



PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA KELAS X PADA MATERI SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL

Nurayati A. Hunalo¹⁾, Syamsu Q. Badu²⁾, Novianita Achmad³⁾,
Sumarno Ismail⁴⁾

^{1,2)}Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu
Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Gorontalo

*email: ayatihunalo123@gmail.com

Abstrak: Pendidikan merupakan upaya sistematis untuk membentuk kepribadian individu yang selaras dengan nilai-nilai masyarakat. Matematika, sebagai dasar pengembangan kemampuan berpikir logis dan analitis, perlu diajarkan sejak tingkat sekolah dasar karena perannya yang penting dalam membantu menyelesaikan masalah menghadapi berbagai kendala. Di SMK Negeri 1 Bone Pantai, peneliti menemukan bahwa proses pembelajaran didominasi oleh metode ceramah dengan berfokus pada buku pegangan. Siswa cenderung hanya menyalin isi buku tanpa terlibat aktif dalam proses berpikir, sementara bahasa dan istilah dalam buku dinilai sulit dipahami. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul pembelajaran berbasis masalah guna meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa kelas X pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan (R&D) dengan menggunakan model ADDIE sebagai panduan sistematis dalam proses pengembangan produk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Hal ini ditunjukkan oleh hasil validasi ahli materi sebesar 81,41% (kategori valid), validasi ahli desain sebesar 75,00% (kategori cukup valid), serta keterampilan proses siswa dengan rata-rata skor sebesar 80,00% (kategori baik). Modul ini terbukti mampu meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan pemahaman konsep matematika siswa dalam proses pembelajaran.

Kata Kunci: Modul Pembelajaran, Pembelajaran Berbasis Masalah, Pemahaman Konsep Matematika

Abstract: Education is a systematic effort to shape individual character in accordance with societal values. Mathematics, as a foundation for developing logical and analytical thinking skills, should be taught from the elementary level due to its crucial role in solving real-life problems. However, in practice, mathematics learning still faces various challenges. At SMK Negeri 1 Bone Pantai, it was found that the learning process is dominated by lecture-based methods focused solely on textbooks. Students tend to copy content from the books without engaging actively in the thinking process, while the language and terminology used in the textbooks are often difficult to understand. This study aims to develop a problem-based learning module to improve the conceptual understanding of mathematics among Grade X students, specifically on



the topic of Systems of Linear Equations in Two Variables (SPLDV). This research is a type of research and development (R&D) using the ADDIE model as a systematic framework for product development. The results show that the developed module meets the criteria of validity, practicality, and effectiveness. This is evidenced by the results of expert validation in subject matter, which reached 81.41% (categorized as valid), design expert validation at 75.00% (categorized as fairly valid), and students' process skills averaging 80.00% (categorized as good). The module has proven to enhance student motivation, engagement, and conceptual understanding in mathematics learning.

Keywords: *Learning Module, Problem Based Learning, Mathematical Conceptual Understanding,*

PENDAHULUAN

Pendidikan memegang peranan penting dalam mengembangkan keterampilan kognitif siswa, terutama dalam bidang matematika. Melalui pembelajaran yang terstruktur dan bermakna, siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikir logis, analitis, serta keterampilan pemecahan masalah yang esensial dalam memahami konsep-konsep matematika secara mendalam. Matematika merupakan salah satu mata pelajaran inti yang diajarkan di semua jenjang pendidikan, mulai dari Sekolah Dasar hingga Perguruan Tinggi, dan berperan besar dalam berbagai aspek kehidupan sehari-hari (Fitri et al., n.d.) (Man & Utara, 2024). Pengajaran matematika seharusnya mampu mendorong peningkatan kemampuan berpikir kritis dan keterampilan siswa (Hubulo et al., 2022).

Namun demikian, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa banyak siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi matematika. Hal ini diperparah oleh pandangan bahwa matematika merupakan bidang yang sulit dan tidak semua orang perlu menguasainya (Hasiru et al., 2021; Maure & Jenahut, 2021). Padahal, matematika tetap menjadi pelajaran fundamental yang mendukung perkembangan cara berpikir logis, kreatif, dan sistematis siswa (Tamu et al., 2020). Siswa harus dapat memahami konsep matematika dan menggunakannya Itu adalah tujuan utama pembelajaran matematika di sekolah dalam kehidupan sehari-hari (Amalia et al., 2019). Selain itu, pembelajaran matematika juga berkontribusi pada pengembangan kreativitas, kemampuan analitis, dan cara berpikir logis siswa, yang semuanya penting dalam rutinitas sehari-hari.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan strategi pembelajaran yang tepat. Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah pengembangan modul pembelajaran. Modul pembelajaran memberikan kesempatan bagi siswa untuk belajar secara mandiri dengan materi yang disajikan dalam konteks nyata, sehingga mampu meningkatkan motivasi dan rasa percaya diri siswa (Koban et al., 2023b; Machmud et al., 2022). Dengan adanya modul ini, guru juga terbantu dalam menyampaikan materi karena siswa terdorong untuk lebih fokus pada pemecahan masalah dan menemukan berbagai alternatif solusi, baik secara mandiri maupun berkelompok (Ramadhani et al., 2023). Selain itu, modul ini



dirancang untuk melatih kemampuan berpikir kritis melalui kegiatan pemecahan masalah, yang berkontribusi pada peningkatan keterampilan pemecahan masalah siswa (Ramadhani et al., 2023).

Namun, meskipun modul pembelajaran telah dirancang untuk mendukung proses belajar yang lebih efektif, kenyataannya masih banyak siswa yang menghadapi kesulitan dalam memahami materi matematika, di antaranya materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV) (Amalia et al., 2019). Kesulitan ini, di antaranya, adalah dalam mengubah permasalahan ke dalam bentuk simbolik matematis. Hal ini mencerminkan keterbatasan atau lemahnya pemahaman siswa, yang menunjukkan bahwa mereka belum sepenuhnya menguasai materi atau modul pembelajaran. Akibatnya, motivasi belajar siswa menurun, yang berdampak pada kurangnya partisipasi mereka dalam kegiatan belajar maupun interaksi sosial (Irmawati & Hadi, 2024). Selain itu, minat siswa terhadap matematika pun berkurang, dan mereka semakin kesulitan dalam memahami isi pelajaran (Arimurti et al., 2019).

Penelitian di SMK Negeri 1 Bone Pantai mengungkapkan bahwa guru masih mengandalkan metode ceramah dan penggunaan buku teks sebagai pendekatan utama dalam mengajar. Pendekatan tersebut belum cukup untuk mendorong siswa lebih aktif. Diharapkan, partisipasi aktif siswa dalam proses pembelajaran berbasis masalah akan meningkatkan pemahaman dan partisipasi mereka dalam pembelajaran matematika. Di sekolah tersebut, selain menggunakan buku cetak, guru juga membuat handout khusus untuk materi pembelajaran tertentu. Namun, penelitingnya siswa memperoleh handout tersebut dengan cara membayar kepada guru.

Oleh sebab itu, peneliti tertarik untuk mengembangkan modul yang disesuaikan dengan konteks dan permasalahan yang relevan. Modul ini dirancang dengan menerapkan pendekatan pembelajaran berbasis masalah, yang bertujuan untuk memenuhi standar validitas yang ditetapkan dan membantu siswa kelas X SMA/MA dalam menyelesaikan soal-soal matematika serta meningkatkan pemahaman mereka tentang ide-ide dalam bagian-bagian dari SPLDV.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (R&D). Penelitian pengembangan adalah jenis penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji efektivitas produk tersebut (Jenahut & Lake, 2023; Jenahut & Maure, 2022; Putri et al., 2024). Model pengembangan ADDIE dalam penelitian ini terdiri dari lima langkah yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi.

1. Tahap Analyze

Proses evaluasi kebutuhan proses pembelajaran dilakukan melalui analisis. guna mengidentifikasi kemampuan siswa serta merumuskan permasalahan dan



solusi yang sesuai (Aldo et al., 2021). Pada proses analisis peneliti melakukan dengan dua cara yaitu analisi kurikulum dengan melakukan wawancara kepada 2 orang guru mata pelajaran, dan analisi kebutuhan siswa dengan cara wawancara langsung kepada siswa. Proses ini juga digunakan untuk memahami kebutuhan dan karakteristik peserta didik dalam rangka mengidentifikasi masalah pembelajaran yang ada (Khairunnisa et al., 2024). Penggunaan metode ceramah dan buku teks yang kurang menarik menimbulkan kesulitan bagi siswa untuk memahami informasi yang ada dalam SPLDV.

2. Tahap Desain

Modul ini mencakup elemen-elemen seperti identitas, peta konsep, kompetensi dasar, isi materi, rangkuman, latihan soal, serta evaluasi. Pendekatan Pembelajaran berbasis masalah digunakan untuk membantu siswa belajar berpikir kritis. Selain itu, penilaian standar juga digunakan untuk menilai kualitas modul, yang meliputi angket tanggapan siswa dan lembar validasi modul (Noa & Wewe, 2024).

3. Tahap Pengembangan

Pengembangan dilakukan pada tahap ketiga, di mana modul diuji coba secara luas yang melibatkan seluruh siswa kelas X SMK Negeri 1 BonePantai yang berjumlah 21 siswa, dan materi dapat digunakan oleh siswa secara mandiri maupun dalam kelompok (Syahril et al., 2023). Setelah itu, kelayakan modul dievaluasi oleh para ahli di bidang materi dan desain. Hasil validasi menunjukkan bahwa modul ini memiliki banyak manfaat dan berfungsi secara efektif

4. Tahap Implementasi

Hingga saat ini, peneliti telah merancang kelas yang sesuai dengan kebutuhan guru serta mendapat respon positif dari para ahli materi, desainer, dan praktisi (Islahiyah et al., 2021). Pada tahap ini, peneliti juga melakukan validasi media oleh para ahli yang terdiri atas 5 ahli. Selain itu, siswa kelas X SMK Negeri 1 Bone Pantai yang berjumlah 21 siswa telah mengikuti evaluasi pembelajaran matematika. Respons siswa terhadap pembelajaran diukur melalui angket, dan hasil evaluasi menunjukkan bahwa mereka memberikan tanggapan positif terhadap modul pembelajaran berbasis masalah.

5. Tahap Evaluasi

Evaluasi dilakukan untuk menilai sejauh mana modul berhasil mencapai tujuan pembelajarannya. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa modul efektif membantu siswa dalam memahami konsep SPLDV serta mengidentifikasi kesalahan dan kekurangan selama proses penelitian. Temuan dari evaluasi ini juga digunakan untuk memperbaiki sistem pembelajaran (Ayuningsih et al., 2022).

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan teknik analisis data kualitatif dan kuantitatif. Pengelolaan data kualitatif mencakup proses pengumpulan dan



penyusunan data dari berbagai sumber, seperti hasil wawancara, dokumentasi, uji validasi modul, dan uji kelayakan modul. Selain itu, peneliti juga menggunakan angket untuk mengumpulkan respons dari guru dan siswa terkait validitas dan kelayakan modul. Data kualitatif dianalisis menggunakan teknik menurut Miles dan Huberman, yang meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Sementara itu, data kuantitatif yang diperoleh dari angket dianalisis secara deskriptif kuantitatif menggunakan teknik persentase dan rata-rata untuk menggambarkan tingkat validitas dan kelayakan modul secara numerik. Untuk memastikan kevalidan modul yang akan dibuat, digunakan angket validasi modul. Rumus berikut dapat digunakan untuk menghitung hasil dari validasi tersebut:

$$P = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100 \%$$

Setelah memperoleh persentase validitas produk akhir, penilaian kualitas dilakukan berdasarkan kriteria yang disebutkan di Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria validasi

Skor	Kriteia
76% - 100%	Sangat Layak/Sangat Baik
51% - 75%	Layak/Baik
26% - 50%	Kurang Layak/Kurang Baik
0% - 25%	Tidak Layak/Tidak Baik

Selanjutnya, instrumen kelayakan modul digunakan untuk menilai apakah modul yang dikembangkan memenuhi standar untuk dipublikasikan.

$$X = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan:

X = Nilai rata-rata

n = jumlah penilai

Setelah mendapatkan persentase kelayakan akhir modul, interpretasi kualitas dilakukan sesuai dengan kriteria yang tercantum di Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria kelayakan modul

Rentan skor	Kategori	Nilai
0% - 25%	TS (Tidak Setuju)	1
26% - 50%	KS (Kurang Setuju)	2
51% - 75%	S (Setuju)	3
76% - 100%	SS (Sangat Setuju)	4

Modul pembelajaran matematika ini digunakan oleh siswa yang berada di kelas X di SMK Negeri 1 BonePantai. Penelitian dimulai dengan validasi produk oleh



validator ahli, yang kemudian diikuti dengan revisi. Setelah itu, siswa kelas X menggunakan modul matematika untuk menilai tingkat kevalidan produk, dengan ahli materi dan desain menggunakan lembar validasi sebagai instrumen penelitian. Untuk mengevaluasi kevalidan produk, angket juga dibagikan kepada guru dan siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Peneliti menggunakan teknik untuk menganalisis data kualitatif. Pengelolaan data adalah proses pengumpulan dan penyusunan data, seperti wawancara, dan sumber lain seperti validasi ahli, angket respon siswa dan guru serta keterampilan proses siswa. Untuk mengembangkan modul, berikut adalah langkah-langkah yang diperlukan untuk menggunakan model pengembangan ADDIE

1. Tahap analisis (*analyze*)

Analisis kebutuhan dan analisis karakter siswa adalah aktivitas yang dilakukan pada langkah pertama pengembangan modul ini.

a. Analisis kebutuhan

Peneliti saat ini menyelidiki sejumlah masalah yang berkaitan dengan pembelajaran matematika di sekolah, terutama di kelas X. Menurut temuan yang dilakukan dengan guru matematika kelas X di SMK Negeri 1 BonePantai, Disekolah tersebut selain adanya buku cetak, guru juga membuat handout khusus materi pembelajaran tertentu. Namun, penelitingnya siswa memperoleh handout tersebut dengan cara membayar kepada guru.

b. Analisi karakter peserta didik

Pada tahap ini, guru dan siswa matematika menganalisis karakter untuk mengetahui bagaimana mereka dan apa yang mereka ketahui sebelumnya

2. Tahap Desain

Analisis kebutuhan dan karakteristik siswa menyebabkan perancangan dilakukan. Pada titik ini, modul pembelajaran berbasis masalah akan dirancang dan disusun secara menyeluruh untuk materi SPLDV. Modul ini mencakup: Sampul: mengandung judul modul pembelajaran berbasis masalah yang berkaitan dengan materi SPLDV, Kata pengantar, Daftar isi, Glosarium, Peta konsep, Identitas modul, Kompetensi dasar, Deskripsi singkat materi, Petunjuk penggunaan modul, kegiatan pembelajaran, tujuan pembelajaran, uraian materi, rangkuman, latihan soal, penilaian diri, evaluasi, jawaban soal evaluasi, latihan soal, alternatif jawaban latihan soal, dan daftar pustaka. Kemudian langkah selanjutnya adalah membuat instrumen yang digunakan adalah Lembar validasi ahli materi dan pembelajaran dan ahli design, dan lembar angket respon peserta didik dan guru.



3. Tahap pengembangan

a. Pembuatan draf modul

Pembuatan produk dari hasil rancangan sebelumnya menghasilkan meliputi:



Gambar 1. Pembuatan Draft Modul

b. Validasi ahli

Modul yang udah disetujui oleh dosen pembimbing kemudian akan dilakukan validasi dengan meminta penilaian dari para ahli. Yaitu ahli materi dan ahli desain.

Tabel 3. Hasil Validasi Ahli Materi

No	Validator	Skor Total	Skor Maksimal	Presentase
1	Ahli Materi Dan Pembelajaran 1	36	52	69,23%
2	Ahli Materi Dan Pembelajaran 2	46	52	88%
3	Ahli Materi Dan Pembelajaran 3	45	52	87%
Rata-rata presentase kevalidan ahli materi			81,41% (sangat layak)	

Hasil validasi ahli materi untuk modul pembelajaran berbasis masalah kelas X SMK Negeri 1 BonePantai, yang mengandung materi SPLDV, yang memenuhi persyaratan validasi dengan nilai rata-rata 81,41%, ditunjukkan dalam Tabel 4. Hasil penilaian ahli desain modul pembelajaran ditunjukkan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Validasi Ahli Desain

No	Validator	Skor Total	Skor Maksimal	Presentase
----	-----------	------------	---------------	------------



1	Ahli Desain 1	53	60	88,33%
2	Ahli Desain 2	37	60	61,67%
Rata-rata presentase kevalidan ahli desain				75,00% (Layak)

Modul pembelajaran berbasis masalah tentang materi SPLDV di kelas X SMK Negeri 1 BonePantai memenuhi semua persyaratan validasi. Hasil validasi ahli desain 1 memperoleh 88,33% dan ahli desain 2 memperoleh 66,67% hal ini memiliki selisih yang besar dikarenakan kedua validator memiliki perbedaan perspektif. Seperti yang disajikan dalam Tabel 5.

4. Tahap implementasi

Dalam tahap ini, setelah mendapat status valid dari kelima validator, maka selanjutnya peneliti menguji coba modul pembelajaran berbasis masalah pada materi SPLDV. Pelaksanaan ujicoba dilakukan oleh peserta didik kelas X SMK Negeri 1 Bone Pantai yang berjumlah 21 orang yang dilaksanakan disekolah dengan memberikan angket kepraktisan modul



Gambar 2. Dokumentasi Uji Coba Modul

5. Tahap Evaluasi

Tahap evaluasi merupakan tahap terakhir dalam model ADDEI, tahap ini dilakukan untuk mengukur kepraktisan modul pembelajaran berbasis masalah pada materi SPLDV. Pada tahap ini juga diberikan angket kepraktisan modul. Angket ini diberikan kepada guru dan siswa, dan berfokus pada topik SPLDV. Tujuannya adalah untuk mengetahui seberapa baik modul matematika berbasis masalah berfungsi. Hasil penilaian guru terhadap kepraktisan modul ditunjukkan dalam Tabel 5.



Tabel 5. Hasil analisis skor perspon guru

No	Responden	Skor total	Skor maksimal	Presentase
1.	Guru	49	60	82%
2.	Guru	47	60	78%
Rata-rata presentase kelayakan (renspn guru)				80% (sangat setuju)

Guru setuju bahwa modul pembelajaran berbasis masalah adalah metode yang efektif untuk meningkatkan pemahaman siswa tentang materi SPLDV, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4. Hasilnya menunjukkan skor rata-rata 80 persen. Responden siswa terhadap modul pembelajaran matematika berbasis masalah yang berkonsentrasi pada materi SPLDV digambarkan dalam Tabel 6 dimana skor maksimal adalah “**Nilai Tertinggi**” dan skor mentah adalah “**Nilai Yang Diperoleh**”.

Tabel 6. Hasil analisis skor respon peserta didik

No	Responden	Skor maksimal	Skor mentah	Presentase
1	PD 1	52	33	63%
2	PD 2	52	41	79%
3	PD 3	52	37	71%
4	PD 4	52	39	75%
5	PD 5	52	44	85%
6	PD 6	52	43	83%
7	PD 7	52	42	81%
8	PD 8	52	42	81%
9	PD 9	52	42	81%
10	PD 10	52	43	83%
11	PD 11	52	36	69%
12	PD 12	52	41	79%
13	PD 13	52	44	85%
14	PD 14	52	44	85%
15	PD 15	52	39	75%
16	PD 16	52	40	77%
17	PD 17	52	36	69%
18	PD 18	52	38	73%
19	PD 19	52	39	75%



20	PD 20	52	47	90%
21	PD 21	52	42	81%
Rata-rata presentasi kelayakan (respons siswa)				78% (sangat setuju)

Berdasarkan data pada Tabel 6 di atas, materi SPLDV, modul pembelajaran matematika berbasis masalah, memiliki nilai rata-rata 78%. Dimana Dari hasil angket, diketahui bahwa 4 siswa (19,05%) berada dalam kategori tinggi, 14 siswa (62%) kategori sedang, dan 3 siswa (14,29%) kategori rendah. Siswa dengan skor rendah umumnya mengalami kesulitan pada indikator pemahaman soal latihan. Hal ini mengindikasikan bahwa meskipun modul telah dinilai layak, beberapa bagian masih perlu penyempurnaan. Oleh karena itu, dianggap layak untuk dimasukkan ke dalam kurikulum. Setelah melalui uji validitas, modul pembelajaran matematika berbasis masalah ini terbukti layak. Dengan demikian, modul ini layak digunakan sebagai alternatif pembelajaran.

Pembahasan

Dalam penelitian ini terdapat beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian oleh Bolong et al. (2025) menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran digital yang interaktif dan kontekstual mampu meningkatkan keterlibatan belajar serta menanamkan nilai-nilai karakter. Hal ini sejalan dengan upaya pengembangan modul pembelajaran berbasis yang tidak hanya bertujuan meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa, tetapi juga membentuk kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan pembelajaran bermakna melalui konteks yang relevan dengan kehidupan siswa. Dengan demikian, pengembangan modul berbasis masalah dalam materi SPLDV diharapkan dapat mengadopsi prinsip interaktif, kontekstual, serta bernilai karakter sebagaimana ditunjukkan dalam pendekatan Flipbook Maker yang mengintegrasikan kearifan lokal dan nilai-nilai Pancasila.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Sarafina Rezki, dkk. Relevan dengan penelitian ini karena sama-sama membahas tentang pengajaran berbasis masalah dan asil menunjukkan bahwa peneliti sedang melakukan penelitian pengembangan untuk membuat produk yang merupakan perangkat pembelajaran matematika yang sah yang terdiri dari silabus, RPP, dan LKPD. Proses pengembangannya dilakukan (Rezki et al., 2022). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan kemampuan siswa untuk menyelesaikan masalah matematika di kelas X SMA/MA.
3. Penelitian Koban et al. (2023) menunjukkan bahwa integrasi antara media pembelajaran dan konteks budaya lokal dapat meningkatkan keterlibatan siswa serta memperkuat pemahaman konsep matematika secara lebih bermakna. Temuan



tersebut mendukung pentingnya penggunaan media dan pendekatan yang kontekstual dalam pembelajaran matematika, khususnya dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah. Oleh karena itu, dalam pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Masalah pada materi SPLDV, pendekatan yang serupa, yakni penggunaan konteks yang relevan dan media pembelajaran yang menarik mampu meningkatkan conceptual understanding siswa kelas X secara signifikan.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Retno Amalia, dkk. Relevan dengan penelitian ini karena sama-sama mengembangkan modul berbasis masalah dan hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa modul pengembangan merupakan dasar dari pendekatan (Amalia et al., 2019), yang terdiri dari beberapa tahapan yaitu penelitian pendahuluan, perencanaan, pelaksanaan, pengujian, evaluasi, dan review. Tujuan penerapan model ini adalah untuk menghasilkan modul pembelajaran berbasis masalah yang valid, praktis, dan efektif, terutama yang berkaitan dengan materi sosio-aritmatika. Hasil proses harus memenuhi kriteria praktis. Tiga komponen diamati dalam analisis kinerja: kemampuan guru untuk mengelola pembelajaran, tingkat partisipasi siswa, dan hasil tes belajar. Berdasarkan data yang dikumpulkan, kemampuan guru untuk mengelola pembelajaran rata-rata 4,63, yang tergolong sangat baik; tingkat partisipasi siswa rata-rata 75,7%, yang tergolong kategori baik dan ketuntasan akademik siswa rata-rata 85,2 persen, yang menunjukkan pemahaman siswa yang baik. Hasil menunjukkan bahwa modul yang dibuat memenuhi persyaratan yang ditetapkan oleh undang-undang

Berikut ini diberikan gambar modul pembelajaran matematika berbasis masalah berkonsentrasi pada materi SPLDV pada Gambar 3.



Gambar 3. Tampilan Modul Pembelajaran Matematika

Modul pembelajaran matematika berbasis masalah ini dibuat dengan desain menarik dengan materi yang mudah dipahami serta terdapat soal-soal berbasis masalah yang dapat melatih pemecahan masalah siswa dan meningkatkan pemahaman siswa. Tujuan



pembuatan program agar mencapai tujuan ini, program pembelajaran berbasis masalah harus dibuat dengan cara yang sah, bermanfaat, dan efektif (Tamu et al., 2020). Hasil validasi perangkat pembelajaran menunjukkan bahwa respons guru, kepemimpinan guru dalam proses pembelajaran, aktivitas siswa, serta skor rata-rata 4,3 pada tes kemampuan solusi masalah modul. Modul matematika berbasis masalah ini dirancang untuk membantu siswa. meningkatkan kemampuan matematika mereka melalui latihan atau soal evaluasi. Namun, modul ini memiliki kelebihan dan kekurangan. Pertama, jumlah peneliti yang terlibat masih terbatas, dan modul ini belum mencakup banyak topik yang telah ada. Oleh karena itu, jika modul ini terus digunakan, kemungkinan akan muncul masalah baru dalam penelitian.

SIMPULAN

Modul pembelajaran berbasis masalah pada materi SPLDV yang dikembangkan menggunakan model ADDIE terbukti valid dan layak digunakan. Hasil validasi menunjukkan skor 81,41% dari ahli materi (sangat layak) dan 75,00% dari ahli desain (layak). Respon guru mencapai 80% dan siswa 78%, dengan 66,67% siswa berada pada kategori sedang, 19,05% tinggi, dan 14,29% rendah. Modul ini efektif meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa serta mendorong keterlibatan aktif dalam pembelajaran. Kelebihan modul meliputi: penyajian berbasis konteks nyata, mendorong berpikir kritis dan pemecahan masalah, serta dapat digunakan secara mandiri atau kelompok. Kekurangan modul adalah keterbatasan jumlah topik yang dibahas dan masih perlunya perbaikan pada bagian soal latihan agar lebih mudah dipahami oleh seluruh siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Aldo, N., Revita, R., & Nurdin, E. (2021). Pengembangan Modul Berbasis Problem Based Learning pada Materi Statistika SMP Kelas VIII. *JRPM (Jurnal Review Pembelajaran Matematika)*, 6(2), 115–129. <https://doi.org/10.15642/jrpm.2021.6.2.115-129>
- Amalia, R., Tayeb, T., & Abrar, A. I. P. (2019). Pengembangan Modul Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Vii Smp Problem Based Model Development To Improve Mathematical Problem Solving Ability for Seventh Grade Smp Student. *Al-Asma: Journal of Islamic Education*, 1(2), 136–147.
- Arimurti, I., Praja, E. S., & Muhtarullo, F. (2019). Desain Modul Berbasis Model Discovery Learning untuk Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(3), 459–470. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v8i3.581>
- Ayuningsih, F., Sutama, S., & Suyatmini, S. (2022). Pengembangan Modul Ajar Matematika Materi Kuantor Berbasis Steam Project Based Learning. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(4), 3285. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.6021>



- Bolong, B., Lake, A. C. O. R., & Maure, O. P. (2025). E-Modul Interaktif Berbasis Flipbook Maker dalam Pendidikan Multikultural: Integrasi Kearifan Lokal untuk Penguatan Karakter Pancasila Mahasiswa. *Nusantara: Jurnal Pendidikan Indonesia*, 5(2), 496–510.
- Fitri, N., Hidayat, A., & Putra, K. E. (n.d.). RME UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS PADA MATERI LINGKARAN KELAS VIII IPengembangan Lembar Kerjal Siswa (ILKS) Berbasis Pendekatan IRME Untuk IMemfasilitasi IKemampuan Pemahaman Konsep IMatematis Pada IMateri Lingkaran Kelas VII. 12(2), 189–195.
- Hasiru, D., Badu, S. Q., & Uno, H. B. (2021). Media-Media Pembelajaran Efektif dalam Membantu Pembelajaran Matematika Jarak Jauh. *Jambura Journal of Mathematics Education*, 2(2), 59–69. <https://doi.org/10.34312/jmathedu.v2i2.10587>
- Hubulo, N. A., Hulukati, E., Uno, H. B., & Damayanti, T. (2022). Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Melalui Model Pembelajaran Realistic Mathematics Education Menggunakan Alat Peraga Kubus dan Balok. *Jambura Journal of Mathematics Education*, 3(2), 120–127. <https://doi.org/10.34312/jmathedu.v3i2.16369>
- Irmawati, I., & Hadi, S. (2024). Pengembangan E-Modul Berbasis Pbl Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Spldv Di Smp Negeri 1 Bantur. *Laplace: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 190–199. <https://doi.org/10.31537/laplace.v7i1.1795>
- Islahiyah, I., Pujiastuti, H., & Mutaqin, A. (2021). Pengembangan E-Modul Dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa [E-Module Development With Problem-Based Learning Model To Improve Students' Mathematical Problem Solving Ability]. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(4), 2107.
- Jenahut, K. S., & Lake, A. C. O. R. (2023). *Articulate Storyline-Based Learning Media Loaded with Local Wisdom Values in Historical Narrative Text Material for Elementary School Students*. 7(3), 566–578.
- Jenahut, K. S., & Maure, O. P. (2022). *Design of Interactive Learning Media With The Think Talk Write Strategy on The Material of Writing Expository Texts For Grade 10 Vocational High School Students*. 04(04), 1950–1960.
- Khairunnisa, Jamilah, & Risalah, D. (2024). Pengembangan Modul Ajar Matematika Berbasis Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian Dan Kajian Kepustakaan Di Bidang Pendidikan, Pengajaran Dan Pembelajaran*, 6(1), 1053–1064.
- Koban, G. H. S., Sari, B. P., & Maure, O. P. (2023a). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Autoplay Media Studio 8.5 dengan Pendekatan Etnomatematika. *HISTOGRAM: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 28–43.
- Koban, G. H. S., Sari, B. P., & Maure, O. P. (2023b). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Autoplay Media Studio 8 SMA Kelas X. *Histogram: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 28–43. <https://doi.org/10.31100/histogram.v7i1.2455>
- Machmud, T., Sartika, S., & Achmad, N. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Articulate Storyline Materi Statistika dan Peluang Kelas VIII SMP. *Vygotsky*, 4(2), 67. <https://doi.org/10.30736/voj.v4i2.497>



- Man, D. I., & Utara, A. (2024). * *Corresponding author*. 4(2), 64–73.
- Maure, O. P., & Jenahut, K. S. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Probing-Prompting Berbasis Etnomatematika Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa. *Math Educa Journal*, 5(1), 37–45. <https://doi.org/10.15548/mej.v5i1.2504>
- Noa, P. E., & Wewe, M. (2024). *Pengembangan Modul Ajar Berbasis Pendidikan Matematika Realistik Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Kelas X Sma Negeri 2 Boawae*. 392–402.
- Putri, Y. R. A., Isnaniah, I., Rusdi, R., & ... (2024). Pengembangan Modul Berbasis Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Pada Siswa Kelas VIII Di MTSN 6 Padang Pariaman Tahun Pelajaran 2023 *Innovative: Journal Of ...*, 4, 2100–2110.
- Ramadhani, M. H., Kartono, K., & Haryani, S. (2023). Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Kelas V Berbasis Discovery Learning Untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(3), 2726. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i3.7574>
- Rezki, S., Sakur, S., & Suanto, E. (2022). Validitas Perangkat Pengajaran dengan Model Pengajaran Berbasis Masalah untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas X SMA/MA. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 5(2), 137. <https://doi.org/10.24014/juring.v5i2.14678>
- Syahril, R. F., Saragih, S., & Suanto, E. (2023). Pengembangan Modul Ajar Berbasis Problem Based Learning Untuk Memfasilitasi Kecakapan Pemecahan Masalah Matematis. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(2), 1987. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.6923>
- Tamu, S. D., Hulukati, E., & Djakaria, I. (2020). Pengembangan Modul dan Video Pembelajaran Matematika Persiapan Ujian Nasional pada Materi Dimensi Tiga. *Jambura Journal of Mathematics Education*, 1(1), 21–31. <https://doi.org/10.34312/jmathedu.v1i1.4558>