



INTEGRASI TEKNOLOGI DAN LINGKUNGAN PADA PEMBELAJARAN BERDIFERENSIASI DAPAT MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI PESERTA DIDIK

Rusmansyah^{1*)}

¹Universitas Lambung Mangkurat, Kalimantan Selatan, Indonesia

^{*)}rusmansyah@ulm.ac.id

Abstrak: Tulisan ini bertujuan untuk mengkaji konsep, tantangan, dan peluang integrasi teknologi dan lingkungan pada pembelajaran berdiferensiasi untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Metode penulisan menggunakan metode studi literatur dengan mengumpulkan, menganalisis, dan menyintesis berbagai sumber yang relevan dengan topik penelitian. Hasil kajian menunjukkan bahwa: (1) integrasi teknologi dan lingkungan adalah proses menggabungkan penggunaan teknologi dan lingkungan sebagai sumber belajar dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan; (2) pembelajaran berdiferensiasi adalah pembelajaran yang menyesuaikan metode, materi, dan cara mengevaluasi peserta didik sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan individu peserta didik; (3) kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah kemampuan untuk menggunakan informasi dalam menyelesaikan masalah, menganalisis argumen, negosiasi isu, atau membuat prediksi; (4) integrasi teknologi dan lingkungan dapat mendukung pembelajaran berdiferensiasi dengan cara menyediakan sumber belajar yang beragam, relevan, autentik, dan bermakna bagi peserta didik; (5) integrasi teknologi dan lingkungan dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi pada peserta didik dengan cara memberikan tantangan, masalah, atau proyek yang memerlukan penggunaan informasi dalam menyelesaikan masalah, menganalisis argumen, negosiasi isu, atau membuat prediksi. Dengan demikian, integrasi teknologi dan lingkungan pada pembelajaran berdiferensiasi dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

Kata Kunci: kemampuan berpikir tingkat tinggi, lingkungan, pembelajaran berdeferensiasi, teknologi

Abstract: This article aims to examine the concepts, challenges, and opportunities for integrating technology and the environment in differentiated learning to improve students' high-level thinking abilities. The writing method uses a literature study method by collecting, analyzing, and synthesizing various sources relevant to the research topic. The results of the study show that: (1) integration of technology and environment is the process of combining the use of technology and the environment as learning resources in order to achieve set learning goals; (2) differentiated learning is learning that adapts methods, materials and ways of evaluating students according to the individual needs and abilities of students; (3) higher order thinking skills are the ability to use information in solving problems, analyzing arguments, negotiating issues, or making predictions; (4) the integration of technology and the environment can support differentiated learning by providing diverse, relevant, authentic and meaningful learning resources for students; (5) integration of technology and the environment can improve students' high-level thinking abilities by providing challenges, problems, or projects that require the use of information in solving problems, analyzing arguments, negotiating issues, or making predictions. Thus, the integration of technology and the environment in differentiated learning can improve students' high-level thinking abilities.

Keywords: differentiated learning, environment, higher-order thinking abilities, technology



PENDAHULUAN

Pendidikan di era globalisasi dan revolusi industri 4.0 menuntut adanya keterampilan abad 21 yang meliputi kolaborasi, komunikasi, kreativitas, dan pemecahan masalah (Purwanto et al, 2023; Pandey, 2023). Dalam mengembangkan keterampilan tersebut, peserta didik perlu memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi yang mencakup analisis, evaluasi, dan penciptaan informasi atau ide secara kritis, logis, dan kreatif (Wangge, 2023; Sarie, 2022). Namun, tantangan yang dihadapi oleh guru adalah bagaimana memfasilitasi pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan, minat, dan profil belajar peserta didik yang berbeda-beda di dalam kelas (Mubarok, 2023; Sarie, 2022).

Salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat mengatasi tantangan tersebut adalah pembelajaran berdiferensiasi. Pembelajaran berdiferensiasi adalah pembelajaran yang memperhatikan perbedaan karakteristik, kebutuhan, dan minat peserta didik dalam proses pembelajaran. Pembelajaran ini bertujuan untuk memberikan kesempatan yang setara bagi setiap peserta didik untuk mengembangkan potensi dan kemampuan berpikir tingkat tinggi mereka Fauzia & Ramadan, 2023; Wahyuningsari, 2022). Ciri-ciri atau karakteristik pembelajaran berdiferensiasi antara lain: lingkungan belajar mengundang peserta didik untuk belajar, kurikulum memiliki tujuan pembelajaran yang didefinisikan secara jelas, terdapat penilaian berkelanjutan, guru menanggapi atau merespon kebutuhan belajar peserta didik, dan manajemen kelas yang efektif (Lafau et al, 2023; Wahyuningsari, 2022).

Dalam menerapkan pembelajaran berdiferensiasi, guru perlu menggunakan strategi, model, media, dan sumber belajar yang bervariasi. Salah satu strategi yang dapat digunakan adalah memetakan kebutuhan belajar peserta didik berdasarkan tiga aspek, yaitu kesiapan belajar, minat belajar, dan profil belajar peserta didik dengan menggunakan survei. Kemudian guru merencanakan pembelajaran berdiferensiasi berdasarkan hasil pemetaan tersebut, yaitu dengan memberikan berbagai pilihan strategi, materi, dan cara belajar (Naibaho, 2023). Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan adalah *Problem Based Learning* (PBL). PBL adalah strategi pembelajaran yang berpusat pada peserta didik yang mengharuskan peserta didik untuk memiliki keterampilan dan kepekaan dalam memecahkan masalah di lingkungan mereka.

Selain strategi dan model pembelajaran, media dan sumber belajar juga penting untuk mendukung pembelajaran berdiferensiasi (Anggraini, 2023). Teknologi dapat digunakan sebagai media atau sumber belajar yang menarik, interaktif, dan bervariasi. Teknologi dapat membantu peserta didik untuk mengakses informasi, berkolaborasi, berkomunikasi, dan berekspressi dengan lebih mudah dan luas. Teknologi juga dapat membantu guru untuk mendesain, melaksanakan, dan mengevaluasi pembelajaran berdiferensiasi dengan lebih efektif dan efisien (Iskandar et al, 2023). Lingkungan dapat digunakan sebagai konteks atau sumber masalah yang relevan, autentik, dan bermakna. Lingkungan dapat membantu peserta didik untuk menghubungkan konsep-konsep yang dipelajari dengan kehidupan nyata (Riani & Sutirna, 2023). Lingkungan juga dapat membantu peserta didik untuk mengembangkan kesadaran dan tanggung jawab terhadap isu-isu lingkungan yang ada di sekitar mereka.



Berdasarkan uraian di atas, dapat diketahui bahwa integrasi teknologi dan lingkungan dalam pembelajaran berdiferensiasi dapat menjadi salah satu cara untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Namun demikian, integrasi teknologi dan lingkungan dalam pembelajaran berdiferensiasi tidaklah mudah dilakukan. Guru perlu memiliki pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang mendukung untuk merancang, melaksanakan, dan mengevaluasi pembelajaran tersebut.

Pengetahuan yang dibutuhkan oleh guru meliputi pengetahuan tentang konsep-konsep dasar teknologi dan lingkungan, pengetahuan tentang cara menggunakan teknologi sebagai media atau sumber belajar, pengetahuan tentang cara memilih dan menentukan masalah lingkungan yang sesuai dengan tujuan pembelajaran, pengetahuan tentang cara mengembangkan kurikulum yang berdiferensiasi, dan pengetahuan tentang cara menilai hasil pembelajaran berdiferensiasi.

Keterampilan yang dibutuhkan oleh guru meliputi keterampilan dalam mengoperasikan teknologi, keterampilan dalam mengintegrasikan teknologi dan lingkungan dalam pembelajaran berdiferensiasi, keterampilan dalam mengelola kelas yang heterogen, keterampilan dalam memfasilitasi peserta didik untuk belajar secara aktif, mandiri, dan menyenangkan, keterampilan dalam memberikan umpan balik yang konstruktif, dan keterampilan dalam merefleksikan proses dan hasil pembelajaran berdiferensiasi.

Sikap yang dibutuhkan oleh guru meliputi sikap positif terhadap teknologi dan lingkungan, sikap terbuka terhadap perbedaan peserta didik, sikap peduli terhadap kebutuhan belajar peserta didik, sikap profesional dalam melaksanakan tugas dan tanggung jawab sebagai guru, sikap kolaboratif dengan sesama guru atau pihak lain yang terkait, dan sikap berkomitmen untuk terus belajar dan meningkatkan kompetensi. Oleh karena itu, tulisan ini bertujuan untuk mengkaji bagaimana integrasi teknologi dan lingkungan pada pembelajaran berdiferensiasi dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

METODE PENULISAN

Metode yang digunakan dalam penulisan ini adalah deskriptif kualitatif yang diarahkan untuk mengkaji konsep, tantangan, dan peluang integrasi teknologi dan lingkungan pada pembelajaran berdiferensiasi untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Tulisan ini lebih menekankan pada pemaparan deskriptif yang ditunjukkan untuk mendeskripsikan atau menggambarkan fenomena yang ada, baik fenomena yang bersifat ilmiah ataupun rekayasa manusia (Riasnugrahani & Analya 2023). Tulisan ini mengkaji bentuk, aktivitas, karakteristik, perubahan, hubungan, kesamaan dan perbedaannya dengan fenomena lain (Sukmadinata, 2017). Subjek dalam tulisan ini adalah artikel-artikel penelitian terdahulu berstandar dan informasi yang sesuai dalam tema pembahasan. Metode pengumpulan artikel merupakan teknik pengumpulan data yang digunakan oleh penulis. Validasi data menggunakan triangulasi sumber dan teknik. Sedangkan Teknik analisis data yaitu dengan pengumpulan, reduksi, penyajian, dan penarikan kesimpulan data.



HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Konsep Integrasi Teknologi dan Lingkungan pada Pembelajaran Berdiferensiasi untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik

Pembelajaran berdiferensiasi adalah pendekatan pembelajaran yang mengakui perbedaan individu peserta didik dan menyesuaikan metode, materi, dan evaluasi sesuai dengan kebutuhan mereka. Ini berfokus pada menciptakan pengalaman belajar yang relevan dan bermakna bagi setiap peserta didik (Sutrisno et al, 2023). Integrasi teknologi dan lingkungan dalam pembelajaran berdiferensiasi menghasilkan pengalaman yang lebih inklusif dan *responsive* yaitu, a) peserta didik dapat mengakses sumber daya yang sesuai dengan minat, gaya belajar, dan tingkat pemahaman mereka; b) guru dapat menggunakan teknologi untuk mengukur kemajuan individu dan memberikan umpan balik yang sesuai; c) unsur-unsur lingkungan dapat digunakan untuk memberikan konteks yang lebih nyata dan relevan untuk pembelajaran.

Integrasi teknologi dalam pembelajaran berdiferensiasi adalah penggabungan penggunaan perangkat dan alat teknologi dalam proses pembelajaran. Sementara itu, integrasi lingkungan adalah pengakuan akan pentingnya memasukkan unsur-unsur lingkungan alam dalam pembelajaran. Konsep integrasi teknologi dan lingkungan pada pembelajaran berdiferensiasi adalah pemahaman bahwa teknologi dan kesadaran lingkungan dapat menjadi sumber daya yang berharga untuk mendukung pendekatan pembelajaran yang responsif dan berfokus pada pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Integrasi teknologi dan lingkungan dalam pembelajaran berdiferensiasi adalah konsep yang menggabungkan dua elemen penting dalam pendidikan: penggunaan teknologi modern dan kesadaran terhadap lingkungan alam. Tujuan utama dari konsep ini adalah meningkatkan pembelajaran peserta didik, memenuhi kebutuhan individu mereka, dan mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Integrasi teknologi adalah pendekatan yang memanfaatkan alat-alat dan sumber daya teknologi dalam proses pembelajaran. Ini melibatkan penggunaan perangkat keras (seperti komputer, tablet, dan smartphone), perangkat lunak pembelajaran, dan sumber daya daring (Wibowo, 2023). Dalam konteks pembelajaran berdiferensiasi, teknologi memungkinkan guru untuk: a) memberikan akses ke sumber daya belajar yang beragam dan disesuaikan dengan tingkat pemahaman peserta didik; b) menggunakan alat evaluasi yang dapat diadaptasi untuk mengukur kemajuan individu peserta didik; c) mendukung pembelajaran kolaboratif dengan berbagai platform komunikasi dan kolaborasi daring; d) memberikan pengalaman belajar yang interaktif dan menarik bagi peserta didik.

Teknologi dapat digunakan sebagai media atau sumber belajar yang menarik, interaktif, dan bervariasi dalam pembelajaran berdiferensiasi. Teknologi dapat membantu peserta didik untuk mengakses informasi, berkolaborasi, berkomunikasi, dan berekspressi dengan lebih mudah dan luas. Teknologi juga dapat membantu guru untuk mendesain, melaksanakan, dan mengevaluasi pembelajaran berdiferensiasi dengan lebih efektif dan efisien (Farhana, 2023). Beberapa contoh teknologi yang dapat digunakan dalam pembelajaran berdiferensiasi adalah: komputer, laptop, tablet, ponsel pintar, internet,



multimedia, aplikasi pendidikan, perangkat lunak pembelajaran adaptif, permainan edukatif, simulasi virtual, realitas tertambah (augmented reality), realitas maya (virtual reality), robotika, internet of things (IoT), *artificial intelligence* (AI), big data, *cloud computing*, dan lain-lain.

Integrasi lingkungan dalam pembelajaran berdiferensiasi mencakup penggunaan unsur-unsur lingkungan alam sebagai sumber daya pembelajaran. Ini dapat melibatkan pengenalan konsep lingkungan, eksplorasi alam, atau penyelesaian masalah terkait lingkungan. Dalam konteks ini, integrasi lingkungan memungkinkan guru untuk; a) mengajarkan kesadaran terhadap isu-isu lingkungan dan keberlanjutan; b) membantu peserta didik memahami bagaimana konsep-konsep ilmiah dan lingkungan berkaitan dengan dunia nyata; c) mendorong tanggung jawab terhadap lingkungan dan pelestarian alam.

Lingkungan dapat digunakan sebagai konteks atau sumber masalah yang relevan, autentik, dan bermakna dalam pembelajaran berdiferensiasi. Lingkungan dapat membantu peserta didik untuk menghubungkan konsep-konsep yang dipelajari dengan kehidupan nyata. Lingkungan juga dapat membantu peserta didik untuk mengembangkan kesadaran dan tanggung jawab terhadap isu-isu lingkungan yang ada di sekitar mereka (Hendra, 2023). Beberapa contoh lingkungan yang dapat digunakan dalam pembelajaran berdiferensiasi adalah: sekolah, rumah, lingkungan sosial (keluarga, teman sebaya, masyarakat), lingkungan alam (hutan, gunung, laut, sungai), lingkungan buatan (jalan raya, gedung-gedung), lingkungan budaya (seni, adat istiadat), lingkungan ekonomi (pasar tradisional atau modern), lingkungan politik (pemerintahan), lingkungan hukum (peraturan-peraturan), lingkungan kesehatan (rumah sakit), lingkungan pendidikan (perpustakaan), dan lain-lain.

Integrasi teknologi dan lingkungan pada pembelajaran berdiferensiasi dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik dengan beberapa cara. Pertama, integrasi teknologi dan lingkungan dapat memberikan stimulus atau rangsangan yang bervariasi kepada peserta didik sesuai dengan kesiapan belajar, minat belajar, dan profil belajar mereka. Stimulus ini dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik dan membuat mereka lebih tertarik dan terlibat dalam proses pembelajaran. Kedua, integrasi teknologi dan lingkungan dapat memberikan tantangan atau masalah yang sesuai dengan tingkat kemampuan dan kebutuhan peserta didik. Tantangan atau masalah ini dapat merangsang peserta didik untuk menggunakan keterampilan berpikir tingkat tinggi mereka seperti analisis, evaluasi, dan penciptaan dalam mencari solusi atau produk yang kreatif dan inovatif. Ketiga, integrasi teknologi dan lingkungan dapat memberikan umpan balik atau evaluasi yang beragam dan berkualitas kepada peserta didik. Umpan balik atau evaluasi ini dapat membantu peserta didik untuk merefleksikan proses dan hasil pembelajaran mereka, serta untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan mereka.

Tujuan akhir dari konsep ini adalah meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Kemampuan berpikir tingkat tinggi melibatkan kemampuan menganalisis, mengevaluasi, dan menciptakan solusi untuk masalah kompleks. Integrasi teknologi dan lingkungan dapat menciptakan tantangan dan proyek yang memerlukan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Peserta didik dapat diberikan tugas yang melibatkan analisis data lingkungan, evaluasi dampak teknologi terhadap lingkungan, atau pemecahan



masalah terkait isu-isu lingkungan. Mereka dapat menggunakan teknologi untuk memproyeksikan hasil eksperimen lingkungan atau berkolaborasi secara daring untuk mengidentifikasi solusi keberlanjutan. Dengan menggabungkan teknologi, kesadaran lingkungan, dan pendekatan pembelajaran berdiferensiasi, konsep ini menciptakan lingkungan belajar yang mendukung pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi, sambil mempersiapkan peserta didik untuk menghadapi tantangan masa depan yang kompleks dan berkelanjutan. Integrasi ini menciptakan pendekatan yang holistik dalam pendidikan yang responsif terhadap keberagaman peserta didik dan tuntutan dunia modern.

2. Tantangan Integrasi Teknologi dan Lingkungan pada Pembelajaran Berdiferensiasi untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik

Integrasi teknologi dan lingkungan pada pembelajaran berdiferensiasi adalah suatu pendekatan yang menggabungkan penggunaan teknologi sebagai media atau sumber belajar yang menarik, interaktif, dan bervariasi dengan penggunaan lingkungan sebagai konteks atau sumber masalah yang relevan, autentik, dan bermakna dalam proses pembelajaran yang memperhatikan perbedaan karakteristik, kebutuhan, dan minat peserta didik. Pendekatan ini bertujuan untuk memberikan kesempatan yang setara bagi setiap peserta didik untuk mengembangkan potensi dan kemampuan berpikir tingkat tinggi mereka. Kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah kemampuan untuk menganalisis, mengevaluasi, dan menciptakan informasi atau ide secara kritis, logis, dan kreatif (Dilah, 2023). Kemampuan ini sangat dibutuhkan di era globalisasi dan revolusi industri 4.0 yang menuntut adanya keterampilan abad 21 seperti kolaborasi, komunikasi, kreativitas, dan pemecahan masalah (Putri & Darussyamsu, 2023).

Teknologi dapat digunakan sebagai media atau sumber belajar yang menarik, interaktif, dan bervariasi dalam pembelajaran berdiferensiasi. Teknologi dapat membantu peserta didik untuk mengakses informasi, berkolaborasi, berkomunikasi, dan berekspresi dengan lebih mudah dan luas. Teknologi juga dapat membantu guru untuk mendesain, melaksanakan, dan mengevaluasi pembelajaran berdiferensiasi dengan lebih efektif dan efisien. Beberapa contoh teknologi yang dapat digunakan dalam pembelajaran berdiferensiasi adalah: komputer, laptop, tablet, ponsel pintar, internet, multimedia, aplikasi pendidikan, perangkat lunak pembelajaran adaptif, permainan edukatif, simulasi virtual, realitas tertambah (*augmented reality*), realitas maya (*virtual reality*), robotika, *internet of things* (IoT), *artificial intelligence* (AI), big data, *cloud computing*, dan lain-lain.

Lingkungan dapat digunakan sebagai konteks atau sumber masalah yang relevan, autentik, dan bermakna dalam pembelajaran berdiferensiasi. Lingkungan dapat membantu peserta didik untuk menghubungkan konsep-konsep yang dipelajari dengan kehidupan nyata. Lingkungan juga dapat membantu peserta didik untuk mengembangkan kesadaran dan tanggung jawab terhadap isu-isu lingkungan yang ada di sekitar mereka. Beberapa contoh lingkungan yang dapat digunakan dalam pembelajaran berdiferensiasi adalah: sekolah, rumah, lingkungan sosial (keluarga, teman sebaya, masyarakat), lingkungan alam (hutan, gunung, laut, sungai), lingkungan buatan (jalan raya, gedung-gedung), lingkungan budaya (seni, adat istiadat), lingkungan ekonomi (pasar tradisional atau modern), lingkungan politik (pemerintahan), lingkungan hukum (peraturan-peraturan),



lingkungan kesehatan (rumah sakit), lingkungan pendidikan (perpustakaan), dan lain-lain.

Integrasi teknologi dan lingkungan pada pembelajaran berdiferensiasi dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik dengan beberapa cara. Pertama, integrasi teknologi dan lingkungan dapat memberikan stimulus atau rangsangan yang bervariasi kepada peserta didik sesuai dengan kesiapan belajar, minat belajar, dan profil belajar mereka. Stimulus ini dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik dan membuat mereka lebih tertarik dan terlibat dalam proses pembelajaran. Kedua, integrasi teknologi dan lingkungan dapat memberikan tantangan atau masalah yang sesuai dengan tingkat kemampuan dan kebutuhan peserta didik. Tantangan atau masalah ini dapat merangsang peserta didik untuk menggunakan keterampilan berpikir tingkat tinggi mereka seperti analisis, evaluasi, dan penciptaan dalam mencari solusi atau produk yang kreatif dan inovatif. Ketiga, integrasi teknologi dan lingkungan dapat memberikan umpan balik atau evaluasi yang beragam dan berkualitas kepada peserta didik. Umpan balik atau evaluasi ini dapat membantu peserta didik untuk merefleksikan proses dan hasil pembelajaran mereka, serta untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan mereka.

Integrasi teknologi dan lingkungan dalam pembelajaran berdiferensiasi untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik membawa sejumlah tantangan yang perlu diatasi untuk mencapai keberhasilan penuh. Berikut adalah beberapa tantangan kunci yang mungkin muncul yaitu:

- a. Kesesuaian dengan kurikulum: menyelaraskan integrasi teknologi dan lingkungan dengan kurikulum yang ada dapat menjadi tantangan. Kurikulum mungkin telah ditetapkan sebelumnya dan tidak selalu mencakup unsur-unsur teknologi dan lingkungan. Guru perlu menemukan cara untuk mengintegrasikan elemen-elemen ini tanpa mengorbankan materi kurikuler yang harus diajarkan.
- b. Ketersediaan sumber daya: tidak semua sekolah memiliki akses yang sama terhadap teknologi yang canggih atau lingkungan yang mendukung pembelajaran berbasis lingkungan. Tantangan ini terutama berkaitan dengan kesenjangan sumber daya di antara sekolah-sekolah dan daerah yang berbeda.
- c. Pelatihan guru: penggunaan teknologi dan integrasi unsur lingkungan dalam pembelajaran memerlukan pelatihan yang sesuai untuk guru. Banyak guru mungkin perlu meningkatkan keterampilan mereka dalam penggunaan teknologi dan dalam merancang pembelajaran yang memasukkan unsur-unsur lingkungan.
- d. Aksesibilitas teknologi: akses yang setara terhadap teknologi adalah penting. Tantangan ini mencakup masalah akses internet yang mungkin terbatas di beberapa daerah, serta masalah ketidaksetaraan dalam kepemilikan perangkat teknologi di kalangan peserta didik.
- e. Integrasi yang bermakna: integrasi teknologi dan lingkungan harus dilakukan secara bermakna. Tidak cukup hanya menggunakan teknologi atau unsur lingkungan tanpa tujuan pembelajaran yang jelas. Guru harus menjaga agar integrasi ini relevan dan mendukung tujuan pembelajaran.
- f. Evaluasi dan penilaian: mengukur kemajuan peserta didik dalam konteks integrasi ini dapat menjadi tantangan. Guru perlu mengembangkan cara yang sesuai untuk mengevaluasi kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik yang mungkin tidak selalu dapat diukur dengan ujian tertulis.



- g. Waktu yang dibutuhkan: merancang dan melaksanakan pembelajaran berdiferensiasi yang mengintegrasikan teknologi dan lingkungan memerlukan waktu tambahan dari guru. Tantangan ini berkaitan dengan keterbatasan waktu dalam mengajar sejumlah materi yang luas.
- h. Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik: selain keberagaman dalam gaya belajar, setiap peserta didik memiliki tingkat pemahaman yang berbeda. Tantangan dalam mengintegrasikan teknologi dan lingkungan adalah bagaimana merancang pembelajaran yang bisa memenuhi kebutuhan individu peserta didik secara efektif.

Mengatasi tantangan-tantangan ini memerlukan komitmen, kolaborasi, dan perencanaan yang cermat dari pihak pendidik, administrator sekolah, dan pembuat kebijakan. Beberapa upaya dan strategi tersebut antara lain: meningkatkan kerjasama dan koordinasi antara guru, sekolah, orang tua, masyarakat, dan pemerintah dalam menyediakan dan memanfaatkan sumber daya teknologi dan lingkungan; meningkatkan kompetensi profesional guru dalam mengintegrasikan teknologi dan lingkungan dalam pembelajaran berdiferensiasi melalui pelatihan, bimbingan, supervisi, atau studi banding; meningkatkan efisiensi dan efektivitas waktu dan ruang dalam melaksanakan pembelajaran berdiferensiasi melalui perencanaan, pengaturan, pengorganisasian, atau pengelompokan yang baik; meningkatkan motivasi dan partisipasi peserta didik dalam pembelajaran berdiferensiasi melalui pemberian pilihan, tantangan, umpan balik, atau penghargaan yang sesuai.

3. Peluang Integrasi Teknologi dan Lingkungan pada Pembelajaran Berdiferensiasi untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik

Integrasi teknologi dan lingkungan pada pembelajaran berdiferensiasi juga memiliki beberapa peluang dan manfaat yang dapat dimanfaatkan oleh guru dan siswa. Beberapa peluang dan manfaat tersebut antara lain: meningkatkan kualitas dan relevansi pembelajaran, karena pembelajaran dapat disesuaikan dengan kebutuhan, minat, dan preferensi siswa; meningkatkan keterampilan abad 21, karena siswa dapat belajar dengan menggunakan teknologi yang canggih dan menghadapi masalah yang nyata; meningkatkan kemandirian dan tanggung jawab belajar, karena siswa dapat memilih cara belajar yang sesuai dengan gaya belajar mereka; meningkatkan kerjasama dan komunikasi, karena siswa dapat berinteraksi dengan guru, teman sebaya, orang tua, masyarakat, dan lingkungan; meningkatkan kesadaran dan kepedulian lingkungan, karena siswa dapat mengenal dan menyelesaikan isu-isu lingkungan yang ada di sekitar mereka .

Selain itu integrasi teknologi dan lingkungan dalam pembelajaran berdiferensiasi menawarkan berbagai peluang yang dapat signifikan dalam meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik yaitu:

- a. Diversifikasi sumber belajar: integrasi teknologi memungkinkan guru untuk memberikan akses ke berbagai sumber belajar. Sumber-sumber ini dapat mencakup video, simulasi, perangkat lunak pembelajaran, sumber daya daring, dan bahkan realitas virtual. Peserta didik dapat mengakses informasi dalam berbagai format yang sesuai dengan gaya belajar mereka, meningkatkan pemahaman dan retensi informasi.



- b. Pembelajaran berbasis proyek: integrasi ini memungkinkan guru untuk merancang proyek-proyek pembelajaran berbasis masalah atau proyek-proyek penelitian yang melibatkan pemecahan masalah dan analisis. Peserta didik dapat mengeksplorasi isu-isu lingkungan yang aktual dan mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi dalam konteks tugas proyek.
- c. Keterlibatan peserta didik yang lebih tinggi: teknologi dapat digunakan untuk menciptakan pengalaman belajar yang menarik dan interaktif. Ini dapat menggugah minat peserta didik dan menghasilkan keterlibatan yang lebih tinggi dalam proses pembelajaran. Dengan teknologi, peserta didik dapat berpartisipasi aktif dalam eksperimen, simulasi, dan diskusi daring, yang memungkinkan pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi.
- d. Personalisasi pembelajaran: integrasi teknologi memungkinkan pelacakan kemajuan peserta didik secara individu. Dengan data ini, guru dapat menyesuaikan instruksi dan memberikan sumber daya yang sesuai dengan tingkat pemahaman peserta didik. Ini mendukung pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi karena peserta didik mendapatkan bantuan yang tepat sesuai kebutuhan mereka.
- e. Kebijakan lingkungan: integrasi unsur lingkungan dalam pembelajaran dapat mempromosikan kesadaran lingkungan dan keberlanjutan. Ini menciptakan peluang untuk mengajarkan peserta didik tentang isu-isu lingkungan, menjelaskan dampak teknologi pada lingkungan, dan merangsang diskusi tentang tindakan yang dapat mereka ambil untuk pelestarian alam. Hal ini mengembangkan pemahaman tentang isu-isu global yang mendesak dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.
- f. Persiapan untuk masa depan: dunia saat ini didorong oleh teknologi, dan tantangan lingkungan semakin mendesak. Integrasi teknologi dan lingkungan membantu peserta didik memahami konsep-konsep yang relevan untuk tantangan global. Hal ini mempersiapkan mereka untuk masa depan yang membutuhkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam menghadapi isu-isu yang semakin kompleks.

Dengan memanfaatkan peluang-peluang ini, pendidik dapat menciptakan pengalaman pembelajaran yang lebih interaktif, relevan, dan berkelanjutan. Integrasi teknologi dan lingkungan dalam pembelajaran berdiferensiasi menciptakan lingkungan belajar yang merangsang perkembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik, sambil juga memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang isu-isu lingkungan dan dampak teknologi. Ini merupakan langkah positif dalam mempersiapkan peserta didik untuk masa depan yang penuh dengan tantangan dan peluang.

4. Penelitian terkait Integrasi Teknologi dan Lingkungan pada Pembelajaran Berdiferensiasi untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik

Hasil penelitian terdahulu telah membuktikan bahwa integrasi teknologi pada pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik seperti penelitian yang dilakukan oleh Maulidah et al. (2020) menunjukkan terdapat peningkatan *self efficacy* dan keterampilan berpikir kritis dengan model pembelajaran Inkuiri Terbimbing berbantuan *virtual laboratory* pada materi larutan penyangga. Penelitian lainnya menunjukkan bahwa



peningkatan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa terhadap penerapan model pembelajaran probing prompting berbantuan media *virtual reality* pada materi sistem koloid (Mahdian et al, 2021).

Hasil penelitian terdahulu telah membuktikan bahwa integrasi lingkungan pada pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik seperti penelitian yang dilakukan oleh Rusmasnyah et al (2023) menunjukkan bahwa model PjBL-STEAM konteks lahan basah dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan *self-efficacy* peserta didik. Penelitian terkait pengembangan perangkat pembelajaran model *Scientific Critical Thinking* (SCT) berbasis kearifan lokal Sasirangan yang terbukti layak (valid, kepraktisan dan keefektifan) meningkatkan keterampilan berpikir kreatif topik larutan elektrolit dan non elektrolit (Rusmansyah et al, 2022). Penelitian terkait pengaruh penggunaan E-modul dengan model PBL berbasis lingkungan lahan basah yang dapat meningkatkan terhadap keterampilan berpikir kritis dan sikap peduli lingkungan peserta didik (Aufa et al, 2021).

Beberapa penelitian terdahulu telah membuktikan bahwa integrasi teknologi dan lingkungan pada pembelajaran berdiferensiasi dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Misalnya penelitian yang dilakukan oleh Dalila (2022) terdapat pengaruh pendekatan pembelajaran diferensiasi dalam model PBL terhadap keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar kognitif peserta didik pada materi momentum dan impuls. Selain itu penelitian lainnya terkait implementasi pembelajaran *flipped classroom* berbasis strategi diferensiasi untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik terdapat peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik dan respon peserta didik dengan pembelajaran *flipped classroom* berbasis strategi diferensiasi tergolong positif (Putra, 2021).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian dapat disimpulkan bahwa: (1) integrasi teknologi dan lingkungan adalah proses menggabungkan penggunaan teknologi dan lingkungan sebagai sumber belajar dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan; (2) pembelajaran berdiferensiasi adalah pembelajaran yang menyesuaikan metode, materi, dan cara mengevaluasi peserta didik sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan individu peserta didik; (3) kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah kemampuan untuk menggunakan informasi dalam menyelesaikan masalah, menganalisis argumen, negosiasi isu, atau membuat prediksi; (4) integrasi teknologi dan lingkungan dapat mendukung pembelajaran berdiferensiasi dengan cara menyediakan sumber belajar yang beragam, relevan, autentik, dan bermakna bagi peserta didik; (5) integrasi teknologi dan lingkungan dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi pada peserta didik dengan cara memberikan tantangan, masalah, atau proyek yang memerlukan penggunaan informasi dalam menyelesaikan masalah, menganalisis argumen, negosiasi isu, atau membuat prediksi.

DAFTAR PUSTAKA

Anggraini, K. N. (2023). A Implementasi Pendekatan Pembelajaran Berdiferensiasi Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar Siswa Kelas X SMAN 2



- Palembang. *Jurnal Sinar Edukasi*, 4(3), 31-48.
- Aufa, M. N., Rusmansyah, R., Hasbie, M., Jaidie, A., & Yunita, A. (2021). The effect of using e-module model problem based learning (PBL) based on wetland environment on critical thinking skills and environmental care attitudes. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 7(3), 401-407.
- Dalila, A. A. (2022). *Pengaruh Pendekatan Diferensiasi Dalam Model Problem Based Learning Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik Pada Materi Momentum Dan Impuls* (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia).
- Dilah, S. (2023). Pembelajaran IPA Berbasis Higher Order Thinking Skills di SD Era Society 5.0. *Jurnal Review Pendidikan Dasar: Jurnal Kajian Pendidikan dan Hasil Penelitian*, 9(3), 161-166.
- Farhana, I. (2023). *Merdekakan Pikiran dengan Kurikulum Merdeka: Memahami Konsep Hingga Penulisan Praktik Baik Pembelajaran di Kelas*. Penerbit Lindan Bestari.
- Fauzia, R., & Ramadan, Z. H. (2023). Implementasi Pembelajaran Berdiferensiasi Dalam Kurikulum Merdeka. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 9(3), 1608-1617.
- Hadi, W., Wuriyani, E. P., Yuhdi, A., & Agustina, R. (2022). Desain pembelajaran diferensiasi bermuatan Problem Based Learning (Pbl) Mendukung Critical Thinking Skill Siswa Pada Era Kenormalan Baru Pascapandemi COVID-19. *Basastra*, 11(1), 56-68.
- Hendra, I. K. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah Berbasis Tpack Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Muatan Ipa Siswa. *COMSERVA: Jurnal Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*, 3(5), 1922-1933.
- Iskandar, A., Winata, W., Kurdi, M. S., Sitompul, P. H. S., Kurdi, M. S., Nurhayati, S., ... & Haluti, F. (2023). *Peran Teknologi Dalam Dunia Pendidikan*. Yayasan Cendekiawan Inovasi Digital Indonesia.
- Lafau, B., Sitorus, P., & Sitinjak, E. K. (2023). Pengaruh Strategi Pembelajaran Berdiferensiasi Melalui *Problem-Based Learning* Terhadap Hasil Belajar. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan Indonesia*, 13(2), 179-189.
- Mahdian, Rahman, A. M., Leny, Rusmansyah & Saadi, P. (2021, November). Application of virtual reality assisted probing prompting model to improve critical thinking skills and student learning outcomes. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 2104, No. 1, p. 012021). IOP Publishing.
- Maulidah, A., Rusmansyah, R., & Leny, L. (2022). Meningkatkan Self Efficacy dan Keterampilan Berpikir Kritis Dengan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan Virtual Laboratory Pada Materi Larutan Penyangga. *JCAE (Journal of Chemistry And Education)*, 5(3), 133-143.
- Mubarok, H. (2023). Studi Literatur Menumbuhkan Motivasi Belajar Siswa Melalui Strategi Pembelajaran Berdiferensiasi Dalam Konteks Pedagogi. *Jurnal Ilmu Pendidikan Nasional (JIPNAS)*, 1(1), 01-07.
- Naibaho, D. P. (2023). Strategi Pembelajaran Berdiferensiasi Mampu Meningkatkan Pemahaman Belajar Peserta Didik. *Journal of Creative Student Research*, 1(2), 81-91.
- Pandey, A. (2023, January). E-Learning and Education 4.0: Revolution in



- Education of 21st Century. In *International Conference on Digital Technologies and Applications* (pp. 431-438). Cham: Springer Nature Switzerland.
- Purwanto, M. B., Hartono, R., & Wahyuni, S. (2023). Essential Skills Challenges for the 21st Century Graduates: Creating A Generation of High-Level Competence in The Industrial Revolution 4.0 Era. *Asian Journal of Applied Education (AJAE)*, 2(3), 279-292.
- Putra, I. M. Y. T. (2021). Implementasi pembelajaran flipped classroom berbasis strategi diferensiasi untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. *Indonesian Journal of Educational Development (IJED)*, 2(3), 461-471.
- Putri, R. M., & Darussyamsu, R. (2023). Analisis Kebutuhan Instrumen Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Tentang Materi Jaringan Hewan Untuk Peserta Didik SMA/MA. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(2), 15144-15152.
- Riani, A. N. P., & Sutirna, S. (2023). Pendekatan Contextual Teaching Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Pada Siswa SMP. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 9(3), 1445-1451.
- Riasnugrahani, M., & Analya, P. (2023). *Buku Ajar: Metode Penelitian Kualitatif*. Gorontalo: Ideas Publishing.
- Rusmansyah, R., Rahmah, S. A., Syahmani, S., Hamid, A., Isnawati, I., & Kusuma, A. E. (2023). The Implementasi Model PjBL-STEAM konteks lahan basah untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan self-efficacy peserta didik. *JINoP (Jurnal Inovasi Pembelajaran)*, 9(1), 44-57.
- Rusmansyah, R., Rusmini, R., & Sa'adi, P. (2022, December). Development of Scientific Critical Thinking (SCT) model learning devices based on Sasirangan local wisdom to improve creative thinking skills. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 2645, No. 1). AIP Publishing.
- Sarie, F. N. (2022). Implementasi Pembelajaran Berdiferensiasi dengan Model Problem Based Learning pada Peserta didik Sekolah Dasar Kelas VI. *Tunas Nusantara*, 4(2), 492-498.
- Sukmadinata, Nana Syaodih. (2017). *Metode Penelitian Pendidikan*, Cet.12 . Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sutrisno, L. T., Muhtar, T., & Herlambang, Y. T. (2023). Efektivitas Pembelajaran Berdiferensiasi Sebagai Sebuah Pendekatan untuk Kemerdekaan. *DWIJA CENDEKIA: Jurnal Riset Pedagogik*, 7(2).
- Wahyuningsari, D., Mujiwati, Y., Hilmiyah, L., Kusumawardani, F., & Sari, I. P. (2022). Pembelajaran Berdiferensiasi Dalam Rangka Mewujudkan Merdeka Belajar. *Jurnal Jendela Pendidikan*, 2(04), 529-535.
- Wangge, M. (2023, August). Study of higher-order thinking skill analysis in mathematical learning on the content of system of linear equations in two variables junior high school. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 2811, No. 1). AIP Publishing.
- Wibowo, H. S. (2023). *Pengembangan Teknologi Media Pembelajaran: Merancang Pengalaman Pembelajaran yang Inovatif dan Efektif*. Semarang: Tiram Media.