

PENGEMBANGAN MODUL AJAR MATEMATIKA BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) DAN BERBANTUAN *QUIZIZZ*

Emas Andriani Marsanda¹, Hanifah², Agus Susanta³, Effie Efrida Muchlis⁴

^{1,2,3,4} Pascasarjana Universitas Bengkulu, Bengkulu, Indonesia

*Corresponding author: emamarsanda2000@gmail.com

Received 03 September 2025; Revised 12 February 2026; Accepted 27 March 2026

Abstrak

Hasil belajar siswa pada materi persamaan linear satu variabel (PLSV) masih rendah. Hal ini terjadi karena tidak adanya modul pembelajaran mandiri, sehingga siswa cenderung hanya belajar ketika di kelas saja yang ternyata belum maksimal pula dalam membantu siswa untuk memahami materi PLSV. Studi ini bertujuan untuk membangun modul pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning* (PBL) untuk siswa kelas VIII di SMP Negeri 08 Bengkulu Tengah pada materi Persamaan Linear Satu Variabel Berbantuan *Quizizz*. Studi ini menggunakan paradigma pengembangan PLOMP untuk pengembangan R&D. Tjeerd Plomp merancang lima fase utama model ini: investigasi pendahuluan, desain, realisasi atau pembangunan, pengujian, penilaian, dan revisi, serta implementasi. Berdasarkan hasil validasi, modul ajar yang dikembangkan memperoleh skor 83,8% dengan kriteria "Valid" dari tiga validator konten ahli dan 94,1% dengan kriteria "Sangat Valid" dari validator ahli. Hasil uji kepraktisan oleh guru memperoleh skor 94,7%, memenuhi kriteria "Sangat Praktis". Selain itu, uji kepraktisan yang melibatkan 16 siswa memperoleh skor 89,2%, memenuhi kriteria "Sangat Praktis". Berdasarkan temuan ini, modul pengajaran tersebut memenuhi standar validitas dan kegunaan, sehingga dapat diimplementasikan dalam pembelajaran matematika materi PLSV. Meskipun demikian, masih perlu dilakukan uji efektivitas modul dalam hal meningkatkan hasil belajar atau meningkatkan pemahaman siswa pada materi PLSV.

Kata kunci: Modul ajar, persamaan linier satu variabel (PLSV), PLOMP, *problem based learning* (PBL), *Quizizz*

Abstract

Student learning outcomes on the subject of linear equations of one variable (PLSV) are still low. This occurs because there is no independent learning module, so students tend to only study in class which is not optimal in helping students to understand the PLSV material. This study aims to develop a mathematics learning module based on Problem Based Learning (PBL) for eighth grade students at SMP Negeri 08 Bengkulu Tengah on the subject of Linear Equations of One Variable Assisted by Quizizz. This study uses the PLOMP development paradigm for R&D development. Tjeerd Plomp designed five main phases of this model: preliminary investigation, design, realization or development, testing, assessment, and revision, and implementation. Based on the validation results, the developed teaching module obtained a score of 83.8% with the "Valid" criteria from three expert content validators and 94.1% with the "Very Valid" criteria from expert validators. The results of the practicality test by teachers obtained a score of 94.7%, meeting the "Very Practical" criteria. In addition, a practicality test involving 16 students obtained a score of 89.2%, meeting the criteria of "Very Practical." Based on these findings, the teaching module meets the standards of validity and usability, so it can be implemented in mathematics learning PLSV material. However, it is still necessary to test the effectiveness of the module in terms of improving learning outcomes or increasing student understanding of the PLSV material.

Keywords: *Linear equations in one variable (PLSV), PLOMP, problem based learning (PBL), Quizizz, teaching module.*



This is an open access article under the [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v15i1.14147>

PENDAHULUAN

Di era globalisasi dan pesatnya perkembangan teknologi, dunia pendidikan dituntut untuk melakukan transformasi yang signifikan. Pendidikan tidak lagi hanya berfokus pada transfer pengetahuan, tetapi juga harus mampu menyiapkan peserta didik menghadapi tantangan zaman yang kompleks dan penuh ketidakpastian. Salah satu bentuk kesiapan tersebut adalah dengan membekali peserta didik dengan keterampilan abad ke-21, yang meliputi kemampuan berpikir kritis, komunikasi, kolaborasi, dan kreativitas (Ayu et al., 2023). Di antara keempat keterampilan tersebut, kemampuan berpikir kritis menempati posisi yang sangat vital karena menjadi dasar bagi peserta didik dalam menyaring informasi, mengambil keputusan secara rasional, dan menyelesaikan masalah yang mereka hadapi dalam kehidupan sehari-hari (Geong & Mahmudi, 2023).

Berpikir kritis dalam pembelajaran matematika menjadi semakin penting karena matematika merupakan mata pelajaran yang menekankan pada proses penalaran, pemecahan masalah, serta kemampuan menganalisis dan mengevaluasi konsep-konsep abstrak. Dalam konteks ini, peserta didik dituntut untuk tidak hanya memahami rumus, tetapi juga mampu menerapkannya dalam berbagai situasi nyata (Nesri & Kristanto et al., 2020). Mereka perlu menghubungkan konsep-konsep yang telah dipelajari dengan fenomena di sekitar mereka, membuat prediksi, dan mengambil keputusan berdasarkan data serta logika yang tepat (Maulida, 2022). Dengan demikian, berpikir kritis bukan hanya sebagai tujuan pembelajaran, melainkan juga sebagai sarana untuk meningkatkan kualitas pemahaman dan penguasaan materi matematika.

Namun, kenyataan yang terjadi di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik masih tergolong rendah. Hal ini dibuktikan oleh sejumlah penelitian yang menemukan bahwa banyak peserta didik yang mengalami kesulitan dalam memenuhi indikator berpikir kritis, seperti kemampuan melakukan analisis terhadap masalah, mengevaluasi informasi, serta menarik kesimpulan secara logis (Astuti & Nurulaeni, 2024). Kondisi ini berdampak negatif terhadap hasil belajar matematika, terutama pada topik-topik yang membutuhkan penalaran yang tinggi seperti Persamaan Linier Satu Variabel (PLSV). Banyak peserta didik tidak mampu memahami makna dari permasalahan yang disajikan dalam bentuk soal cerita dan gagal dalam menentukan strategi penyelesaian yang tepat (Syam et al., 2023).

Selain rendahnya kemampuan berpikir kritis, minat belajar peserta didik terhadap matematika juga masih menjadi permasalahan yang belum terselesaikan. Berdasarkan beberapa penelitian, ditemukan bahwa banyak peserta didik kurang tertarik untuk mempelajari matematika karena menganggap mata pelajaran ini sulit, membosankan, dan tidak relevan dengan kehidupan sehari-hari (Sarwastuti & Purnomo, 2023). Kurangnya minat belajar berdampak langsung terhadap rendahnya partisipasi peserta didik dalam pembelajaran, lemahnya motivasi untuk menyelesaikan tugas, dan terbatasnya keinginan untuk menggali pengetahuan secara mandiri. Akibatnya, proses pembelajaran menjadi pasif dan tidak efektif dalam meningkatkan hasil belajar.

Mengingat pentingnya dua aspek tersebut yaitu berpikir kritis dan minat belajar maka diperlukan adanya inovasi dalam strategi pembelajaran yang mampu mengakomodasi keduanya

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v15i1.14147>

(Qolbiyah, 2022). Salah satu pendekatan yang saat ini banyak dikembangkan adalah dengan memanfaatkan media pembelajaran digital interaktif, yang dirancang untuk menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dan menantang. Salah satu media yang populer digunakan adalah Quizizz, sebuah platform kuis online yang memungkinkan guru untuk menyajikan soal dalam bentuk permainan yang interaktif dan kompetitif. Quizizz memiliki berbagai fitur menarik seperti sistem skor otomatis, leaderboard, dan visualisasi yang menarik yang dapat meningkatkan motivasi serta keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran (Hidayat et al., 2022).

Penggunaan Quizizz tidak hanya mampu meningkatkan semangat belajar peserta didik, tetapi juga berkontribusi dalam melatih kecepatan berpikir, konsentrasi, dan kemampuan logika karena waktu penyelesaian kuis yang terbatas. Media ini terbukti mampu menciptakan lingkungan belajar yang lebih hidup, aktif, dan partisipatif (Sutrisno et al., 2020). Terlebih lagi, Quizizz dapat diakses secara fleksibel melalui berbagai perangkat digital, sehingga dapat digunakan baik dalam pembelajaran tatap muka maupun daring.

Selain penggunaan media pembelajaran digital, pemilihan model pembelajaran yang tepat juga sangat krusial. Salah satu model yang direkomendasikan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis adalah *Problem Based Learning* (PBL) (Aprilia, 2022). Model PBL berpusat pada peserta didik dan menekankan pada proses penyelesaian masalah autentik yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Dalam model ini, peserta didik diajak untuk menemukan solusi melalui eksplorasi, diskusi kelompok, dan refleksi terhadap

proses berpikir yang mereka lakukan (Asmar et al., 2024). Dengan pendekatan ini, peserta didik tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi aktif dalam membangun pemahamannya sendiri melalui pengalaman belajar yang nyata dan bermakna.

Penggabungan antara model PBL dan media pembelajaran interaktif seperti Quizizz diyakini dapat menciptakan suasana pembelajaran yang lebih kontekstual, menarik, dan efektif. PBL memberikan struktur pembelajaran yang menuntut peserta didik untuk berpikir kritis, sementara Quizizz menambahkan elemen gamifikasi yang meningkatkan minat belajar. Integrasi ini sangat sesuai untuk mengatasi permasalahan klasik dalam pembelajaran matematika, yaitu rendahnya partisipasi dan kurangnya penguasaan konsep akibat metode pengajaran yang monoton (Nastiti & Kaltsum, 2022).

Berbagai studi sebelumnya telah menunjukkan keberhasilan penerapan model PBL dalam pengembangan modul ajar matematika. Namun demikian, beberapa penelitian juga mengungkapkan adanya keterbatasan, seperti kurangnya validasi instrumen yang digunakan, penjelasan yang belum detail tentang prosedur penilaian, serta keterpaduan modul dengan kurikulum yang belum optimal (Kewa et al., 2025). Oleh karena itu, pengembangan modul yang dirancang secara sistematis, terintegrasi dengan kurikulum, serta telah diuji dari segi kevalidan dan kepraktisannya menjadi sangat penting untuk dilakukan.

Penelitian ini bertujuan untuk menjawab kebutuhan tersebut dengan mengembangkan sebuah modul ajar matematika berbantuan Quizizz menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) pada materi Persamaan Linier Satu Variabel (PLSV) untuk

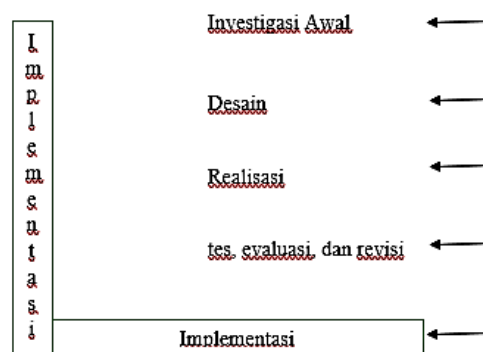
DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v15i1.14147>

kelas VIII SMP Negeri 08 Bengkulu Tengah. Modul ini dirancang secara khusus untuk memberikan pengalaman belajar yang interaktif, menantang, dan menyenangkan, sekaligus memfasilitasi pengembangan kemampuan berpikir kritis serta meningkatkan minat belajar peserta didik. Melalui pendekatan ini, peserta didik diharapkan tidak hanya memahami konsep matematika secara mendalam, tetapi juga termotivasi untuk terus belajar dan menyukai matematika sebagai ilmu yang penting dalam kehidupan mereka.

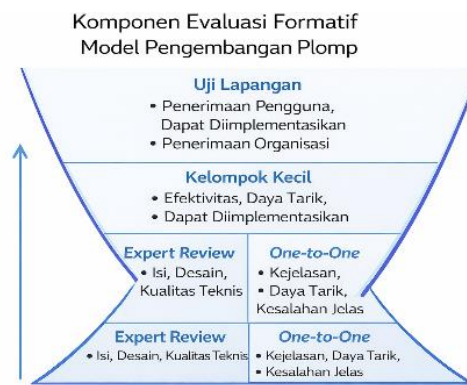
METODE

Penelitian ini berbasis *research and development* (R&D). Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 08 Bengkulu Tengah. Sampel terdiri dari 50 siswa kelas tujuh. Penelitian ini dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2024–2025. Tjeerd Plomp mengembangkan model pengembangan, yaitu investigasi pendahuluan, desain, realisasi/konstruksi, uji evaluasi revisi, dan implementasi (Habibie et al., 2024). Model ini dipilih karena memberikan langkah yang sistematis serta memungkinkan perbaikan produk secara berkelanjutan hingga diperoleh produk yang layak dan efektif (Sugiyono, 2019). Secara operasional, penelitian ini diawali dengan investigasi pendahuluan melalui analisis kebutuhan, observasi pembelajaran, dan analisis materi PLSV. Tahap desain meliputi perancangan modul ajar berbasis Quizizz dengan pendekatan PBL serta penyusunan instrumen penelitian. Pada tahap realisasi, modul dikembangkan sesuai rancangan dan diintegrasikan dengan fitur Quizizz. Selanjutnya dilakukan validasi oleh ahli dan uji coba terbatas untuk menilai kevalidan, kepraktisan, dan efektivitas melalui angket, observasi, serta pretest–posttest. Tahap terakhir adalah imple-

mentasi modul dalam pembelajaran untuk melihat dampaknya terhadap kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar siswa. Gambar 1 menunjukkan fase-fase model PLOMP.



Gambar 1 Tahapan model pengembangan PLOMP



Gambar 2 Lapisan-Lapisan Evaluasi Formatif Model Pengembangan PLOMP

Gambar 2 menunjukkan bahwa penilaian internal dan perubahan awal merupakan langkah pertama dalam proses pengembangan. Selanjutnya, produk dievaluasi oleh ahli untuk aspek konten, desain, dan kualitas. Lalu, dilakukan uji coba individual untuk mengumpulkan masukan perbaikan. Setelah revisi berdasarkan masukan tersebut, produk diuji kembali untuk validasi. Jika valid, dilanjutkan dengan uji coba kelompok kecil, di mana produk dievaluasi lagi untuk potensi perubahan. Tahap terakhir adalah uji coba lapangan.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v15i1.14147>

Metode perhitungan nilai rata-rata digunakan untuk menganalisis data validasi. Kriteria evaluasi menggunakan skala Likert lima poin: 1: Tidak Setuju, 2: Tidak Setuju, 4: Setuju, 5: Sangat Setuju, dan 3: Netral. Dengan menerapkan rumus pada poin 1 untuk menentukan persentase rata-rata tanggapan responden, skor data interval dapat ditentukan:

$$\text{Persentase } (P) = \frac{f}{n} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan:

P = Angka presentase

F = Skor yang diperoleh

n = Skor max

Menurut Dini et al. (2020), hasil uji validitas oleh ahli dan uji kepraktisan oleh pengguna, dikonversi ke persentase, dan dikelompokkan ke dalam kriteria validitas produk (Tabel 1) dan kriteria kepraktisan (Tabel 2).

Tabel 1. Kriteria validitas materi dan media

No	Skor Validitas	Tingkat Validitas
1	$85\% < P \leq 100\%$	Sangat valid
2	$70\% < P \leq 85\%$	Valid
3	$50\% < P \leq 70\%$	Kurang valid
4	$P \leq 50\%$	Tidak valid

Tabel 2. Kategori respon peserta didik

No	Skor Kepraktisan	Tingkat Kepraktisan
1	$80\% < P \leq 100\%$	Sangat Praktis
2	$60\% < P \leq 80\%$	Praktis
3	$40\% < P \leq 60\%$	Cukup Praktis
4	$20\% < P \leq 40\%$	Kurang Praktis
4	$P \leq 20\%$	Tidak Praktis

Jika nilai kevalidan uji lapangan adalah 89,2% dengan kriteria "sangat valid" dan persentase respons kuesioner lebih dari 70%, Dengan demikian, modul pembelajaran matematika Quizizz untuk Kelas VIII SMP Negeri 08 Bengkulu Tengah dengan Model

Problem Based Learning (PBL) pada Materi Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV) adalah valid.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Studi ini menghasilkan modul pembelajaran matematika berbantuan Quizizz untuk kelas VIII SMP Negeri 08 Bengkulu Tengah menggunakan paradigma *Problem Based Learning* (PBL) pada materi Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV). Pelajaran ini dirancang agar menarik, menantang, dan menghibur sekaligus mendorong pemikiran kritis dan keterlibatan siswa. Modul ini dibuat dalam lima tahap menggunakan metodologi PLOMP. Tindakan yang diambil tercantum di bawah ini secara rinci.

1. Fase investigasi awal (*preliminary investigation*)

Informasi dikumpulkan dan diperiksa sepanjang tahap pertama penyelidikan untuk menciptakan sumber daya pendidikan. Untuk menemukan ide-ide mendasar, teori pembelajaran, dan strategi pengajaran yang relevan dengan tujuan pengembangan khususnya, meningkatkan hasil belajar siswa ini dimulai dengan survei literatur (Fatmawati et al., 2023).

Penelitian ini melakukan tinjauan pustaka, observasi lapangan, dan wawancara dengan instruktur matematika SMP Negeri 8 Bengkulu Tengah. Ibu Erina menyatakan dalam wawancara bahwa pemahaman siswa yang kurang baik terhadap materi, terutama Persamaan Linear Satu Variabel (LSV), merupakan kesulitan utama dalam pembelajaran matematika. Menurut Ibu Erina, banyak siswa kesulitan menghubungkan ide-ide matematika dengan keadaan sebenarnya, yang dengan cepat membuat mereka tidak tertarik dan kehilangan motivasi untuk terlibat dalam kelas.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v15i1.14147>

Selain itu, Ibu Erina mengungkapkan bahwa minat terhadap matematika di kalangan siswa relatif rendah. Mereka kurang terlibat dalam strategi pengajaran tradisional yang hanya menggunakan soal latihan dan penjelasan papan tulis, dan mereka cenderung pasif selama kegiatan pembelajaran. Hal ini menyebabkan kemampuan berpikir kritis yang buruk, yang seharusnya dipupuk melalui pembelajaran matematika, dan rendahnya partisipasi siswa dalam debat kelas.

Berdasarkan temuan-temuan tersebut, maka pada fase ini didefinisikan kebutuhan untuk mengembangkan modul ajar yang inovatif, interaktif, dan kontekstual. Mata pelajaran ini membahas isu-isu nyata yang dihadapi guru dan siswa serta selaras dengan kurikulum otonom. *Problem based learning* (PBL) dan alat pembelajaran digital digunakan dalam mata pelajaran ini untuk meningkatkan pemikiran kritis dan minat siswa.

2. Fase desain (*design*)

Kegiatan pada tahap perancangan berpusat pada pembuatan modul ajar matematika berbasis *problem based learning* (PBL) dan berbantuan *Quizizz* yang memanfaatkan temuan dari penelitian pendahuluan dan saran dari para instruktur matematika SMP Negeri 8 Bengkulu Tengah. Berdasarkan hasil wawancara sebelumnya, guru menyampaikan pentingnya pengembangan modul ajar yang mampu menjembatani kesenjangan antara pemahaman konseptual dan penerapan materi matematika dalam kehidupan sehari-hari. Para instruktur juga menggarisbawahi pentingnya strategi pengajaran yang secara aktif melibatkan siswa dan mendorong mereka untuk mempertimbangkan skenario dunia nyata secara kritis.

Modul pengajaran *Problem Based Learning* (PBL) dibuat sebagai respons terhadap persyaratan ini, mengikuti pedoman dan kerangka kerja Kurikulum Independen. Paradigma PBL dipilih karena mendorong siswa untuk bekerja sendiri atau berkolaborasi untuk memecahkan masalah kontekstual. Hal ini mendorong pemikiran kritis dan rasa ingin tahu. Sumber daya pembelajaran digital yang didukung *Quizizz* dan Lembar Kerja Siswa (LKPD) melengkapi modul pengajaran ini.

Desain terintegrasi modul ini mendukung pencapaian tujuan pembelajaran komprehensif, yang meliputi pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi dan sikap positif terhadap pembelajaran matematika di samping penguasaan materi pelajaran (Farhana et al., 2022).

3. Fase realisasi/konstruksi (*realization/construction*)

Pada tahap realisasi/konstruksi, perangkat pembelajaran mulai diwujudkan berdasarkan hasil desain yang telah dirancang sebelumnya. Struktur Kurikulum Merdeka dan isu-isu dunia nyata yang sering dihadapi siswa menjadi dasar pengembangan modul pengajaran matematika *Problem Based Learning* (PBL) untuk materi persamaan linear dalam satu variabel (PLSV) kelas delapan. Pada tahap ini, implementasi pertama telah selesai, dengan memilih skema warna, gaya penulisan, ukuran kertas, dan spasi modul. Komponen inti dan pendukung membentuk modul pengajaran yang dirancang (Rusmini et al., 2023). Adapun penjelasan tentang komponen inti dan komponen pendukung dapat dilihat pada Tabel 3 dan Tabel 4. Adapun hasil-hasil pembuatan produk dapat dilihat pada Gambar 1 sampai 6.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v15i1.14147>

Tabel 3. Komponen Inti Modul Ajar

No	Komponen	Kategori	Deskripsi
1	Capaian Pembelajaran	Inti	Kompetensi yang harus dicapai pada setiap fase.
2	Tujuan Pembelajaran	Inti	Menjelaskan apa yang diharapkan peserta didik dapat dicapai setelah mengikuti pembelajaran.
3	Alur Tujuan Pembelajaran	Inti	Menjelaskan tahapan dari tujuan pembelajaran
4	Pemahaman Bermakna	Inti	Mengacu pada pencapaian pemahaman yang mendalam terhadap materi.
5	Pertanyaan Pemantik	Inti	Pertanyaan untuk merangsang peserta didik berpikir lebih dalam tentang topik yang akan dipelajari.
6	Asesmen	Inti	Proses penilaian untuk mengukur pencapaian tujuan pembelajaran
7	Kegiatan Pembelajaran	Inti	Aktivitas yang dilakukan selama proses pembelajaran.
8	Refleksi Guru	Inti	Guru mengevaluasi efektivitas pengajaran, strategi yang berhasil, dan area yang perlu diperbaiki untuk pembelajaran berikutnya.
9	Pertanyaan Refleksi Untuk Peserta didik	Inti	Peserta didik menilai pemahaman mereka, apa yang telah dipelajari, dan bagaimana perasaan mereka tentang pembelajaran.
10	Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran Dan Asesmennya	Inti	berisi kriteria yang harus dicapai dari setiap kompetensi dan asesmen.
11	Bahan Ajar	Inti	Materi yang digunakan selama pembelajaran.
12	Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	Inti	Alat bantu pembelajaran yang dibuat khusus untuk digunakan oleh peserta didik selama proses belajar.
13	Penilaian Sikap	Inti	Alat yang digunakan untuk menilai sikap peserta didik selama pembelajaran.
14	Instrumen Penilaian Keterampilan	Inti	Instrumen yang digunakan untuk mengukur pencapaian kompetensi peserta didik.

Tabel 4. Komponen Penunjang Modul Ajar

No	Komponen	Kategori	Deskripsi
1	Sampul	Penunjang	Halaman depan modul
2	Identitas Modul	Penunjang	informasi dasar tentang modul pembelajaran
3	Profil Pelajar Pancasila	Penunjang	penjelasan karakter yang diharapkan dimiliki oleh peserta didik berdasarkan nilai-nilai Pancasila.
4	Peserta Didik	Penunjang	Target peserta didik, karakteristik dan jumlah.
5	Model Pembelajaran	Penunjang	Pendekatan-pendekatan yang akan digunakan dalam proses pembelajaran, meliputi moda, model, dan metode pembelajaran.
6	Sarana dan Prasarana	Penunjang	Menguraikan fasilitas dan sumber daya yang diperlukan untuk mendukung proses pembelajaran.
7	Prasyarat	Penunjang	mencakup kemampuan dasar yang perlu dimiliki peserta didik sebelum memulai modul.
8	Glosarium	Penunjang	Daftar istilah yang digunakan dalam modul atau bahan ajar beserta definisinya.
9	Daftar Pustaka	Penunjang	Bagian yang mencantumkan semua sumber yang digunakan dalam penyusunan modul ajar.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v15i1.14147>

4. Fase tes, evaluasi dan revisi (*test, evaluation and revision*)

Modul pengajaran matematika *Problem Based Learning* (PBL) divalidasi dan diuji pada tahap ini. Tiga ahli materi, media, dan bahasa

melakukan validasi. Setiap validator mengevaluasi konten, media pembelajaran, serta kejelasan dan keterbacaan bahasa. Perbaikan kualitas alat awal didasarkan pada hasil validasi (Miralda & Marhaeni, 2023).

Tabel 5. Validator ahli materi, ahli media dan ahli bahasa

No	Nama	Instansi	Keahlian	
			Materi	Media
1	Dr. Syaiful Amri, M.Pd	Universitas Islam Negeri Fatmawati Sukarno Bengkulu	√	√
2	Hilpi Sumarni, S.Pd., M.Pd	SMK Negeri 04 Kota Bengkulu	√	√
3	Cindy Samya Putri, M.Pd	SMP Negeri 5 Seluma	√	√

a. Ahli Materi

Validasi materi dilakukan untuk menyempurnakan kualitas isi, kebenaran konsep, keterpaduan model PBL dan teknologi, penyusunan LKPD dan kelayakan pembelajaran. Hasil data validasi materi tersaji pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil validasi oleh ahli materi

No	Validator	Persentase	Tingkat Validitas
1	Validator 1	80,9%	Valid
2	Validator 2	88,2%	Sangat valid
3	Validator 3	82,4%	Valid

Salah satu dari tiga validator ahli materi memperoleh skor 80,9%, memenuhi persyaratan "valid". Validator 2, seorang spesialis materi, memperoleh skor 88,2%, memenuhi persyaratan "sangat valid". Oleh karena itu, ketiga validator tersebut memenuhi persyaratan "valid" dengan skor rata-rata 83,8%.

Validasi oleh spesialis materi menunjukkan bahwa modul pelatihan tersebut valid. Akan tetapi, modul ini memerlukan beberapa perbaikan sesuai dengan saran dari setiap validator. Validator 1 memberikan saran evaluasi berbantuan *Quizizz* perlu dibuat sedikit lebih bervariasi agar peserta didik dari berbagai tingkat kemampuan

bisa mengikuti, validator 2 dan 3 memberikan saran untuk lebih memperhatikan kembali materi yang digunakan sebagai bahan ajar dan mencari sumber lainnya sebagai panduan.

b. Ahli Media

Validasi ahli media dilakukan untuk menyempurnakan Kualitas Isi, Kebenaran Konsep, Keterpaduan Model PBL dan Teknologi, Penyusunan LKPD dan Kelayakan Pembelajaran. Hasil data validasi materi dapat dilihat pada Tabel 7 menunjukkan hasil validasi media.

Tabel 7. Hasil validasi oleh ahli media

No	Validator	Presentase	Tingkat Validitas
1	Validator 1	93,5%	Sangat valid
2	Validator 2	95,4%	Sangat valid
3	Validator 3	93,5%	Sangat valid

Tiga orang ahli media memvalidasi Validator 1, yang mencetak skor 93,5%, sebagai "sangat valid." Validator 2 dan 3, pakar media, masing-masing mencetak skor 95,4% dan 93,5%, menunjukkan "sangat valid." Dengan skor rata-rata 94,1%, ketiga validator tersebut "sangat valid."

Berdasarkan hasil validasi, modul pembelajaran ini valid tetapi perlu pengembangan. Jenis dan ukuran font

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v15i1.14147>

yang konsisten serta grafik yang menarik untuk setiap materi atau ujian praktik direkomendasikan. Peningkatan ini memperbaiki sistem penulisan dan memastikan sistem tersebut memenuhi kriteria untuk membuat materi pembelajaran yang sesuai.

5. Fase implementasi (*implementation*)

Setelah validasi, dilakukan uji kepraktisan yang melibatkan siswa SMP kelas delapan. Untuk menilai reaksi anak-anak terhadap alat tersebut, guru dan siswa diwawancarai, proses pembelajaran diamati, dan kuesioner dibagikan. Uji coba lapangan membuktikan data tersebut dan menguji modul pengajaran matematika berbantuan *Quizizz* menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) pada materi Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV) untuk siswa kelas delapan SMP di Bengkulu Tengah 08 Bengkulu. Kuesioner tersebut berisi tanggapan dari instruktur dan siswa. Tabel 8 menunjukkan data kuesioner kepraktisan guru.

Tabel 8. Hasil uji kepraktisan oleh guru

No	Aspek	Persen-tase	Tingkat Kepraktisan
1	Kemudahan	98%	Sangat Praktis
2	Kegunaan	90%	Sangat Praktis
3	Gaya Tarik	96%	Sangat Praktis

Seperti yang ditunjukkan pada Tabel 8, komponen kegunaan mendapat skor 90% dengan kriteria "sangat praktis," komponen kekuatan tarik mendapat skor 96% dengan kriteria "sangat praktis," dan komponen kemudahan penggunaan mendapat skor 98% dengan kriteria "sangat praktis." Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa modul pengajaran matematika berbantuan *Quizizz* sangat bermanfaat untuk kegiatan pembelajaran karena menggunakan paradigma *Problem Based Learning* (PBL) untuk mata pelajaran Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV).

16 siswa terlibat dalam uji kepraktisan selain uji kepraktisan oleh guru. Tujuannya adalah untuk mengetahui pendapat siswa tentang modul pengajaran matematika berbantuan *Quizizz* pada mata pelajaran persamaan linear satu variabel (PLSV) yang menggunakan pendekatan *Problem Based Learning* (PBL). Lembar kepraktisan siswa mengevaluasi kekuatan tarik, kegunaan, dan kemudahan penggunaan. Hasil pengisian kuesioner kepraktisan siswa tersaji pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil uji kepraktisan oleh peserta didik

No	Responden	Skor	Skor Maks	(%)	Kriteria
1	Responden 1	69	75	92,0	Sangat Praktis
2	Responden 2	70	75	93,3	Sangat Praktis
3	Responden 3	69	75	92,0	Sangat Praktis
4	Responden 4	66	75	88,0	Sangat Praktis
5	Responden 5	63	75	84,0	Sangat Praktis
6	Responden 6	64	75	85,3	Sangat Praktis
7	Responden 7	64	75	85,3	Sangat Praktis
8	Responden 8	65	75	86,7	Sangat Praktis
9	Responden 9	68	75	90,7	Sangat Praktis
10	Responden 10	61	75	81,3	Sangat Praktis
11	Responden 11	67	75	89,3	Sangat Praktis

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v15i1.14147>

No	Responden	Skor	Skor Maks	(%)	Kriteria
12	Responden 12	68	75	90,7	Sangat Praktis
13	Responden 13	69	75	92,0	Sangat Praktis
14	Responden 14	69	75	92,0	Sangat Praktis
15	Responden 15	69	75	92,0	Sangat Praktis
16	Responden 16	69	75	92,0	Sangat Praktis
Rata - rata		66,9	75	89,2	Sangat Praktis

Uji lapangan memperoleh rata-rata 89,2% dengan kriteria "sangat praktis". Ini menunjukkan bahwa Modul pembelajaran berbasis *problem based learning* (PBL) berbantuan Quizizz peneliti, praktis untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran peserta didik kelas VIII SMP Negeri 08 Bengkulu Tengah pada materi Persamaan Linier Satu Variabel (PLSV).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul ajar matematika berbantuan Quizizz dengan model *Problem Based Learning* (PBL) yang dikembangkan telah memenuhi kriteria valid dan praktis. Berdasarkan hasil validasi ahli materi, modul memperoleh nilai rata-rata sebesar 83,8% dengan kategori valid, sedangkan hasil validasi ahli media memperoleh nilai rata-rata 94,1% dengan kategori sangat valid. Selain itu, hasil uji kepraktisan menunjukkan bahwa respon guru memperoleh nilai 94,7% dan respon peserta didik memperoleh nilai 89,2%, yang keduanya termasuk dalam kategori sangat praktis. Hasil tersebut menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan telah memenuhi standar kelayakan dari aspek isi, penyajian, bahasa, serta tampilan media sehingga layak digunakan dalam proses pembelajaran matematika.

Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa integrasi model *Problem Based Learning* (PBL) dengan media pembelajaran digital Quizizz dalam bentuk modul ajar mampu menghasilkan perangkat pembelajaran yang

berkualitas. Hal ini dapat dijelaskan secara logis karena model PBL memberikan struktur pembelajaran yang sistematis melalui tahapan penyajian masalah, diskusi kelompok, eksplorasi solusi, serta refleksi pembelajaran. Tahapan tersebut membantu guru menyajikan materi secara lebih terarah dan kontekstual sehingga modul yang dikembangkan memiliki keterpaduan yang baik antara tujuan pembelajaran, aktivitas pembelajaran, dan evaluasi pembelajaran. Selain itu, penggunaan Quizizz dalam modul memberikan alternatif media evaluasi yang lebih menarik dan interaktif dibandingkan metode evaluasi konvensional.

Kepraktisan modul yang tinggi juga dipengaruhi oleh beberapa faktor. Pertama, struktur modul disusun secara sistematis sesuai dengan komponen modul ajar pada Kurikulum Merdeka sehingga memudahkan guru dalam mengimplementasikan pembelajaran di kelas. Kedua, tampilan modul yang dilengkapi dengan ilustrasi, contoh soal, serta kegiatan pembelajaran berbasis masalah membantu peserta didik memahami materi secara lebih bertahap. Ketiga, integrasi Quizizz dalam kegiatan evaluasi memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik bagi peserta didik karena memiliki fitur kuis interaktif, umpan balik langsung, serta tampilan visual yang menarik. Faktor-faktor tersebut menyebabkan modul yang dikembangkan dinilai mudah digunakan dan menarik oleh guru maupun peserta didik.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v15i1.14147>

Temuan penelitian ini sejalan dengan beberapa penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa pengembangan bahan ajar yang terintegrasi dengan model pembelajaran inovatif dan media digital dapat meningkatkan kualitas proses pembelajaran. Penelitian Jahring et al. (2022) menunjukkan bahwa penggunaan *Quizizz* dalam pembelajaran matematika mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik karena menyediakan evaluasi berbasis permainan yang menarik. Selain itu, penelitian Sarwastuti dan Purnomo (2023) juga menunjukkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* dapat membantu guru menyajikan pembelajaran yang lebih kontekstual melalui penyajian masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, hasil penelitian ini memperkuat temuan penelitian sebelumnya bahwa integrasi model pembelajaran inovatif dengan media digital dapat menghasilkan perangkat pembelajaran yang lebih efektif dan menarik.

Meskipun demikian, penelitian ini juga memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, penelitian ini hanya menguji validitas dan kepraktisan modul ajar yang dikembangkan sehingga belum menguji secara langsung efektivitas modul terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik. Kedua, jumlah subjek uji coba yang digunakan masih terbatas sehingga generalisasi hasil penelitian masih perlu dilakukan secara hati-hati. Ketiga, implementasi modul dalam penelitian ini masih dilakukan dalam skala terbatas sehingga diperlukan penelitian lanjutan untuk menguji penerapan modul pada konteks pembelajaran yang lebih luas.

Meskipun terdapat beberapa keterbatasan, penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam pengembangan perangkat pembelajaran mate-

matika. Kontribusi utama penelitian ini adalah menghasilkan modul ajar matematika berbantuan *Quizizz* dengan model *Problem Based Learning* (PBL) pada materi Persamaan Linier Satu Variabel (PLSV) yang telah terbukti memenuhi kriteria valid dan praktis. Modul ini dapat digunakan sebagai alternatif bahan ajar yang membantu guru dalam melaksanakan pembelajaran matematika yang lebih sistematis, interaktif, dan menarik. Selain itu, modul yang dikembangkan juga dapat menjadi referensi bagi peneliti lain dalam mengembangkan bahan ajar berbasis teknologi yang terintegrasi dengan model pembelajaran inovatif.

Implikasi dari penelitian ini adalah bahwa penggunaan modul ajar yang dirancang secara sistematis dan terintegrasi dengan media digital dapat membantu guru menciptakan pembelajaran yang lebih variatif dan menarik bagi peserta didik. Oleh karena itu, pengembangan bahan ajar berbasis teknologi seperti modul berbantuan *Quizizz* perlu terus dikembangkan sebagai bagian dari inovasi pembelajaran matematika di sekolah.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa modul ajar matematika berbantuan *Quizizz* dengan model *Problem Based Learning* (PBL) pada materi Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV) untuk siswa kelas VIII SMP Negeri 08 Bengkulu Tengah memenuhi kriteria valid dan praktis. Hal ini ditunjukkan oleh hasil validasi ahli materi dengan rata-rata persentase sebesar 83,8% yang termasuk dalam kategori valid, serta hasil validasi ahli media dengan persentase sebesar 94,1% yang termasuk dalam kategori sangat valid. Selain itu, hasil uji kepraktisan

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v15i1.14147>

menunjukkan bahwa respon peserta didik memperoleh persentase sebesar 89,2% dan respon guru sebesar 94,7%, yang keduanya berada pada kategori sangat praktis. Dengan demikian, modul ajar yang dikembangkan layak digunakan sebagai salah satu bahan ajar dalam pembelajaran matematika pada materi Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV).

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat disampaikan. Pertama, penelitian ini hanya menguji aspek validitas dan kepraktisan modul ajar, sehingga penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan uji efektivitas guna mengetahui pengaruh penggunaan modul terhadap hasil belajar peserta didik. Kedua, pengembangan modul ajar serupa dapat dilakukan pada materi matematika lainnya agar dapat memperkaya variasi bahan ajar yang mendukung pembelajaran matematika di sekolah. Ketiga, penelitian selanjutnya juga dapat mengembangkan modul pembelajaran berbasis teknologi yang lebih interaktif dengan memanfaatkan berbagai platform pembelajaran digital untuk meningkatkan kualitas proses pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Aprilia, R. (2022). Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Model Problem Based Learning pada Materi Statistika Kelas VIII SMP. *Perspektif Pendidikan Dan Keguruan*, 13(1), 21–27. [https://doi.org/10.25299/perspektif.2022.vol13\(1\).9374](https://doi.org/10.25299/perspektif.2022.vol13(1).9374)
- Asmar, S. E., Armiami, A., Arnawa, I. M., & Yarman, Y. (2024). Pengembangan Modul Ajar Matematika Berbasis Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Vii Smp. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 13(1), 304. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i1.8368>
- Astuti, L. I., & Nurulaeni, F. (2024). *Dampak Pola Asuh Otoriter Terhadap Perkembangan Kognitif Siswa Kelas II Sekolah Dasar*. 4(1), 26–33.
- Ayu, N. M., Hamdani, H., Sahputra, R., Rif'at, M., & Suratman, D. (2023). Komunikasi Matematis Lisan, Pemahaman Konseptual Dan Motivasi Belajar Dalam Pembelajaran Matematika Menggunakan Media Quizizz. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(3), 3375. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i3.7207>
- Nesri, F. D. P., & Kristanto, Y. D. (2020). Pengembangan Modul Ajar Berbantuan Teknologi Untuk Mengembangkan Kecakapan Abad 21 Siswa Pendidikan Matematika. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(3), 480–492. <http://dx.doi.org/10.24127/ajpm.v9i3.2925>
- Farhana, N. S., Zawawi, I., & Suryanti, S. (2022). Pengembangan LKPD berbasis Masalah Kontekstual Untuk Meningkatkan Kemandirian Peserta didik, Bawean. *AKSIOMA: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 13(3), 527–536. <https://doi.org/10.26877/aks.v13i3.13637>
- Fatmawati, K., Jailani, M. S., Hasanah, J. & Efendi, R. (2023). Validitas, Praktikalitas, Dan Efektivitas Modul Ajar Berbasis Kontekstual.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v15i1.14147>

- Primary Education Journal (Pej)*, 7(1), 20–28.
<https://doi.org/10.30631/pej.v7i1.112>
- Geong, E. A. P., & Mahmudi, A. (2023). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Peluang Berbasis Discovery Learning Berorientasi Kemampuan Pemahaman Konsep Dan Self-Efficacy Siswa Smp. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(1), 51.
<https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6370>
- Habibie, Z. R., Putra, R. E., Pitra, D. H., Trisnawati, T., & Primagraha, U. (2024). Pengembangan E-Modul Statistik Deskriptif Berbasis PBL Terintegrasi Isu Pendidikan Indonesia Untuk Meningkatkan Statistical Literacy. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*. 13(4), 1425–1433.
<http://dx.doi.org/10.24127/ajpm.v13i4.9085>
- Hidayat, I., Naziha, N., & Purnama, A. D. (2022). Increased Learning Outcomes in Effective Learning Models Application According To the Plomp. *JLE: Journal of Literate of English Education Study Program*, 3(02), 41–45.
<https://doi.org/10.47435/jle.v3i02.1343>
- Kewa, A. B., Prastiti, T. D., & Novianti, I. (2025). Penerapan Pembelajaran Discovery Learning Berbantuan Facebook Messenger terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Berpikir Kritis Siswa SMP. *JagoMIPA: Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 5(2), 641–654.
<https://doi.org/10.53299/jagomipa.v5i2.1788>
- Maulida, U. (2022). Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka. *Tarbawi: Jurnal Pemikiran Dan Pendidikan Islam*, 5(2), 130–138.
<https://doi.org/10.51476/tarbawi.v5i2.392>
- Miralda, D., & Marhaeni, N. H. (2023). Analisis Respon Peserta Didik terhadap Penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Matematika Berbasis Metode Kooperatif Tipe Think Pair Share. *EQUALS: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 6(1), 24–32.
<https://doi.org/10.46918/equals.v6i1.1775>
- Nastiti, H. A., & Kaltsum, H. U. (2022). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sd Melalui Model Problem Based Learning Berbantu Quizizz. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(4), 2610.
<https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.6019>
- Qolbiyah, A. (2022). Implementasi Kurikulum Merdeka Dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam. *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan Indonesia*, 1(1), 44–48.
<https://doi.org/10.31004/jpion.v1i1.15>
- Rusmini, N. N., Lasmawan, I. W., & Candiasa, I. M. (2023). Developing Digital Teaching Module of Social-Science Subject Based Steam Method for Grade Four Elementary School Students. *Indonesian Journal of Educational Development (IJED)*, 4(2), 150–157.
<https://doi.org/10.59672/ijed.v4i2.2974>

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v15i1.14147>

- Sarwastuti, H. T., & Purnomo, Y. W. (2023). Pengaruh Problem Based Learning Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Matematika Materi Lingkaran. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(1), 473. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6172>
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*.
- Sutrisno, S., Happy, N., & Susanti, W. (2020). Eksperimentasi Model Discovery Learning Terhadap Prestasi Dan Minat Belajar Matematika Siswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(3), 580. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i3.2804>
- Syam, N., Hajeniati, N., & Intan Putri, A. (2023). Efektivitas Model Discovery Learning Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP (The Effectiveness of The Discovery Learning Model on Mathematical Concepts Understanding of Junior High School Students). *Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(2), 147–154. <https://doi.org/10.36709/jpm.v14i2.89>