

## PENGEMBANGAN MODUL AJAR PECAHAN BERBASIS DEEP LEARNING PADA KURIKULUM MERDEKA DI SEKOLAH DASAR

Hamsina<sup>1</sup>, Novita Tony<sup>2</sup>, Astrid Erika Sinaga<sup>3</sup>, Risma Sondang<sup>4</sup>, Suciati<sup>5</sup>, Deby<sup>6</sup>, Yuliana keya<sup>7</sup>, Cholifah Tur Rosidah<sup>8</sup>, Rosmiati<sup>9</sup>  
Magister Pendidikan Dasar, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya, Indonesia  
E-mail: \*[hamsinamangawing9759@gmail.com](mailto:hamsinamangawing9759@gmail.com)<sup>1</sup>

### ABSTRAK

Pembelajaran pecahan di sekolah dasar masih didominasi oleh pendekatan prosedural, sehingga pemahaman konseptual dan kemampuan berpikir kritis siswa belum berkembang secara optimal. Kondisi ini belum sepenuhnya selaras dengan tuntutan Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran bermakna dan pendalaman konsep. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul pembelajaran pecahan berbasis prinsip deep learning yang valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan pemahaman konseptual serta kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar. Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model ADDIE yang meliputi tahap analisis, perancangan, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Subjek penelitian melibatkan siswa kelas V sekolah dasar, guru kelas, serta validator ahli materi dan media. Pengumpulan data dilakukan melalui lembar validasi, angket respons guru dan siswa, serta tes pemahaman konseptual. Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul pembelajaran yang dikembangkan memenuhi kriteria sangat valid, sangat praktis, dan efektif dalam meningkatkan pemahaman konseptual serta kemampuan berpikir kritis siswa. Kebaruan penelitian ini terletak pada integrasi prinsip deep learning yang kontekstual, reflektif, dan berpusat pada siswa ke dalam modul pembelajaran pecahan yang selaras dengan implementasi Kurikulum Merdeka di sekolah dasar.

### Kata kunci

**Modul pembelajaran, Pembelajaran pecahan, Deep learning**

### ABSTRACT

*Fraction learning in elementary schools is still predominantly procedural, resulting in students' conceptual understanding and critical thinking skills not developing optimally. This condition is not yet fully aligned with the demands of the Merdeka Curriculum, which emphasizes meaningful learning and conceptual deepening. This study aims to develop a fraction learning module based on deep learning principles that is valid, practical, and effective in improving elementary students' conceptual understanding and critical thinking skills. The study employed a Research and Development method using the ADDIE model, which includes the stages of analysis, design, development, implementation, and evaluation. The research subjects involved fifth-grade elementary students, classroom teachers, and expert validators in content and media. Data were collected through validation sheets, teacher and student response questionnaires, and conceptual understanding tests. The results indicate that the developed learning module meets the criteria of being highly valid, highly practical, and effective in enhancing students' conceptual understanding and critical thinking skills. The novelty of this study lies in the integration of contextual, reflective, and student-centered deep learning principles into a fraction learning module aligned with the implementation of the Merdeka Curriculum in elementary education.*

### Keywords

**Learning module, Fraction learning, deep learning**

## 1. PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika di sekolah dasar memiliki peran strategis dalam membangun kemampuan berpikir logis, sistematis, dan kritis siswa sebagai fondasi pembelajaran pada jenjang pendidikan selanjutnya. Pada konteks pendidikan abad ke-21, pembelajaran matematika tidak lagi semata-mata berorientasi pada penguasaan prosedur algoritmik, melainkan diarahkan pada pengembangan pemahaman konseptual, penalaran matematis, serta kemampuan berpikir tingkat tinggi yang relevan dengan permasalahan kehidupan sehari-hari. Sejalan dengan paradigma tersebut, Kurikulum Merdeka menekankan pembelajaran yang berpusat pada siswa, kontekstual, reflektif, serta mendorong pendalaman konsep sebagai bagian dari penguatan karakter dan kompetensi Profil Pelajar Pancasila (Kemendikbudristek, 2022).

Namun demikian, realitas pembelajaran matematika di sekolah dasar, khususnya pada materi pecahan kelas V, masih menunjukkan kecenderungan dominan pada pendekatan prosedural. Proses pembelajaran umumnya berfokus pada pemberian rumus dan langkah-langkah penyelesaian soal secara mekanistik, tanpa diimbangi dengan penguatan makna dan konsep dasar pecahan. Kondisi tersebut berdampak pada rendahnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal kontekstual, membandingkan pecahan, serta menghadapi permasalahan yang menuntut penalaran dan pengambilan keputusan. Selain itu, bahan ajar yang digunakan di sekolah umumnya belum sepenuhnya kontekstual, kurang menyediakan aktivitas eksploratif dan reflektif, serta belum secara optimal memfasilitasi keterlibatan aktif siswa dalam membangun pemahaman konseptualnya secara mandiri.

Salah satu upaya yang dipandang relevan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah melalui penerapan pendekatan pembelajaran mendalam (*deep learning*). Pembelajaran mendalam menekankan keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar, pengaitan konsep dengan konteks nyata, dialog bermakna, serta refleksi terhadap proses dan hasil belajar. Pendekatan ini sejalan dengan tuntutan Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran diferensiatif, penguatan kompetensi berpikir kritis, serta pengembangan pemahaman konseptual yang berkelanjutan. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pembelajaran yang dirancang secara mendalam mampu meningkatkan kualitas pemahaman konsep matematika dan kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar.

Meskipun demikian, hasil studi pendahuluan menunjukkan bahwa ketersediaan modul ajar pecahan berbasis pembelajaran mendalam yang dirancang secara sistematis, teruji, dan selaras dengan karakteristik Kurikulum Merdeka masih terbatas. Khususnya di SD Negeri Inpres Oyehe, bahan ajar yang digunakan belum sepenuhnya mengintegrasikan prinsip *deep learning*, baik dari aspek desain pembelajaran, aktivitas siswa, maupun strategi refleksi belajar. Kondisi ini mengindikasikan adanya kebutuhan akan pengembangan bahan ajar yang tidak hanya layak secara teoritis, tetapi juga praktis dan efektif digunakan dalam konteks pembelajaran nyata di kelas.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini memfokuskan pada pengembangan modul ajar pecahan berbasis pembelajaran mendalam (*deep learning*) untuk siswa kelas V sekolah dasar melalui pendekatan penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Pengembangan modul ajar dilakukan secara sistematis dengan mengacu pada model pengembangan pembelajaran (seperti ADDIE atau 4D) yang meliputi tahap analisis kebutuhan, perancangan, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Modul ajar yang dikembangkan diarahkan untuk memenuhi kriteria valid,

praktis, dan efektif, serta mampu meningkatkan pemahaman konseptual dan kemampuan berpikir kritis siswa sesuai dengan karakteristik dan tuntutan Kurikulum Merdeka. Dengan demikian, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi praktis bagi guru sekolah dasar dalam menyediakan bahan ajar matematika yang bermakna, kontekstual, dan berorientasi pada pendalaman konsep.

## **2. METODE PENELITIAN**

### **2.1 Desain dan Pendekatan Penelitian**

Penelitian ini menggunakan desain penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengan mengadaptasi model ADDIE yang meliputi lima tahap, yaitu analysis, design, development, implementation, dan evaluation. Model ADDIE dipilih karena memiliki alur pengembangan yang sistematis, fleksibel, serta sesuai untuk menghasilkan produk pembelajaran yang teruji secara empiris.

Pendekatan penelitian yang digunakan adalah mixed methods. Pendekatan kuantitatif digunakan untuk menganalisis peningkatan pemahaman konseptual dan kemampuan berpikir kritis siswa melalui perbandingan nilai pretest dan posttest, sedangkan pendekatan kualitatif digunakan untuk menganalisis tingkat validitas, kepraktisan, dan respons pengguna terhadap modul ajar yang dikembangkan.

Prosedur Pengembangan

Tahap analysis dilakukan melalui analisis kebutuhan pembelajaran, analisis karakteristik siswa, serta kajian kurikulum. Tahap design meliputi perancangan struktur modul, perumusan tujuan pembelajaran, penyusunan aktivitas pembelajaran berbasis *deep learning*, serta penyusunan instrumen penelitian. Tahap development mencakup pengembangan modul ajar dan validasi oleh ahli materi serta ahli media. Tahap implementation dilakukan melalui uji coba terbatas pada siswa kelas V. Tahap evaluation dilakukan dengan menganalisis hasil validasi, kepraktisan, dan efektivitas modul untuk penyempurnaan produk.

Subjek Penelitian

Subjek penelitian meliputi 27 siswa kelas V SD Negeri Inpres Oyehe tahun ajaran 2025/2026, satu orang guru kelas V, serta dua orang validator ahli yang terdiri atas ahli materi dan ahli media pembelajaran. Teknik pengambilan sampel menggunakan sampling jenuh, karena seluruh siswa dalam kelas dijadikan subjek uji coba.

### **2.2 Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data**

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

- a. Tes pretest dan posttest untuk mengukur pemahaman konseptual dan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi pecahan.
- b. Lembar validasi ahli untuk menilai kelayakan modul dari aspek isi, penyajian, bahasa, dan tampilan.
- c. Angket kepraktisan untuk memperoleh respons guru dan siswa terhadap penggunaan modul ajar.

Seluruh instrumen telah divalidasi secara isi oleh ahli sebelum digunakan pada tahap uji coba.

### **2.3 Teknik Analisis Data**

Data dianalisis menggunakan teknik deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Analisis validitas dan kepraktisan dilakukan dengan menghitung persentase skor hasil penilaian.

Analisis efektivitas dilakukan melalui perbandingan nilai pretest dan posttest serta perhitungan N-Gain untuk mengetahui tingkat peningkatan hasil belajar siswa.

### 3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Hasil Validasi Modul Ajar

Hasil penilaian oleh ahli materi dan ahli media menunjukkan bahwa modul ajar yang dikembangkan memenuhi kriteria kelayakan. Rekapitulasi hasil validasi disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1. Hasil Validasi Modul Ajar**

Aspek yang Dinilai	Persentase (%)	Kategori
Kelayakan Isi	88,50	Sangat Valid
Penyajian Materi	86,25	Sangat Valid
Bahasa	85,00	Valid
Tampilan Media	90,00	Sangat Valid
<b>Rata-rata</b>	<b>87,44</b>	<b>Sangat Valid</b>

Hasil tersebut menunjukkan bahwa modul ajar telah sesuai dengan karakteristik siswa sekolah dasar serta tuntutan Kurikulum Merdeka, sehingga layak digunakan dalam pembelajaran.

#### 3.2 Hasil Kepraktisan Modul Ajar

Kepraktisan modul dianalisis berdasarkan respons guru dan siswa setelah uji coba pembelajaran. Rekapitulasi hasil kepraktisan disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2. Hasil Kepraktisan Modul Ajar**

Responden	Persentase (%)	Kategori
Guru	89,00	Sangat Praktis
Siswa	86,75	Praktis
<b>Rata-rata</b>	<b>87,88</b>	<b>Sangat Praktis</b>

Guru menilai modul mudah digunakan, sistematis, dan membantu mengarahkan pembelajaran ke pendalaman konsep. Siswa menyatakan modul menarik, mudah dipahami, serta membantu memahami konsep pecahan secara lebih bermakna.

#### 3.3 Hasil Efektivitas Modul Ajar

Efektivitas modul ajar dianalisis melalui perbandingan nilai pretest dan posttest serta perhitungan N-Gain. Rekapitulasi hasil analisis disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3. Hasil Analisis N-Gain**

Aspek yang Diukur	N-Gain	Kategori
Pemahaman Konseptual	0,56	Sedang
Berpikir Kritis	0,63	Sedang-Tinggi
<b>Rata-rata</b>	<b>0,60</b>	<b>Sedang</b>

Hasil tersebut menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar siswa setelah penggunaan modul ajar berbasis pembelajaran mendalam.

#### 3.4 Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan modul ajar pecahan berbasis pembelajaran mendalam melalui model ADDIE menghasilkan produk yang valid, praktis, dan efektif. Validitas modul menunjukkan bahwa perancangan isi, penyajian, dan bahasa telah sesuai dengan prinsip pembelajaran matematika di sekolah dasar. Kepraktisan

modul mengindikasikan bahwa modul mudah digunakan oleh guru dan dapat membantu siswa dalam memahami konsep pecahan secara lebih mendalam.

Efektivitas modul tercermin dari peningkatan hasil belajar siswa dengan kategori N-Gain sedang hingga tinggi. Pembelajaran yang menekankan eksplorasi konsep, refleksi, dan pemecahan masalah kontekstual mendorong siswa untuk tidak hanya memahami prosedur, tetapi juga membangun pemahaman konseptual dan kemampuan berpikir kritis. Temuan ini sejalan dengan arah Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran bermakna dan penguatan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

#### 4. KESIMPULAN

Modul ajar pecahan berbasis pembelajaran mendalam yang dikembangkan melalui model ADDIE terbukti valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan pemahaman konseptual serta kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar. Modul ini relevan digunakan sebagai alternatif bahan ajar matematika untuk mendukung implementasi Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran bermakna dan pendalaman konsep.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, R.F., Sadieda, L.U., Hidayati, N., 2025. PENGEMBANGAN MODUL AJAR DEEP LEARNING UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR. *J-PiMat J. Pendidik. Mat.* 7, 1839–1850. <https://doi.org/10.31932/j-pimat.v7i2.5416>
- Astuti, P., 2021. Pengembangan Desain Pembelajaran Model Addie Mata Pelajaran Bahasa Inggris. *J. Sos. Sains* 1. <https://doi.org/10.36418/sosains.v1i12.290>
- Huljannah, M., Nadjamuddin, A., Kalaka, F.R.S., Risnawaty S. Nteya, 2022. ANALISIS KESULITAN SISWA KELAS III DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA MATERI PECAHAN SEBAGAI BENTUK MANAJEMEN PENGAJARAN. *Irfani* 18, 202–214. <https://doi.org/10.30603/ir.v18i2.3473>
- Intan, D.N., Kuntarto, E., Sholeh, M., 2022. Strategi Guru untuk Mencapai Tujuan Pembelajaran pada Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *J. Basicedu* 6, 3302–3313. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i3.2287>
- Nindiasari, H., Syamsuri, S., 2023. Peningkatan Pengetahuan Penyusunan Modul Ajar Kurikulum Merdeka untuk Kemampuan Berfikir Kritis dan Reflektif Matematis Guru Matematika. *J. Pengabd. Pada Masy.* 9, 182–197. <https://doi.org/10.30653/jppm.v9i1.711>
- Pane, S.M., Lubis, M., Sormin, S.A., 2022. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Bermuatan Kearifan Lokal Terintegrasi TPACK untuk Siswa Kelas V Sekolah Dasar, Efektifkah? *J. Penelit. Dan Pengemb. Pendidik.* 6, 377–384. <https://doi.org/10.23887/jppp.v6i3.52482>
- Safari, Y., Herman, A.R., 2025. Konsep Bilangan Pecahan dan Kaitannya dengan Kehidupan Sehari-hari dalam Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar. *Karimah Tauhid* 4, 3379–3384. <https://doi.org/10.30997/karimahtauhid.v4i6.19025>
- Wathon, A., 2024. Kesesuaian Kurikulum Merdeka dengan Kurikulum Deep Learning. *ARZUSIN* 4, 1280–1300. <https://doi.org/10.58578/arzusin.v4i6.4442>

Zumrotun, E., Widyastuti, E., Utama, S., Sutopo, A., Murdiyasa, B., 2024. Peran Kurikulum Merdeka dalam Meningkatkan Mutu Pendidikan di Sekolah Dasar. *Ideguru J. Karya Ilm. Guru* 9, 1003–1009. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v9i2.907>