

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR DENGAN PENDEKATAN MATEMATIKA  
REALISTIK UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS  
SISWA FASE D**

***DEVELOPMENT OF TEACHING MATERIALS ON REALISTIC MATHEMATICS  
APPROACH TO FACILITATE MATHEMATICAL UNDERSTANDING ABILITY OF  
PHASE D STUDENTS***

Anjela Putriani Simatupang<sup>1</sup>, Armis\*<sup>2</sup>, Putri Yuanita<sup>3</sup>

<sup>1, 2, 3</sup>Universitas Riau, Kampus Bina Widya Km 12,5 Simpang Baru Pekanbaru 28293 – Indonesia

<sup>1</sup>anjela.putriani2773@student.unri.ac.id, <sup>2</sup>armis@lecturer.unri.ac.id, <sup>3</sup>putri.yuanita@lecturer.unri.ac.id

\*Corresponding Author

**Abstrak:** Maksud pelaksanaan penelitian ini adalah menghasilkan bahan ajar SPLDV dengan menerapkan pendekatan matematika realistik untuk memfasilitasi kemampuan pemahaman matematis siswa fase D yang mencapai syarat validitas dan praktikalitas. Alur pengembangan berpedoman terhadap model 4D, yang mencakup tahapan *Define, Design, Develop, dan Disseminate*. Untuk menilai kevalidan bahan ajar, dilakukan proses validasi dengan melibatkan tiga orang ahli. Sementara itu, data praktikalitas bahan ajar didapat melalui pengujian siswa kelas VIII fase D. Hasil validasi bahan ajar yang diperoleh yakni sangat valid dengan perolehan rerata 88,64%. Sementara itu, hasil praktikalitas pada uji coba *small group* adalah "sangat praktis" dengan rerata 89,49%. Sedangkan pada kepraktisan dalam skala besar, hasilnya adalah "sangat praktis" dengan rerata 88,01%. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa pengaplikasian pendekatan matematika realistik pada bahan ajar konten SPLDV sangat efektif, karena dapat memfasilitasi KPM siswa. Dengan demikian, bahan ajar ini terbukti valid dan praktis, dan dapat mendorong pengembangan KPM siswa fase D.

**Kata Kunci:** bahan ajar, kemampuan pemahaman matematis, pendekatan matematika realistik

**Abstract:** *This research is intended to develop SPLDV teaching materials by applying a realistic mathematics approach to facilitate the mathematical understanding skills of phase D students that achieve the validity and practicality requirements. The development flow is guided by the 4-D model, which includes the Define, Design, Develop, and Disseminate stages. To assess the validity of teaching materials, a validation process was carried out involving three experts. Meanwhile, data on the practicality of teaching materials were obtained through testing phase D VIII class students. The results of the validation of teaching materials obtained are very valid with an average of 88.64%. Meanwhile, the practicality results in the small group trial were "very practical" with an average of 89.49%. While on a large-scale practicality, the results were "very practical" with an average of 88.01%. These results indicate that the application of the realistic mathematics approach to SPLDV content teaching materials is very effective, because it can facilitate students' mathematical understanding skills. Thus, this teaching material is proven to be valid and practical, and can encourage the development of students' KPM phase D.*

**Keywords:** *teaching materials, mathematical understanding ability, realistic mathematics approach*

**Cara Sitasi:** Simatupang, A. P., Armis, A., & Yuanita, P. (2024). Pengembangan Bahan Ajar dengan Pendekatan Matematika Realistik untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Fase D. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 208-218. <https://doi.org/10.33654/d9gwp826>

Ilmu yang berperan penting dalam dunia nyata adalah matematika sebab dijadikan sebagai pelopor dalam membentuk karakter individu dan untuk bisa menguasai teknologi di masa yang akan datang (Khoerunnisa & Hidayati, 2022). Akibatnya, matematika wajib ada dalam mata pelajaran di sekolah supaya siswa dibekali dengan kecakapan dalam melakukan analisis, berpikir logis, kritis, sistematis, kerjasama dan kreatif. Tujuan penting dalam pembelajaran matematika satu di antaranya adalah mempunyai kemampuan pemahaman matematis (KPM), dimana topik yang dijelaskan oleh guru bukan hanya sebagai hafalan (Pasaribu, 2017). Penguasaan KPM yang baik dapat mengembangkan kemampuan matematis lainnya. Pendapat tersebut didukung oleh (Karim & Nurrahmah, 2018) yang menyebutkan bahwa berbagai kemampuan matematis dapat ditingkatkan apabila mempunyai kemampuan pemahaman matematis yang baik. Pemahaman matematis menolong siswa untuk menemukan solusi dari permasalahan matematis melalui konsep yang telah dipunya (Davita et al., 2020). Dengan demikian, KPM menjadi landasan penting yang perlu ditanamkan dalam aktivitas belajar di kelas guna mencapai tujuan pembelajaran secara optimal.

Tingkat KPM siswa SMP masih rendah, dapat diketahui dari hasil Ujian Nasional (UN) matematika yang nilai tiap tahunnya merosot turun (Yani et al., 2019). Pada tahun 2016 nilai rata-rata UN matematika sebesar 61,33 dan pada tahun 2017 merosot menjadi 52,69, kemudian turun lagi menjadi 31,38 pada UN 2018. Anggriani & Septian (2019) mengatakan bahwa masih dijumpai sejumlah siswa yang kesusahan untuk menemukan penyelesaian dari persoalan matematika, terutama dalam hal yang memerlukan pemahaman matematis. Hal tersebut menunjukkan diperlukannya peningkatan KPM siswa dengan adanya inovasi dalam pembelajaran matematika.

Berdasarkan wawancara bersama guru matematika di SMP Negeri 3 Mandau, didapat informasi bahwa perangkat pembelajaran berupa bahan ajar masih terbatas di sekolah tersebut. Selain itu, bahan ajar yang tersedia hanya berisikan sedikit ringkasan materi ajar dan beberapa soal yang kurang mengikutsertakan keaktifan siswa dan tidak memuat langkah-langkah yang mampu menghubungkan pemahaman materi dengan kehidupan sehari-hari sehingga belum bisa meningkatkan KPM siswa. Dengan demikian perlu untuk melakukan suatu pengembangan bahan ajar dengan pendekatan pembelajaran yang sesuai.

Pendidik perlu untuk memilih pendekatan pembelajaran yang sesuai, dan juga perlu mengembangkan perangkat pembelajaran sesuai dengan pendekatan pembelajaran yang digunakan (Menanti et al., 2018). Pengaplikasian pendekatan pembelajaran pada bahan ajar mempunyai pengaruh terhadap peningkatan kemampuan siswa untuk menguraikan situasi dengan model matematika serta mengaitkannya ke dalam konsep matematis (Haryonik & Bhakti, 2018). Pendekatan yang dipilih hendaknya bisa membuat siswa banyak berkontribusi aktif dalam pembelajaran di kelas, menjadikan pembelajaran bermakna, dan mampu membangun KPM siswa sehingga lebih mempermudah proses pembelajaran. Pendekatan yang mampu memfasilitasi KPM siswa dan dapat dibuat sesuai dengan konteks serta pengalaman siswa adalah pendekatan matematika realistik.

Pembelajaran matematika yang bertumpu pada kehidupan nyata dinamakan Pendekatan Matematika Realistik (PMR), dimana pendekatan pembelajaran tersebut mempunyai kaitan dengan keseharian dalam menolong siswa paham matematika yang tadinya abstrak menjadi mudah dipahami dan dimengerti (Durachman & Cahyo, 2020). Menurut Muchlis (2012), PMR mengacu pada kehidupan nyata dan aktivitas belajar ditekankan pada kegiatan siswa untuk menemukan, serta dengan sendirinya mengonstruksi ilmu yang dibutuhkan supaya siswa menjadi pusat pembelajaran.

PMR mampu membuat siswa mengembangkan pemahaman matematisnya sebab dalam pengaplikasiannya memanfaatkan masalah realistik dan pengalaman siswa sehingga konsep matematika bisa dimengerti secara utuh (Wijaya, 2012). Van den Heuvel-Panhuizen (Wijaya, 2012) mengemukakan bahwa sebuah persoalan disebut “realistik” ketika siswa mampu membayangkannya (*imaginable*) dan nyata (*real*). Dengan demikian, PMR mampu membuat kesempatan yang lebih besar untuk siswa terlibat aktif dalam mengembangkan sendiri pengetahuannya (Simanulang, 2013).

KPM dapat dibangun menjadi lebih baik melalui pemanfaatan bahan ajar berbasis matematika realistik. Pemilihan PMR dalam penyusunan bahan ajar dimaksudkan untuk membangun konsep matematis yang mengacu pada kehidupan di dunia nyata (*informal*) ke dalam bentuk formal. Menurut Siregar & Harahap (2019), RME didefinisikan sebagai suatu pendekatan pembelajaran yang ditegaskan untuk memanfaatkan kondisi di keseharian yang bisa dibayangkan siswa guna memperlancar proses pendidikan dengan langkah-langkah memahami masalah kontekstual, menyelesaikan masalah kontekstual, membandingkan dan mendiskusikan jawaban, dan yang terakhir menyimpulkan. Bahan ajar dengan PMR dianggap dapat membuat siswa berperan aktif dalam aktivitas belajar di kelas dengan menerapkan pengetahuan awal yang dipunya, menghubungkan materi dengan lingkungan siswa, memotivasi siswa dengan menyediakan kegiatan atau tugas matematika yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari.

Kompetensi yang wajib diajarkan kepada siswa kelas VIII SMP satu di antaranya adalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Dalam Permendikbud No. 37 tahun 2018, kemampuan yang diharapkan adalah siswa dapat menjelaskan SPLDV dan pemecahannya yang dikaitkan dengan masalah kontekstual serta dapat mengerjakan persoalan terkait SPLDV. Siswa hendaknya bisa memahami SPLDV sebab mampu membantu mereka untuk menemukan solusi dari permasalahan-permasalahan di keseharian. Berdasarkan uraian tersebut, dikembangkanlah seperangkat bahan ajar yang mampu mempermudah aktivitas belajar matematika yang mencapai kualifikasi valid dan praktis, serta mampu memfasilitasi kemampuan pemahaman matematis.

### Metode Penelitian

Alur tahapan pengembangan dikerjakan berdasarkan model 4-D yang mencakup tahap *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran) (Thiagarajan et al., 1974). Maksud dilaksanakannya penelitian ini adalah untuk menghasilkan bahan ajar dengan pendekatan matematika realistik (PMR) untuk memfasilitasi kemampuan pemahaman matematis siswa fase D yang valid dan praktis.

Pada tahap *define*, analisis kebutuhan menyeluruh dilakukan untuk menentukan kesulitan yang dihadapi dalam proses pembelajaran. Pengujian yang komprehensif dapat dilakukan dengan menggunakan berbagai metodologi analisis, termasuk analisis awal-akhir, analisis siswa, analisis konsep, analisis materi, dan perumusan tujuan pembelajaran. Pada analisis awal-akhir dilakukan wawancara dengan guru dan observasi di SMPN 3 Mandau. Setelah itu, dilakukan studi pustaka yang relevan dengan psikologi siswa untuk mengetahui karakteristik siswa sebagai acuan dalam merancang bahan ajar. Tahap analisis materi dan perumusan tujuan pembelajaran dilakukan dengan menganalisis capaian pembelajaran agar pengembangan bahan ajar sesuai dengan tujuan dari kurikulum merdeka.

Pada tahap *design*, aktivitas yang dilaksanakan adalah proses pengumpulan dan pengorganisasian rujukan pengembangan produk. Pembuatan lembar validasi dan angket respons siswa juga dilakukan pada tahap ini. Selain itu, juga memilih format bahan ajar yang dirancang menjadi desain awal dari bahan ajar.

Hasil perancangan awal (*draft I*) divalidasi oleh validator. Validasi bahan ajar pada tahap *development* dilakukan untuk mendapatkan saran perbaikan dari beberapa ahli, meliputi dosen pendidikan matematika berjumlah 2 orang dan praktisi atau guru matematika sebanyak 1 orang. Setelah bahan ajar dianggap sah dan merevisi sesuai kritik validator, dilaksanakan uji satu-satu terhadap tiga orang siswa untuk melihat keterbacaan *draft 1* atau bahan ajar.

Bahan ajar yang telah direvisi dinamakan *draft II*. yang berikutnya diuji coba ke siswa. Uji coba lapangan terdiri atas uji coba dalam skala kecil yang melibatkan 6 siswa kelas VIII SMPN 3 Mandau dan uji coba dalam skala yang lebih luas dengan melibatkan 30 siswa kelas VIII.1 SMPN 3 Mandau. Hasil pengujian digunakan untuk memperbaiki produk hingga memperoleh hasil yang praktis. Pada tahap *Disseminate*, produk yang telah dikembangkan dilakukan publikasi atau penyebaran bahan ajar pada lingkup yang lebih luas seperti sekolah.

Metode pengumpulan data memanfaatkan teknik wawancara, serta penyebaran lembar validasi dan angket respons siswa. Teknik wawancara sebagai sarana untuk mengumpulkan informasi, yaitu melalui pertukaran pertanyaan dan tanggapan antara guru dan beberapa siswa. Data kevalidan di kumpulkan dengan cara mengedarkan lembar validasi kepada 3 orang validator. Data yang didapat diperoleh menggunakan teknik data validitas adaptasi (Akbar, 2013).

$$V_p = \frac{TS_p}{TS_h} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan:

$V_p$  : persentase skor validasi

$TS_p$  : total atau jumlah skor empiris dari siswa

$TS_h$  : skor maksimal yang diharapkan

Akbar (2013) menginterpretasikan validitas dengan kategori dalam Tabel 1.

**Tabel 1. Interval Validitas**

Interval skor	Kategori
85,01% – 100%	Sangat Valid
70,01% – 85%	Valid
50,01% – 70%	Kurang Valid
1% – 50%	Tidak Valid

Lembar angket respons siswa berisi pernyataan mengenai pengalaman siswa setelah menggunakan bahan ajar. Aspek penilaian meliputi penyajian materi, tampilan, manfaat. Analisis kepraktisan bahan ajar yang termuat dalam angket respons siswa berdasarkan skala likert dan dibuat dalam bentuk *checklist*. Akbar (2013) mengungkapkan bahwa rumus menghitung persentase kepraktisan yakni:

$$V_p = \frac{TS_p}{TS_h} \times 100\% \quad (2)$$

Keterangan:

$V_p$  : persentase skor dari lembar angket

$TS_p$  : total atau jumlah skor empiris dari siswa

$TS_h$  : skor maksimal yang diharapkan

Bahan ajar dinyatakan valid jika nilai validasi lebih dari 70% atau dengan kategori “sangat valid” dan “valid”. Selanjutnya Akbar (2013) menginterpretasikan kriteria analisis praktikalitas dengan kategori dalam Tabel 2.

**Tabel 2. Interval Praktikalitas**

Interval skor	Kategori
85,01% – 100%	Sangat Praktis
70,01% – 85%	Praktis
50,01% – 70%	Kurang Praktis
1% – 50%	Tidak Praktis

Bahan ajar yang dikembangkan pada penelitian ini dinyatakan praktis jika perolehan nilai lebih dari 70% atau dengan tingkat praktikalitas “sangat praktis” dan “praktis”.

## Hasil Penelitian dan Pembahasan

### Hasil

Di tahap awal dilakukan penetapan akar permasalahan dalam pembelajaran sehingga butuh diciptakan sebuah solusi. Pada analisis awal akhir dilakukan wawancara dengan salah satu guru matematika SMPN 3 Mandau. Hasil yang diperoleh bahwa guru membuat ATP yang mengacu pada kurikulum merdeka untuk mendukung aktivitas belajar mengajar, tetapi bahan ajar yang guru manfaatkan hanya buku paket pemberian sekolah dan tidak ada lembar kegiatan untuk melatih siswa mengerjakan permasalahan dalam proses memahami materi pelajaran. Maka dari itu, bahan ajar yang tersedia belum disesuaikan dengan keperluan siswa dan belum memfasilitasi pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran.

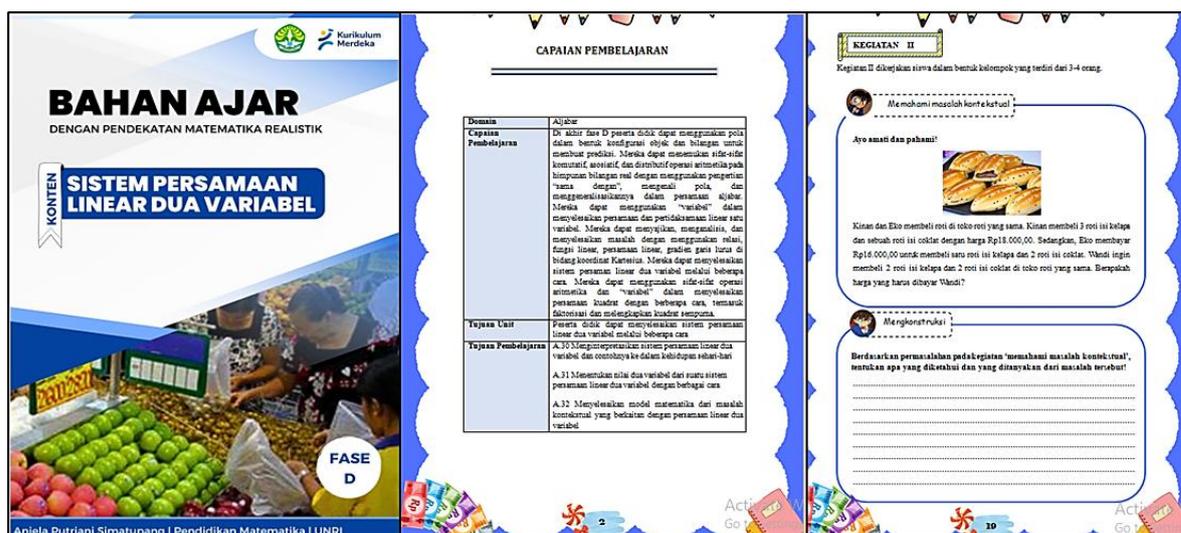
Untuk analisis karakteristik siswa dikerjakan dengan mengobservasi kelas VIII yang secara teori termasuk pada tahap perkembangan operasional formal. Informasi yang dijumpai adalah siswa belum menjadi pusat permasalahan, siswa tidak aktif berkontribusi dalam belajar, serta guru belum mengarahkan siswa untuk meningkatkan KPM-nya. Selain itu, dari wawancara bersama guru kelas VIII diketahui bahwa siswa kesusahan dalam menemukan solusi dari permasalahan nyata dalam keseharian. Berdasarkan analisis awal akhir tersebut maka dibuat sebuah solusi yaitu perlu mengembangkan bahan ajar berbasis PMR untuk memfasilitasi KPM siswa fase D kelas VIII yang sejalan dengan kurikulum merdeka.

Selanjutnya peneliti melakukan analisis siswa untuk tahu karakter siswa kelas VIII SMP dalam mengikuti kegiatan pembelajaran yang berguna sebagai acuan untuk merancang bahan ajar. Hasil observasi karakteristik ditemukan fakta bahwa guru masih menjadi pusat pembelajaran, sehingga siswa tidak berkontribusi aktif di dalam kelas. Dari wawancara bersama guru SMPN 3

Mandau kelas VIII, ditemukan informasi bahwa siswa mengalami kesulitan dalam membuat penyelesaian masalah nyata di keseharian. Dengan demikian, perlu mengawali aktivitas belajar dengan persoalan nyata dari konten matematika.

Analisis materi dilaksanakan dengan maksud untuk merinci, mengidentifikasi, dan secara sistematis menyusun materi yang dimuat pada bahan ajar. Pada tahap ini, diperoleh peta konsep yang sesuai dengan Kurikulum Merdeka dengan capaian pembelajaran pada fase D domain aljabar. Peneliti menganalisis capaian pembelajaran yang terkait SPLDV pada tahap analisis capaian pembelajaran. Analisis dilakukan sebagai acuan dalam capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran yang dipilih. Dalam upaya mencapai capaian pembelajaran tersebut, maka dirumuskan tujuan pembelajaran, yaitu (1) menjelaskan SPLDV dan contohnya ke dalam kehidupan sehari-hari; (2) menentukan nilai dua variabel dari suatu SPLDV dengan berbagai cara; dan (3) menyelesaikan model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan persamaan linear dua variabel.

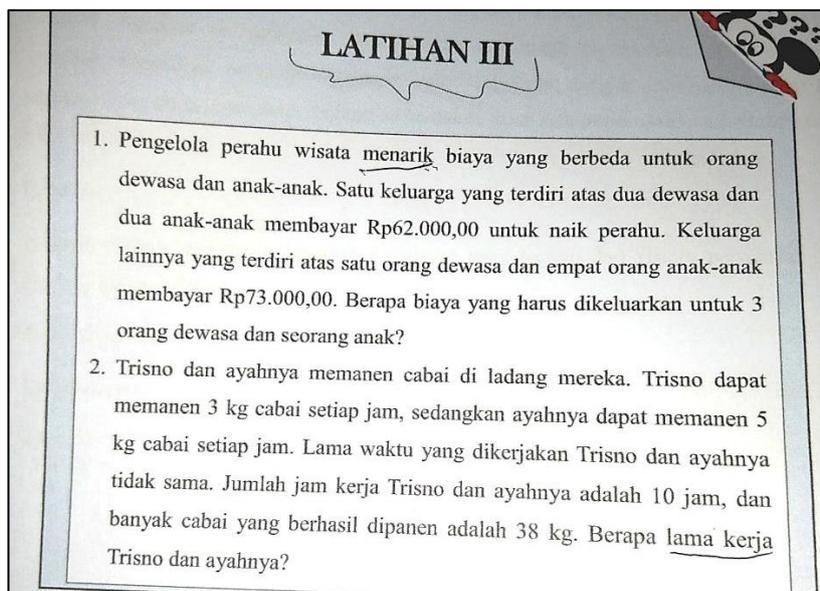
Peneliti melakukan pemilihan format bahan ajar sesuai dengan karakteristik pendekatan matematika realistik (PMR). Adapun struktur bahan ajar yang peneliti kembangkan terdiri dari; (1) sampul bahan ajar; (2) kata pengantar; (3) daftar isi; (4) petunjuk penggunaan bahan ajar; (5) capaian pembelajaran; (6) peta konsep; (7) pengantar materi; (8) kegiatan siswa; (9) rangkuman; (10) uji kompetensi; dan (11) kunci jawaban. Setelah melakukan pemilihan format, kemudian dilanjutkan dengan rancangan awal bahan ajar. Berikut ditampilkan desain rancangan awal bahan ajar.



Gambar 1. Tampilan Cover Bahan Ajar, Capaian Pembelajaran, dan Kegiatan Siswa

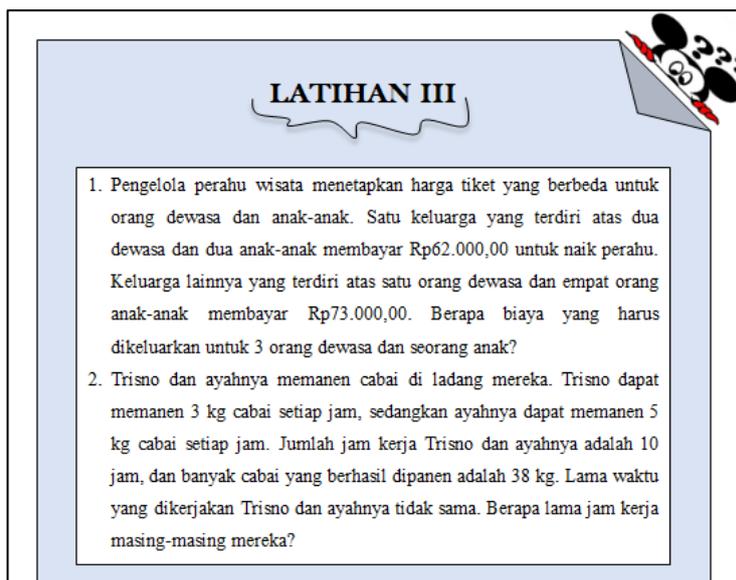
Selain itu, peneliti juga menyusun angket respons siswa dan lembar validasi untuk menilai kepraktisan dan kevalidan bahan ajar. Lembar validasi dirancang berdasarkan beberapa aspek yaitu: (1) kegrafikan; (2) kelayakan isi materi; (3) kelayakan bahasa; dan (4) kelayakan penyajian. Sedangkan, lembar angket respon siswa dirancang berdasarkan: (1) aspek tampilan; (2) aspek penyajian materi; dan (3) aspek bahasa.

Kegiatan validasi dilakukan setelah penyusunan produk awal selesai yang menghasilkan *Draft I*. *Draft I* dinilai oleh dua dosen (ahli) dan satu guru matematika (praktisi). Validator membuat beberapa kritik, salah satunya yaitu perbaiki pemilihan kata pada soal di latihan III yaitu menyarankan untuk mengganti kata “menarik biaya” pada soal pertama dan mengganti “lama kerja” pada kalimat tanya soal kedua seperti yang tercantum dalam Gambar 2.



**Gambar 2. Tampilan Latihan III Sebelum Revisi**

Perubahan dalam Latihan III adalah mengubah kata “menarik biaya” menjadi “menetapkan harga tiket” pada soal pertama dan mengganti kata “lama kerja” menjadi “lama jam kerja” pada kalimat tanya soal kedua. Gambar 3 berikut contoh hasil setelah revisi.



**Gambar 3. Tampilan Latihan III Setelah Revisi**

Tabel 3 memuat hasil analisis validitas bahan ajar yang didapat dari ketiga validator. Bersumberkan Tabel 3, hasil validitas bahan ajar adalah sangat valid dengan rerata skor 88,64%. Dengan demikian, bahan ajar sudah mencapai kualifikasi valid dan dapat dilanjutkan untuk uji coba.

Selain menilai validitas, juga dilaksanakan kegiatan evaluasi satu-satu, dimana bahan ajar diberikan kepada 3 siswa fase D yang kemampuannya beragam dengan maksud untuk menilai keterbacaan produk. Dalam evaluasi satu-satu, siswa menyelesaikan bahan ajar secara individu sesuai waktu yang telah ditetapkan. Komentar siswa mengenai kesulitannya saat mengerjakan bahan ajar menjadi dasar pertimbangan dalam melakukan perbaikan produk. Setelah bahan ajar atau *Draft*

I dilakukan perbaikan dengan mengacu pada kritik validator dan siswa diuji coba satu-satu, maka hasilnya disebut *Draft II* dan dilaksanakan uji coba ke siswa dalam skala kecil.

Tabel 3. Hasil Validitas

No.	Aspek Penilaian	Persentase Nilai Ketiga Validator (%)			Persentase Skor ( $V_p$ )	Kategori
		1	2	3		
1	Kegrafikan	80,56	88,89	83,33	84,26	Sangat Valid
2	Isi Materi	92,19	89,06	92,15	91,15	Sangat Valid
3	Bahasa	75	93,75	81,25	83,33	Sangat Valid
4	Penyajian	95,83	91,67	100	95,83	Sangat Valid
<b>Rata - Rata</b>					88,64	Sangat Valid

Uji coba kelompok kecil terhadap *Draft II* berguna dalam mengetahui taraf kepraktisan bahan ajar dengan melibatkan siswa fase D kelas VIII.8 SMP Negeri 3 Mandau berjumlah 6 orang dengan kemampuan matematis yang berbeda-beda. Pada tahap ini siswa menyelesaikan aktivitas yang ada dalam bahan ajar sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan. Setelah siswa selesai mengerjakan dan mendemonstrasikan hasil bahan ajar yang telah dikerjakan, selanjutnya siswa diminta membuat penilaian dan saran/komentar berdasarkan pendapat masing-masing individu terhadap bahan ajar yang telah dikerjakan dengan cara mengisi angket respon siswa. Dalam Tabel 4 dicantumkan hasil analisis kepraktisan bahan ajar di uji kelompok kecil.

Tabel 4. Hasil Angket Respon Siswa Uji Coba Kelompok Kecil

No.	Kriteria Penilaian	Persentase Skor Angket Praktikalitas ( $V_p$ )	Kriteria
1	Tampilan	91,67	Sangat Praktis
2	Materi Pelajaran	87,92	Sangat Praktis
3	Bahasa	88,89	Sangat Praktis
<b>Rerata</b>		<b>89,49</b>	<b>Sangat Praktis</b>

Dari hasil uji coba dalam skala kecil, persentase kepraktisan bahan ajar adalah 89,49%. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa bahan ajar sangat praktis dalam uji coba skala kecil, sehingga dapat dilanjutkan pada uji coba dalam skala yang lebih besar.

Tahap berikutnya adalah uji coba kelompok besar. Tahap ini berguna untuk mengetahui tingkat praktikalitas bahan ajar dalam skala yang lebih luas. Tabel 5 merupakan hasil uji cobanya.

Tabel 5. Hasil Angket Respon Siswa Uji Coba Kelompok Besar

No.	Kriteria Penilaian	Rerata Persentase Angket Praktikalitas (%)	Kriteria
1	Tampilan	88,89	Sangat Praktis
2	Materi Pelajaran	86,25	Sangat Praktis
3	Bahasa	88,89	Sangat Praktis
<b>Rerata</b>		<b>88,01</b>	<b>Sangat Praktis</b>

Berdasarkan Tabel 5, rerata persentase angket respon siswa pada uji coba dalam skala yang lebih luas adalah 88,01%,. Dengan demikian, bahan ajar materi SPLDV dengan pendekatan matematika realistik untuk memfasilitasi kemampuan pemahaman matematis siswa fase D dikategorikan sangat praktis menurut kriteria penilaian praktikalitas. Tahap akhir yaitu bahan ajar

dibukukan dan disebarluaskan dengan memberikan bahan ajar kepada pihak SMPN 3 Mandau supaya sekolah dapat memanfaatkan bahan ajar yang sudah diproduksi.

### **Pembahasan**

Penelitian ini dimulai dari tahap pertama *define* (pendefinisian) yaitu menentukan akar permasalahan sehingga butuh diciptakan suatu solusi. Analisis kebutuhan siswa diperoleh melalui wawancara mengenai masalah yang ada dalam aktivitas belajar matematika. Berdasarkan analisis tersebut diperoleh bahwa guru membuat ATP yang mengacu pada kurikulum merdeka untuk mendukung proses pembelajaran, tetapi guru hanya memanfaatkan buku cetak diberikan sekolah dan tidak ada lembar kegiatan untuk melatih siswa mengerjakan permasalahan dalam proses memahami materi pelajaran.

Peneliti juga melakukan analisis karakteristik siswa dengan melakukan observasi kelas VIII yang mempunyai rerata usia 14 tahun. Jika dihubungkan dengan tahap perkembangan kognitif, siswa kelas VIII terletak pada fase perkembangan operasional formal, dimana anak sanggup berpikir secara abstrak dan melaksanakan penalaran secara logis. Selain itu, dilaksanakan pengamatan yang ditemukan fakta bahwa proses pembelajaran belum terpusat pada siswa, siswa tidak banyak berkontribusi saat belajar serta guru belum mengarahkan siswa untuk mengonstruksi pengetahuan dalam meningkatkan kemampuan pemahaman matematis. Aktivitas analisis tugas, analisis konsep dan perumusan tujuan pembelajaran dilaksanakan dengan menganalisis capaian pembelajaran sesuai Permendikbud nomor 033/H/KR/2022 yang berguna supaya pelaksanaan pengembangan bahan ajar dapat sejalan dengan tuntutan kurikulum merdeka (Azzahra et al., 2024).

Pada tahap *design*, dilaksanakan penyusunan instrumen tes guna menilai validitas dan praktikalitas bahan ajar, serta menentukan media yang cocok untuk mengembangkan bahan ajar. *Draft* awal dan format mengacu pada panduan pembelajaran dan asesmen dengan menerapkan PMR. Karakteristik matematika realistik diterapkan pada rancangan kegiatan siswa. Rancangan kegiatan siswa disusun berdasarkan langkah-1 sampai langkah-5 tahapan pendekatan matematika realistik. Permasalahan kontekstual mengenai materi SPLDV disajikan pada langkah-1. Berikutnya siswa diminta untuk menulis informasi yang diketahui dan dipertanyakan dalam ruang yang tersedia pada langkah-2. Di langkah – 3, siswa membuat model matematika berdasarkan informasi yang didapat di langkah-2. Kemudian, di langkah-4, siswa secara berkelompok berdiskusi untuk menyelesaikan permasalahan. Pada langkah-5, siswa melaksanakan aktivitas presentasi rencana pemecahan masalah dan menarik simpulan berdasarkan diskusi dan tanggapan sepanjang presentasi.

Pada tahap *development* (pengembangan), produk divalidasi oleh tiga ahli (validator). Rerata perolehan skor validasi yakni 88,64%. Akbar (2013) mengungkapkan bahwa bahan ajar memenuhi syarat valid ketika hasil validasi di atas 70%. Jadi, bahan ajar yang diproduksi tergolong sangat valid. Kesimpulan dari validator adalah produk layak untuk diuji apabila melaksanakan revisian dari kritik atau saran ahli.

Setelah bahan ajar diperbaiki, uji keterbacaan bahan ajar dilaksanakan pada tahap uji coba satu-satu terhadap tiga orang siswa. Siswa memberikan saran terkait bahan ajar, lalu diperbaiki yang kemudian diteruskan dengan uji coba *small group*. Uji coba *small group* ditujukan kepada 6 orang siswa dengan rincian kelompok kurang pandai, menengah, dan pandai masing-masing 2 orang. Bahan

ajar diberikan kepada siswa untuk diselesaikan secara individu. Hasil uji coba *small group* adalah tingkat kepraktisan sebesar 89,49%, termasuk sangat praktis. Berikutnya dilaksanakan uji coba dalam skala besar yang ditujukan kepada siswa fase D SMPN 3 Mandau berjumlah 30 orang yang kemampuan matematisnya heterogen. Siswa diberikan bahan ajar supaya bisa didiskusikan dalam berkelompok. Kemudian, mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas. Tingkat kepraktisan bahan ajar pada uji coba dalam skala besar adalah 88,01% dan mencapai kategori sangat praktis.

Melalui angket respon siswa, siswa menyampaikan komentar bahwa bahan ajar ini bisa menolong mereka dalam belajar topik SPLDV dan bahan ajar bisa dimengerti dengan mudah serta tampilannya menarik. Menurut siswa gambar yang tersaji pada bahan ajar bagus dan menarik, serta permasalahannya mudah dimengerti karena mereka jumpai dalam keseharian. Siswa juga berkomentar bahwa belajar dengan menggunakan bahan ajar ini menambah pemahaman mereka tentang SPLDV. Pada tahap *disseminate* (penyebarluasan), dilaksanakan pengemasan dan pemberian bahan ajar kepada sekolah yang mempunyai kontribusi sebagai rujukan pada pengembangan bahan ajar berikutnya, serta melaksanakan publikasi karya ilmiah (artikel) ke jurnal terakreditasi.

## Simpulan dan Saran

### Simpulan

Produk final yang didapat adalah bahan ajar topik SPLDV dengan pendekatan matematika realistik yang mampu memfasilitasi KPM siswa fase D. Bahan ajar pada penelitian ini sudah mencapai kualifikasi sangat valid dengan persentase 88,64%. Sementara itu, kepraktisan bahan ajar uji coba dalam skala kecil dan besar tergolong sangat praktis yang masing-masing secara berurut mencapai persentase 89,49% dan 88,01% ditentukan berdasarkan hasil angket respon siswa.

### Saran

Disarankan bagi peneliti berikutnya untuk meneruskan penelitian hingga tahap uji efektivitas guna mengetahui keefektifan bahan ajar. Selain itu, penelitian selanjutnya dapat melibatkan guru dalam mengisi angket respon guru guna mendapat data praktikalitas bahan ajar.

## Daftar Pustaka

- Akbar, S. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran* (2nd ed.). Remaja Rosdakarya.
- Anggriani, A., & Septian, A. (2019). Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kebiasaan Berpikir Siswa Melalui Model Pembelajaran IMPROVE. *Indomath: Indonesia Mathematics Education*, 2(2), 105–116. <https://jurnal.ustjogja.ac.id/index.php/>
- Azzahra, H., Yuanita, P., & Armis, A. (2024). Pengembangan Modul Ajar Berbasis Problem Based Learning untuk Memfasilitasi Kemampuan Representasi Matematis Peserta Didik Fase E. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(1), 102–113. <https://doi.org/10.33654/math.v10i1.2637>

- Davita, P. W. C., Nindiasari, H., & Mutaqin, A. (2020). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis Ditinjau dari Kemampuan Awal Matematis Siswa. *Tirtamath : Jurnal Penelitian Dan Pengajaran Matematika*, 2(2), 101–112.
- Durachman, D., & Cahyo, E. D. (2020). Pengaruh Pendekatan Matematika Realistik terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dan Koneksi Matematis Siswa. *Tapis: Jurnal Penelitian Ilmiah*, 4(1), 56–74. <https://doi.org/10.32332/tapis.v4i1.1954>
- Haryonik, Y., & Bhakti, Y. B. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Lembar Kerja Siswa Dengan Pendekatan Matematika Realistik. *MaPan*, 6(1), 40–55. <https://doi.org/10.24252/mapan.2018v6n1a5>
- Karim, A., & Nurrahmah, A. (2018). Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Mahasiswa Pada Mata Kuliah Teori Bilangan. *Jurnal Analisa*, 4(1), 179–187. <https://doi.org/10.15575/ja.v4i1.2101>
- Khoerunnisa, A., & Hidayati, N. (2022). Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis. *PHI: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 1–7.
- Menanti, H., Sinaga, B., & Hasratuddin, H. (2018). Improve Mathematical Connections Skills with Realistic Mathematics Education Based Learning. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 200, 29–35.
- Muchlis, E. E. (2012). Pengaruh Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) terhadap Perkembangan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas II SD Kartika 1.10 Padang. *Jurnal Exacta*, 10(2), 136–139.
- Pasaribu, E. (2017). Perbedaan Peningkatan Kemampuan Pemahaman Dan Komunikasi Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Penemuan Terbimbing. *Maju*, 4(2), 70–81.
- Simanulang, J. (2013). Pengembangan Bahan Ajar Materi Himpunan Konteks Laskar Pelangi dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) Kelas VII Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 25–36.
- Siregar, H. S., & Harahap, M. S. (2019). Efektivitas Kemampuan Représentasi Matematis Siswa Menggunakan Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) di SMA Negeri 1 Angkola Timur. *JURNAL MathEdu (Mathematic Education Journal)*, Vol. 2 No.(1), 7–18.
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S., & Semmel, M. I. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional (Issue Mc)*. Indiana University.
- Wijaya, A. (2012). *Pendidikan Matematika Realistik: Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematika* (1st ed.). Graha Ilmu.
- Yani, C. F., Roza, Y., Murni, A., & Zuhri Daim. (2019). Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 2086–4280.