

## PENGEMBANGAN E-MODUL MATEMATIKA BERBASIS ROBLEM BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI NUMERASI SISWA KELAS V SEKOLAH DASAR

Ragil Utami<sup>1</sup>, Riawan Yudi Purwoko<sup>2</sup>, Rintis Rizkia Pangestika<sup>3</sup>

[ragilutami01@gmail.com](mailto:ragilutami01@gmail.com)<sup>1</sup>

Universitas Muhammadiyah Purworejo

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengembangkan dan mengetahui kelayakan e-modul matematika berbasis Problem Based Learning untuk meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa kelas V Sekolah Dasar. Menggunakan metode Research and Development dengan model ADDIE (Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate), penelitian dilakukan pada 32 siswa kelas V SD Negeri Kliwonan Purworejo tahun pelajaran 2024/2025. Data dikumpulkan melalui wawancara, angket respon, dan tes, kemudian dianalisis berdasarkan kriteria kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Hasil penelitian menunjukkan e-modul berhasil dikembangkan melalui lima tahapan ADDIE. Validasi ahli materi dan media memperoleh skor rata-rata 3,50 (sangat valid). Kepraktisan produk berdasarkan angket respon siswa mencapai skor 3,27 (sangat praktis). Efektivitas e-modul dibuktikan melalui uji N-Gain dengan skor 0,70 dari hasil pretest dan posttest. Dapat disimpulkan bahwa e-modul matematika berbasis Problem Based Learning pada materi bangun datar terbukti valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa kelas V sekolah dasar.

**Kata Kunci:** E-Modul Matematika, Problem Based Learning, Literasi Numerasi.

### ABSTRACT

*This study aims to develop and determine the feasibility of a Problem Based Learning-based mathematics e-module to improve the numerical literacy skills of fifth-grade elementary school students. Using Research and Development methods with the ADDIE model (Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate), the research was conducted on 32 fifth-grade students at SD Negeri Kliwonan Purworejo in the 2024/2025 academic year. Data were collected through interviews, response questionnaires, and tests, then analyzed based on validity, practicality, and effectiveness criteria. The research results show that the e-module was successfully developed through five ADDIE stages. Validation by material and media experts obtained an average score of 3.50 (very valid). Product practicality based on student response questionnaires achieved a score of 3.27 (very practical). The effectiveness of the e-module was proven through N-Gain testing with a score of 0.70 from pretest and posttest results. It can be concluded that the Problem Based Learning-based mathematics e-module on plane figure material is proven to be valid, practical, and effective for improving the numerical literacy skills of fifth-grade elementary school students.*

**Keywords:** Mathematics E-module, Problem Based Learning, Numerical Literacy.

### PENDAHULUAN

Matematika merupakan mata pelajaran fundamental yang diajarkan di seluruh jenjang pendidikan formal. Berdasarkan Permendiknas No. 59 Tahun 2014, pembelajaran matematika bertujuan mengembangkan kemampuan penalaran, manipulasi matematika, dan pemecahan masalah dalam konteks matematika maupun kehidupan nyata. Pembelajaran ini dirancang untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif sejak pendidikan dasar.

Namun, capaian pendidikan matematika di Indonesia masih menghadapi tantangan serius. Hasil Programme for International Student Assessment (PISA) 2022 menunjukkan bahwa meskipun Indonesia mengalami peningkatan, siswa Indonesia masih menunjukkan kemampuan berpikir matematis yang terbatas, terutama dalam menyelesaikan persoalan

kompleks yang membutuhkan penalaran tingkat tinggi. Kemampuan menginterpretasikan permasalahan matematis dalam konteks nyata masih menjadi tantangan utama.

Rendahnya capaian ini disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain metode pembelajaran yang masih konvensional, kurangnya fokus pada pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi, dan keterbatasan sumber daya pendidikan. Sebagai respons, pemerintah telah mengimplementasikan Kurikulum Merdeka yang memberikan kebebasan kepada siswa, guru, dan sekolah untuk menyesuaikan pembelajaran dengan kondisi dan kebutuhan masing-masing.

Hasil wawancara dengan wali kelas SD Negeri Kliwonan Purworejo mengungkap beberapa permasalahan dalam pembelajaran matematika kelas V. Pertama, guru masih mengandalkan buku paket dan LKS sebagai referensi utama, meskipun telah berupaya mengembangkan bahan ajar sendiri. Kedua, meskipun model pembelajaran diskusi dan inquiry berbantuan media digital mendapat respons positif dari siswa, masih diperlukan pendekatan yang lebih kontekstual. Ketiga, walaupun seluruh siswa telah mencapai KKTP (Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran) dengan nilai 73, siswa masih mengalami kebingungan dalam menerapkan rumus untuk menyelesaikan soal matematika.

Perkembangan teknologi memberikan peluang besar untuk transformasi pembelajaran. Penggunaan teknologi dalam pembelajaran dinilai efektif untuk meningkatkan ketertarikan dan partisipasi siswa. Guru dapat memanfaatkan teknologi untuk mencari bahan ajar, media pembelajaran, dan alat peraga yang memenuhi kebutuhan belajar siswa, sehingga memberikan pengalaman belajar yang berbeda dan lebih menarik.

Problem Based Learning (PBL) muncul sebagai solusi strategis untuk mengatasi permasalahan tersebut. Model pembelajaran PBL bertujuan membantu siswa menjadi pribadi yang memiliki pemikiran mandiri, dapat memecahkan masalah, dan mengembangkan rasa tanggung jawab. Dalam PBL, masalah yang disajikan berkaitan dengan konteks kehidupan sehari-hari, sehingga siswa mendapat gambaran penerapan matematika dalam kehidupan nyata. Pembelajaran menggunakan model PBL melibatkan siswa secara aktif, memungkinkan mereka mengeksplorasi masalah yang disajikan, dan memberikan pengalaman serta keterampilan baru.

Berdasarkan analisis permasalahan tersebut, pengembangan e-modul matematika berbasis Problem Based Learning menjadi kebutuhan mendesak untuk meningkatkan kemampuan literasi dan numerasi siswa kelas V Sekolah Dasar. E-modul ini diharapkan tidak hanya membantu siswa mencapai ketuntasan pembelajaran, tetapi juga mampu memahami dan menerapkan konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari, sehingga pembelajaran matematika menjadi lebih bermakna dan relevan.

## **METODOLOGI**

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahapan: Analyze (Analisis), Design (Perancangan), Develop (Pengembangan), Implement (Implementasi), dan Evaluate (Evaluasi). Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan e-modul matematika berbasis Problem Based Learning untuk siswa kelas V sekolah dasar.

Prosedur pengembangan dalam penelitian ini meliputi: Tahap analisis (analyze), Tahap analisis meliputi analisis kebutuhan melalui wawancara dengan guru kelas V dan observasi pembelajaran matematika, serta analisis materi dengan menelaah materi bangun datar yang relevan dengan kurikulum yang diterapkan di sekolah; Tahap perancangan (Design), Pada tahap ini dilakukan perancangan e-modul yang mengintegrasikan karakteristik Problem Based Learning dengan sintaks pembelajaran yang meliputi orientasi masalah, pengorganisasian pembelajaran, pembimbingan investigasi, pengembangan dan

penyajian hasil, serta analisis dan evaluasi proses. E-modul dirancang menggunakan aplikasi Canva, Microsoft Word, dan Flipbook.

Tahap pengembangan (Develop), Tahap pengembangan meliputi penyusunan e-modul sesuai rancangan yang telah dibuat, dilanjutkan dengan validasi oleh ahli materi dan ahli media dari Universitas Muhammadiyah Purworejo, kemudian dilakukan revisi berdasarkan masukan dari validator; Tahap implementasi (Implement), Implementasi dilakukan melalui uji coba terbatas dengan 5 siswa dan uji coba luas dengan 27 siswa kelas V Sekolah Dasar untuk menguji kepraktisan dan keefektifan e-modul; Tahap evaluasi (Evaluate), Evaluasi dilakukan untuk mengukur kelayakan e-modul berdasarkan tiga kriteria: kevalidan melalui penilaian ahli, kepraktisan melalui angket respon siswa, dan keefektifan melalui tes hasil belajar.

Teknik analisis data meliputi analisis kevalidan, analisis kepraktisan dan analisis keefektifan. Analisis kevalidan, data validasi dianalisis menggunakan rumus rata-rata skor dengan kriteria: sangat valid ( $>3,25$ ), valid ( $2,5-3,25$ ), kurang valid ( $1,75-2,5$ ), dan tidak valid ( $\leq 1,75$ ). Produk dinyatakan layak jika mencapai kriteria minimal valid ( $>2,5$ ). Analisis kepraktisan, data kepraktisan dianalisis berdasarkan angket respon siswa dengan kriteria: sangat praktis ( $>3,25$ ), praktis ( $2,5-3,25$ ), kurang praktis ( $1,75-2,5$ ), dan tidak praktis ( $\leq 1,75$ ). Produk dinyatakan praktis jika mencapai skor  $>2,5$ . Analisis keefektifan, keefektifan dianalisis menggunakan uji N-Gain untuk mengukur peningkatan hasil belajar dengan kriteria: tinggi ( $0,70-1,00$ ), sedang ( $0,30-0,70$ ), dan rendah ( $0,00-0,30$ ). E-modul dinyatakan efektif jika hasil belajar siswa mencapai skor minimal 56 berdasarkan KKTP mata pelajaran matematika.

E-modul matematika berbasis Problem Based Learning dinyatakan layak jika memenuhi tiga kriteria secara bersamaan: valid (skor validasi  $>2,5$ ), praktis (skor kepraktisan  $>2,5$ ), dan efektif (skor hasil belajar  $>56$ ).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Produk yang dikembangkan berupa e-modul matematika berbasis Problem Based Learning untuk meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa kelas V SD. Model pengembangan yang digunakan adalah ADDIE. Tahap analisis (Analyze),

- Analisis Kebutuhan: Berdasarkan wawancara dengan guru kelas V di SD Negeri Kliwonan Purworejo (27 September 2024), ditemukan bahwa meskipun kurikulum merdeka telah diterapkan, guru belum memiliki e-modul yang menarik dan sesuai kebutuhan siswa.
- Analisis Materi: Fokus materi e-modul pada keliling dan luas bangun datar (persegi, persegi panjang, dan segitiga). Materi disusun mengacu pada capaian pembelajaran kurikulum merdeka dan diintegrasikan dengan pendekatan PBL.

Tahap perancangan (Design), meliputi,

- Bentuk Modul: Modul berbentuk e-modul interaktif yang dapat diakses offline dan online melalui berbagai perangkat digital.
- Perancangan e-Modul: Menggunakan Canva untuk desain visual, Microsoft Word untuk penyusunan konten, dan Flipbook untuk publikasi interaktif.

Tahap Pengembangan (Develop),

- Validasi Ahli:
  - Ahli Materi: Dr. Erni Puji Astuti, M.Pd.
  - Ahli Media: Suyoto, M.Pd.
- Hasil Validasi:
  - Ahli Materi: Skor rata-rata 3,18 (Valid)
  - Ahli Media: Skor rata-rata 3,82 (Sangat Valid)

Rata-rata total: 3,50 (Sangat Valid)

Tahap implementasi (Implement),

- Uji Coba Terbatas (22 April 2025): Diikuti 5 siswa, hasil angket menunjukkan skor rata-rata 3,27 (sangat praktis).
- Uji Coba Luas (28 April 2025): Diikuti 27 siswa, hasil uji N-Gain sebesar 0,70 (70%), termasuk dalam kategori tinggi, sehingga efektif digunakan dalam pembelajaran.

Tahap evaluasi (Evaluate), evaluasi dilakukan secara menyeluruh berdasarkan hasil validasi dari para ahli (kevalidan), hasil angket respon siswa (kepraktisan), dan hasil belajar siswa yang dilakukan uji N-gain.

Hasil Rata-rata Validasi Ahli

No.	Aspek/Indikator	Skor Rata-Rata	Kriteria
1.	Ahli Materi	3,18	Valid
2.	Ahli Media	3,82	Sangat Valid
<b>Rata-Rata</b>		<b>3,50</b>	<b>Sangat Valid</b>

Hasil Respon Siswa uji coba terbatas

No.	Nama	ASPEK				
		1	2	3	4	5
1.	A.F.H	2,83	3,16	3,33	3,16	3,16
2.	A.S.N.T	3,66	3,33	3,33	3,33	3,33
3.	E.B.M	2,83	3,16	3,16	3,33	4,00
4.	J.R.A	3,50	3,33	3,16	3,66	3,33
5.	K.H.Y	3,33	3,50	2,83	3,16	3,16
<b>Rata-rata</b>		<b>3,23</b>	<b>3,29</b>	<b>3,16</b>	<b>3,32</b>	<b>3,39</b>

Hasil Uji N-Gain Uji Coba Luas

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Ngain_score	27	.14	1.00	.7087	.26812
Ngain_persen	27	14.29	100.00	70.8701	26.81249
Valid N (listwise)	27				

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. E-modul matematika berbasis Problem Based Learning untuk meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa kelas V sekolah dasar telah berhasil dikembangkan menggunakan model ADDIE. Proses pengembangan meliputi tahap analisis kebutuhan, perancangan desain Problem Based Learning, pengembangan dan validasi produk, implementasi melalui uji coba terbatas dan luas, serta evaluasi kelayakan produk.
2. E-modul yang dikembangkan memenuhi kriteria kelayakan berdasarkan tiga aspek penilaian. Aspek validitas menunjukkan skor rata-rata 3,50 dengan kategori sangat valid berdasarkan penilaian ahli materi dan media. Aspek kepraktisan memperoleh skor rata-rata 3,27 dengan kategori sangat praktis berdasarkan respon siswa. Aspek keefektifan menunjukkan hasil uji N-Gain sebesar 0,70 (70%) dengan kategori tinggi, mengindikasikan peningkatan signifikan kemampuan literasi numerasi siswa. Implementasi e-modul matematika berbasis Problem Based Learning terbukti efektif meningkatkan hasil belajar siswa, yang ditunjukkan melalui perbandingan hasil pretest dan posttest. Produk ini layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran matematika untuk mendukung pengembangan kemampuan literasi numerasi siswa kelas V sekolah dasar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adip, W. (2022). Pentingnya Pengembangan Bahan Ajar Dalam Pembelajaran pkn. *JESS: Jurnal Education Social Science*, 2(1), 51–61.
- Ardianti, R. et al. (2021). *DIFFRACTION: Journal for Physics Education and Applied Physics Problem-based Learning: Apa dan Bagaimana*. *DIFFRACTION: Journal for Physics Education and Applied Physics*, 3(1), 27–35.
- Arini, R., Ulinuha, W., & Jamaludin, U. (2023). Etnomatematika Bangunan Kampung Naga Dalam Meningkatkan Literasi Numerasi Ditinjau Dari Aspek Geometri. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 08(03), 2548–6950.
- Badriyah, I. R., Akhwani, A., Nafiah, N., & Djazilan, M. S. (2021). Analisis Model Pembelajaran Daring dan Luring pada Masa Pandemi Covid-19 di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 3651–3659.
- Cahyadi, R. A. H. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Addie Model. *Halaqa: Islamic Education Journal*,
- Chuseri, A., Anjarini, T., & Purwoko, R. Y. (2021). Pengembangan Modul Matematika Berbasis Realistik Terintegrasi Higher Order Thinking Skills (Hots) Pada Materi Bangun Ruang. *Alifmatika: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 3(1), 18–31.
- Dahlia, D. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Topik Bilangan Cacah. *Pedagogia: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 14(2), 59–64.
- Febriyanti, D. A., & Ain, S. Q. (2021). Pengembangan Modul Matematika Berbasis Etnomatematika Pada Materi Bangun Datar di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(3), 1409–1417.
- Han, W., Susanto, D., Dewayani, S., Pandora, P., Hanifah, N., Miftahussururi., Nento, M. N., & Akbari, Q. S. (2017). “Materi Pendukung Literasi Numerasi.” *Kementrian Pendidikan Dan Kebudayaan, Tim GLN Kemendikbud.*, 8(9), 1–58.
- Kementerian, Kebudayaan, D. A. N., Jenderal, D., & Dikmen, D. A. N. (2021). *P a n d u a n p e n g u a t a n*.
- Lestari, F., Egok, A. S., & Febriandi, R. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Problem Based Learning Pada Siswa Kelas V Sd. *Wahana Didaktika: Jurnal Ilmu Kependidikan*, 18(3), 255.
- Magdalena, I., Sundari, T., Nurkamilah, S., Ayu Amalia, D., & Muhammadiyah Tangerang, U. (2020). Analisis Bahan Ajar. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 2(2), 311–326.
- Ramadanti, F., Mutaqin, A., & Hendrayana, A. (2021). Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis PBL (Problem Based Learning) pada Materi Penyajian Data untuk Siswa SMP. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 2733–2745.
- Sukarelawan, M. I., Indratno, T. K., & Ayu, S. M. (2024). N-Gain vs Stacking.
- Triandini, H. R., Darussyamsu, R., Yogica, R., & Rahmi, Y. L. (2023). Komponen-Komponen Modul Ajar Kurikulum Merdeka (Studi Literatur) C. Ruang-Ruang Kelas: *Jurnal Pendidikan Biologi*, 3(3), 9–15.
- Windari, Y. (2021). Penerapan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Pendidikan merupakan salah satu faktor penting dalam kemajuan suatu negara . Di bidang pendidikan merupakan proses pembinaan dan pengembangan sumber daya m. *Edu Sains : Jurnal Pendidikan Sains Dan Matematika*, 9(1), 61–70.