

## PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS PBL UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA PADA MATERI SPLDV DI SMP NEGERI 1 BANTUR

Irmawati<sup>1)</sup>, Syaiful Hadi<sup>2)</sup>

<sup>1,2</sup> Universitas Islam Negeri Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung, Indonesia

Email: [irmawati1832002@gmail.com](mailto:irmawati1832002@gmail.com), [syaiful.hadi@uinsatu.ac.id](mailto:syaiful.hadi@uinsatu.ac.id)

### ABSTRACT

Mathematics learning in schools is often considered monotonous, causing students' low understanding of concepts. Limited time in class affects students' mastery of concepts, especially in SPLDV topics. To overcome this problem, interactive learning media is needed, one of which is PBL-based e-modules. This research aims to (1) describe the steps for developing PBL-based e-module at SPLDV, (2) describe the validity of PBL-based e-module at SPLDV, (3) describe the practicality of PBL-based e-module at SPLDV, and (4) describe the effectiveness of PBL-based e-module in increasing students' conceptual understanding of SPLDV material. The research method uses the ADDIE model, with the research subjects being class VIII students at SMPN 1 Bantul. Data collection techniques include observation, questionnaires and tests. Data analysis techniques include analysis of the validity, practicality and effectiveness of the learning media developed. The research results show that (1) the steps for developing PBL-based e-module using the ADDIE model start from analysis, design, development, implementation and evaluation. (2) The validity of learning media from validation of media, materials and language obtained percentages of 94.7%, 93.3% and 98.1% respectively, indicating that the media is valid (3) Practicality of learning media from the results of educators' observations, educator response questionnaire, and student response questionnaire respectively obtained percentages of 94.3%, 98.3%, and 90.1%, indicating that the media is practical (4) The effectiveness of learning media from the results of learning tests obtained the percentage of classical completeness amounting to 81%, indicating that PBL-based e-module is effective in increasing students' understanding of concepts.

**Keywords :** PBL, *e-modul*, SPLDV

### ABSTRAK

Pembelajaran matematika di sekolah sering dianggap monoton, menyebabkan pemahaman konsep siswa rendah. Keterbatasan waktu di kelas mempengaruhi penguasaan konsep siswa, terutama dalam topik SPLDV. Untuk mengatasi permasalahan tersebut diperlukan media pembelajaran yang interaktif salah satunya yakni e-modul berbasis PBL. Penelitian ini bertujuan untuk (1) mendeskripsikan langkah-langkah pengembangan e-modul berbasis PBL pada SPLDV, (2) mendeskripsikan validitas e-modul berbasis PBL pada SPLDV, (3) mendeskripsikan kepraktisan e-modul berbasis PBL pada SPLDV, dan (4) mendeskripsikan efektivitas e-modul berbasis PBL dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa. Metode penelitian menggunakan model ADDIE, dengan subjek penelitian adalah siswa kelas VIII SMPN 1 Bantul. Teknik pengumpulan data meliputi observasi, angket, dan tes. Teknik analisis data mencakup analisis validitas, kepraktisan, dan keefektifan media pembelajaran yang dikembangkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) langkah-langkah pengembangan media pembelajaran e-modul berbasis PBL menggunakan model

ADDIE dimulai dari analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. (2) Validitas media pembelajaran dari validasi media, materi, dan bahasa memperoleh persentase berturut-turut 94,7%, 93,3%, dan 98,1%, menunjukkan bahwa media tersebut valid (3) Kepraktisan media pembelajaran dari hasil observasi pendidik, angket respon pendidik, dan angket respon siswa berturut-turut memperoleh persentase sebesar 94,3%, 98,3%, dan 90,1%, menunjukkan bahwa media tersebut praktis (4) Efektivitas media pembelajaran dari hasil tes pembelajaran memperoleh persentase ketuntasan klasikal sebesar 81%, menunjukkan bahwa media pembelajaran e-modul berbasis PBL efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa.

**Kata Kunci :** *e-modul*, PBL, SPLDV

## PENDAHULUAN

Matematika adalah ilmu dasar segala bidang ilmu yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin ilmu dan memajukan daya pikir manusia (Yuliani dkk., 2018). Matematika merupakan suatu subjek yang hierarki dimana pengetahuan suatu topik merupakan suatu kelanjutan dari topik sebelumnya sehingga siswa harus mampu memahami pengetahuan yang baru dengan cara memiliki potongan-potongan informasi mengenai pengetahuan sebelumnya. Pemahaman konsep adalah suatu pemahaman yang dibangun dari pengetahuan faktual atau contoh untuk memahami hubungan antar konsep. Pemahaman konsep bukan sekedar menghafal sejumlah rumus dan langkah-langkah penyelesaian suatu permasalahan. Pemahaman terhadap suatu konsep matematika juga memungkinkan siswa untuk memahami informasi baru yang dapat digunakan untuk pengambilan keputusan, pemecahan masalah, menggeneralisasai, merefleksi dan membuat kesimpulan(Daniel Churchill, 2017).

Kenyataannya, pemahaman konsep peserta didik mengalami penurunan. Rendahnya pemahaman konsep dibuktikan dengan sebagian besar siswa tidak bisa merumuskan ulang solusi dari masalah yang diberikan(Umam & Zulkarnaen, 2022). Siswa merasa kesulitan dalam menyelesaikan persoalan matematika dengan kompeten apabila siswa memiliki tidak memiliki pemahaman konsep yang tepat(Santrock John, 2011). Faktor penghambat pemahaman konsep siswa adalah pengajaran yang monoton sehingga membuat siswa tidak bisa mengembangkan konsep matematika(Ellerton dkk., 2014). Penggunaan media dan sumber belajar juga memegang peranan penting untuk membantu siswa memperoleh pengetahuan yang benar dan memperdalam penguasaan konsep (Kurniawati & Sekreningsih Nita,

2018). Modul merupakan salah satu media yang dapat digunakan siswa untuk belajar mandiri dengan bimbingan guru sebagai fasilitator. Namun, modul yang biasa digunakan siswa adalah modul cetak yang cenderung monoton, hal ini dapat mempengaruhi semangat belajar siswa dan tidak mampu meningkatkan penguasaan konsep siswa (Herawati & Muhtadi, 2018).

Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV) merupakan salah satu pokok bahasan pelajaran matematika yang membahas tentang hubungan variabel satu dengan variabel lainnya (Rahmawati dkk., 2019). Kesulitan yang dialami peserta didik dalam menyelesaikan soal SPLDV ialah kesulitan untuk menuliskan soal bentuk uraian kedalam simbol matematika dikarenakan peserta didik tidak menguasai konsep SPLDV, kesulitan dalam pengoperasian SPLDV dikarenakan peserta didik lupa pada materi yang telah dipelajari sebelumnya dan kurangnya ketelitian dalam mengerjakan soal (Pradini dkk., 2020).

Pengembangan *e-modul* dapat menjadi salah satu alternatif untuk mengatasi masalah tersebut. *E-modul* dapat menampilkan animasi, audio, dan navigasi yang memungkinkan pengguna lebih banyak berinteraksi dengan program. Potensi yang ditawarkan *e-modul* belum sepenuhnya dimanfaatkan dengan baik. Penelitian oleh Suarsana & Mahayukti menyatakan bahwa *e-modul* yang dikembangkan hanya menggunakan media gambar saja belum menampilkan animasi (Suarsana & Mahayukti, 2013).

Maka dari itu, peneliti ingin mengembangkan *e-modul* matematika berbasis model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* dimana didalamnya terdapat langkah-langkah *Problem Based Learning* yang didukung oleh penggunaan gambar dan animasi sehingga berpotensi untuk meningkatkan pemahaman siswa pada materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV).

## **METODE PENELITIAN**

Model pengembangan yang digunakan pada penelitian ini adalah model pengembangan ADDIE. Model ADDIE merupakan model yang masih sangat relevan untuk digunakan karena model ini dapat beradaptasi dengan sangat baik dalam kondisi serta adanya revisi dan evaluasi (Kurnia dkk., 2019). Model ADDIE terdiri

dari lima fase atau tahap utama. Kelima fase model pengembangan ADDIE adalah *Analysis* (Analisis), *Design* (Desain), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi) dan *Evaluation* (Evaluasi). Subjek uji coba adalah siswa siswi kelas VIII A di SMP Negeri 1 Bantul. Teknik pengumpulan data pada pengembangan media pembelajaran ini meliputi teknik pengumpulan data validitas, teknik pengumpulan data kepraktisan, dan teknik pengumpulan data efektivitas. Pengumpulan data menggunakan beberapa instrumen yang terdiri dari angket, lembar observasi, dan soal tes.

Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini menggunakan rumus sebagai berikut.

$$P = \frac{\sum x}{\sum i} \times 100\%$$

Pedoman untuk menentukan tingkat kevalidan dalam melakukan perbaikan media pembelajaran, menggunakan kriteria sebagai berikut:

Tabel 1 Kriteria Kevalidan Produk

<b>Kriteria Validitas (%)</b>	<b>Tingkat Validitas</b>
85,01 – 100	Sangat valid
70,01 – 85	Cukup valid
50,01 – 70	Kurang valid
0 – 50	Tidak valid

Berdasarkan tabel di atas, maka media pembelajaran dikatakan valid apabila memenuhi kriteria skor dengan persentase lebih dari 70% dari seluruh unsur yang ada pada angket.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dan pengembangan media pembelajaran ini dilaksanakan di kelas VIII-A SMP Negeri 1 Bantul pada tanggal 2 – 10 Januari 2024. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan pemahaman peserta didik setelah menggunakan media pembelajaran *e-modul* berbasis PBL pada materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV). Media pembelajaran *e-modul* adalah produk hasil utama dari penelitian dan pengembangan yang diciptakan oleh peneliti. Model penelitian dan pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah

ADDIE. Dalam model ADDIE terdapat lima tahapan, yaitu *analysis* (analisis), *design* (desain), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi), dan *evaluation* (evaluasi). Dari tahapan tersebut, peneliti memperoleh data sebagai berikut,

### **1. Tahap *Analysis* (Analisis)**

Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara dengan Ibu Ririn Puji Lestari, S.H, S.Pd, guru mata Pelajaran matematika di SMP Negeri 1 Bantur, terungkap bahwa pengembangan media pembelajaran belum optimal. Dengan adanya media pembelajaran, akan menciptakan pembelajaran yang kreatif, komunikatif, dan inovatif sehingga dapat mendukung peningkatan hasil belajar peserta didik. Meskipun sudah menerapkan kurikulum merdeka yang harusnya mendorong peran aktif peserta didik, pembelajaran matematika masih terpusat pada pendidik, terutama dalam materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV), dimana pemahaman konsep siswa masih rendah. Meskipun KKM ditetapkan pada 78, hanya 3,7% siswa mencapai ketuntasan klasikal. Diperlukan kesadaran siswa untuk belajar mandiri dan media pembelajaran fleksibel, seperti e-modul berbasis PBL, yang dapat meningkatkan pemahaman konsep dengan memfasilitasi pembelajaran aktif baik dalam maupun di luar sekolah.

### **2. Tahap *Design* (Desain)**

Tahap kedua dari penelitian ADDIE adalah tahap desain, pada tahap ini peneliti membuat rancangan produk yang akan digunakan. Langkah kedua adalah merancang produk dengan membuat *flowchart* dan *storyboard*. Pada bagian ini *e-modul* di desain menjadi 5 bagian yakni pertanyaan pemantik, video pembelajaran, materi pembelajaran, LKPD, dan kuis sehingga bagian-bagian tersebut sesuai dengan 5 sintaks PBL.

### **3. Tahap *Development* (Pengembangan)**

Tahap pengembangan terdiri dari pengembangan e-modul dan pengunduhan e-modul dalam bentuk pdf dan tautan link untuk selanjutnya dilakukan proses validasi oleh validator. *E-modul* yang dikembangkan menggunakan aplikasi *Canva*

dan dapat diunduh dalam bentuk pdf. E-modul dapat diakses secara online melalui tautan link dan secara offline melalui pdf.

Kegiatan penemuan konsep pada e-modul sesuai dengan langkah *problem based learning* terdapat pada kegiatan pertanyaan pemantik. Salah satunya adalah kegiatan pertanyaan pemantik pada kegiatan belajar 1. Pada awal kegiatan terdapat tujuan kegiatan dan kata kunci sehingga dapat memfokuskan perhatian siswa pada materi yang relevan dan memahami arah yang ingin dicapai dalam kegiatan. Dimana tujuan dari pertanyaan pemantik pada kegiatan belajar 1 adalah siswa dapat membedakan PLDV dengan SPLDV.



Gambar 1.1 Pertanyaan Pemantik

Langkah awal *problem based learning* adalah Orientasi Peserta didik terhadap masalah. Pada kegiatan ini siswa diberikan masalah berupa ilustrasi yang disajikan dalam bentuk teks narasi singkat seperti gambar berikut.



Gambar 1.2 Video dan Bahan Bacaan

Tahap selanjutnya adalah mengorganisasikan peserta didik untuk belajar. Setelah siswa mengamati masalah yang disajikan siswa diajak untuk mempelajari konsep-konsep yang berhubungan dengan masalah. Pada tahap ini disajikan video

yang dapat dijadikan referensi untuk mempelajari konsep-konsep yang sesuai dengan tujuan pembelajaran di masing-masing kegiatan pembelajaran.



Gambar 1.3 LKPD

Pada tahap membimbing penyelidikan individu maupun kelompok disajikan bahan bacaan terkait materi yang disajikan. Pada kegiatan ini siswa mengumpulkan data-data yang diperoleh berdasarkan hasil pemahaman konsep-konsep dasar dan pengumpulan informasi.



Gambar 1.4 Kuis

Selanjutnya siswa diminta untuk mengerjakan kuis berdasarkan pemahamannya sendiri kemudian membuktikan apakah jawaban siswa sesuai dengan konsep yang sebenarnya dengan melihat kunci jawaban. Langkah ini merupakan langkah yang kelima yakni mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Uji desain produk dilakukan oleh ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa. Ahli media menilai kevalidan produk ditinjau dari aspek umum, rekayasa perangkat lunak, dan visual. Ahli materi menilai kevalidan media pembelajaran dari aspek isi dan penyajian. Sedangkan ahli bahasa menilai kevalidan produk ditinjau dari 4 aspek. Pertama aspek bahasa, kedua aspek lugas, koherensi, keruntutan alur, dan

konsistensi, ketiga aspek penggunaan istilah dan simbol penyajian, keempat aspek dialogis dan interaktif.

Berdasarkan hasil analisis angket validasi ahli media, media pembelajaran memperoleh persentase rata-rata 94,7% dengan kriteria valid, dan terdapat saran perbaikan *e-modul* dari ahli media yakni pada halaman sampul dilakukan perbaikan agar tampilan lebih menarik. Perlu adanya perbaikan pada identitas yang terdapat pada sampul modul.

Berdasarkan hasil analisis angket validasi ahli materi, media pembelajaran memperoleh persentase rata-rata 93,3% dengan kriteria valid. Setelah *e-modul* dinilai, terdapat saran perbaikan *e-modul* dari ahli materi yakni dilakukan perbaikan pada bagian tujuan pembelajaran sehingga sesuai antara kata pengantar dan pendahuluan.

Validasi ahli bahasa ditinjau dari aspek bahasa, aspek lugas, koherensi, keruntutan alur, dan konsistensi, aspek penggunaan istilah dan symbol penyajian, dan aspek dialogis dan interaktif, dan memperoleh persentase rata-rata 98,1% dengan kriteria sangat valid. Setelah *e-modul* dinilai, terdapat saran perbaikan *e-modul* dari ahli bahasa yakni dilakukan perbaikan pada bagian materi Membedakan PLDV dengan SPLDV yakni pada Contoh 1 karena kalimat yang disajikan bertele-tele.

#### **4. Tahap Implementation (Implementasi)**

Tahap implementasi merupakan tahap uji coba produk terhadap kegiatan pembelajaran. Uji coba ini dilakukan dengan 2 tahap, yaitu uji coba skala kecil dan uji coba skala besar. Uji coba ini melibatkan 6 peserta didik kelas VIII-A SMP Negeri 1 Bantul dengan menggunakan instrument tes soal yang terdiri dari 10 soal pilihan ganda dan angket respon peserta didik terhadap media pembelajaran yang terdiri dari 20 penilaian. Kemudian dilakukan Uji Coba Kelompok Besar. Uji coba ini melibatkan 27 peserta didik kelas VIII-A SMP Negeri 1 Bantul dan 1 tenaga pendidik yaitu guru matematika.

Berdasarkan hasil analisis, maka media pembelajaran telah terlaksana dengan sangat baik dalam kegiatan pembelajaran di kelas dengan persentase rata-rata dari hasil observasi pendidik, angket respon pendidik, dan angket respon peserta

didik berturut-turut adalah 94,3%, 98,3%, dan 90,1%. Hal ini berarti media pembelajaran telah memenuhi kriteria kepraktisan untuk digunakan dalam pembelajaran. Efektifitas media pembelajaran diperoleh melalui hasil tes peserta didik setelah menggunakan media pembelajaran *e-modul*. Dari 27 peserta didik, ada 22 peserta didik yang memperoleh skor lebih dari 78. Media pembelajaran dikatakan efektif jika 75% peserta didik yang mengikuti pembelajaran mampu mencapai nilai acuan keberhasilan indikator pencapaian kompetensi yang ditetapkan (Hobri, 2010), sehingga media pembelajaran *e-modul* dikatakan efektif digunakan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi SPLDV.

### **5. Tahap Evaluation (Evaluasi)**

Peneliti dapat mengetahui bahwa media pembelajaran sudah sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran berdasarkan hasil validasi dari ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa. *E-modul* juga praktis digunakan dalam proses pembelajaran berdasarkan tanggapan guru dan respon peserta didik. Media pembelajaran *e-modul* juga efektif untuk digunakan dalam proses pembelajaran SPLDV kelas VIII di SMP Negeri 1 Bantur. Hal ini dapat dilihat dari pemahaman konsep peserta didik mengalami peningkatan berdasarkan perolehan nilai pada instrument tes.

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa pengembangan media pembelajaran e-modul berbasis PBL valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel kelas VIII di SMP Negeri 1 Bantur. Validitas media pembelajaran diuji oleh ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa, dengan persentase validitas yang tinggi berturut-turut yaitu 94,7%, 93,3%, dan 98,1%. Kepraktisan media juga mendapat skor yang tinggi dengan persentase hasil observasi pendidik sebesar 94,3%, angket respon pendidik sebesar 98,3% dan respon peserta didik sebesar 90,1%. Efektivitas media ini juga terbukti dari hasil tes, dimana rata-rata nilai mencapai 84,4% dan ketuntasan klasikal sebesar 81%. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran e-modul berbasis PBL telah berhasil meningkatkan pemahaman konsep siswa secara efektif.

## REFERENSI

- Churchill, Daniel. 2017. *Digital Resources of Learning*. Singapore: Springer Nature Singapore Pte Ltd.
- Ellerton F., N., Zhang, & Xiaofen. 2014. *Conceptual Mis (Understandings) of Fractions: From Area Models to Multiple Embodiments*. *Jurnal on Mathematics Education Research Journal*, 2.
- Herawati, N. S., & Muhtadi, A. 2018. *Pengembangan modul elektronik (e-modul) interaktif pada mata pelajaran Kimia kelas XI SMA*. *Jurnal on Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 5(2), 180–191. <https://doi.org/10.21831/jitp.v5i2.15424>.
- Hobri. 2010. *Metodelogi Penelitian Pengembangan*.
- Kurniawati D., I., & Sekreningsih Nita. 2018. *Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Mahasiswa*. *Jurnal on Journal of Computer and Information Technology E-ISSN (Vol. 1, Nomor 2)*.
- Kurnia D., T., Lati, C., Fauziah, H., & Trihanton, A. 2019. *Model ADDIE Untuk Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kemampuan Pemecahan Masalah Berbantuan 3D Pageflip*.
- Pradini, W., Muhsetyo, G., Rahardjo, S., & Matematika, P. 2020. *Kesulitan Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Cerita Sistem Persamaan Linear Dua Variabel*. *Jurnal on Jurnal UM*. <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/>
- Rahmawati S., N., Bernard, M., Akbar, 2019. *Analisis Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa SMK Pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV)*. *Journal On Education*, 01(02), 344–352.
- Santrock, John. 2011. *Educational Psychology*. 5.
- Suarsana, I. M., & Mahayukti, G. A. 2013. *Pengembangan E-Modul Berorientasi Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa*. *Jurnal on Jurnal Undhiksha (Vol. 2, Nomor 2)*. <http://eXelearning.org>
- Umam A. M., & Zulkarnaen, R. 2022. *Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Dalam Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel*. *Jurnal on Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 8(1), 303–312. <https://doi.org/10.31949/educatio.v8i1.1993>
- Yuliani N., E., Pahlawan Tuanku Tambusai, U., & Tuanku Tambusai. 2018. *Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas VIII SMPN 1 Kuok Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation*. *Jurnal on Jurnal Cendekia* 2(2), 91–100.