

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBASIS MASALAH KONTEKSTUAL PADA MATERI SISTEM PERSAMAAN LINIER TIGA VARIABEL UNTUK MENINGKATKAN KECAKAPAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA FASE E

***DEVELOPMENT OF CONTEXTUAL PROBLEM-BASED TEACHING MATERIALS
 CONTEXT SYSTEMS OF LINEAR EQUATIONS WITH THREE VARIABLES TO IMPROVE
 MATHEMATICAL PROBLEM SOLVING SKILLS FOR PHASE E STUDENTS***

Mariani¹, Nahor Murani Hutapea*², Maimunah³

^{1, 2, 3}Universitas Riau, Kampus Bina Widya KM. 12,5, Simpang Baru, Kec. Tampan, Kota Pekanbaru, Riau 28293, Indonesia

¹mariani7595@grad.unri.ac.id, ²nahorm.hutapea@lecturer.unri.ac.id, ³maimunah@lecturer.ac.id

*Corresponding Author

Abstrak: Penyelidikan ini dikembangkan menggunakan model empat dimensi. Selama fase E, kami ingin membantu siswa menjadi lebih baik dalam memecahkan masalah matematika, Tujuan dari inisiatif ini adalah untuk membuat sumber daya pembelajaran berbasis masalah kontekstual untuk sistem persamaan linear tiga variabel. Tujuan dari materi ini adalah agar valid, praktis, dan efektif. Lembar validasi, lembar kuesioner respons siswa, dan tes keterampilan pemecahan masalah matematika (KPMM) merupakan instrumen penelitian yang digunakan dalam penyelidikan ini. Persentase rata-rata hasil validasi untuk materi pengajaran siswa adalah 92,34%, sehingga masuk dalam kategori sangat valid. Tidak ada revisi tambahan yang dilakukan pada bahan ajar, dan temuan kuesioner respons siswa adalah 79,22% dengan kategori praktis. Hasil pada tes KPMM lebih tinggi untuk siswa yang belajar menggunakan bahan ajar yang dibuat (87,33) dibandingkan dengan mereka yang nilainya lebih rendah (77,53). Temuan penelitian menunjukkan bahwa materi pembelajaran berbasis masalah kontekstual dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap sistem persamaan linear tiga variabel, dan ini didukung oleh validitas, kepraktisan, dan kemanjurannya.

Kata Kunci: bahan ajar, masalah kontekstual, kecakapan pemecahan masalah matematis

Abstract: For the objective of this development investigation, a four-dimensional model was implemented. The objective of this research is to enhance the mathematical problem-solving capabilities of students during Phase E by developing contextual problem-based instructional resources on three-variable linear equation systems. These materials will be practical, effective, and valid. Validation sheets, student response questionnaire sheets, and mathematical problem-solving abilities assessments (KPMM) are the instruments employed for this investigation. The findings of the questionnaire for student replies to teaching materials are 79.22% with a practical category, and there are no additional adjustments for the teaching materials. The average percentage of student validation results for teaching materials is 92.34% with a highly valid category. Students who studied utilizing produced teaching materials had better scores on the KPMM test (87.33), compared to students who studied without utilizing developed teaching materials (77.53). Increasing students' knowledge, skills, and abilities in three-variable linear equation systems may be accomplished through the construction of contextual problem-based teaching materials, according to data on validity, practicability, and effectiveness analysis.

Keywords: teaching materials, contextual problems, mathematical problem-solving skills

Cara Sitasi: Mariani, M., Hutapea, N. M., & Maimunah, M. (2024). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Masalah Kontekstual pada Materi Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel untuk Meningkatkan Kecakapan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Fase E. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 279-291. <https://doi.org/10.33654/math.v10i2.71>

Submitted: May 2, 2024

Revised: February 21, 2025

Published: August 30, 2024

Available Online Since: March 1, 2025

<https://doi.org/10.33654/math.v10i2.71>

Berdasarkan penelitian Sari et al. (2020), di antara sekian banyak disiplin ilmu penting yang membentuk kehidupan manusia, matematika menempati peringkat tinggi. Dari taman kanak-kanak hingga sekolah menengah atas, siswa diharuskan mengambil matematika sebagai mata pelajaran (Dussawal et al., 2019). Pentingnya matematika dalam kehidupan sehari-hari membenarkan penyertaannya dalam semua kurikulum pendidikan. Keputusan Kepala BSKAP No. 033 Tahun 2022 menetapkan tujuan pendidikan matematika di sekolah menengah. Siswa harus mampu memecahkan masalah secara efektif sebagai salah satu dari sekian banyak kemampuan mereka. Di antara keterampilan tersebut adalah sebagai berikut: pemahaman masalah, desain model matematika, penyelesaian model, dan interpretasi solusi (Kemendikbudristek, 2022). Hal ini menunjukkan bahwa siswa perlu memiliki keterampilan memecahkan masalah agar dapat berprestasi baik di kelas matematika. Amam (2017) juga menyarankan agar siswa dibantu dalam perolehan dan pengembangan keterampilan pemecahan masalah matematika mereka.

Penerapan praktis materi yang dipelajari siswa seharusnya tidak menimbulkan tantangan apa pun, asalkan mereka mampu memecahkan masalah matematika, setelah mereka lulus dari sekolah. Hal ini menunjukkan pentingnya kemampuan pemecahan masalah matematika. Menurut Elita et al. (2019), keterampilan memecahkan masalah yang efektif sangat penting bagi siswa. Alasannya, matematikawan yang dapat memecahkan masalah secara efektif cenderung dapat menyelesaikan pekerjaan mereka dan memperoleh pengalaman di dunia nyata, hal ini terjadi. Dengan cara ini, siswa mampu mempraktikkan pembelajaran di kelas dalam konteks yang autentik. Seperti yang telah kita lihat, siswa tidak dapat berharap untuk berhasil di dunia nyata tanpa kemampuan memecahkan masalah matematika yang solid.

Data tersebut mengungkapkan bahwa keterampilan pemecahan masalah siswa dalam matematika masih kurang memadai, meskipun sebenarnya pentingnya keterampilan tersebut tidak sesuai dengan kemampuan mereka yang sebenarnya. Hasil penelitian Syahril et al. (2021) menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika sangat kurang. Hasil evaluasi pemecahan masalah yang diberikan kepada siswa pada setiap indikator menjadi bukti nyata hal tersebut. Di antara kriterianya, indikasi pemahaman masalah berada pada angka 40%, perencanaan pemecahan masalah pada angka 36%, pemecahan masalah itu sendiri pada angka 36%, dan pemeriksaan ulang hasil yang diperoleh pada angka 22%. Menurut Syahril et al. (2021), perjuangan siswa dalam memahami pertanyaan, mengembangkan strategi, dan praktik nyata dalam memecahkan masalah matematika merupakan akar penyebab buruknya kemampuan mereka dalam memecahkan masalah. Selain itu, Fatimah (2016) mengatakan bahwa rendahnya kemampuan siswa dalam matematika bersumber dari pelajaran yang terlalu menekankan pada guru dan metode pengajaran yang ketinggalan zaman. Rendahnya kemampuan dalam memecahkan soal-soal numerik dapat disebabkan oleh kedua hal tersebut.

Sumber daya untuk mengajar siswa memecahkan masalah matematika harus mencakup sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV). Di antara alat pembelajaran matematika yang tersedia di Fase E adalah SPLTV, sebagaimana ditetapkan dalam Standar Kurikulum Nomor 033 Tahun 2022, sesuai dengan Keputusan Direktur Penilaian Pendidikan (Kemendikbudristek, 2022). Semua peraturan dan undang-undang yang relevan telah dipatuhi. Sebaliknya, Keterampilan pemecahan masalah siswa dalam mata pelajaran SPLTV masih kurang. Menurut penelitian, sistem persamaan linear tiga variabel merupakan suatu konsep yang sulit dipahami siswa pada tahap "memahami

masalah" dalam proses pembelajaran (Iksanudin et al., 2022). Ketika mereka berada dalam fase perencanaan proses pemecahan masalah, siswa kesulitan untuk menghasilkan strategi dan pendekatan.

Setelah membaca ini, Anda akan merasa jauh lebih percaya diri dalam kemampuan Anda untuk membantu murid-murid Anda memecahkan masalah matematika, khususnya yang melibatkan gagasan dasar sistem persamaan linear tiga variabel. Para pendidik mengutamakan pengembangan kapasitas siswa untuk memecahkan masalah matematika sebagai bagian dari rencana pelajaran mereka. Agar mereka dapat lebih baik dalam memecahkan masalah matematika, Suraji et al. (2018) menyarankan penggunaan materi pembelajaran selama proses pembelajaran. Menurut Perwitasari et al. (2018), baik instruktur maupun siswa memperoleh manfaat besar dari materi kursus berkualitas tinggi. Guru akan kesulitan memahami konten dan meningkatkan efektivitas pembelajaran jika mereka tidak memanfaatkan sumber daya pembelajaran. Hal ini sejalan dengan pernyataan sebelumnya. Menurut Purwanto & Rizki (2015), penyesuaian bahan ajar dengan konteks peserta didik akan menimbulkan rasa kebermaknaan yang lebih besar. Berdasarkan penelitian Listiani et al. (2020), bahan ajar yang difokuskan pada masalah kontekstual dinilai layak digunakan dalam lingkungan belajar peserta didik. Sebagai alat pengajaran, dilema kontekstual memungkinkan siswa melihat bagaimana pengetahuan yang mereka peroleh dapat digunakan dalam skenario dunia nyata (Safitri & Dewi, 2021). Hal ini dilakukan dengan mengaitkan materi dengan keadaan siswa yang sebenarnya. Kemampuan siswa untuk menjawab permasalahan matematika dapat ditingkatkan dengan memadukan tantangan dunia nyata ke dalam materi ajar (Agustina et al., 2018).

Dengan mempertimbangkan data tentang ketidakmampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika, pentingnya bahan ajar, adanya masalah kontekstual, dan ketidakmampuan siswa ketika dihadapkan pada sistem persamaan linear tiga variabel, Oleh karena itu, membuat rencana pelajaran berbasis masalah kontekstual untuk topik ini sangat penting untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah siswa. Efektivitas upaya pendidikan bergantung pada kualitas sumber daya pedagogis yang digunakan.

Metode Penelitian

Dalam penelitian ini, model pengembangan 4D digunakan yang ditetapkan oleh Widiyarsari et al. (2020) dan memiliki empat fase: definisi, desain, pengembangan, dan difusi. Tahap Definisi terdiri dari lima langkah: analisis pra-final, analisis siswa, analisis konsep, analisis tugas, dan perumusan tujuan. Empat langkah yang membentuk tahap Desain adalah sebagai berikut: (1) persiapan ujian; (2) pemilihan media; (3) penentuan format; dan (4) pembuatan desain pertama. Validasi ahli awal terhadap isi kursus; uji coba satu lawan satu berikutnya; uji coba terbatas lebih lanjut; dan terakhir, uji coba lapangan membentuk empat fase yang membentuk tahap Pengembangan. Langkah terakhir adalah tahap diseminasi.

Metode yang digunakan dalam proses pengumpulan data adalah survei respon siswa, dokumentasi, wawancara, dan tes keterampilan pemecahan masalah matematika. Lembar validasi ahli digunakan untuk mengetahui keabsahan bahan ajar. Lembar validasi dibagikan kepada tiga validator yang berbeda. Aturan untuk mengevaluasi data validitas bahan ajar dianggap valid jika paling tidak masuk dalam kategori valid. Kategori valid yang disajikan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Validitas

Interval	Aspek Penilaian
85,01% - 100%	Sangat Valid
70,01% - 85%	Valid
50,01% - 70%	Kurang valid
1% - 50%	Tidak valid

Sumber: Akbar (2015)

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 2 Tambang, Sampel untuk tahap uji coba terbatas dipilih 9 orang siswa kelas X. Pada tahap uji coba terbatas ini diperoleh nilai praktikalitas bahan ajar dari angket respon siswa, Setelah melakukan revisi lebih lanjut berdasarkan masukan dari uji coba terbatas ini, perangkat tersebut akhirnya diujicobakan di uji lapangan.

Uji coba lapangan dilakukan di kelas X.4 di SMA Negeri 2 Tambang. Tujuan uji coba terbatas ini adalah untuk menentukan apakah bahan ajar berhasil atau tidak dan apakah bahan ajar tersebut praktis atau tidak. Produk tersebut dianggap praktis, setidaknya dalam bidang praktis, menurut data yang dikumpulkan dari survei respons siswa. Tabel 2 adalah contoh tabel kepraktisan yang digunakan.

Tabel 2. Kriteria Kepraktisan

Interval	Aspek Penilaian
85,01% - 100%	Sangat Praktis
70,01% - 85%	Praktis
50,01% - 70%	Kurang Praktis
1% - 50%	Tidak Praktis

Sumber: Akbar (2015)

Hasil penilaian yang menguji kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika dianalisis untuk mendapatkan data tentang efektivitas materi pelajaran. Secara khusus, penelitian ini bertujuan untuk membandingkan nilai ujian KPMM siswa dengan nilai ujian KPMM siswa yang tidak memanfaatkan sumber belajar yang dibuat. Para peneliti bermaksud mengukur tingkat perbedaan KPMM kedua kelompok. Untuk mengetahui mana yang berbeda, ahli statistik menggunakan uji-t. Selain itu, uji-t mencari tahu apakah rata-rata kelompok eksperimen lebih tinggi daripada rata-rata kelompok kontrol. Menentukan tingkat perbedaan antara kelompok eksperimen dan kontrol merupakan tujuan lain dari penelitian ini. Oleh karena itu, masuk akal jika KPMM siswa dapat ditingkatkan dengan pemanfaatan alat pembelajaran berbasis masalah kontekstual. Pemeriksaan homogenitas dan kenormalan data diselesaikan tepat sebelum uji-t dilakukan.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil

1. Tahap *Define*

Analisis akhir awal merupakan titik awal untuk tahap definisi ini. Keterampilan pemecahan masalah siswa dalam matematika masih belum memadai, menurut analisis kesimpulan awal. Temuan

menunjukkan bahwa siswa memerlukan sumber daya instruksional untuk memahami konten saat mereka mempelajarinya, menurut studi siswa. Selain itu, siswa menghadapi kesulitan saat mencoba memecahkan masalah, dan mereka menunjukkan preferensi terhadap materi yang relevan dengan kehidupan sehari-hari mereka. Untuk analisis konsep diperoleh hasil konsep untuk materi SPLTV yaitu pengertian SPLTV, metode eliminasi, metode substitusi, dan metode gabungan. Untuk analisis tugas diperoleh hasil yaitu siswa dapat mengetahui pengertian SPLTV dan memodelkan masalah kontekstual dalam bentuk SPLTV.

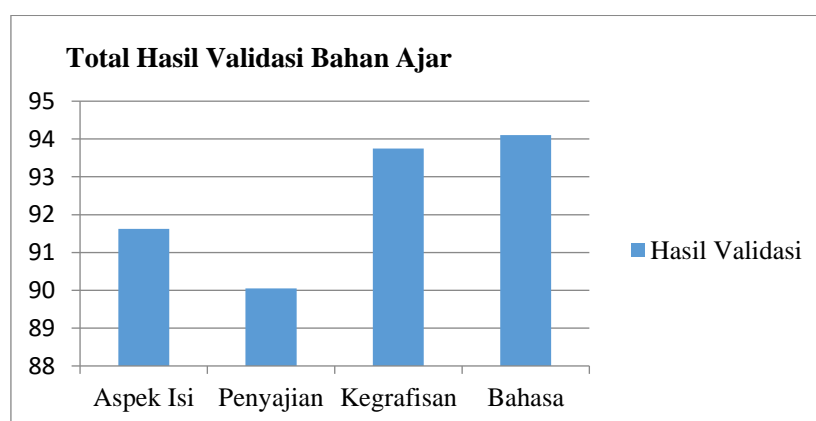
2. Tahap *Design*

Selama tahap perancangan, tes disiapkan dengan mengorganisasikan hal-hal berikut: (1) aspek konten; (2) penyajian dan (3) grafik; dan (4) bahasa. Kemudian, kuesioner dan kisi respons siswa diorganisasikan menurut tiga kriteria: (1) tampilan materi ajar; (2) konten/materi ajar; dan (3) bahasa. Peneliti juga diharapkan untuk mengajukan pertanyaan untuk menilai kemampuan pemecahan masalah matematika (KPM) seseorang. Memahami masalah, merancang solusi, menerapkan respons, dan memeriksa ulang adalah empat sinyal yang mengorganisasikan pertanyaan-pertanyaan ini.

Sejumlah bahan ajar cetak berupa buku dalam format pembelajaran, dengan ukuran B5, termasuk dalam pemilihan media bahan ajar. Selain itu, pada tahap proses perancangan ini juga dibuat desain awal bahan ajar. Desain ini terdiri dari komponen-komponen berikut: (1) halaman sampul; (2) kata pengantar; (3) daftar isi; (4) petunjuk penggunaan bahan ajar; (5) capaian pembelajaran; (6) tujuan pembelajaran; (7) peta konsep; (8) ringkasan; (9) glosarium; dan (10) daftar pustaka.

3. Tahap *Develop*

Selama tahap awal pengembangan, materi pembelajaran divalidasi oleh tiga validator menggunakan lembar validasi. Ini adalah langkah pertama yang diambil. Temuan validasi dari empat materi pembelajaran yang berbeda disajikan pada Gambar 1. Hasil ini didasarkan pada nilai yang diberikan oleh tiga validator yang berbeda.



Gambar 1. Total Validasi Bahan Ajar

Persentase rata-rata evaluasi yang diberikan oleh tiga validator untuk empat bahan ajar yang berbeda adalah 92,34 persen, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1. Gambar 1 menampilkan persentase total untuk setiap aspek. Aspek konten memiliki total 91,62%, aspek presentasi memiliki hasil 90,05%, aspek visual memiliki hasil 93,75%, dan aspek bahasa memiliki hasil 94,1%. Persentase

total untuk setiap aspek dapat dilihat pada gambar. Atas dasar persentase rata-rata, adalah mungkin untuk menarik kesimpulan bahwa keempat bahan ajar yang berbeda diklasifikasikan sebagai sangat valid. Setelah bahan ajar diverifikasi, mereka kemudian diubah. Validator telah memberikan saran-saran yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Saran Validator

No.	Aspek Penilaian
1	Validator menyarankan untuk merevisi jenjang sekolah dan mencantumkan nama dosen pembimbing sebagai pengganti nama sebelumnya pada sampul depan materi kuliah.
2	Validator menyarankan agar penggunaan rupiah secara konsisten pada semua materi pembelajaran.
3	Untuk menghindari kesalahan dalam memasukkan angka, validator menyarankan agar berhati-hati saat memasukkan angka penyelesaian pada materi pembelajaran.
4	Validator menyarankan agar penulisan kata-kata sesuai dengan KBBI.
5	Menurut validator, semua foto yang digunakan dalam materi pembelajaran harus disebutkan sumbernya.

Pada tahap ini, tiga siswa kelas X SMA Negeri 2 Tambang yang memiliki kapasitas kognitif tinggi, sedang, dan buruk diberikan bahan ajar. Tahap ini merupakan tahap pengembangan selanjutnya yaitu uji coba satu lawan satu. Sampai pada tahap ini, pendapat yang disampaikan oleh siswa adalah bahan ajar masih banyak mengandung kesalahan, dan terdapat hasil yang muncul dari penyelesaian soal yang mengandung angka yang salah. Setelah bahan ajar direvisi.

Pada akhir pekan tanggal 6-14 Mei 2024, uji coba ini dilakukan di luar jam sekolah. Proyek percontohan dilaksanakan pada tanggal 6 Mei 2024, dengan pendistribusian materi ajar kepada sembilan siswa. Pada tanggal 7 Mei 2024, pengiriman materi ajar 2 dilanjutkan kembali. Rangkaian rencana pelajaran ketiga diujicobakan pada tanggal 13 Mei 2024, sedangkan rangkaian keempat dibagikan kepada siswa pada tanggal 14 Mei 2024. Di kelas dengan menggunakan survei reaksi siswa dan obrolan. Berdasarkan temuan kuesioner respons siswa, ditetapkan bahwa bahan ajar 4 dapat diterapkan, dan siswa merasa mudah untuk memanfaatkan dan memahami konten yang termasuk dalam bahan ajar 4. Di bawah ini, pada tabel 4, Anda akan menemukan presentasi temuan dari percobaan terbatas.

Tabel 4. Hasil Angket Siswa Uji Coba Terbatas

Aspek	Bahan Ajar				Rata-Rata	Keterangan
	1	2	3	4		
Tampilan Bahan Ajar	82,46%	86,11%	81,25%	79,17%	82,25%	Praktis
Isi/ Materi Bahan Ajar	80,56%	77,22%	82,22%	81,67%	80,42%	Praktis
Bahasa	87,04%	80,56%	82,41%	79,63%	82,41%	Praktis
Rata-Rata	83,35%	81,30%	81,96%	80,16%	81,69%	Praktis

Berdasarkan Tabel 4, dengan menggunakan kriteria "Praktis", para peneliti yang menghasilkan materi ajar berbasis masalah kontekstual memperoleh nilai rata-rata 81,69% untuk nilai kepraktisan materi tersebut. Dalam kerangka kriteria ini, dapat dikatakan bahwa nilai sumber daya ajar berbasis masalah kontekstual secara keseluruhan sangat baik. Meskipun demikian, masih ada ide

dari para siswa terkait dengan percobaan ini. Salah satu usulan tersebut adalah agar ukuran gambar yang disertakan dalam materi ajar diperkecil. Peneliti memperbaruinya sesuai dengan komentar yang diberikan.

Tahap selanjutnya adalah uji coba lapangan, yaitu saat materi ajar yang telah disempurnakan yang diuji selama tahap uji coba terbatas diuji untuk menentukan apakah materi tersebut berhasil atau tidak dan apakah materi tersebut dapat dipraktikkan atau tidak. Siswa dalam kelompok eksperimen akan mendapatkan materi pelajaran, dan kemajuan mereka akan dibandingkan dengan siswa dalam kelompok kontrol. Satu kelompok siswa dalam eksperimen menggunakan rencana pelajaran berbasis masalah kontekstual yang dibuat khusus, sedangkan kelompok siswa lain dalam kelompok kontrol belajar dari guru mereka tanpa menggunakan materi tersebut. Untuk mengambil sampel dalam penelitian ini, pendekatan *Purposive Sampling* digunakan. Pada tanggal 20 dan 30 Mei 2024, eksperimen lapangan ini dilaksanakan pada jam-jam saat perkuliahan berlangsung. Setiap kelas sampel terdiri dari tiga puluh lima orang sebagai subjeknya. Pada tabel berikut, yaitu tabel 5, Anda akan melihat hasil kuesioner respons siswa yang dikumpulkan selama studi lapangan ini.

Tabel 5. Hasil Angket Siswa Uji Coba Lapangan

Aspek	Bahan Ajar				Rata-Rata	Keterangan
	1	2	3	4		
Tampilan Bahan Ajar	79,89%	81,25%	81,94%	79,17%	80,56%	Praktis
Isi/ Materi Bahan Ajar	81,11%	79,44%	75,56%	72,78%	77,22%	Praktis
Bahasa	80,56%	80,56%	79,63%	78,70%	79,86%	Praktis
Rata-Rata	80,52%	80,42%	79,04%	76,88%	79,22%	Praktis

Para peneliti yang menghasilkan bahan ajar berbasis masalah kontekstual memperoleh skor 79,22% dengan menggunakan kriteria "Praktis" menurut Tabel 5, yang menunjukkan nilai kepraktisan rata-rata bahan ajar tersebut. Berdasarkan ukuran-ukuran ini, sumber belajar berbasis isu kontekstual bekerja dengan sangat baik. Hasil percobaan lapangan ini menunjukkan keberhasilan uji coba. Materi pembelajaran dianggap memadai setelah uji coba lapangan selesai, dan tidak diperlukan penyesuaian lebih lanjut. Sekarang kami perlu menyediakan kelas eksperimen (X4) dan kelompok kontrol (X5) siswa yang telah menggunakan materi KPMM dengan serangkaian soal ujian. Siswa dalam kelompok eksperimen dan kontrol mengikuti ujian ini setelah belajar menerapkan strategi pedagogi berbasis masalah kontekstual di kelas masing-masing. Mengetahui seberapa baik materi kursus tersebut bekerja merupakan tujuan utama penilaian ini.

Untuk tujuan menentukan perbedaan hasil uji KPMM, analisis statistik uji-t digunakan. Hal ini dilakukan karena uji-t tidak dapat dilakukan tanpa prasyarat tersebut. Uji Kolmogorov-Smirnov digunakan bersama dengan perangkat lunak SPSS untuk melakukan uji kenormalan. Selanjutnya, pada Tabel 6, Anda akan melihat hasil uji kenormalan.

Tabel 6. Uji Normalitas Kelas Eksperimen dan Kontrol

Kolmogorov-Smirnov Z	0,135
Signifikan	0,106

Statistik dari kedua kelompok kontrol dan kelompok eksperimen mengikuti distribusi normal, dengan nilai p lebih tinggi dari 0,05 untuk setiap 0,106. Berikut ini adalah tabelnya. Kami memeriksa homogenitas data untuk memastikan bahwa data tersebut memiliki komponen yang sama. Hasil dari kedua kelompok eksperimen dan kelompok kontrol menjalani uji homogenitas. Pada tabel di bawah ini, Anda dapat melihat hasil uji homogenitas.

Tabel 7. Uji Homogenitas Kelas Eksperimen dan Kontrol

<i>Levene Statistic</i>	0,48
Signifikan	0,827

Gambar 7 menunjukkan nilai statistik Levene A sebesar 0,48 dan tingkat signifikansi sebesar 0,827 ditemukan pada data dari kelas eksperimen dan kontrol. Jadi, tidak ada perbedaan antara data dari kelompok eksperimen dan kontrol. Selanjutnya, kami menggunakan *Matching Only Posttest Only Control Group Design* untuk menjalankan uji-t pada data yang homogen dan terdistribusi normal. Untuk menentukan apakah kedua metodologi tersebut menghasilkan hasil yang berbeda, kami menerapkan uji-t untuk mengevaluasi kemandirian materi pembelajaran berbasis masalah kontekstual dibandingkan dengan materi yang tidak menghasilkan hasil. Hipotesis kerja dari penelitian ini disajikan di bawah ini.

H_0 : Rata-rata, prestasi siswa tidak meningkat lebih atau kurang di kelas yang menggunakan sumber belajar berbasis masalah kontekstual.

H_a : Rata-rata, kemajuan siswa berbeda di kelas yang menggunakan sumber daya pembelajaran berbasis masalah kontekstual dibandingkan dengan yang tidak.

Hasil pengujian hipotesis dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Pengujian Hipotesis

	<i>Levene's Test Equality of Variances</i>		<i>t-test for Equal of Means</i>	
	F	Sig	Df	Sig (2 tailed)
<i>Equal Variances Assumed</i>	0,48	0,827	68	0,000

Tingkat signifikansi uji dua sisi adalah 0,000, yang lebih rendah dari ambang batas 0,05, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 8. Akibatnya, kita dapat menerima H_a sebagai hipotesis alternatif dan menolak H_0 sebagai nol. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat pertumbuhan rata-rata berbeda di kedua kelas yang menggunakan sumber belajar berbasis masalah kontekstual dan yang tidak. Untuk lebih memahami sejauh mana perbedaan antara kedua kategori berkenaan dengan pertumbuhan rata-rata, seseorang dapat merujuk pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Tes Kecakapan Pemecahan Masalah Matematis

No.	Aspek	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	Jumlah Siswa	35	35
2	Rata-rata nilai	87,53	77,53

Keterampilan pemecahan masalah matematika dinilai dengan memberikan tes kepada siswa di kelas eksperimen (X4) dan kontrol (X5). Tabel 4.12 menampilkan hasil tes; kelompok kontrol memiliki skor rata-rata 77,53 dan kelompok eksperimen rata-rata 88,53. Keterampilan pemecahan masalah matematika siswa Kelas X dapat ditingkatkan dengan pemanfaatan materi pembelajaran berbasis masalah kontekstual, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4.12, di mana x lebih besar dari y. Ini menunjukkan bahwa, ketika membandingkan kelas eksperimen dan kontrol pada KPMM,

kelompok eksperimen berprestasi lebih baik. Di sisi lain, dapat ditarik kesimpulan bahwa siswa yang kelasnya menggunakan sumber daya pembelajaran berbasis masalah kontekstual mengungguli rekan-rekan mereka yang kelasnya tidak menggunakannya. Alat pengajaran berbasis masalah kontekstual telah meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa dan memenuhi kriteria yang sah, praktis, dan berhasil.

4. Tahap *Disseminate*

Sekolah yang berkontribusi menerima materi pengajaran dari para peneliti untuk digunakan di kelas dan sebagai dasar untuk materi pendidikan matematika di masa mendatang, para peneliti menulis artikel untuk jurnal bereputasi, dan para peneliti menyelenggarakan seminar untuk membagikan temuan mereka. Hal ini dilakukan saat penelitian berada pada tahap diseminasi.

Pembahasan

Menurut penelitian pengembangan ini, keterampilan pemecahan masalah siswa tahap E dalam matematika akan ditingkatkan melalui penyediaan materi pembelajaran yang didasarkan pada keadaan dunia nyata. Buku pegangan ini dan materi pembelajaran yang menyertainya dibuat menggunakan paradigma pengembangan 4D: mendefinisikan, merancang, mengembangkan, dan menyebarkan. Pada tahap pertama penelitian kami, "mendefinisikan," kami mengevaluasi kurikulum yang dimaksud dan menganalisis KPMM siswa menggunakan soal ujian KPMM; sayangnya, kami menemukan bahwa KPMM siswa tetap rendah. Dengan menggunakan kuesioner untuk melakukan analisis karakteristik siswa, temuan kuesioner respons siswa mengungkapkan bahwa siswa memiliki kebutuhan yang signifikan terhadap sumber belajar untuk memahami konten yang mereka pelajari. Setelah itu, dengan menggunakan kemajuan siswa di tahap E sebagai panduan, menganalisis materi dalam hal konsep yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel. Analisis ini harus mencakup topik-topik seperti definisi SPLTV, metode untuk menyelesaikannya menggunakan eliminasi dan substitusi, dan pendekatan gabungan. Selain itu dilakukan penyesuaian tujuan pembelajaran dan analisis tugas sesuai dengan analisis gagasan.

Tahap perencanaan atau yang disebut juga dengan desain dilakukan dengan merancang bahan ajar berdasarkan masalah kontekstual. Bahan ajar tersebut kemudian disesuaikan dengan komponen-komponen bahan ajar yang dikemukakan oleh Prastowo (2015) yaitu sebagai berikut: (1) Judul; (2) Petunjuk penggunaan bahan ajar; (3) Capaian Pembelajaran atau materi pokok; (4) Informasi Pendukung; (5) Latihan Soal; (6) Langkah Kerja; dan (7) Penilaian. Para ilmuwan menggunakan bagian-bagian ini sebagai landasan kerja pengembangan mereka. Tahap "pengembangan" adalah saat peneliti menerapkan gagasan awal dengan membuat materi ajar. Tiga validator terpisah menjalankan langkah awal prosedur validasi materi ajar. Terdapat persyaratan sertifikasi sangat valid, dan materi ajar memiliki skor validasi rata-rata 92,34% dari tiga validator. Berdasarkan hasil validitas, persentase kriteria penilaian terpenuhi: aspek isi memperoleh rata-rata 91,62 persen; aspek penyajian memperoleh rata-rata 90,05 persen; aspek grafis memperoleh rata-rata 93,75 persen; dan aspek bahasa memperoleh rata-rata 9,41 persen. Materi kuliah dikatakan autentik jika rata-rata skor validator lebih dari tujuh puluh persen (80%) (Alawiyah, 2021). Hasil ini dicapai melalui penelitian.

Setelah divalidasi oleh tiga validator terpisah, materi pembelajaran diubah berdasarkan rekomendasi validator. Setelah itu, supervisor berdiskusi dengan supervisor lain, dan terakhir, tiga

siswa menggunakan uji coba satu lawan satu untuk menilai materi pembelajaran. Untuk menyempurnakan materi pembelajaran, tantangan yang dihadapi selama pengujian satu lawan satu ini dipertimbangkan. Ada banyak kata yang salah dimasukkan, dan hasil jawaban soal dimasukkan dalam bentuk angka. Penyesuaian yang dilakukan sesuai dengan saran yang diberikan oleh siswa. Peneliti melakukan beberapa penyesuaian sebagai tanggapan terhadap komentar yang diberikan oleh siswa.

Selain itu, penelitian singkat dilakukan terhadap sembilan siswa yang terdaftar di kelas sepuluh di SMA Negeri 2 Tamberang. Dengan menggunakan survei respons siswa, proyek ini mengumpulkan data tentang perasaan siswa terhadap rencana pelajaran yang dibuat. Ketika semua faktor diperhitungkan, tingkat respons rata-rata survei siswa adalah 81,69%. Penilai mencapai rata-rata 82,41% dengan kriteria praktis saat mengevaluasi aspek bahasa, 82,25% saat mengevaluasi aspek tampilan, dan 80,42% saat mengevaluasi aspek konten/materi bahan ajar.

Uji coba lapangan merupakan langkah selanjutnya dalam proses ini. Melalui keempat uji coba lapangan ini, kami berharap dapat memastikan apakah sumber daya pedagogis yang dibuat bermanfaat dan sesuai untuk digunakan di kelas. Sebanyak 35 siswa kelas empat dari SMA Negeri 2 Tambang ikut serta dalam percobaan ini. Tujuan dari uji coba ini adalah untuk menilai bahan ajar dengan memberikan kuesioner kepada peserta kelas. Rata-rata agregat dari semua jawaban kuesioner siswa yang digunakan dalam uji coba ini adalah 79,22% dalam hal kriteria kepraktisan. Rata-rata, daya tarik visual materi pembelajaran mendapat skor 80,56% pada skala kepraktisan, aspek konten/materinya mendapat skor 70,22%, dan aspek bahasanya mendapat skor 70,96% pada standar kepraktisan dan estetika. Siswa memiliki waktu yang jauh lebih mudah memahami konsep yang dibahas dalam sistem persamaan linear tiga variabel ketika materi kursus berbasis masalah kontekstual, yang berarti mereka dikaitkan dengan masalah dunia nyata dan relevan dengan apa yang mereka hadapi setiap hari. Nurafni & Pujiastuti (2019) menemukan bahwa siswa lebih terlibat ketika pelajaran relevan dengan pengalaman hidup mereka atau topik yang sudah mereka kenal. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya. Kriteria validitas dan kepraktisan telah dipenuhi oleh sumber daya pembelajaran berbasis masalah kontekstual. Selain itu, tes untuk melihat seberapa baik materi digunakan di kelas diberikan. Siswa diberikan tes KPMM tanpa memedulikan apakah mereka telah belajar menggunakan materi pembelajaran berbasis masalah kontekstual atau tidak. Cara pengajaran menjadi fokus evaluasi ini. Temuan menunjukkan bahwa sumber belajar yang dibuat efektif dan dapat meningkatkan kapasitas siswa untuk memecahkan masalah matematika. Seperangkat sumber belajar dianggap layak apabila valid, aplikatif, dan efektif (Yati & Amini, 2020). Berdasarkan temuan validasi, bahan ajar yang dihasilkan dapat dikatakan valid. Hasil survei siswa semakin mendukung gagasan bahwa isi mata kuliah relevan dan bermanfaat. Selanjutnya, Peningkatan KPMM dan kegunaan rencana pembelajaran ditunjukkan oleh hasil tes kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika. Hal ini membuktikan bahwa bahan ajar berbasis masalah kontekstual untuk sistem persamaan linear tiga variabel telah berhasil memenuhi persyaratan validitas, efikasi, dan kepraktisan. Penyebaran produk merupakan langkah selanjutnya yang dilakukan peneliti. Menurut Mulyatiningsih (2014), bahan ajar yang telah dikembangkan didistribusikan kepada khalayak yang lebih luas dan diberikan kepada siswa dan guru sebagai bagian dari proses penyebaran. Lembaga pendidikan yang mengambil bagian dalam proyek ini akan menerima artikel yang diterbitkan dalam penerbitan yang dihormati, disampaikan dalam seminar yang memamerkan temuan penelitian, dan

digunakan sebagai bahan pengajaran jika telah terbukti valid, relevan, dan efisien.

Simpulan dan Saran

Simpulan

Temuan studi pengembangan ini menghasilkan terciptanya materi ajar untuk sistem persamaan linear tiga variabel. Tujuan dari materi ajar ini adalah untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa pada tahap E.

1. Sumber daya pengajaran untuk sistem persamaan linear tiga variabel berdasarkan masalah kontekstual telah meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa pada tahap E, seperti yang ditunjukkan oleh kriteria yang valid.
2. Untuk mengatasi kebutuhan dunia nyata dan membantu siswa meningkatkan kemampuan pemecahan masalah mereka pada tahap E, materi pengajaran tentang sistem persamaan linear tiga variabel berdasarkan situasi kontekstual telah disiapkan.
3. Materi ajar sistem persamaan linear tiga variabel telah dianalisis menggunakan selisih rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam kaitannya dengan masalah kontekstual. Materi ajar telah memenuhi kriteria efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa pada tahap E.

Saran

Proses melakukan penelitian penuh dengan berbagai tantangan dan peluang bagi para peneliti. Berikut ini adalah daftar rekomendasi yang ingin disampaikan oleh para peneliti terkait penelitian pengembangan.

Daftar Pustaka

- Agustina, L., Sormin, M. A., & Sahara, N. (2018). Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Melalui Pendekatan Matematika Realistik (PMR) di Kelas VII SMP Negeri 4 Sapiro. *EKSAKTA Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran MIPA*, 3(1), 55–64.
- Akbar, S. (2015). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. PT. Remaja Rosda Karya.
- Alawiyah, T. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Materi Lingkaran berbasis pendekatan Realistic Mathematics Educacion. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(4), 373–385.
- Amam, A. (2017). Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP. *Jurnal Teori Dan Riset Matematika (TEOREMA)*, 2(1), 39–46.
- Dussawal, W., Husnayain, M. I., Muchlisin, M., & Najwa, W. A. (2019). Desain Pembelajaran Matematika Berbasis PMRI Pada Materi Perkalian Siswa Kelas 2 Sekolah Dasar. *EduBasic Journal: Jurnal Pendidikan Dasar*, 1(1), 28–36. <https://doi.org/10.17509/ebj.v1i1.26178>

- Elita, G. S., Habibi, M., Putra, A., & Ulandari, N. (2019). Pengaruh Pembelajaran Problem Based Learning dengan Pendekatan Metakognisi terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(3), 447–458. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v8i3.517>
- Fatimah, A. E. (2016). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa SMK Negeri 1 Percut Sei Tuan Melalui Pendekatan Differentiated Instruction. *MES (Journal of Mathematics Education and Science)*, 2(1), 11–23.
- Iksanudin, Saputro, M., & Firdaus, M. (2022). Analisis kemampuan pemecahan masalah pada materi sistem persamaan linier tiga variabel di SMAN 1 Bunut Hulu. *Jurnal Prodi Pendidikan Matematika (JPMM)*, 4(1), 377–387.
- Kemendikbudristek. (2022). Salinan Keputusan Kepada Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 033/H/KR/2022. In *Kemendikbudristek (033/H/KR/2022)*.
- Listiani, L., Fitri, A., & Haerudin. (2020). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual Siswa Kelas IV. *IJPSE: Indonesian Journal of Primary School Education*, 1(2), 349–358.
- Mulyatiningsih, E. (2014). *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Alfabeta.
- Nurafni, A., & Pujiastuti, H. (2019). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Ditinjau dari Self Confidence Siswa: Studi Kasus di SMKN 4 Pandeglang. *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 2(1), 27–33. <http://jurnal.umk.ac.id/index.php/anargya>
- Perwitasari, S., Wahjoedi, W., & Akbar, S. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Tematik Berbasis Kontekstual. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 3(3), 278–285. <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/>
- Prastowo, A. (2015). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Diva Press.
- Purwanto, Y., & Rizki, S. (2015). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kontekstual Pada Materi Himpunan Berbantu Video Pembelajaran. *AKSIOMA Journal of Mathematics Education*, 4(1), 67–77. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v4i1.95>
- Safitri, A., & Dewi, N. R. (2021). Kajian Teori: Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kontekstual Materi Aritmetika Sosial untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis pada Pembelajaran Preprospec Berbantuan TIK. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 4, 59–66. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>
- Sari, D. P., Isnurani, I., Aditama, R., Rahmat, U., & Sari, N. (2020). Penerapan Matematika dalam Kehidupan Sehari-hari di SMAN 6 Tangerang Selatan. *Jurnal Pengabdian Mitra Masyarakat (JPMM)*, 2(2), 134–140.
- Suraji, S., Maimunah, M., & Saragih, S. (2018). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis dan Kemampuan Pemecahan masalah Matematis Siswa SMP pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). *Suska Journal of Mathematics Education*, 4(1), 9–16. <https://doi.org/10.24014/sjme.v3i2.3897>

- Syahril, R. F., Maimunah, M., & Roza, Y. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMA Kelas XI SMAN 1 Bangkinang Kota Ditinjau dari Gaya Belajar. *Edumatica: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(3), 78–90.
- Widiyasari, R., Astriyani, A., & Irawan, K. V. (2020). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Bantuan Media Evaluasi Thatquiz. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 6(2), 141–154. <https://doi.org/10.24853/fbc.6.2.141-154>
- Yati, W., & Amini, R. (2020). Pengembangan Bahan Ajar dengan Pendekatan Cooperative Learning tipe Turnamen pada Siswa di Kelas IV SD. *Jurnal Basicedu*, 4(1), 158–167. <https://jbasic.org/index.php/basicedu>