

PENGEMBANGAN E-MODUL BERMUATAN VIDEO INTERAKTIF TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA DALAM MATERI SPLTV

Warningsih^{1*}, Reni Astuti², Abdillah³

^{1 2 3} Universitas PGRI Pontianak, Pontianak, Indonesia

*Email: warningsihningsih77@gmail.com (Corresponding Author)

Abstract: *This study aims to develop an e-module containing interactive videos to enhance student problem-solving abilities in the topic of three-variable linear equation systems (SPLTV). The research method used was Research and Development (R&D) employing the ADDIE model, which consists of five stages: Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. The research subjects were student of class X M2 at SMA Negeri 4 Sekadau. The instruments used included material and media expert validation sheets, teacher and student response questionnaires, and posttest items. The validation results indicated that the e-module met the criteria of being highly valid, with material validity reaching 89,12% and media validity reaching 95,11%. The practicality level was categorized as very practical, with teacher response questionnaire scoring 100% and students response reaching 87,30%. The module was also declared effective, as evidenced by the posttest result of 77,77%. It can therefore be concluded that the interactive video-based e-module is highly valid, highly practical, and effective, and can be used in the learning process.*

Keywords: *E-module, interactive video, problem-solving ability, SPLTV.*

1. Pendahuluan

Pembelajaran matematika pada esensinya tidak hanya berfokus saat kemampuan siswa dalam memahami konsep dan rumus, tetapi juga dituntut dalam kemampuan berpikir logis, analitis, kritis, dan sistematis dalam menyelesaikan berbagai permasalahan (Kemendikbudristek). Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu aspek krusial dalam pembelajaran matematika karena kemampuan tersebut menggambarkan sejauh mana siswa mampu menerapkan konsep yang telah dipelajari ke dalam situasi nyata maupun non-rutin. Temuan ini sejalan dengan penelitian (Andayani & Lathifah, 2019) yang menyatakan kemampuan pemecahan masalah adalah salah satu kemampuan individu dalam menyelesaikan masalah naratif atau beragam (tidak rutin), serta menerapkan konsep-konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari dalam mencari solusi permasalahan matematika. Sedangkan menurut (Kurniawati, dkk 2020) menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu kompetensi yang sangat penting agar peserta didik dapat menghadapi abad ke-21. *National Council of Mathematics (NCTM)*

menyatakan bahwa pemecahan masalah menjadi tujuan akhir pembelajaran matematika, serta menjadi sarana untuk memperdalam pemahaman konsep. Akan tetapi, dari studi internasional seperti *Programme for International Student Assessment (PISA)* menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa Indonesia masih berada di bawah standar minimum literasi matematika, terutama pada soal-soal dengan tingkat kompleksitas tinggi.

Temuan ini seiring dengan hasil observasi awal yang dilakukan di SMA Negeri 4 Sekadau. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran matematika kelas X, sebagian besar siswa masih mengalami kesulitan dalam menafsirkan soal kontekstual dan tidak mampu menyusun strategi penyelesaian yang sistematis, khususnya pada materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV). Siswa hanya mampu menyelesaikan soal-soal rutin yang serupa dengan contoh yang diberikan, namun siswa mengalami hambatan ketika menghadapi soal dengan sedikit modifikasi. Selain itu, keterbatasan bahan ajar yang tersedia juga menyebabkan siswa tidak memperoleh penjelasan visual yang memadai dalam memahami konsep SPLTV. Kondisi ini berdampak pada rendahnya motivasi belajar serta kurang berkembangnya kemampuan pemecahan masalah siswa. Untuk mengembangkan kemampuan tersebut, diperlukan proses serta strategi pembelajaran yang mampu mendorong siswa dalam memahami permasalahan, merencanakan penyelesaian masalah, dan menemukan solusi yang tepat. Pada situasi saat ini menyatakan perlu strategi pembelajaran yang sistematis dalam meningkatkan kompetensi tersebut.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan inovasi media pembelajaran yang mampu memfasilitasi siswa untuk belajar secara mandiri, interaktif, dan kontekstual. Salah satu alternatif media yang relevan dengan perkembangan teknologi saat ini adalah *e-modul* bermuatan video interaktif. *E-modul* merupakan bahan ajar digital yang dapat diakses melalui perangkat elektronik dan mampu menyediakan materi secara lebih fleksibel. Pembaharuan video interaktif di dalam *e-modul* memungkinkan siswa memperoleh pemahaman visual yang lebih jelas melalui demonstrasi langkah-langkah penyelesaian, animasi konsep, serta contoh SPLTV dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini sesuai dengan teori pembelajaran media Mayer (2020), pemahaman siswa akan lebih optimal apabila informasi disajikan melalui kombinasi teks dan visual secara terstruktur. Dengan demikian, penggunaan *e-modul* interaktif dipandang dapat meningkatkan minat, pemahaman konsep, dan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Berbagai penelitian sebelumnya juga membuktikan bahwa penggunaan video interaktif dan *e-modul* memberikan dampak positif dalam pembelajaran matematika. Penelitian Priangga dan Wardono (2019) menyatakan bahwa media pembelajaran berbasis aplikasi digital mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa terutama dalam materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV). Sementara itu, Setyaningrum (2024) menunjukkan bahwa *e-modul* interaktif berbasis STEAM efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan

berpikir matematis siswa. Sedangkan menurut (Rosdiana et al, 2022) kehadiran media video dalam e-modul dinilai mampu meningkatkan minat belajar serta membantu siswa memahami materi secara lebih konkret dan menyeluruh. Temuan-temuan tersebut memperkuat bahwa pembaharuan video interaktif dalam *e-modul* berpotensi meningkatkan kualitas pembelajaran secara signifikan.

Berdasarkan permasalahan dan landasan teori yang telah dipaparkan, penelitian ini dilakukan dengan tujuan mengembangkan *e-modul* bermuatan video interaktif yang memenuhi aspek kevalidan, kepraktisan, dan efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV). Melalui pengembangan media pembelajaran ini, diharapkan siswa terlibat lebih aktif dalam proses pembelajaran, memahami materi secara menyeluruh, serta meningkatkan ketrampilan berpikir yang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran abad ke-21.

2. Metodologi

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan mengadaptasi model pengembangan ADDIE yang meliputi *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Secara keseluruhan, penelitian ini difokuskan pada proses menghasilkan produk *e-modul* bermuatan video interaktif yang memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif untuk digunakan dalam pembelajaran matematika.

Pada tahap *analysis* dilakukan kebutuhan melalui kegiatan observasi dan wawancara dengan guru untuk memperoleh gambaran kesulitan siswa serta kebutuhan bahan ajar pada materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV). Tahap *design* mencakup proses perancangan penyusunan struktur *e-modul*, penyusunan alur penyajian materi, penyusunan video interaktif, dan penentuan komponen evaluasi pembelajaran. Selanjutnya, tahap *development* difokuskan pada proses pembuatan *e-modul* menggaunakan aplikasi canva sebagai media desain serta *Hayzine Flipbook* untuk menghasikan tampilan *e-modul* berbentuk *flipbook* interaktif.

Tahap *implementation* dilaksanakan melalui uji coba terbatas kepada siswa kelas X SMA Negeri 4 Sekadau, sebagai subjek penelitian untuk melihat keterbacaan, kepraktisan dan penerimaan siswa terhadap *e-modul*. Tahap *evaluation* mencakup kegiatan validasi oleh ahli materi dan ahli media, analisis respon dari guru dan siswa, serta revisi produk berdasarkan saran para ahli dan temuan selama uji coba. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi lembar validasi ahli materi dan media, angket respon guru dan siswa, serta tes kemampuan pemecahan masalah untuk melihat efektivitas produk.

Data penelitian dianalisis secara deskriptif kuantitatif untuk menentukan tingkat kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan *e-modul*. Hasil validasi dianalisis menggunakan persentase kelayakan, sedangkan untuk mengetahui tingkat kepraktisan melalui angket respon pengguna. Efektivitas *e-*

modul ditentukan berdasarkan hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa setelah menggunakan produk. Seluruh prosedur tersebut dilakukan untuk memastikan bahwa *e-modul* yang dikembangkan layak digunakan sebagai media pembelajaran matematika.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *e-modul* bermuatan video interaktif yang dikembangkan telah memenuhi kriteria sangat valid berdasarkan penilaian para ahli. Validasi materi memperoleh persentase kelayakan sebesar 89,12%, sedangkan validasi media mencapai persentase sebesar 95,11%. Kedua hasil tersebut menyatakan *e-modul* pada kategori “sangat valid”, sehingga produk layak digunakan sebagai media pembelajaran pada materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV). Tingginya nilai validitas menunjukkan bahwa isi materi, tampilan visual, kelayakan teknis, dan struktur telah sesuai dengan karakteristik pembelajaran matematika serta kebutuhan peserta didik. Temuan ini sejalan dengan penelitian (Sampuri, 2023) yang menyatakan bahwa media pembelajaran video interaktif yang dikembangkan sangat layak.

Tabel 1. Hasil Validasi E-Modul

Aspek Validasi	Persentase	Kategori
Validasi Materi	89,12%	Sangat Valid
Validasi Media	95,11%	Sangat Valid

Dari aspek kepraktisan, *e-modul* menunjukkan kategori “sangat praktis” dengan hasil nilai respon guru mencapai persentase sebesar 100% dan respon siswa mencapai persentase sebesar 87,30%. Hasil ini menunjukkan bahwa *e-modul* mudah digunakan, memiliki navigasi yang sederhana, serta membantu siswa memahami materi yang disajikan. Selain itu, guru menilai bahwa perpaduan video interaktif dapat mendukung efektivitas pembelajaran dan mempermudah penyampaian konsep materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel yang bersifat abstrak. Tingginya hasil dari respon pengguna dapat memperlihatkan juga bahwa *e-modul* sesuai dengan prinsip kemudahan akses, kemenarikan tampilan, serta keberfungsian fitur-fitur multimedia. Temuan ini sejalan dengan penelitian (Yuliawati, 2025) yang menyatakan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan sangat praktis baik digunakan oleh guru maupun siswa.

Tabel 2. Hasil Kepraktisan E-Modul

Aspek Validasi	Persentase	Kategori
Respon Guru	100%	Sangat Praktis
Respon Siswa	87,30%	Sangat Praktis

Aspek efektivitas *e-modul* dapat dilihat dari hasil *posttest* siswa yang menunjukkan peningkatan kemampuan pemecahan masalah dengan rata-rata persentase sebesar 77,77%, dengan

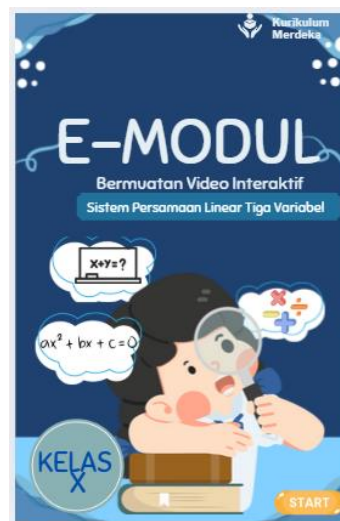
kategori “efektif”. Peningkatan hasil tersebut menunjukkan bahwa penggunaan *e-modul* dapat membantu siswa dalam memahami langkah-langkah pemecahan masalah secara sistematis. Kehadiran video pembelajaran, latihan soal, dan lembar kerja siswa memberikan peluang bagi siswa untuk belajar secara mandiri sekaligus mendapatkan umpan balik langsung dari mereka.

Temuan penelitian ini sejalan dengan (Juliani, ddk 2023) yang menunjukkan bahwa penggunaan media *e-modul* interaktif berdampak positif terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan pemahaman konsep.

Tabel 3. Hasil Keefektifan E-Modul

Aspek Validasi	Persentase	Kategori
Aspek Validasi Posttest	Persentase 77,77%	Kategori Efektif

Secara keseluruhan hasil penelitian menunjukkan bahwa *e-modul* bermuatan video interaktif tidak hanya memenuhi aspek validitas dan kepraktisan, tetapi juga memberikan dampak yang signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa. peningkatan minat belajar yang tampak selama uji coba menunjukkan bahwa penyajian materi dalam bentuk interaktif mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik dan bermakna dibandingkan pembelajaran konvensional. Oleh sebab itu, maka *e-modul* ini dapat direkomendasikan sebagai media pembelajaran alternatif yang efektif dalam membantu proses pembelajaran matematika, khususnya pada materi SPLTV.



Gambar 1. Tampilan Awal *E-modul*.

4. Simpulan dan Saran

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa *e-modul* bermuatan video interaktif pada materi SPLTV yang dikembangkan melalui model ADDIE telah memenuhi

kriteria kevalidan, kepraktisan dan keefektifan. Produk dinyatakan sangat valid dari segi materi, tampilan, dan kelayakan media, serta tergolong sangat praktis berdasarkan hasil dari respon guru dan siswa. Efektivitas *e-modul* dapat dilihat dari meningkatnya kemampuan pemecahan masalah siswa setelah penggunaan media tersebut.

Dengan demikian, *e-modul* ini layak digunakan sebagai alternatif media pembelajaran yang dapat mendukung proses kemampuan pemecahan masalah siswa dalam pembelajaran matematika. Penggunaannya diharapkan dapat memperkaya strategi pengajaran serta menciptakan proses belajar yang interaktif dan bermakna sesuai dengan tuntutan pembelajaran abad ke-21.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, *e-modul* bermuatan video interaktif diharapkan dapat membantu guru sebagai media pendukung pembelajaran, khususnya pada materi SPLTV yang membutuhkan visualisasi dan langkah penyelesaian sistematis., pihak sekolah diharapkan mendiakan dukungan sarana teknologi agar penggunaan *e-modul* dapat diakses secara optimal oleh siswa. Penelitian ini juga dapat sebagai rujukan untuk penelitian selanjutnya, pengembangan *e-modul* dapat diperluas dengan menambahkan fitur interaktif yang lebih beragam atau diterapkan pada materi dan jenjang berbeda untuk memperoleh hasil yang lebih komprehensif.

5. Daftar Pustaka

- Andayani, F & Latifah, A. N. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Aritmatika Sosial. *Jurnal Cendikia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 1-10.
- Juliani, N. K., Sudiarta, I. G. P & Nuadi, N. N. (2023). Pengembangan E-Modul Interaktif pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel untuk Meningkatkan Numerasi Siswa. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika Indonesia*, 12(1), 72-83.
- Kementrian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. (2021). *Panduan Pembelajaran dan Asesmen: Bandar Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan*.
- Kurniawati, I., Raharjo, T.I., & Kumedi, K. (2020). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Untuk Mempersiapkan Generasi Unggul Menghadapi Tantangan Abad Ke-21. *Prosiding seminar pascasarjana*, 2(1), 1-8.
- Mayer, R. E. (2020). *Multimedia learning* (3 rd ed). Cambridge University Press.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles And Standards For School Mathematics*. NCTM.
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2019). *PISA 2018 result (Volume I): What student know and can do*. OECD Publishing.

- Priangga, Y. S., & Wardono, W. (2019). *Pengembangan Media Pembelajaran PLSolves Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Materi SPLTV Aturan Cramer*. PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika, 2, 293-296.
- Rosdiana, R., Ramadhan, A., & Fauziah, A. (2020). Pengembangan E-modul Interaktif dengan Video Pembelajaran untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi Indonesia*, 2(4), 225-234.
- Sampuri, (2023). *Pengembangan Media Pembelajaran Video Interaktif Pada Materi Konsep Gerak Di Kelas VIII SMPN 02 Bengkayang* (Doctoral dissertation, IKIP PGRI PONTIANAK)
- Setyaningrum, D. A., Sabil, H., & Kumalasari, A. (2024). Pengembangan E-modul Interaktif Berbasis STEAM Materi PLSV Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, 5(1), 117-127.
- Sugiyono, (2021). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: ALFABETA.
- Yuliawati, E. (2025). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Macromedia Flash Dengan Konteks Etnomatika pada Kue Tradisional Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Dalam Materi Bangun Datar*. Skripsi. Universitas PGRI Pontianak.