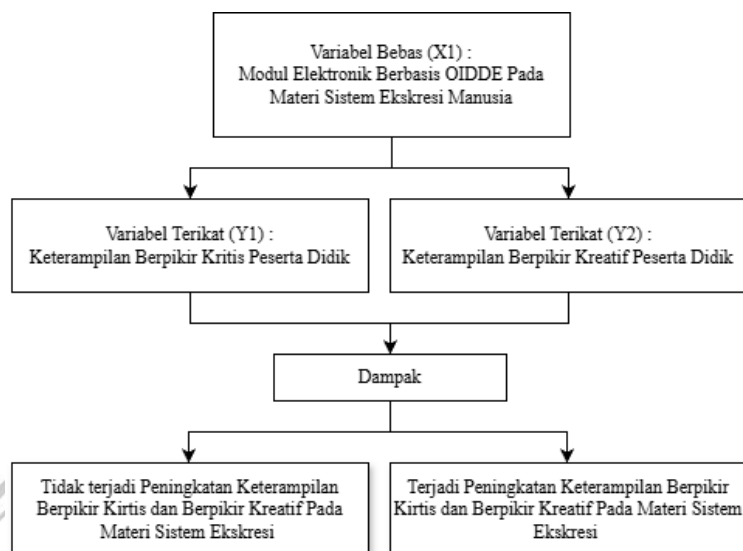
Pembelajaran di abad ke-21 membutuhkan peserta didik mampu menguasai keterampilan berpikir tinggi, khususnya berpikir kritis dan kreatif yang termasuk dalam keterampilan 4C. Namun, keterampilan tersebut belum berkembang secara maksimal karena metode pembelajaran masih konvensional dan lebih berpusat pada guru. Untuk itu, diperlukan adanya inovasi dalam proses pembelajaran agar peserta didik lebih aktif berpartisipasi serta meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif mereka.

Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah model pembelajaran OIIDE (*Orientation, Identify, Discussion, Decision, dan Engage in Behavior*). Model ini melatih peserta didik untuk mengidentifikasi masalah, berdiskusi, menentukan keputusan, serta menerapkan perilaku nyata sesuai dengan prinsip-prinsip konstruktivisme dan pembelajaran abad ke-21.

Selain itu, penggunaan *e-module* digital sebagai strategi yang efektif karena dapat menyajikan materi dengan cara interaktif melalui teks, gambar, animasi, dan video. Pada materi yang abstrak seperti sistem ekskresi manusia, *e-module* sangat membantu dalam memvisualisasikan proses biologis yang sulit untuk dilihat secara langsung. Dengan cara ini, kombinasi model OIIDE dan *e-module* dapat meningkatkan partisipasi, keterlibatan, serta pemahaman peserta didik.

Integrasi model OIIDE dengan media *e-module* diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik dalam belajar IPA, terutama pada materi sistem ekskresi. Hal ini sesuai dengan tujuan pendidikan abad ke-21 yang menekankan penguasaan keterampilan 4C sebagai

persiapan menghadapi tantangan di tingkat global. Kerangka konseptual penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Kerangka Konseptual

2.9 Hipotesis Penelitian

1. Adanya pengaruh penggunaan *e-module* berbasis model pembelajaran OIDDE terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas VIII di MTs Negeri Kota Batu.
2. Adanya pengaruh penggunaan *e-module* berbasis model pembelajaran OIDDE terhadap keterampilan berpikir kreatif peserta didik kelas VIII di MTs Negeri Kota Batu.