

Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis Pendekatan Kontekstual pada Materi SPLDV untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Numerasi Siswa SMP

Chindi Yuliana Sari¹, Adi Irawan², Nego Linuhung³, Rahmad Bustanul Anwar³

^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Matematika, Program Pascasarjana, Universitas Muhammadiyah Metro, Lampung, Indonesia

Email: chindiyulianasari@gmail.com | adirawan@mahaguru.my.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan E-Modul matematika berbasis pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL) pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) yang valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa SMP. Metode yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (R&D;) dengan model ADDIE yang terdiri atas lima tahap: analisis, perancangan, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Produk dikembangkan dalam format link live Canva yang dapat diakses secara online maupun offline. Validasi dilakukan oleh dua ahli materi dan dua ahli media menggunakan koefisien Aiken's V. Hasil validasi ahli materi memperoleh nilai rata-rata $V = 0,86$ (kriteria Tinggi) dan ahli media memperoleh nilai rata-rata $V = 0,83$ (kriteria Tinggi), keduanya berada di atas ambang batas valid 0,75. Uji kepraktisan menghasilkan respons guru sebesar 96,0% dan respons siswa sebesar 84,06%, keduanya berkategori Sangat Praktis. Uji efektivitas melalui pretest-posttest pada 20 siswa kelas VIII SMP Sains Qur'an Minhajuth Thullab di Kecamatan Pekalongan menunjukkan peningkatan rata-rata skor dari 63,35 menjadi 83,55 dengan nilai N-Gain sebesar 0,551 (kategori Sedang). Hasil penelitian membuktikan bahwa E-Modul berbasis CTL yang dikembangkan memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif sebagai bahan ajar alternatif untuk meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa SMP pada materi SPLDV.

Kata Kunci: E-Modul, Pendekatan Kontekstual, CTL, SPLDV, Literasi Numerasi, ADDIE, SMP

Abstract

This study aims to develop a mathematics E-Module based on the Contextual Teaching and Learning (CTL) approach on the topic of System of Linear Equations in Two Variables (SPLDV) that is valid, practical, and effective in improving numeracy literacy skills of junior high school students. The research method used is Research and Development (R&D;) with the ADDIE model consisting of five stages: analysis, design, development, implementation, and evaluation. The product was developed in live Canva link format accessible online and offline. Validation was conducted by two content experts and two media experts using the Aiken's V coefficient. Content validation yielded an average $V = 0.86$ (High criterion) and media validation $V = 0.83$ (High criterion), both exceeding the 0.75 validity threshold. Practicality tests yielded teacher response of 96.0% and student response of 84.06%, both categorized as Very Practical. Effectiveness testing through pretest-posttest with 20 eighth-grade students at SMP Sains Qur'an Minhajuth Thullab in Pekalongan District showed an average score increase from 63.35 to 83.55 with N-Gain value of 0.551 (Moderate category). The results prove that the CTL-based E-Module meets valid, practical, and effective criteria as an alternative teaching material to improve numeracy literacy skills of junior high school students on the SPLDV topic.

Keywords: E-Module, Contextual Approach, CTL, SPLDV, Numeracy Literacy, ADDIE, Junior High School

1. PENDAHULUAN

Pendidikan matematika memiliki peran strategis dalam membentuk literasi numerasi sebagai kompetensi kunci abad ke-21. Kemampuan literasi numerasi menjadi indikator utama kesiapan peserta didik dalam menghadapi kompleksitas kehidupan modern yang menuntut kemampuan bernalar, mengambil keputusan berbasis data, serta menyelesaikan permasalahan kontekstual secara logis (OECD, 2022).

Hasil PISA 2022 menunjukkan penurunan signifikan kemampuan matematika siswa secara global, ditandai dengan merosotnya rata-rata skor negara OECD hampir 15 poin dibandingkan tahun 2018. Kondisi ini tercermin jelas di Indonesia dengan skor rata-rata matematika siswa sebesar 366 poin, jauh di bawah rata-rata OECD 472 poin (OECD, 2023). Hanya sekitar 18% siswa Indonesia yang mencapai level 2 sebagai batas kompetensi minimum, sementara hampir tidak ada yang mencapai level 5 dan 6 yang merepresentasikan pemecahan masalah tingkat tinggi.

Pada tingkat lokal, hasil pra-survei di Kecamatan Pekalongan menunjukkan bahwa kemampuan literasi numerasi siswa SMP masih berada pada kategori rendah. Data ulangan harian materi SPLDV pada 20 siswa menunjukkan hanya 5 siswa (25%) yang mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Siswa mengalami kesulitan dalam memahami soal cerita, mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan, serta mengaitkan permasalahan kontekstual dengan konsep SPLDV yang relevan.

Salah satu pendekatan yang relevan untuk mengatasi masalah tersebut adalah Contextual Teaching and Learning (CTL), yang menekankan keterkaitan antara konsep matematika dengan situasi nyata yang dialami siswa (Riki Wahyudi dkk., 2025). Pengembangan E-Modul berbasis CTL pada materi SPLDV menjadi inovasi yang potensial karena menggabungkan keunggulan bahan ajar digital dengan pendekatan pembelajaran bermakna (Nida, 2022; Tanzimah dkk., 2023). Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan mengembangkan E-Modul matematika berbasis CTL pada materi SPLDV yang valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa SMP.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (Research and Development/R&D;) dengan model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). Produk yang dikembangkan adalah E-Modul matematika berbasis CTL pada materi SPLDV dalam format link live Canva.

2.1 Prosedur Pengembangan

Tahap **analisis** mencakup identifikasi kebutuhan belajar siswa, analisis karakteristik peserta didik, dan analisis materi SPLDV sesuai Kurikulum Merdeka. Tahap **perancangan** menghasilkan kerangka E-Modul yang mengintegrasikan tujuh komponen CTL: konstruktivisme, inkuiri, questioning, learning community, modeling, refleksi, dan penilaian autentik. Tahap **pengembangan** menghasilkan produk E-Modul lengkap yang kemudian divalidasi oleh ahli. Tahap **implementasi** dilakukan melalui uji coba terbatas. Tahap **evaluasi** dilakukan secara formatif di setiap tahapan.

2.2 Subjek dan Lokasi Penelitian

Uji coba dilakukan pada 20 siswa kelas VIII SMP Sains Qur'an Minhajuth Thullab di Kecamatan Pekalongan, Lampung. Validasi melibatkan dua ahli materi dan dua ahli media dari kalangan akademisi dan praktisi pendidikan matematika.

2.3 Instrumen dan Analisis Data

Validitas diukur menggunakan lembar validasi dengan koefisien Aiken's V. Kepraktisan diukur menggunakan angket respons guru dan siswa dengan skala Likert. Efektivitas diukur menggunakan instrumen pretest-posttest literasi numerasi yang mencakup tiga aspek: memahami, menerapkan, dan menalar. Peningkatan dianalisis menggunakan rumus Normalized Gain (N-Gain) menurut kriteria Hake (1999).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Validitas E-Modul

Hasil validasi oleh dua ahli materi dan dua ahli media menggunakan koefisien Aiken's V disajikan pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli Materi

No	Aspek Penilaian	Nilai V	Kriteria
1	Kesesuaian Materi dengan Kurikulum	1,00	Sangat Tinggi
2	Keakuratan Materi	0,92	Sangat Tinggi
3	Integrasi Pendekatan CTL	0,72	Cukup
4	Kesesuaian Indikator Literasi Numerasi	0,79	Cukup
5	Penyajian Materi	0,84	Tinggi
6	Bahasa	0,88	Tinggi
	Rata-rata Keseluruhan	0,86	Tinggi

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli Media

No	Aspek Penilaian	Nilai V	Kriteria
1	Tampilan Visual	0,79	Cukup
2	Navigasi dan Interaktivitas	0,88	Tinggi
3	Multimedia	0,94	Sangat Tinggi
4	Keterbacaan	0,84	Tinggi
5	Kemudahan Penggunaan	0,79	Cukup
6	Konsistensi Desain	0,75	Cukup
	Rata-rata Keseluruhan	0,83	Tinggi

Kedua hasil validasi berada di atas ambang batas valid Aiken's V = 0,75, sehingga E-Modul dinyatakan **valid** dari aspek materi maupun media. Masukan validator meliputi penyesuaian konteks soal menjadi lebih dekat kehidupan siswa seperti jual beli sembako dan kegiatan bertani, serta penyempurnaan desain cover telah diakomodasi melalui revisi.

3.2 Kepraktisan E-Modul

Respons guru menghasilkan persentase 96,0% (Sangat Praktis) dan respons siswa menghasilkan rata-rata 84,06% (Sangat Praktis). Guru menilai E-Modul mudah dioperasikan, sesuai tujuan pembelajaran, dan mendukung Kurikulum Merdeka. Siswa merespons positif terhadap tampilan full color, navigasi yang intuitif, dan relevansi soal-soal berbasis konteks kehidupan sehari-hari.

3.3 Efektivitas E-Modul terhadap Literasi Numerasi

Tabel 3. Hasil Pretest dan Posttest Literasi Numerasi

Statistik	Pretest	Posttest	N-Gain	Kategori
Rata-rata	63,35	83,55	0,551	Sedang
Nilai Tertinggi	76	96	—	—
Nilai Terendah	36	64	—	—
N-Gain Tinggi ($\geq 0,7$)	—	—	5 siswa	25%
N-Gain Sedang ($0,3-0,7$)	—	—	11 siswa	55%
N-Gain Rendah ($< 0,3$)	—	—	4 siswa	20%

Nilai N-Gain rata-rata 0,551 (kategori Sedang) menunjukkan peningkatan yang bermakna dari pretest ke posttest. Pendekatan CTL dalam E-Modul terbukti mengubah paradigma pembelajaran dari penghafalan rumus menuju pemahaman konseptual melalui konteks nyata. Siswa dengan kemampuan awal rendah (S20, skor pretest 36) justru menunjukkan peningkatan signifikan (menjadi 80), mengindikasikan E-Modul efektif membangun fondasi pemahaman pada semua level kemampuan awal.

Temuan ini konsisten dengan Nida (2022) yang melaporkan 80% siswa memperoleh nilai di atas KKM menggunakan E-Modul CTL pada materi SPLDV, serta Tanzimah dkk. (2023) yang membuktikan E-Modul CTL valid, praktis, dan efektif. Kebaruan penelitian ini terletak pada penggunaan literasi numerasi sebagai indikator efektivitas — mencakup tiga kompetensi spesifik: memahami, menerapkan, dan menalar — yang lebih relevan dengan tuntutan asesmen pendidikan modern dibandingkan sekadar persentase ketuntasan KKM.

4. KESIMPULAN

E-Modul matematika berbasis pendekatan CTL pada materi SPLDV yang dikembangkan dengan model ADDIE dinyatakan: (1) **Valid** berdasarkan validasi ahli materi ($V = 0,86$) dan ahli media ($V = 0,83$); (2) **Praktis** berdasarkan respons guru (96,0%) dan siswa (84,06%); dan (3) **Efektif** dalam meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa dengan N-Gain rata-rata 0,551 (kategori Sedang). E-Modul ini layak digunakan sebagai bahan ajar alternatif inovatif untuk pembelajaran matematika materi SPLDV di SMP. Penelitian lanjutan disarankan menggunakan desain quasi-experiment dengan kelompok kontrol dan skala yang lebih luas untuk memperkuat generalisasi temuan.

DAFTAR PUSTAKA

- Hake, R. R. (1999). *Analyzing Change/Gain Scores*. American Educational Research Association.
- Nida, K. (2022). Pengembangan E-Modul Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Konteks Lingkungan Lahan Basah untuk Melatihkan Pemahaman Matematis Siswa. *Jurnal Mahasiswa Pendidikan Matematika*, 2(3).
- OECD. (2022). *PISA 2022 Mathematics Framework*. OECD Publishing.
- OECD. (2023). *PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>
- Riki Wahyudi, dkk. (2025). Efektivitas Model Pembelajaran Kontekstual terhadap Peningkatan Numerasi Matematika Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Waradin*, 5(3), 249–256.
- Tanzimah, Sari Pazona, L., & Octaria, D. (2023). Pengembangan E-Modul Berbasis Contextual Teaching and Learning (CTL) pada Materi SPLDV Kelas VIII SMP/MTs. *Wahana Didaktika Jurnal Ilmu Pendidikan*. <https://doi.org/10.31851/wahanadidaktika.v21i2.9042>

- Akmala, F. F. (2025). Efektivitas E-Modul Fisika Interaktif Berbasis PBL dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Kreatif. *Jurnal Arjuna: Publikasi Ilmu Pendidikan, Bahasa dan Matematika*, 3(4), 255–268.
- Huda, N., dkk. (2024). Efektivitas Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Elektronik dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Numerasi Siswa. *JP2M (Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika)*, 10(2), 434–443.