



Pembelajaran mendalam berorientasi pada peningkatan kemampuan numerasi siswa sekolah dasar

Riawan Yudi Purwoko

Universitas Muhammadiyah Purworejo

e-mail: riawanyudi@umpwr.ac.id

ABSTRAK

Kemampuan numerasi merupakan keterampilan fundamental yang dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari dan menjadi indikator penting dalam sistem pendidikan. Namun, data menunjukkan bahwa banyak siswa sekolah dasar di Indonesia belum mencapai tingkat kecakapan numerasi yang memadai. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan pembelajaran yang mampu menumbuhkan pemahaman konseptual dan keterampilan aplikatif secara menyeluruh. Pembelajaran mendalam (*Deep Learning*) menjadi strategi yang menjanjikan dalam meningkatkan kemampuan numerasi karena menekankan pada pemahaman bermakna, hubungan antar konsep, dan penerapan kontekstual. Kajian pustaka ini bertujuan untuk mengkaji dan mendesain alur pendekatan pembelajaran mendalam dalam meningkatkan kemampuan numerasi siswa sekolah dasar. Melalui analisis literatur dari berbagai studi empiris, diperoleh rancangan atau desain pendekatan pembelajaran yang berpotensi untuk dapat meningkatkan keterlibatan siswa, memperkuat pemahaman konsep matematika, dan mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Kajian ini diharapkan menjadi acuan bagi pendidik dalam merancang pembelajaran numerasi yang lebih efektif.

Kata kunci: pembelajaran mendalam, numerasi, berpikir tingkat tinggi, sekolah dasar

PENDAHULUAN

Numerasi merupakan salah satu kompetensi esensial yang wajib dikuasai oleh siswa sejak jenjang pendidikan dasar. Numerasi tidak hanya sekadar kemampuan berhitung secara mekanis, melainkan mencakup kecakapan dalam memahami dan menggunakan konsep-konsep bilangan, operasi matematika, pengukuran, data, dan geometri untuk menalar serta menyelesaikan berbagai persoalan dalam konteks kehidupan sehari-hari (Amaliyah et al., 2023; Kemendikbud, 2019; Riawan Yudi Purwoko, Happy Dwi Pratiwi, 2024). Dalam era informasi dan teknologi saat ini, numerasi menjadi bagian penting dari literasi dasar yang harus dimiliki individu agar dapat mengambil keputusan secara rasional dan bertanggung jawab.

Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbudristek) Indonesia mendefinisikan numerasi sebagai kecakapan yang mencakup kemampuan berpikir menggunakan konsep, prosedur, fakta, dan alat matematika untuk menyelesaikan masalah sehari-hari pada berbagai jenis konteks yang relevan dengan kehidupan individu sebagai warga negara Indonesia dan dunia (Kemendikbudristek, 2023). Dengan demikian, numerasi bukan hanya merupakan bagian dari mata pelajaran matematika, tetapi juga menjadi bekal hidup yang penting bagi perkembangan logika, kreativitas, dan literasi fungsional peserta didik (Purwoko, 2022).

Namun demikian, berbagai hasil asesmen nasional dan internasional menunjukkan bahwa capaian numerasi siswa Indonesia masih menghadapi tantangan besar. Berdasarkan data Programme for International Student Assessment (PISA) tahun 2018, lebih dari 70% siswa Indonesia belum mencapai level minimum kompetensi numerasi, yang mencerminkan lemahnya kemampuan dalam menerapkan pengetahuan matematika pada situasi dunia nyata. Selain itu, hasil Asesmen Nasional tahun 2021 juga menunjukkan bahwa banyak siswa kelas atas SD dan SMP belum menguasai keterampilan numerasi dasar yang memadai (Efendi & Kismiantini, 2022). Salah satu faktor penyebab rendahnya kemampuan numerasi ini adalah pendekatan pembelajaran yang masih bersifat tradisional dan prosedural (Purwaningrum et al., 2024; Purwoko, 2017). Banyak pembelajaran matematika yang berorientasi pada penyelesaian soal secara rutin dan mekanik, menekankan hafalan rumus dan langkah-langkah algoritmik tanpa memberi ruang bagi siswa untuk mengeksplorasi makna, melakukan refleksi, atau mengaitkan materi dengan kehidupan nyata. Hal ini mengakibatkan siswa kesulitan dalam memahami konsep secara mendalam serta gagal melihat relevansi matematika dengan lingkungan sekitarnya.

Untuk menjawab permasalahan tersebut, dibutuhkan pendekatan pembelajaran yang mampu membangun pemahaman konseptual, melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi, dan mendorong partisipasi aktif siswa dalam proses belajar. Salah satu pendekatan yang relevan adalah *pembelajaran mendalam* atau *deep learning*. Pembelajaran mendalam merupakan pendekatan yang menekankan pada proses pemaknaan, pengaitan antar konsep, eksplorasi konteks, serta penerapan pengetahuan

dalam berbagai situasi (Bermutu & Semua, 2025). Dengan menempatkan siswa sebagai subjek aktif dalam proses belajar, pembelajaran mendalam memungkinkan siswa memahami materi secara holistik, mengembangkan strategi penyelesaian masalah, dan membangun kecakapan numerasi yang lebih tahan lama dan bermakna. Dalam konteks pendidikan dasar, penerapan pembelajaran mendalam berpotensi besar untuk meningkatkan capaian numerasi siswa. Tidak hanya membekali siswa dengan pengetahuan matematika, tetapi juga membentuk sikap positif terhadap pembelajaran dan meningkatkan kepercayaan diri dalam menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, penting bagi pendidik dan perancang kurikulum untuk mengintegrasikan prinsip-prinsip pembelajaran mendalam dalam setiap aktivitas pembelajaran numerasi di sekolah dasar.

METODE

Kajian ini menggunakan metode studi pustaka (*literature review*) dengan mengkaji artikel, jurnal, buku, dan laporan resmi yang relevan dengan topik pembelajaran mendalam dan kemampuan numerasi. Sumber-sumber literatur diperoleh dari database Google Scholar, ScienceDirect, dan DOAJ dengan kata kunci "deep learning in mathematics education", "numeracy skills", dan "primary school numeracy". Kriteria inklusi mencakup: (1) publikasi dalam rentang 2013-2024; (2) penelitian empiris atau teoritis yang membahas strategi pembelajaran mendalam; (3) relevansi dengan konteks pendidikan dasar. Sebanyak 20 literatur yang sesuai dengan kriteria dianalisis secara kualitatif untuk mengidentifikasi konsep, strategi pembelajaran, dan temuan utama terkait dengan peningkatan kemampuan numerasi melalui pembelajaran mendalam.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsep Kemampuan Numerasi dalam Pendidikan Dasar

Numerasi tidak hanya sebatas kemampuan berhitung, melainkan juga melibatkan interpretasi data, pengambilan keputusan berbasis angka, dan pemecahan masalah matematika dalam konteks nyata. Menurut OECD, numerasi adalah kemampuan untuk

mengakses, menggunakan, menafsirkan, dan mengkomunikasikan informasi matematis dalam berbagai situasi (Stacey, 2011). Dalam kurikulum pendidikan dasar, kemampuan numerasi mencakup beberapa indikator, antara lain: (1) memahami dan menggunakan bilangan; (2) memahami pola dan relasi; (3) menggunakan ukuran dan geometri; serta (4) menafsirkan dan menganalisis data. Oleh karena itu, pengembangan numerasi harus melibatkan aktivitas pembelajaran yang menstimulasi pemahaman konseptual dan penerapan praktis (Riawan Yudi Purwoko, 2024).

Karakteristik Pembelajaran Mendalam

Pembelajaran mendalam adalah pendekatan yang menekankan pada pemahaman bermakna, pengintegrasian pengetahuan, serta kemampuan untuk berpikir reflektif dan kritis. Biggs dan Tang (2011) menyatakan bahwa pembelajaran mendalam terjadi ketika siswa terlibat secara aktif dalam membangun makna dan menghubungkan konsep-konsep yang telah mereka pelajari dengan situasi kehidupan nyata. Karakteristik pembelajaran mendalam meliputi: 1) Penekanan pada pemahaman konseptual daripada sekadar penguasaan prosedural, 2) Keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar, 3) Penggunaan masalah kontekstual yang menantang, 4) Penerapan strategi metakognitif seperti refleksi dan evaluasi diri.

Strategi Pembelajaran Mendalam dalam Numerasi

Beberapa strategi pembelajaran yang mengadopsi prinsip pembelajaran mendalam dan terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan numerasi antara lain:

- a. *Problem-Based Learning* (PBL), strategi ini menempatkan siswa sebagai pemecah masalah dalam konteks dunia nyata (Kokotsaki et al., 2016). Menurut Retnawati et al. (2018), PBL membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir logis dan numerik karena mereka dilatih untuk merumuskan masalah, mencari informasi, dan menyelesaikan masalah secara kolaboratif.
- b. *Project-Based Learning* (PjBL), melibatkan siswa dalam proyek nyata yang memerlukan penerapan konsep matematika. Proyek seperti membuat anggaran, mendesain bangunan, atau survei lingkungan mendorong siswa menerapkan keterampilan numerasi dalam situasi praktis (Septiani et al., 2022).
- c. Pendekatan Inkuiri, pendekatan ini mendorong siswa untuk mengajukan

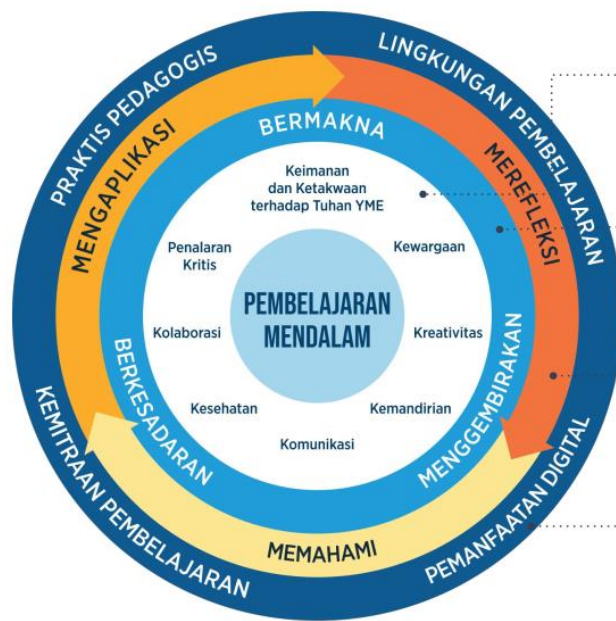
pertanyaan, mengeksplorasi data, dan menarik kesimpulan secara mandiri. Pendekatan ini memperkuat pemahaman mendalam terhadap konsep matematika (Purwoko et al., 2024; Setiana et al., 2021).

- d. Pembelajaran berbasis konteks, strategi ini mengaitkan pembelajaran matematika dengan kehidupan sehari-hari siswa seperti berbelanja, mengukur bahan makanan, atau mengatur jadwal harian. Konteks yang relevan meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa (Oktafianti et al., 2019; Pratiwi et al., n.d.; RY Purwoko, Pratiwi, 2024).

Dampak Pembelajaran Mendalam terhadap Numerasi

Studi oleh Suyanto (2020) menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran numerasi berbasis kontekstual mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa. Hasil serupa juga ditunjukkan oleh Kurniawati dan Yulianti (2020) yang menyatakan bahwa penerapan PjBL meningkatkan pemahaman konsep pecahan secara signifikan. Secara umum, penerapan pembelajaran mendalam memberikan dampak sebagai berikut, 1) Meningkatkan keterlibatan dan motivasi belajar siswa, 2) Memperkuat pemahaman terhadap konsep matematika, 3) Mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan reflektif, 4) Menumbuhkan kemampuan menerapkan matematika dalam kehidupan nyata.

Meskipun efektif, implementasi pembelajaran mendalam tidak tanpa tantangan. Guru perlu merancang kegiatan yang menantang, kontekstual, dan mendorong eksplorasi. Keterbatasan waktu, beban kurikulum, dan minimnya pelatihan pedagogi mendalam menjadi hambatan yang harus diatasi. Guru juga perlu mengevaluasi hasil belajar secara formatif dan holistik, bukan hanya dari hasil ujian akhir. Penggunaan rubrik penilaian, observasi proses, dan refleksi siswa menjadi bagian penting dalam menilai keberhasilan pendekatan ini. Berikut akan disajikan desain dan analisis dari perancangan pembelajaran mendalam yang berorientasi pada peningkatan kemampuan numerasi siswa SD yang didasarkan atas kerangka kerja pembelajaran mendalam sebagai berikut.



Gambar 1. Kerangka kerja pembelajaran mendalam

Kemudian untuk memberikan gambaran secara kongkrit, berikut contoh desain pembelajaran mendalam pada mata pelajaran matematika dengan target untuk meningkatkan kemampuan numerasi siswa kelas IV di sekolah dasar. Alur belajar disusun secara dinamis dengan menggunakan alur dari *Problem-Based Learning (PBL)*.

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : IV / Genap
Topik : Pecahan
Subtopik : Penggunaan Pecahan dalam Kehidupan Sehari-hari
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit
Model Pembelajaran : *Problem-Based Learning (PBL)*
Tujuan Pembelajaran :

Setelah mengikuti pembelajaran, siswa dapat:

1. Menjelaskan makna pecahan dalam konteks kehidupan nyata.
2. Menggunakan pecahan untuk menyelesaikan masalah kontekstual sederhana.
3. Menyajikan solusi dan menjelaskan proses pemecahan masalah secara lisan maupun tertulis.
4. Bekerja sama dalam kelompok dan melakukan refleksi atas proses belajar.

Langkah-Langkah Pembelajaran:

Pendahuluan (10 menit)

- Guru menyapa siswa dan mengajak mereka melakukan apersepsi dengan bertanya:
- “Pernakah kalian membagi kue menjadi bagian yang sama?”
- Guru memutar video pendek/menampilkan gambar: “Seorang ibu membagi satu kue bolu menjadi beberapa bagian untuk 4 anaknya.”

- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan menjelaskan bahwa mereka akan menyelesaikan masalah nyata menggunakan pecahan.

Kegiatan Inti (60 menit)

Menggunakan 5 Langkah PBL:

1. Orientasi Masalah (10 menit):

Guru membagikan lembar dengan konteks permasalahan:

“Bu Sinta membeli satu loyang pizza dan membaginya menjadi 8 bagian. Jika Rani makan 3 bagian dan Budi makan 2 bagian, berapa bagian yang tersisa? Jika pizza itu dibagi rata untuk 4 orang, berapa bagian yang didapat setiap orang?”

2. Mengorganisasi Pembelajaran (10 menit):

- Siswa dibagi ke dalam kelompok kecil (3-4 orang).
- Tiap kelompok mendiskusikan pemahaman terhadap masalah, mencatat informasi penting, dan merumuskan pertanyaan pemecahan.

3. Penyelidikan Mandiri (15 menit):

- Siswa menggunakan alat bantu (gambar, kertas pecahan, penggaris) untuk mengeksplorasi dan memecahkan soal.
- Guru berperan sebagai fasilitator, memberi arahan bila diperlukan.

4. Presentasi dan Diskusi (15 menit):

- Setiap kelompok mempresentasikan hasil penyelesaian dan alasan logisnya.
- Kelompok lain memberi tanggapan dan pertanyaan.
- Guru membimbing diskusi agar siswa mengaitkan hasil dengan konsep pecahan (penjumlahan, pengurangan, pembagian pecahan).

5. Refleksi dan Penegasan Konsep (10 menit):

- Guru mengajak siswa merefleksikan proses belajar:
“Apa yang kalian pelajari hari ini?”, “Apa yang sulit atau menyenangkan?”, “Bagaimana kalian menyelesaikan masalah?”
- Guru merangkum dan menegaskan kembali konsep pecahan dalam konteks pembagian dan sisa.

Penutup (10 menit)

- Guru memberi penguatan dan memberikan tugas rumah:
“Di rumah, coba perhatikan bagaimana anggota keluargamu membagi makanan atau minuman. Tuliskan dan ceritakan di kelas nanti.”
- Guru menilai proses pembelajaran secara formatif melalui observasi keterlibatan siswa, kejelasan argumen, dan kerja kelompok.

Penilaian Pembelajaran:

Tabel 1. Penilaian pembelajaran

Aspek yang Dinilai	Indikator	Teknik / Instrumen
Kognitif (Pemahaman)	Menjelaskan dan menggunakan konsep pecahan	Lembar kerja siswa
Afektif (Kerja sama)	Aktif berdiskusi dan menghargai pendapat kelompok	Observasi guru (rubrik sikap)
Psikomotorik (Komunikasi)	Menyajikan solusi secara jelas dan logis	Presentasi / Tanya Jawab

Aspek yang Dinilai	Indikator	Teknik / Instrumen
Reflektif	Mampu menilai proses berpikir dan strategi sendiri	Jurnal refleksi sederhana (tertulis)

Pada desain tersebut dibuat fleksibel dan dapat disesuaikan untuk topik lain seperti pengukuran, waktu, atau bangun datar. Strategi *PBL* membantu siswa menyadari bahwa matematika bukan hanya soal angka, tetapi juga alat untuk memahami dan menyelesaikan masalah nyata. Kemudian untuk dapat memberikan gambaran secara utuh terkait dengan konsep pembelajaran mendalam, berikut adalah analisis konsep *Joyful*, *Mindful*, dan *Meaningful Learning* dalam kaitannya dengan desain pembelajaran mendalam numerasi di kelas IV SD.

***Joyful Learning* (Pembelajaran yang menyenangkan)**

Joyful learning merujuk pada suasana pembelajaran yang membuat siswa merasa senang, nyaman, dan termotivasi dalam mengikuti kegiatan belajar. Siswa menikmati proses belajar karena merasa dihargai, terlibat secara aktif, dan pembelajaran sesuai dengan dunia nyata mereka. Analisis dalam desain memberikan gambaran terkait dengan 1) konsep pembagian pizza merupakan konteks yang dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa, sehingga membuat mereka antusias, 2) Aktivitas menggunakan alat bantu (gambar, kertas pecahan, visualisasi) memicu keterlibatan kinestetik dan visual yang membuat pembelajaran lebih menarik, 3) Proses kerja kelompok dan presentasi mendorong interaksi sosial yang menyenangkan, 4) Refleksi tidak dilakukan dengan cara menghafal, tetapi dengan bercerita, yang lebih humanistik dan santai. Kemudian potensi dampak siswa mengalami proses belajar yang positif secara emosional, yang penting untuk membentuk sikap suka terhadap matematika dan meminimalkan kecemasan belajar.

***Mindful Learning* (Pembelajaran yang sadar dan reflektif)**

Mindful learning mengajak siswa hadir secara utuh dalam proses belajar: fokus, sadar akan apa yang mereka pelajari, dan dapat mengevaluasi cara berpikir serta strategi yang digunakan. Analisis dalam desain memberikan gambaran terkait dengan 1) Melalui langkah refleksi setelah diskusi, siswa diajak menyadari proses berpikirnya: “Apa yang saya pelajari?”, “Mengapa saya memilih cara ini?”, 2) dalam diskusi kelompok, siswa

diajak menilai pendapat temannya secara argumentatif, bukan sekadar menerima, 3) Guru menggunakan pertanyaan pemicu (prompting questions) untuk membuat siswa berpikir lebih dalam, bukan hanya menjawab soal. Kemudian potensi dampak siswa tidak hanya tahu *apa* yang dikerjakan, tetapi juga *mengapa* dan *bagaimana* mereka sampai pada jawaban tersebut. Hal ini mengembangkan metakognisi dan daya berpikir kritis.

Meaningful Learning (Pembelajaran yang bermakna)

Meaningful learning terjadi ketika siswa menghubungkan pengetahuan baru dengan pengalaman atau konsep yang telah dimiliki, serta mampu mengaplikasikannya dalam kehidupan nyata. Hasil analisis dalam desain memberikan gambaran pada 1) konteks masalah (pizza, pembagian makanan) memiliki makna dalam kehidupan siswa, sehingga materi pecahan tidak terasa abstrak, 2) proses menyelesaikan masalah tidak diawali dengan definisi pecahan, melainkan dari pengalaman konkret dan kebutuhan praktis, 3) Penugasan rumah berupa mengamati pembagian makanan di rumah memberi jembatan antara pembelajaran di kelas dengan pengalaman pribadi siswa. Kemudian potensi dampaknya adalah siswa memahami bahwa numerasi adalah keterampilan hidup yang berguna, bukan sekadar pelajaran sekolah. Pemahaman menjadi lebih tahan lama dan fleksibel diterapkan di berbagai situasi.

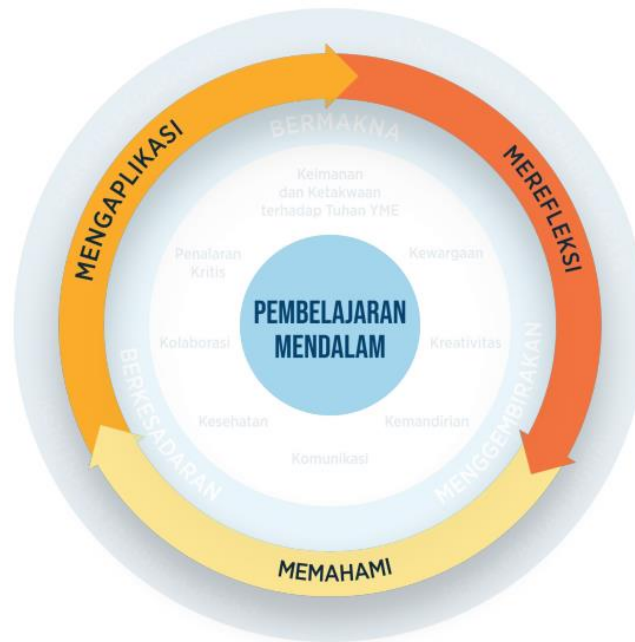
Berikut gambaran secara umum disajikan dalam tabel berikut ini.

Tabel 2. Potensi dampak pada aspek *joyful*, *mindful* dan *meaningful*

Aspek	Implementasi dalam desain	Potensi dampak
Joyful	Konteks nyata, visual menarik, diskusi santai	Meningkatkan motivasi, mengurangi kecemasan
Mindful	Refleksi, diskusi kritis, pemikiran mendalam	Mengembangkan metakognisi dan kesadaran belajar
Meaningful	Konteks relevan, aplikasi kehidupan, tugas rumah	Meningkatkan daya ingat dan transfer konsep

Dengan mengintegrasikan ketiga prinsip ini dalam pendekatan *Problem-Based Learning*, pembelajaran numerasi tidak hanya menjadi efektif dari sisi kognitif, tapi juga mendukung pertumbuhan emosional dan sosial siswa (Firdaus et al., 2015; Kokotsaki et al., 2016). Kemudian untuk melihat analisis penerapan pembelajaran mendalam melalui

alur pengalaman belajar sesuai dengan gambar berikut.



Gambar 2. Pola pengalaman belajar

Pendekatan PBL sebagai Pemantik Pembelajaran Mendalam

Problem-Based Learning (PBL) yang diterapkan dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) ini secara sistematis mengarahkan siswa pada proses belajar yang bersifat konstruktif, kolaboratif, dan reflektif. Pendekatan PBL menghindari metode ceramah satu arah dan menggantinya dengan situasi bermakna yang membutuhkan aktivasi pengetahuan awal, eksplorasi solusi, dan komunikasi hasil. Dalam konteks topik pecahan, masalah kontekstual seperti pembagian pizza atau kue mendorong siswa untuk: 1) Menghubungkan konsep matematis dengan dunia nyata, 2) Mengembangkan keterampilan berpikir kritis, 3) Membangun argumentasi matematis berbasis logika. Hal ini mencerminkan prinsip utama dari pembelajaran mendalam, yaitu *meaningful learning*, di mana siswa tidak hanya mengingat fakta, tetapi mampu mengonstruksi dan mentransfer pengetahuan ke situasi baru (Marton & Saljo, 1997).

Tahapan Memahami, Mengaplikasi, dan Merefleksi dalam Alur Pembelajaran

Memahami: tahapan awal pembelajaran (apersepsi dan orientasi masalah) memungkinkan siswa untuk mengaktifkan pengetahuan sebelumnya mengenai pembagian atau pengalaman sehari-hari yang melibatkan pecahan. Strategi ini

mendukung proses *conceptual readiness* dan menciptakan *cognitive engagement*. Pemanfaatan media visual dan pertanyaan terbuka merangsang rasa ingin tahu siswa sebagai dasar untuk pembelajaran mendalam (Bransford et al., 2000).

Mengaplikasi: melalui proses eksplorasi masalah dalam kelompok kecil dan penyelidikan dengan alat bantu konkret (kertas pecahan, gambar), siswa diberi kesempatan untuk menggunakan pengetahuan dalam konteks yang nyata dan kompleks. Di sinilah aspek *application and transfer* muncul, yang menurut Perkins dan Salomon (1992) merupakan indikator keberhasilan pembelajaran mendalam. Kegiatan ini juga mengembangkan keterampilan sosial dan komunikasi matematis, sejalan dengan teori *socio-constructivist* Vygotsky yang menekankan pentingnya interaksi dalam membangun pengetahuan.

Merefleksi: refleksi di akhir pembelajaran dan pemberian tugas rumah bertema "pengamatan pecahan dalam keluarga" merupakan bentuk *self-regulated learning* dan *transfer of learning*. Proses ini mendukung siswa untuk: 1) Mengevaluasi cara berpikirnya, 2) Mengidentifikasi kesulitan, 3) Menyadari hubungan antara konsep dan praktik kehidupan sehari-hari. Aktivitas ini berperan penting dalam mengembangkan kesadaran metakognitif, yang menurut Flavell (1979) adalah pilar utama dari pembelajaran mendalam.

Indikator Pembelajaran Mendalam Terpenuhi

Berdasarkan model pengalaman belajar memahami – mengaplikasi – merefleksi, berikut indikator pembelajaran mendalam yang akan terpenuhi:

Tabel 3. Indikator pembelajaran mendalam terpenuhi

Aspek	Indikator
Kognitif	Siswa mengonstruksi konsep pecahan melalui eksplorasi masalah dan alat bantu.
Afektif	Siswa terlibat aktif, menunjukkan antusiasme, dan termotivasi menyelesaikan masalah.
Sosial	Siswa berkolaborasi dalam kelompok dan mendengarkan perspektif teman.
Metakognitif	Siswa merefleksi proses dan kesulitan belajar, serta merencanakan perbaikan.

Penerapan alur belajar ini menunjukkan bahwa pembelajaran matematika tidak harus bersifat abstrak dan prosedural. Justru, dengan desain yang berbasis masalah

nyata dan eksploratif, siswa dapat memahami konsep dasar secara lebih kontekstual dan bermakna (Purwoko et al., 2019; Purwoko & Santosa, 2020; Setiana & Purwoko, 2020). Model seperti ini perlu lebih banyak didorong dalam kurikulum dasar karena: 1) Mengembangkan *higher-order thinking skills (HOTS)*, 2) Mempersiapkan siswa untuk menjadi pembelajar mandiri, 3) Menumbuhkan minat terhadap matematika sebagai ilmu yang hidup dan relevan.

SIMPULAN

Pembelajaran mendalam merupakan pendekatan yang berpotensi efektif dalam meningkatkan kemampuan numerasi siswa sekolah dasar. Dengan menekankan pada pemahaman konsep, keterlibatan aktif siswa, serta penerapan dalam konteks nyata, pendekatan ini berpotensi mampu mengembangkan keterampilan numerik yang aplikatif dan bermakna. Untuk itu, guru perlu merancang pembelajaran yang tidak hanya fokus pada prosedur, tetapi juga memperkaya konteks, memberikan ruang eksplorasi, dan menumbuhkan kemampuan reflektif. Implementasi pembelajaran mendalam dalam numerasi tidak hanya meningkatkan hasil belajar, tetapi juga membekali siswa dengan kecakapan abad ke-21.

DAFTAR PUSTAKA

- Amaliyah, D. I., Purwoko, R. Y., Kurniawan, H., & Wibowo, T. (2023). Pengembangan Modul Ajar Berbasis Problem Based Learning Dalam Bentuk Flipbook Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis. *JP2M (Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika)*, 9(2), 293–304. <https://doi.org/10.29100/jp2m.v9i2.4652>
- Bermutu, M. P., & Semua, U. (2025). *Pembelajaran mendalam*.
- Biggs, J., & Tang, C. (2011). *Teaching for Quality Learning at University* (4th ed.). Open University Press.
- Efendi, R., & Kismiantini. (2022). *Analysis of PISA 2018 results in Indonesia: Perspective of socioeconomic status and school resources*. 040020. <https://doi.org/10.1063/5.0108065>
- Firdaus, F., Kailani, I., Bakar, M. N. Bin, & Bakry, B. (2015). Developing Critical Thinking Skills of Students in Mathematics Learning. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v9i3.1830>
- Kemendikbud. (2019). *Panduan Penguatan Literasi dan Numerasi di Sekolah*.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2021). *Asesmen Kompetensi Minimum: Numerasi*. Jakarta: Pusat Asesmen dan Pembelajaran.
- Kemendikbudristek. (2023). PISA 2022 dan Pemulihan Pembelajaran di Indonesia. In *Laporan*

Kemdikbudristek.

- Kokotsaki, D., Menzies, V., & Wiggins, A. (2016). Project-based learning: A review of the literature. *Improving Schools*, 19(3), 267–277. <https://doi.org/10.1177/1365480216659733>
- Kurniawati, D., & Yulianti, K. (2020). Pembelajaran Numerasi Kontekstual untuk Siswa SD. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 11(2), 111–120.
- OECD. (2019). *PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do*. Paris: OECD Publishing.
- Oktafianti, R. I., Purwoko, R. Y., & Astuti, E. P. (2019). Pengembangan model pembelajaran matematika berbasis budaya melalui permainan tradisional Jawa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika (JIPM)*. <https://doi.org/10.37729/jipm.v1i1.5810>
- Pratiwi, D. E., Sapti, M., Astuti, P., & Purwoko, R. Y. (n.d.). Pengembangan e-modul interaktif berbasis etnomatematika dengan konteks alat musik Jamjaneng pada materi geometri. *Jurnal Pendidikan Surya Edukasi (JPSE)*, 7, 2021. <https://doi.org/10.37729/jpse.v7i2.7638>
- Purwaningrum, J. P., Ahyani, L. N., Utomo, A. P., & Purwoko, R. Y. (2024). Designing a digital interactive module with Javanese culture nuances to improve the numeration literacy abilities of Dysculia students. *AIP Conference Proceedings*, 3148(1). <https://doi.org/10.1063/5.0242354/3323531>
- Purwoko, R. Y. (2017). Urgensi Pedagogical Content Knowledge dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Surya Edukasi (JPSE)*, 3(2), 42–55.
- Purwoko, R. Y. (2022). *Analisis Aspek Numerasi Siswa Kelas IX SMP pada Implementasi Asesmen Kompetensi Minimum*.
- Purwoko, R. Y., Nugraheni, P., & Instanti, D. (2019). Implementation Of Pedagogical Content Knowledge Model In Mathematics Learning For High School. *Journal of Physics: Conference Series*, 1254(1), 012079. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1254/1/012079>
- Purwoko, R. Y., Purwaningsih, W. I., & Nuryadi, N. (2024). Development of interactive e-comics based on ethnomathematics oriented towards students' numeracy skills. *AXIOM : Jurnal Pendidikan Dan Matematika*, 13(2), 207–218. <https://doi.org/10.30821/AXIOM.V13I2.19807>
- Purwoko, R. Y., & Santosa, R. H. (2020). Developing Mathematics Learning Instruction Based on Pedagogical Content Knowledge of Professional Teachers in Indonesia. *Talent Development and Excellence*, 12(1), 4375–4387. <http://www.iratde.com/index.php/jtde/article/view/1452>
- Retnawati, H., Kartowagiran, B., Arlinwibowo, J., & Sulistyaningsih, E. (2018). Why are the mathematics national examination items difficult and what is teachers' strategy to overcome it? *International Journal of Instruction*, 11(1), 1–16.
- Riawan Yudi Purwoko, Happy Dwi Pratiwi, D. A. L. (2024). *Multimedia Interaktif pada Mata Pelajaran Matematika Materi Program Linear untuk Meningkatkan Literasi Numerasi Siswa SMA*.
- Riawan Yudi Purwoko. (2024). *Pengembangan Multimedia Pembelajaran untuk Meningkatkan Kemampuan Numerasi pada Siswa Tunagrahita*.
- Septiani, A., Novaliyosi, & Nindiasari, H. (2022). Implementasi Kurikulum Merdeka Ditinjau dari Pembelajaran Matematika dan Pelaksanaan P5 (Studi di SMA Negeri 12 Kabupaten

- Tangerang). *Aksioma: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 13(3), 421–435.
- Setiana, D. S., & Purwoko, R. Y. (2020). Analisis kemampuan berpikir kritis ditinjau dari gaya belajar matematika siswa. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*.
- Setiana, D. S., Purwoko, R. Y., & Sugiman. (2021). The application of mathematics learning model to stimulate mathematical critical thinking skills of senior high school students. *European Journal of Educational Research*, 10(1), 509–523. <https://doi.org/10.12973/EU-JER.10.1.509>
- Stacey, K. (2011). The PISA view of mathematical literacy in Indonesia. *Journal on Mathematics Education*, 2(2), 95–126. <https://doi.org/10.22342/jme.2.2.746.95-126>
- Suyanto, S. (2020). Penguatan Pembelajaran Numerasi Berbasis Kegiatan Kontekstual. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 25(3), 321–336.