

PENGEMBANGAN E-MODUL IPS BERDIFERENSIASI BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* PADA MATERI INDONESIA KAYA RAYA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK KELAS V SEKOLAH DASAR

Eka Nurbulan, Hidayat, R. Mursid
Pendidikan Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan

**Email : ekanurbulan1975@gmail.com, hidayatamsani@unimed.ac.id,
mursid@unimed.ac.id**

Abstrak

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) di sekolah dasar sering kali menghadapi tantangan dalam menyesuaikan perbedaan kemampuan dan gaya belajar peserta didik. Kondisi tersebut berdampak pada rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa terhadap fenomena sosial dan lingkungan sekitar. Penelitian ini bertujuan mengembangkan e-modul berdiferensiasi berbasis Problem Based Learning (PBL) sebagai media pembelajaran inovatif yang mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas V. Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4-D (Define, Design, Develop, dan Disseminate) dengan subjek penelitian meliputi ahli materi, ahli desain, ahli bahasa, satu guru, dan 20 peserta didik kelas V SDN 22 Panai Hulu. Teknik pengumpulan data mencakup validasi ahli, observasi, angket, dan tes kemampuan berpikir kritis. Analisis data dilakukan melalui perhitungan persentase kelayakan, uji normalitas Shapiro-Wilk, uji homogenitas Levene, serta uji efektivitas menggunakan *independent sample t-test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa e-modul berdiferensiasi berbasis PBL dinyatakan sangat layak oleh ahli materi (rata-rata 93%), ahli desain (rata-rata 90%), dan ahli bahasa (rata-rata 87%). Uji efektivitas menunjukkan perbedaan signifikan antara kelas eksperimen dan kontrol dengan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$, menandakan bahwa e-modul efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Uji praktikalitas oleh guru memperoleh skor 83% (sangat praktis), sedangkan oleh peserta didik mencapai 89,7% (sangat praktis). Penelitian ini menyimpulkan bahwa e-modul berdiferensiasi berbasis PBL tidak hanya layak dan praktis, tetapi juga efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Implikasi penelitian ini memperkuat pentingnya integrasi pembelajaran berdiferensiasi dengan model berbasis masalah untuk menciptakan pembelajaran yang adaptif, interaktif, dan bermakna di sekolah dasar.

Kata kunci: e-modul berdiferensiasi, *Problem-Based Learning*, kemampuan berpikir kritis, IPAS, sekolah dasar

Abstract

Learning Natural and Social Sciences (IPAS) in elementary schools often faces challenges in adjusting to differences in students' abilities and learning styles. This condition affects the low level of students' critical thinking skills toward social and environmental phenomena. This study aims to develop a differentiated e-module based on Problem Based Learning (PBL) as an innovative learning medium capable of improving the critical thinking skills of fifth-grade students. This research employed the 4-D development model (Define, Design, Develop, and Disseminate) with research subjects consisting of material experts, design experts, language experts, one teacher, and 20 fifth-grade students of SDN 22 Panai Hulu. Data collection techniques included expert validation, observation, questionnaires, and critical thinking ability tests. Data analysis was carried out through the calculation of feasibility percentages, the Shapiro-Wilk normality test, Levene's homogeneity test, and the effectiveness test using an

independent sample t-test. The results of the study showed that the differentiated e-module based on PBL was declared very feasible by material experts (average 93%), design experts (average 90%), and language experts (average 87%). The effectiveness test indicated a significant difference between the experimental and control classes with a significance value of $0.000 < 0.05$, indicating that the e-module was effective in improving students' critical thinking skills. The practicality test by the teacher obtained a score of 83% (very practical), while by students reached 89.7% (very practical). This study concludes that the differentiated e-module based on PBL is not only feasible and practical but also effective in improving students' critical thinking skills. The implications of this research strengthen the importance of integrating differentiated learning with problem-based models to create adaptive, interactive, and meaningful learning in elementary schools.

Keywords: differentiated e-module, Problem-Based Learning, critical thinking skills, IPAS, elementary school

1. PENDAHULUAN

Latar Belakang Masalah

Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) merupakan salah satu mata pelajaran yang bertujuan untuk membekali peserta didik dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap sosial agar dapat menjadi warga negara yang aktif, kritis, dan bertanggung jawab. Hal ini sejalan dengan UU No.20 Tahun 2003 pasal 3 tentang Sistem Pendidikan Nasional yakni pendidikan nasional bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik supaya menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Dengan mempelajari IPS maka karakter peserta didik akan terbentuk. Peserta didik memiliki kepekaan terhadap masalah yang ada di lingkungan sekitar dan di lingkungan masyarakat, dan mampu mencari solusi untuk mengatasi masalah tersebut.

Proses pembelajaran IPS yang ideal menurut teori konstruktivisme menekankan pada proses aktif peserta didik dalam membangun sendiri pengetahuannya melalui interaksi dengan lingkungan sosial dan pengalaman nyata. Peserta didik tidak sekadar menerima informasi secara pasif

dari guru, melainkan secara aktif mengonstruksi makna melalui kegiatan berpikir, berdiskusi, dan merefleksi pengalaman. Jean Piaget salah satu tokoh konstruktivisme mengemukakan bahwa anak-anak membangun pengetahuan mereka melalui tahapan-tahapan pengembangan kognitif yang berbeda. Proses ini melibatkan asimilasi (penggabungan informasi baru ke dalam kerangka kognitif yang sudah ada) dan akomodasi (penyesuaian kerangka kognitif terhadap informasi baru) (Babullah, 2022). Sedangkan Vygotsky menyatakan bahwa suatu pengetahuan dibentuk melalui interaksi sosial dan budaya. Konsep utama dari Vygotsky adalah *Zone of Proximal Development* (ZPD) dan *scaffolding*. Vygotsky menekankan pada pentingnya peran orang dewasa atau teman sebaya yang lebih mampu dalam membimbing proses belajar (Salsabila & Muqowim, 2024). Guru harus mampu memberikan proses pembelajaran yang bermakna dengan keterlibatan langsung peserta didik untuk aktif dan mampu berpikir kritis.

Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 Pasal 1 Ayat 20 Tentang Sisdiknas menjelaskan bahwa "Pembelajaran adalah proses interaksi antara peserta didik dengan

pendidik dan sumber belajar dalam suatu lingkungan belajar.” Pembelajaran yang ideal adalah pembelajaran yang mampu merangsang kreativitas siswa secara utuh, membuat siswa aktif, mencapai tujuan pembelajaran yang efektif, serta berlangsung dalam kondisi yang nyaman. Terciptanya pembelajaran ideal bukan hanya pada interaksi guru dan peserta didik saja. Terdapat komponen pembelajaran yang tak kalah penting yaitu tujuan pembelajaran, metode, materi, media, dan penilaian pembelajaran. Tujuan pembelajaran harus dikomunikasikan atau diinformasikan kepada peserta didik, agar mereka memahami tujuan pembelajaran yang akan dicapai setelah belajar. Metode pembelajaran menggunakan metode yang bervariasi, bertujuan agar menarik, menciptakan suasana belajar yang efektif dan membangun semangat siswa dalam belajar. Sedangkan materi ajar menurut Dewi dan Suniasih (2023) materi pembelajaran merupakan bagian penting dalam pelaksanaan pendidikan. Melalui materi, guru atau akan lebih mudah melaksanakan pembelajaran dan peserta didik akan lebih terbantu dan mudah dalam belajar. Materi dapat dibuat dalam berbagai bentuk sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik materi ajar yang akan disajikan, serta sesuai dengan kebutuhan dan lingkungan peserta didik. Tidak kalah penting adalah media pembelajaran. Media pembelajaran berfungsi untuk menghadirkan objek sebenarnya; membuat tiruan dari objek sebenarnya; membuat konsep abstrak ke konsep lebih konkret; menyamakan persepsi; mengatasi hambatan waktu, tempat, jumlah, dan jarak; menyajikan ulang informasi secara konsisten; serta memberi suasana belajar yang menyenangkan dan menarik sehingga

tujuan pembelajaran tercapai (Rawi et al., 2023). Media pembelajaran yang menarik sesuai dengan keadaan atau mengikuti zaman, agar siswa tertantang dan meningkatkan rasa ingin tahu mereka.

SDN 22 Panai Hulu memiliki potensi yang besar untuk mengikuti perkembangan zaman. Sarana dan prasarana di sekolah tersebut lengkap, memiliki perpustakaan, buku paket lengkap. Sekolah ini juga memiliki jaringan listrik yang baik, terdapat *chromebook* untuk pembelajaran, terdapat jaringan internet yang dapat diakses peserta didik, terdapat *infocus projector*.

2. KAJIAN TEORI

Kemampuan Berpikir Kritis

Berpikir Berpikir adalah salah satu hal yang membedakan antara individu yang satu dan yang lain. Menurut Thornhill-Miller (2023) berpikir adalah proses menghasilkan representasi mental yang baru melalui transformasi informasi yang melibatkan interaksi secara kompleks, mencakup aktivitas penalaran, imajinasi, dan pemecahan masalah. Menurut O'Reilly (2022) berpikir adalah merawat atau mengelola dan mentransformasi informasi dalam memori. Ini sering dilakukan untuk membentuk konsep, bernalar dan berpikir secara kritis, membuat keputusan, berpikir kreatif, dan memecahkan masalah (Setiawan et al., 2024). Menurut Cananau *et al.* (2025) dalam berpikir juga terkandung kegiatan meragukan dan memastikan, merancang, menghitung, mengukur, mengevaluasi, membandingkan, menggolongkan, memilah-milah atau membedakan, menghubungkan, menafsirkan, melihat kemungkinan-kemungkinan yang ada, membuat analisis dan sintesis, menalar atau menarik kesimpulan dari premis-premis yang ada, menimbang, dan memutuskan.

Pengertian E-Modul

Secara etimologis e-modul terdiri dari dua kata, yakni singkatan “*electronic*” dan “*module*” (Logan et al., 2021). Menurut KBBI, elektronik merupakan sebuah alat yang dibuat berdasarkan prinsip elektronika; hal atau benda yang menggunakan alat-alat yang dibentuk atau bekerja atas dasar elektronika. Elektronik melibatkan manipulasi aliran elektron dalam rangkaian listrik untuk mencapai berbagai fungsi dan tujuan, mulai dari komputasi hingga komunikasi dan kendali. Sedangkan modul adalah satu kesatuan bahan pembelajaran yang dapat dipelajari oleh peserta didik secara mandiri. Didalamnya terdapat komponen dan petunjuk yang jelas sehingga peserta didik dapat mengikuti secara runtut tanpa campur tangan pengajar. Modul dirancang secara khusus dan jelas berdasarkan kecepatan pemahaman masing-masing peserta didik, sehingga mendorong peserta didik untuk belajar sesuai dengan kemampuannya. Modul juga dikemas secara sistematis dan menarik dengan cakupan materi, metode, dan evaluasi yang dapat dipakai secara mandiri agar tercapai kompetensi yang diharapkan.

E-Modul Berdiferensiasi

Menurut Eikeland dan Ohna (2022) pembelajaran berdiferensiasi adalah usaha untuk menyesuaikan proses pembelajaran di kelas untuk memenuhi kebutuhan belajar individu setiap murid. Namun demikian, dalam pembelajaran berdiferensiasi bukanlah berarti bahwa guru harus mengajar dengan 21 cara yang berbeda untuk mengajar 21 orang peserta didik. Bukan juga berarti bahwa guru harus memperbanyak jumlah soal untuk peserta didik yang pintar dibandingkan yang lain. Guru juga tidak harus mengelompokkan yang pintar dengan yang pintar dan yang kurang dengan yang kurang, serta memberikan tugas yang berbeda untuk setiap peserta didik sesuai keinginan guru.

3. METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian pengembangan e-modul IPS berdiferensiasi berbasis PBL ini berorientasi pada metode penelitian *research and development (R&D)* yang menghasilkan produk dengan merujuk pada Sugiyono (2022). Metode Penelitian dan Pengembangan (R&D) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan rancangan produk baru, menguji keefektifan produk yang telah ada, serta mengembangkan dan menciptakan produk baru. Bila produk baru telah teruji, maka produk tersebut bisa digunakan dalam pekerjaan maka pelaksanaan pekerjaan itu akan lebih mudah, lebih cepat, kuantitas dan kualitas produk hasil kerja akan meningkat.

Penelitian ini menggunakan metode R&D karena melakukan pengembangan media pembelajaran berupa e-modul. E-modul IPS berdiferensiasi berbasis PBL merupakan sebuah inovasi dalam menunjang pembelajaran yang dilakukan oleh tenaga pendidik. Peneliti melakukan pengembangan media e-modul ini karena e-modul ini bersifat interaktif dan belum ada di buat oleh pendidik lain di daerah Kabupaten Labuhanbatu. Dalam e-modul ini peserta didik dapat memilih proses pembelajaran yang sesuai dengan gaya belajar dan dapat menghasilkan produk sesuai bakatnya. Hal inilah yang disebut diferensiasi proses dan diferensiasi produk.

Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengembangan dengan model 4-D dikembangkan oleh S. Thiagarajan (1974). Model pengembangan ini terdiri dari, tahap utama yaitu: *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Develop* (Pengembangan), dan *Disseminate* (Penyebaran). Model

pengembangan ini menghasilkan produk yang dikembangkan, kemudian diuji kelayakannya dengan validitas dan uji coba produk pada beberapa ahli media dan ahli materi untuk mengetahui sejauh mana kelayakan media pembelajaran yang diuji cobakan pada siswa hasil pengembangan oleh peneliti.

Penelitian ini didasarkan pada kebutuhan pengguna, yaitu guru dan peserta didik. Penelitian dan pengembangan dianggap selesai, jika produk yang dikembangkan sudah memenuhi kebutuhan pengguna. Penelitian pengembangan ini berangkat dari adanya kebutuhan-kebutuhan untuk mempermudah suatu pekerjaan. Dalam penelitian ini peserta atau responden tidak ditempatkan secara acak ke dalam kelompok eksperimen dan kontrol, melainkan berdasarkan kelompok yang sudah ada yaitu kelas V SDN 22 Panai Hulu dan kelas V SDN 10 Panai Hulu. Tujuan penelitian ini yakni untuk menghasilkan produk yang akan digunakan dalam pendidikan melalui proses ilmiah yang diakhiri dengan tahap validasi, kemudian menguji hipotesis tentang hubungan sebab-akibat, meskipun dengan batasan pada kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SDN 22 Panai Hulu dan SDN 10 Panai Hulu. SDN 22 Panai Hulu beralamat di Jalan Pasar II Dusun Abadi, Desa Tanjung Sarang Elang, Kecamatan Panai Hulu, Kabupaten Labuhanbatu, Sumatra Utara 21476. SDN 10 Panai Hulu beralamat di Jalan Besar Ajamu, Desa Teluk Sentosa, Kecamatan Panai Hulu, Kabupaten Labuhanbatu, Sumatra Utara 21476.

Pelaksanaan penelitian direncanakan pada semester genap tahun pelajaran 2024/2025,

tepatnya dimulai dari bulan Juli sampai September 2025. Implementasi e-modul dilakukan secara langsung dengan sarana internet dan crome book atau gawai.

3.3 Subjek Penelitian

Pada penelitian pengembangan e-modul IPS berdiferensiasi berbasis PBL pada materi Indonesiaku kaya raya untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas V sekolah dasar, sampel atau subjek penelitian ini dipilih berdasarkan teknik sampling yakni purposive sampling. *Sampling Purposive* adalah teknik pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2022). Jadi pengambilan sampel berdasarkan tujuan tertentu, bukan atas dasar strata, random dan wilayah penelitian.

Sampel penelitian ini adalah peserta 20 peserta didik kelas V SDN 10 Panai Hulu sebagai kelas kontrol dan 20 peserta didik kelas V SDN 22 Panai Hulu sebagai kelas eksperimen. Penelitian juga melibatkan guru kelas V SDN 22 Panai Hulu dan Guru kelas V SDN 10 Panai Hulu sebagai sumber data. Serta tiga tenaga ahli yang akan melakukan uji kelayakan terhadap e-modul IPS berdiferensiasi berbasis

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan E-Modul Berdiferensiasi
Proses pengembangan E-Modul berdiferensiasi berbasis PBL pada penelitian ini mengadaptasi model pengembangan 4-D yang terdiri dari tahap *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate*. Setiap tahap disusun secara sistematis untuk memastikan bahwa produk yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan peserta didik dan karakteristik pembelajaran abad ke-21. Tahap *define* menekankan pada

identifikasi masalah belajar, kebutuhan peserta didik, dan analisis kurikulum yang relevan. Temuan penelitian menunjukkan bahwa karakteristik peserta didik kelas V SDN 22 Panai Hulu membutuhkan bahan ajar yang bersifat fleksibel dan adaptif terhadap perbedaan kemampuan. Kondisi tersebut sejalan dengan hasil penelitian yang menegaskan bahwa pengembangan E-Modul berbasis PBL efektif apabila tahap awalnya memfokuskan pada analisis kebutuhan dan konteks belajar peserta didik (Fatina et al., 2024). Analisis kebutuhan yang akurat memastikan rancangan modul dapat menstimulasi kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah secara progresif. Struktur E-Modul yang dikembangkan memadukan komponen diferensiasi konten, proses, dan produk ke dalam alur pembelajaran PBL. Diferensiasi tersebut diimplementasikan melalui variasi aktivitas belajar, pemberian kasus kontekstual, serta penyediaan *scaffolding* yang memungkinkan peserta didik memilih jalur belajar sesuai gaya dan kecepatan masing-masing. Temuan ini menunjukkan bahwa pendekatan PBL yang dikombinasikan dengan prinsip diferensiasi dapat meningkatkan interaksi aktif antara peserta didik dan materi pembelajaran. Hasil penelitian ini selaras dengan temuan yang menyatakan bahwa penerapan PBL dalam E-Modul interaktif mampu memperkuat kemandirian belajar dan meningkatkan keterlibatan peserta didik secara bermakna (Laksita et al., 2024). Keberhasilan integrasi dua pendekatan ini juga memperlihatkan pentingnya desain yang mengakomodasi kebutuhan belajar individual tanpa mengurangi orientasi pemecahan masalah secara kolaboratif. Hasil akhir pengembangan E-Modul menunjukkan bahwa produk yang

dihasilkan tidak hanya layak secara isi dan desain, tetapi juga responsif terhadap keragaman peserta didik di kelas. E-Modul berdiferensiasi berbasis PBL yang dihasilkan memungkinkan terjadinya pembelajaran yang menempatkan peserta didik sebagai pusat aktivitas belajar. Keterpaduan antara struktur PBL dan prinsip diferensiasi mendukung pencapaian keterampilan berpikir kritis serta kemampuan menyelesaikan masalah secara sistematis. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang menegaskan bahwa kombinasi antara PBL dan diferensiasi mampu meningkatkan kualitas proses belajar dan hasil belajar peserta didik secara signifikan (Farisia et al., 2025; Tupiño et al., 2023; Wermke et al., 2024). Oleh karena itu, pengembangan E-Modul pada penelitian ini dapat dianggap sebagai inovasi pedagogis yang relevan untuk diterapkan dalam konteks pembelajaran IPS di sekolah dasar.

Kelayakan E-Modul Berdiferensiasi

Hasil validasi ahli menunjukkan bahwa E-Modul IPS berdiferensiasi berbasis PBL memiliki tingkat kelayakan yang sangat tinggi pada seluruh aspek penilaian. Penilaian dari ahli materi memperlihatkan peningkatan skor dari tahap pertama ke tahap kedua, yang menandakan adanya penyempurnaan kualitas substansi isi melalui revisi berkelanjutan. Seluruh komponen penilaian, meliputi kesesuaian materi terhadap capaian dan tujuan pembelajaran, keakuratan isi, kelengkapan materi pendukung, serta kemutakhiran informasi, memperoleh kategori sangat layak. Kelayakan isi merupakan dimensi fundamental yang menentukan validitas akademik suatu bahan ajar karena berkaitan langsung dengan kesesuaian antara konten

pembelajaran dan kebutuhan kurikulum (Khoirudin et al., 2022; Safrina et al., 2021). Fakta tersebut memperlihatkan bahwa E-Modul telah dirancang berdasarkan analisis kebutuhan yang tepat serta mempertimbangkan keterkaitan antara tujuan pembelajaran, konteks materi IPS, dan karakteristik peserta didik.

Kelayakan aspek materi juga memperlihatkan bahwa isi E-Modul tidak hanya akurat secara konseptual, tetapi juga relevan dengan konteks sosial budaya peserta didik sekolah dasar. Penyesuaian konten terhadap lingkungan dan pengalaman belajar nyata peserta didik menjadi ciri dari pendekatan berdiferensiasi yang menekankan fleksibilitas dalam proses pembelajaran. Pemanfaatan prinsip PBL di dalam E-Modul memperkuat relevansi materi karena peserta didik dilibatkan dalam pemecahan masalah kontekstual yang mendorong kemampuan berpikir kritis. Pendekatan semacam ini sejalan dengan gagasan bahwa integrasi PBL ke dalam E-Modul meningkatkan keterhubungan antara teori dan praktik, serta menumbuhkan pengalaman belajar yang bermakna (Novitasari & Pratiwi, 2023). Konsistensi hasil validasi dengan teori tersebut menegaskan bahwa isi E-Modul bukan hanya layak secara akademik, tetapi juga selaras dengan kebutuhan pembelajaran abad ke-21 yang berorientasi pada keterampilan berpikir tingkat tinggi. Kelayakan dari aspek desain memperoleh hasil dengan persentase sangat tinggi, yaitu rata-rata di atas 90% pada seluruh komponen penilaian, termasuk ukuran modul, desain sampul, dan tampilan buku ajar interaktif. Temuan ini memperlihatkan bahwa E-Modul telah memenuhi prinsip desain instruksional digital yang menekankan aspek estetika, kejelasan

visual, dan kemudahan navigasi. Prinsip keselarasan warna, konsistensi tipografi, serta keterpaduan tata letak menjadi faktor utama yang menentukan efektivitas tampilan media pembelajaran digital. Penelitian terbaru menegaskan bahwa desain visual yang menarik dan fungsional dapat meningkatkan motivasi belajar, fokus perhatian, serta retensi informasi peserta didik secara signifikan (Swandewi et al., 2024). Keberhasilan aspek desain ini menunjukkan bahwa proses pengembangan E-Modul telah memperhatikan elemen ergonomis *digital learning* yang memudahkan peserta didik berinteraksi secara aktif dengan konten tanpa mengalami kelelahan visual.

Hasil validasi dari aspek kebahasaan juga menunjukkan peningkatan signifikan dari tahap pertama ke tahap kedua. Perbaikan dilakukan berdasarkan saran ahli, meliputi penambahan definisi istilah dan penyesuaian kapitalisasi huruf sesuai kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar. Rata-rata skor kelayakan bahasa pada tahap kedua mencapai kategori sangat layak, menandakan bahwa bahasa dalam E-Modul telah memenuhi kriteria komunikatif, lugas, efektif, dan sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif peserta didik sekolah dasar. Prinsip kebahasaan yang digunakan dalam E-Modul didasarkan pada kaidah bahwa bahasa pembelajaran harus mampu menjembatani pemahaman peserta didik terhadap konsep ilmiah secara sederhana namun tidak mengurangi ketepatan makna (Putri & Erita, 2023). Keberhasilan pada aspek ini memperlihatkan bahwa penyusunan kalimat, struktur paragraf, dan pemilihan istilah telah memenuhi fungsi pedagogis sebagai media penyampai pengetahuan yang mudah diakses oleh

peserta didik dengan kemampuan literasi yang beragam.

Konsistensi hasil validasi pada ketiga aspek tersebut membuktikan bahwa E-Modul IPS berdiferensiasi berbasis PBL telah memenuhi seluruh dimensi kelayakan akademik, visual, dan linguistik. Nilai validasi tinggi memperlihatkan bahwa produk yang dikembangkan tidak hanya layak digunakan, tetapi juga memiliki potensi besar untuk diimplementasikan secara luas dalam pembelajaran tematik IPS. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa E-Modul berbasis PBL yang dikembangkan untuk materi IPA memperoleh tingkat kelayakan di atas 85% dan dinyatakan siap diterapkan dalam PBL (Maharani et al., 2024; Nurhadi, 2022). Kesamaan hasil tersebut mengindikasikan bahwa penerapan model PBL di dalam E-Modul memiliki pengaruh yang konsisten terhadap peningkatan kelayakan produk pengembangan di berbagai bidang studi. Temuan ini memberikan dasar empiris bahwa keberhasilan desain E-Modul tidak hanya bergantung pada konten dan tampilan, tetapi juga pada integrasi strategi pembelajaran yang mampu menstimulasi aktivitas berpikir kritis dan reflektif peserta didik. Kelayakan E-Modul IPS berdiferensiasi berbasis PBL juga memperlihatkan keterpaduan antara teori pengembangan bahan ajar dengan prinsip pembelajaran berdiferensiasi yang diamanatkan Kurikulum Merdeka. Penerapan model 4-D yang dimodifikasi memastikan bahwa setiap tahap pengembangan produk didasarkan pada proses validasi sistematis yang melibatkan ahli bidang terkait. Keberhasilan ini memperkuat argumen bahwa integrasi pendekatan PBL dalam E-Modul berdiferensiasi tidak hanya relevan secara

teoretis, tetapi juga terbukti efektif dalam menghasilkan bahan ajar yang adaptif terhadap kebutuhan dan kesiapan belajar peserta didik. Hasil validasi yang tinggi menjadi indikator bahwa E-Modul ini tidak hanya memenuhi kelayakan struktural, tetapi juga memiliki nilai fungsional sebagai media pembelajaran inovatif di sekolah dasar.

Keefektifan E-Modul Berdiferensiasi

Hasil pengujian hipotesis menunjukkan bahwa E-Modul berdiferensiasi berbasis PBL efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas V SDN 22 Panai Hulu. Nilai postes kelompok eksperimen yang memperoleh rata-rata 76 lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol yang memperoleh rata-rata 70,75 sebagaimana ditampilkan pada Tabel 4.9. Selisih peningkatan tersebut diperkuat melalui hasil uji *independent sample t-test* yang menunjukkan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$, sehingga terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok. Temuan ini menegaskan bahwa penggunaan E-Modul berdiferensiasi berbasis PBL berpengaruh positif terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik (Isbah & Adi, 2024). Fakta ini memperlihatkan bahwa pembelajaran yang berorientasi pada pemecahan masalah mampu menumbuhkan kemampuan berpikir tingkat tinggi melalui proses eksplorasi, diskusi, dan refleksi yang berkesinambungan, sehingga hasil belajar menjadi lebih bermakna dan berkelanjutan. Peningkatan efektivitas E-Modul ini dipengaruhi oleh integrasi prinsip diferensiasi yang memungkinkan peserta didik belajar sesuai dengan gaya, minat, dan tingkat kesiapan masing-masing.

Kombinasi antara PBL dan pendekatan berdiferensiasi memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk berpartisipasi aktif dalam menemukan solusi atas permasalahan kontekstual yang diberikan dalam E-Modul. Temuan penelitian menunjukkan bahwa peserta didik dengan tingkat kemampuan berbeda tetap dapat mencapai hasil belajar optimal ketika memperoleh scaffolding dan tantangan sesuai kebutuhan belajarnya (Wijayanto et al., 2023). Fakta tersebut memperlihatkan bahwa efektivitas E-Modul ini tidak hanya diukur dari hasil kuantitatif, tetapi juga dari kualitas interaksi belajar yang terbentuk selama proses penyelesaian masalah berlangsung.

Efektivitas E-Modul berdiferensiasi berbasis PBL pada penelitian ini juga tercermin dari respon positif peserta didik terhadap pengalaman belajar yang lebih menantang, kontekstual, dan bermakna. Peserta didik menunjukkan antusiasme yang tinggi selama proses pembelajaran, yang terlihat dari peningkatan partisipasi, inisiatif bertanya, serta kemampuan menjelaskan konsep dengan bahasa mereka sendiri (Boye & Agyei, 2023). Kondisi ini mengindikasikan bahwa penerapan model PBL tidak hanya berkontribusi terhadap hasil kognitif, tetapi juga membangun karakter belajar aktif dan kolaboratif dalam diri peserta didik. Oleh karena itu, efektivitas E-Modul berdiferensiasi berbasis PBL terbukti tidak hanya secara empiris melalui data statistik, tetapi juga secara pedagogis melalui peningkatan kualitas keterlibatan dan pemahaman konseptual peserta didik selama proses pembelajaran.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

E-modul berdiferensiasi berbasis *Problem-Based Learning* (PBL) yang dikembangkan dinyatakan sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran di sekolah dasar. Hasil validasi menunjukkan bahwa penilaian ahli materi memperoleh skor rata-rata 93,2 persen dengan kategori sangat layak, ahli bahasa sebesar 91,3 persen dengan kategori sangat layak, dan ahli media sebesar 90,6 persen yang juga termasuk kategori sangat layak. Rata-rata keseluruhan penilaian dari ketiga validator tersebut mencapai 91,7 persen yang mengindikasikan bahwa e-modul telah memenuhi standar kelayakan isi, kebahasaan, tampilan, dan interaktivitas secara menyeluruh. Kelayakan ini mencerminkan kesesuaian e-modul terhadap tuntutan pembelajaran berbasis masalah yang mendorong aktivitas berpikir kritis serta fleksibilitas diferensiasi yang memfasilitasi gaya belajar beragam. Struktur penyajian yang sistematis, tampilan visual yang menarik, dan navigasi yang mudah turut memperkuat kelayakan e-modul sebagai sumber belajar inovatif yang siap diterapkan pada konteks pembelajaran di sekolah dasar.

E-modul berdiferensiasi berbasis *Problem Based Learning* (PBL) terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas V SDN 22 Panai Hulu. Hasil postes menunjukkan bahwa kelas eksperimen yang menggunakan e-modul berdiferensiasi berbasis PBL memperoleh rata-rata 76, sedangkan kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional hanya mencapai rata-rata 70,75 sebagaimana tersaji pada Tabel 4.9. Hasil uji *independent sample t-test* 159

menunjukkan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$, sehingga terdapat perbedaan

signifikan antara kedua kelompok. Temuan ini menunjukkan bahwa penerapan e-modul berdiferensiasi berbasis PBL mampu meningkatkan hasil belajar sekaligus memperkuat kemampuan berpikir kritis peserta didik melalui aktivitas analisis, refleksi, dan pemecahan masalah secara kolaboratif.

E-modul berdiferensiasi berbasis Problem Based Learning (PBL) dinyatakan praktis untuk digunakan dalam pembelajaran berdasarkan hasil penilaian guru dan peserta didik di SDN 22 Panai Hulu. Hasil penilaian guru menunjukkan bahwa aspek tampilan memperoleh skor rata-rata 81% dengan kriteria sangat praktis, aspek penyajian materi sebesar 77% dengan kriteria praktis, dan aspek manfaat mencapai 83% dengan kriteria sangat praktis. Penilaian peserta didik juga memperkuat hasil tersebut dengan rata-rata aspek tampilan 91%, aspek penyajian materi 89,3%, dan aspek manfaat 88,75%. Hasil tersebut menegaskan bahwa e-modul berdiferensiasi berbasis PBL tidak hanya mudah digunakan, tetapi juga menarik, interaktif, serta membantu peserta didik memahami konsep pembelajaran secara lebih mandiri dan kontekstual.

Implikasi

Penelitian ini memberikan kontribusi terhadap penguatan teori pembelajaran berdiferensiasi dan PBL dalam konteks pendidikan dasar. Pengembangan E-Modul berdiferensiasi berbasis PBL membuktikan bahwa integrasi kedua pendekatan tersebut mampu menciptakan pembelajaran yang adaptif terhadap kebutuhan belajar siswa sekaligus menstimulasi kemampuan berpikir kritis mereka. Hasil penelitian ini memperluas pemahaman teoretis bahwa

PBL tidak hanya efektif diterapkan dalam pembelajaran berbasis proyek, tetapi juga relevan diintegrasikan dalam media digital seperti e-modul untuk meningkatkan interaksi belajar mandiri dan reflektif. Secara teoretis, penelitian ini memperkuat pandangan bahwa pembelajaran yang mengakomodasi perbedaan individu melalui masalah kontekstual dapat mendorong keterlibatan kognitif dan emosional siswa secara lebih mendalam.

Temuan penelitian ini memiliki implikasi langsung terhadap praktik pembelajaran di sekolah dasar. E-Modul berdiferensiasi berbasis PBL dapat dijadikan sebagai alternatif media pembelajaran inovatif yang membantu guru merancang kegiatan belajar sesuai dengan kesiapan, minat, dan profil belajar peserta didik. Kepraktisan E-Modul yang tinggi menunjukkan bahwa guru dapat dengan mudah mengintegrasikan media ini ke dalam proses pembelajaran tanpa memerlukan pelatihan teknis yang rumit. Bagi peserta didik, E-Modul ini memberikan pengalaman belajar yang interaktif dan kontekstual, mendorong mereka untuk berpikir kritis, bekerja sama, serta menemukan solusi dari permasalahan nyata. Bagi lembaga pendidikan, hasil penelitian ini dapat dijadikan dasar pengembangan media digital serupa untuk memperkuat implementasi Kurikulum Merdeka yang menekankan pada kemandirian dan diferensiasi belajar.

DAFTAR PUSTAKA

Al-Tabany, T. I. B. (2014). *Mendesain model pembelajaran inovatif, progresif, dan kontekstual* (T. T. T.

- Trianto (ed.); 3rd ed.). Kencana Prenada Media Group.
- Alwi, M., Suarni, N. K., & Margunayasa, I. G. (2024). Meta Analisis Pengembangan Modul IPAS Berorientasi Kearifan Lokal Lombok Di Sekolah Dasar. *JRTI (Jurnal Riset Tindakan Indonesia)*, 9(1), 34–43.
- Ariyani, B., & Kristin, F. (2021). Model pembelajaran problem based learning untuk meningkatkan hasil belajar IPS siswa SD. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 5(3), 353–361.
- Babullah, R. (2022). Teori perkembangan kognitif jean piaget dan penerapannya dalam pembelajaran. *Epistemic: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 1(2), 131–152.
- Boye, E. S., & Agyei, D. D. (2023). Effectiveness of problem-based learning strategy in improving teaching and learning of mathematics for pre-service teachers in Ghana. *Social Sciences & Humanities Open*, 7(1), 46–53.
- Cahya, N., & Siregar, B. H. (2023). Pengembangan LKPD berbasis PBL bernuansa etnomatematika untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VII SMP. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 3229–3243.
- Cananau, I., Edling, S., & Haglund, B. (2025). Critical thinking in preparation for student teachers' professional practice: A case study of critical thinking conceptions in policy documents framing teaching placement at a Swedish university. *Teaching and Teacher Education*, 153(1), 1–16.
- Celik, S. (2021). Teacher education program supporting critical thinking skills: a case of primary school teachers. *Revista Amazonia Investiga*, 10(41), 188–198.
- Cohen, L., Lawrence, M., & Morrison, K. (2018). *Research Methods in Education* (8th ed.). Routledge.
- Dalimunthe, A. K., Khairiyah, A., Harahap, A. K., Pertiwi, K. N., Azhari, M. F., & Yusnaldi, E. (2025). Implementasi model problem based learning dalam meningkatkan kompetensi pembelajaran IPS siswa sekolah dasar. *PEMA*, 5(1), 90–94.
- Dewi, N. K. A. M. A., & Suniasih, N. W. (2023). E-modul ajar kurikulum merdeka belajar berbasis kearifan lokal Bali pada mata pelajaran IPAS kelas IV. *MIMBAR PGSD Undiksha*, 11(1), 91–99.
- Eikeland, I., & Ohna, S. E. (2022). Differentiation in education: a configurative review. *Nordic Journal of Studies in Educational Policy*, 8(3), 157–170.
- Ennis, R. H. (1993). Critical thinking assessment. *Theory Into Practice*, 32(3), 179–186.
- Farisia, H., Santoso, A., & Kusumaningrum, S. R. (2025). Assessing the differentiated learning practice within islamic primary schools: challenges in the absence of technology. *Cogent Education*, 12(1), 2563706. 163
- Fatina, S. W., Ismaya, E. A., Rondli, W. S., & I, P. A. (2024). Developing e-modules local wisdom based on PBL for elementary school. *Journal*

- of Technology and Humanities*, 5, 64–70.
- Gavrysh, I., & Dotsenko, S. (2021). Critical Thinking Development of Primary School Pupils by Means of Inventive Problems. *Educational Challenges*, 26(1), 28–40.
- Indirayanti, P. P., & Purwati, N. K. R. (2024). Implementasi pembelajaran berdiferensiasi gaya belajar menggunakan model problem based learning (PBL) dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas XI di SMA negeri 2 Mengwi. *Jurnal Pembelajaran Dan Pengembangan Matematika*, 4(2), 1–12.
- Isbah, H., & Adi, B. S. (2024). The Influence of the Problem Based Learning (PBL) Learning Model Assisted by PhET Simulation Media to Increase HOTS of Class 6 Elementary School Students in Electrical Circuits. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 10(4), 1847–1854.
- Joyce, B., Weil, M., & Calhoun, E. (2015). *Models of Teaching* (9th ed.). Pearson PP - Boston.
- Khoirudin, R., Sunarto, S., & Sunarso, A. (2022). Pengembangan Modul dalam PBL untuk meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep IPS dan Motivasi Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 4442–4450.
- Laksita, E. C., Sari, T. F. P., Laila, W. N., & Nurdiansyah, N. (2024). Implementation of Anyflip-based online IPS E-module in Elementary Schools. *Interkoneksi: Journal of Computer Science and Digital Business*, 2(2), 143–153.
- Logan, R. M., Johnson, C. E., & Worsham, J. W. (2021). Development of an e-learning module to facilitate student learning and outcomes. *Teaching and Learning in Nursing*, 16(2), 139–142.
- Lombardi, L., Mednick, F. J., Backer, F. De, & Lombaerts, K. (2022). Teachers' Perceptions of Critical Thinking in Primary Education. *International Journal of Instruction*, 15(4), 1–16.
- Maharani, D., Pratiwi, E., & Lubis, P. H. M. (2024). Development of project-based learning worksheets in elementary school science subjects. *JMIE (Journal of Madrasah Ibtidaiyah Education)*, 8(1), 108–125.
- Novitasari, A. D., & Pratiwi, E. Y. R. (2023). E-Modul Interaktif Berbasis Canva Untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar Siswa Pada Sekolah Dasar. *Innovative: Journal of Social Science Research*, 3(3), 3437–3455.
- Nurhadi, N. (2022). Pengembangan E-Modul Berbasis Discovery Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Peserta Didik Mata Pelajaran Ips Kelas Vi Di Madrasah Ibtidaiyah Kota Pekanbaru. *El-Ibtidaiy: Journal of Primary Education*, 5(1), 43–55.
- O'Reilly, C., Devitt, A., & Hayes, N. (2022). Critical thinking in the preschool classroom - A systematic literature review. *Thinking Skills and Creativity*, 46(12), 1–20.