



Pengembangan LKPD berbasis model pembelajaran RME dengan pendekatan saintifik untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis

Selvia Lovita Sari¹, Caswita², Undang Rosidin^{2*}

¹ Mahasiswa Magister Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Lampung, Lampung

² Magister Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Lampung, Lampung

selvials014@gmail.com

Abstract

This research is a type of Research and Development (R&D) that adapts the ADDIE model. This research aims to develop LKPD based on the RME model with a scientific approach that is valid, practical, and effective in improving students' mathematical communication skills. Data collection techniques were carried out through interviews, observations, questionnaires, and mathematical communication ability tests. The data collection instruments were interview guidelines, expert validation questionnaires, and response questionnaires. The research was conducted at the UPT SMPN 1 Pardasuka in the odd semester of the 2025/2026 academic year. The results showed that the developed LKPD met the criteria of being valid, practical, and effective. The effectiveness test results showed that LKPD based on the RME model with a scientific approach could improve mathematical communication skills. The average N-Gain score for the experimental class was 0.717, which is in the high category, while the control class scored 0.633, which is in the moderate category. The t-test results showed a significance value of $0.034 < 0.050$, which means that there was a difference between the two classes. Therefore, it can be concluded that LKPD based on the RME model with a scientific approach is effective in improving students' mathematical communication skills.

Keywords: LKPD; realistic mathematics education (RME); scientific approach; mathematical communication; ADDIE model

Abstrak

Penelitian ini merupakan jenis Research and Development (R&D) dengan mendaptasi model ADDIE. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan LKPD berbasis model RME dengan pendekatan saintifik yang valid, praktis dan efektif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui wawancara, observasi, angket dan tes kemampuan komunikasi matematis. Instrumen pengumpulan data yaitu pedoman wawancara, angket validasi ahli dan angket respon. Penelitian dilakukan di UPT SMPN 1 Pardasuka tahun pelajaran 2025/2026 dengan kelas eksperimen 29 peserta didik dan kelas kontrol berjumlah 29 peserta didik. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan ini memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif. Hasil uji efektivitas menunjukkan bahwa LKPD berbasis model RME dengan pendekatan saintifik dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis. Rata-rata skor N-Gain kelas eksperimen sebesar 0,717 dengan kategori tinggi sedangkan pada kelas kontrol sebesar 0,633 dengan kategori sedang. Hasil uji-t menunjukkan nilai signifikansi sebesar $0,034 < 0,050$ yang berarti terdapat perbedaan antara kedua kelas, sehingga disimpulkan bahwa LKPD berbasis model RME dengan pendekatan saintifik efektif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

Kata Kunci: LKPD; *realistic mathematics education* (RME); pendekatan saintifik; komunikasi matematis; model ADDIE

1. PENDAHULUAN

Pendidikan memiliki peran penting dalam membentuk individu yang berpengetahuan, berkarakter, dan mampu berpartisipasi aktif dalam kehidupan sosial, budaya, dan ekonomi (Kholifah, 2020; Kezia, 2021). Aspek penting dalam pendidikan adalah pembelajaran matematika yang tidak hanya berfungsi melatih kemampuan berhitung, tetapi juga mengembangkan kemampuan berpikir logis, kritis, kreatif, dan sistematis (Nahdi, 2019; Maulyda, 2023). Dalam Kurikulum Merdeka, pembelajaran matematika diarahkan untuk mengembangkan keterampilan abad ke-21 seperti berpikir kritis, komunikasi, kolaborasi, dan inovasi (Yuningsih, 2019). Di antara keterampilan tersebut, kemampuan komunikasi matematis menjadi sangat penting karena memungkinkan peserta didik mengekspresikan ide-ide matematis secara lisan maupun tulisan (Anas, 2021). *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) menjelaskan bahwa kemampuan komunikasi matematik mencakup kemampuan peserta didik dalam menjelaskan menyajikan fenomena nyata ke dalam bentuk grafik, kalimat matematis, persamaan, dan gambar geometri (Rhamdania, 2023). Kemampuan komunikasi matematis berfungsi sebagai jembatan bagi peserta didik untuk memahami dan mengaplikasikan matematika. Lubis (2023) menjelaskan bahwa kemampuan komunikasi matematis ini memudahkan peserta didik mengekspresikan ide dan memodelkan masalah. Christa (2018) juga menambahkan bahwa komunikasi matematis juga melatih peserta didik memahami sudut pandang orang lain dan mengaitkan matematika dengan kehidupan sehari-hari.

Indikator kemampuan komunikasi matematis yang digunakan dalam penelitian ini disusun dengan mengacu pada standar komunikasi matematis menurut NCTM, yang meliputi: kemampuan menjelaskan ide, situasi, atau hubungan matematis secara tertulis dengan menggunakan benda nyata, gambar, diagram, grafik, maupun simbol aljabar secara tepat; kemampuan mengaitkan objek nyata, diagram, atau gambar dengan konsep matematika yang relevan; dan kemampuan menyatakan permasalahan atau kejadian sehari-hari ke dalam bentuk bahasa matematika atau simbol matematika. Kemampuan komunikasi matematis peserta didik diukur melalui tes tertulis yang diberikan dalam bentuk pretest dan posttest. Hasil tes tersebut digunakan untuk mengetahui perubahan kemampuan komunikasi matematis peserta didik sebelum dan setelah diberikan perlakuan berupa pembelajaran menggunakan LKPD berbasis model *Realistic Mathematics Education* (RME) dengan pendekatan saintifik.

Hasil survei internasional *Programme for International Student Assessment* (PISA) menunjukkan bahwa kemampuan literasi matematika peserta didik Indonesia masih rendah. Skor PISA pada tahun 2018 diperoleh hasil 379 dan pada tahun 2022 mengalami penurunan sebanyak 13 poin menjadi 366 poin, jauh di bawah rata-rata OECD (OECD, 2018; 2023). Hal ini menggambarkan bahwa kemampuan memahami, menafsirkan, dan mengomunikasikan konsep matematis masih menjadi tantangan besar. Kondisi serupa ditemukan di sekolah bahwa metode ceramah masih dominan dalam menjelaskan materi

pembelajaran, diikuti dengan memberikan contoh serta cara penyelesaiannya. Sebagian besar peserta didik cenderung hanya menyalin contoh yang diberikan oleh guru, dan mengerjakan soal latihan. Pembelajaran yang seperti ini membuat peserta didik memperoleh sedikit pengalaman untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran matematika di sekolah masih berpusat pada guru (*teacher-centered*) sehingga membuat peserta didik pasif dan kurang terlatih dalam mengemukakan ide-ide matematisnya (Yanti, 2022; Sibarani, 2022).

Untuk mengatasi hal tersebut, berbagai upaya telah dilakukan guna menciptakan pembelajaran yang lebih kontekstual dan bermakna. Gravemeijer (1994) melalui model RME memberi kesempatan peserta didik untuk mengalami dan menemukan kembali (*to reinvent*) ide konsep dan gagasan matematika dari permasalahan dalam dunia nyata melalui bimbingan guru (Mutmainah, 2023). Model RME menekankan matematika sebagai aktivitas manusia dan berangkat dari konteks nyata agar peserta didik dapat menemukan kembali konsep matematika melalui pengalaman sendiri (Freudenthal dalam Astuti, 2018). Ma'arif (2023) menyatakan bahwa Model RME berfokus pada keterlibatan aktif peserta didik dengan menghubungkan konsep-konsep matematika ke dalam konteks kehidupan sehari-hari. Sementara Nuralam (2017) pembelajaran berbasis pendekatan saintifik ini lebih efektif hasilnya dibandingkan dengan pembelajaran tradisional. Sementara itu, Rahayu dan Dewi (2021) menegaskan bahwa pendekatan ini juga mampu meningkatkan motivasi belajar peserta didik karena memberi ruang bagi mereka untuk bereksplorasi dan menemukan konsep secara mandiri. Melalui penerapan pendekatan saintifik, pembelajaran menjadi lebih aktif dan bermakna. Penelitian Vira Pratiwi (2019) juga menegaskan bahwa penerapan pendekatan saintifik dalam pembelajaran matematika sekolah dasar berkontribusi signifikan terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

Kombinasi antara model RME yang kontekstual dan pendekatan saintifik yang sistematis berpodensi memperkuat pengembangan kemampuan berpikir dan komunikasi matematis peserta didik (Purnama & Yulianto, 2021). Integrasi keduanya memungkinkan peserta didik memahami konsep matematika melalui konteks dunia nyata sekaligus menginternalisasi proses berpikir ilmiah yang terstruktur. Penelitian Saputra, dan Pradana (2023) mengintegrasikan model *Realistic Mathematics Education* dengan pendekatan saintifik (RME-Saintifik) pada pembelajaran matematika disekolah dasar dan membuktikan bahwa integrasi keduanya efektif meningkatkan prestasi belajar matematika peserta didik. Meskipun fokus penelitian tersebut pada prestasi belajar, implikasinya menunjukkan bahwa perpaduan RME dan pendekatan saintifik juga potensial dalam mengembangkan kemampuan komunikasi matematis karena keduanya menekankan kegiatan interaktif seperti diskusi, penyelesaian masalah, dan penyampaian ide secara lisan maupun tulisan.

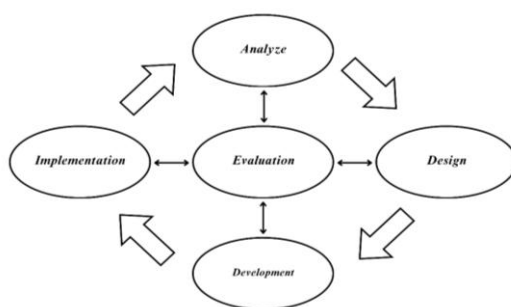
Media yang dapat mendukung penerapan model RME dengan pendekatan saintifik adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). LKPD berfungsi sebagai sarana belajar mandiri yang dapat memfasilitasi peserta didik dalam mengamati, menemukan, dan mengomunikasikan ide-ide matematis. LKPD yang baik tidak sekadar berisi latihan soal, tetapi juga menuntun peserta didik untuk membangun sendiri pemahamannya melalui aktivitas eksploratif dan reflektif. LKPD yang digunakan di sekolah masih bersifat konvensional dan belum diarahkan untuk menumbuhkan kemampuan komunikasi matematis (Annisa, 2023).

Berdasarkan kajian sebelumnya, dapat diidentifikasi adanya kesenjangan penelitian dalam pengembangan perangkat pembelajaran, khususnya LKPD, yang secara langsung mengintegrasikan model RME dan pendekatan saintifik untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis. Penelitian-penelitian terdahulu lebih banyak hanya meneliti efektivitas RME terhadap pemahaman konsep atau prestasi, sedangkan aspek komunikasi matematis belum dikaji secara mendalam dalam kerangka integratif dengan pendekatan saintifik. Model RME berorientasi pada konteks nyata dan matematisasi, sementara pendekatan saintifik menekankan proses berpikir ilmiah yang sistematis. Integrasi keduanya dipandang mampu menghasilkan pembelajaran yang kontekstual, reflektif, dan bermakna, serta mengoptimalkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

Keterbaruan penelitian ini terletak pada pengembangan LKPD yang mengintegrasikan model RME dengan pendekatan saintifik yang dirancang secara khusus untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik. LKPD tersebut menyajikan permasalahan kontekstual yang relevan dengan kehidupan sehari-hari sekaligus memandu peserta didik melalui tahapan berpikir ilmiah sesuai sintaks saintifik dalam kerangka RME. Melalui kegiatan tersebut, peserta didik diharapkan mampu mengonstruksi sendiri konsep matematika, mengaitkannya dengan pengalaman konkret, dan mengkomunikasikan hasil penalarannya secara jelas dan logis. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan LKPD berbasis model RME dengan pendekatan saintifik yang valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis

2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian adalah penelitian dan pengembangan R&D (*research and development*) dengan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima komponen utama yaitu (*Analyze*), Perancangan (*Design*), Pengembangan (*Development*), Implementasi (*Implementation*), dan Evaluasi (*Evaluation*). Model ADDIE dipilih karena tahapannya dilengkapi dengan evaluasi sesuai dengan desain penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan LKPD yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik (Sugihartini & Yudiana, 2018).



Gambar 1. Tahapan Pelaksanaan Model ADDIE

Penelitian ini dilaksanakan di UPT SMP Negeri 1 Pardasuka pada semester ganjil tahun pelajaran 2025/2026. Pemilihan subjek penelitian menggunakan teknik *cluster random sampling*. Teknik ini digunakan karena peserta didik di sekolah sudah terbagi ke dalam beberapa kelas yang memiliki karakteristik relatif sama (Sugiyono 2017). Sampel penelitian terdiri dari 29 peserta didik kelas eksperimen dan 29 peserta didik kelas kontrol dengan jumlah sampel sebanyak 58 peserta didik. Rancangan penelitian menggunakan desain *pretest-posttest experimental control group design* di mana kedua kelas diberikan tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*). Desain penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rancangan Penelitian

Kelas	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O ₁	X ₁	O ₂
Kontrol	O ₁	X ₂	O ₂

Keterangan :

- X₁ : Perlakuan dengan LKPD berbasis model RME dengan pendekatan saintifik
- X₂ : Perlakuan tanpa menggunakan LKPD berbasis model RME dengan pendekatan saintifik
- O₁ : Hasil *Pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol
- O₂ : Hasil *Posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan melalui wawancara, observasi, angket, dan tes kemampuan komunikasi matematis. Instrumen penelitian yang digunakan meliputi lembar validasi, angket respon, dan tes uraian yang telah teruji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya bedanya. Lembar validasi pada penelitian ini adalah lembar validasi untuk memperoleh data tentang kevalidan LKPD, sedangkan angket dan lembar observasi digunakan untuk mengukur kepraktisan produk dalam proses pembelajaran. Tes kemampuan komunikasi matematis diberikan dalam bentuk *pretest* dan *posttest* untuk mengukur keefektifan LKPD berbasis RME dengan pendekatan saintifik dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

Kemampuan komunikasi matematis dalam penelitian ini diukur melalui beberapa indikator, yaitu kemampuan menjelaskan ide, situasi, atau hubungan matematis secara tertulis dengan menggunakan benda nyata, gambar, diagram, grafik, maupun simbol aljabar; kemampuan mengaitkan objek nyata, diagram, atau gambar dengan konsep matematika yang relevan; serta kemampuan menyatakan permasalahan atau kejadian sehari-hari ke dalam bentuk bahasa matematika atau simbol matematika. Indikator-indikator tersebut disusun dengan mengacu pada standar komunikasi matematis yang dikemukakan oleh (NCTM), yang menekankan kemampuan peserta didik dalam mengekspresikan, merepresentasikan, dan menafsirkan ide-ide matematika secara tepat.

Penggunaan tes ini bertujuan untuk menilai sejauh mana peserta didik mampu mengembangkan kemampuan komunikasi matematisnya sebelum dan setelah diberikan perlakuan berupa pembelajaran menggunakan LKPD berbasis RME dengan pendekatan saintifik. Analisis data dalam penelitian ini dilakukan secara komprehensif menggunakan pendekatan statistik deskriptif untuk menilai kevalidan dan kepraktisan produk dengan skala Likert, sementara analisis statistik inferensial meliputi uji N-Gain, uji normalitas (*Shapiro-Wilk*), uji homogenitas (*Levene's Test*), dan uji kesamaan rata-rata *Independent Sample T-Test* untuk mengukur keefektifan produk.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

Penelitian ini menghasilkan produk LKPD berbasis model RME dengan pendekatan saintifik yang dikembangkan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif, sehingga layak digunakan sebagai bahan ajar pendukung dalam pembelajaran matematika di kelas.

a. Tahap *Analyze*

Tahap Analisis menjadi fondasi awal dalam penelitian ini. Pada tahap ini, peneliti melakukan identifikasi menyeluruh terhadap kebutuhan dan permasalahan pembelajaran melalui beberapa pendekatan. Analisis kurikulum dilakukan untuk menyelaraskan produk dengan Kompetensi Dasar dan materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) sesuai tuntutan Kurikulum Merdeka. Melalui angket dan wawancara mendalam dengan guru dan peserta didik, berhasil diidentifikasi kesenjangan kinerja yang menjadi akar permasalahan, khususnya terkait rendahnya kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Berdasarkan temuan tersebut, kemudian ditetapkan tujuan pengembangan yang spesifik, yaitu menciptakan LKPD berbasis RME dengan pendekatan saintifik. Analisis juga mencakup pemetaan karakteristik dan kebutuhan peserta didik kelas VIII, serta inventarisasi sumber daya yang tersedia meliputi aspek konten, fasilitas, dan sumber daya manusia untuk memastikan kelayakan implementasi produk.

b. Tahap *Design*

Tahap ini bertujuan untuk menyusun produk LKPD yang sesuai dengan tahap analisis sebelumnya. Berdasarkan kebutuhan yang telah teridentifikasi, dirancang desain produk LKPD yang komprehensif meliputi 1) merancang instrumen penelitian 2) menyusun Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) dan modul ajar 3) Perancangan instrumen penelitian 4) Proses perancangan LKPD dengan menggunakan aplikasi canva. Desain LKPD juga disusun secara interaktif dan kontekstual sesuai karakteristik model RME dan pendekatan saintifik.

c. Tahap *Development*

Tahap Pengembangan (*Development*) merupakan realisasi dari desain yang telah dibuat menjadi produk nyata. Proses pengembangan LKPD dilakukan menggunakan aplikasi Canva dengan mempertimbangkan aspek visual dan keterbacaan dan kejelasan isi agar menarik dan mudah dipahami oleh peserta didik. Produk awal yang telah dikembangkan kemudian divalidasi oleh ahli media, materi, dan bahasa untuk menilai kelayakan isi konten, tampilan dan bahasa yang digunakan. Setelah proses validasi selesai, peneliti melakukan analisis terhadap hasil angket penilaian dari validator untuk mengetahui tingkat kevalidan LKPD yang dikembangkan. Rekapitulasi hasil angket validasi LKPD disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi Angket Validasi LKPD

Aspek yang dinilai	Validator 1	Validator 2	Keterangan
Materi	0,93	0,83	Sangat Valid
Media	0,93	0,86	Sangat Valid
Bahasa	0,91	0,82	Sangat Valid

Hasil penilaian menunjukkan bahwa seluruh aspek memperoleh kategori Sangat Valid, sehingga LKPD layak digunakan pada tahap selanjutnya. Selanjutnya hasil penilaian para validator dianalisis menggunakan uji keseragaman dengan bantuan SPSS 27 untuk mengetahui apakah penilaian yang diberikan oleh para validator bersifat seragam atau berbeda secara signifikan. Hipotesis yang diuji yaitu :

H_0 : Validator memberikan penilaian yang sama atau seragam

H_1 : Validator memberikan penilaian yang berbeda

Dengan kriteria pengujian yang digunakan, jika nilai $sig < \alpha$ ($\alpha = 0,05$) dan nilai statistik $R_{hitung} > R_{tabel}$ maka H_0 diterima. Sebaliknya, apabila kondisi tersebut tidak terpenuhi maka H_0 ditolak.

Tabel 3. Rekaliputasi Uji Keseragaman dengan SPSS 27

	N	R_{tabel}	R_{hitung}	Std. Error	Sig.	Keterangan
Ahli Materi	24	0,404	0,513	0,117	0,010	H_0 diterima
Ahli Media	14	0,532	0,603	0,163	0,022	
Ahli Bahasa	15	0,564	0,564	0,146	0,029	

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 3, seluruh nilai signifikansi (Sig.) $< 0,050$ dan nilai $R_{hitung} > R_{tabel}$. Hal ini menunjukkan bahwa penilaian para validator bersifat seragam dan konsisten, sehingga dapat disimpulkan bahwa instrumen penilaian valid dan hasil validasi LKPD dapat dipercaya sebagai dasar penentuan kelayakan produk yang dikembangkan.

d. Tahap *Implementation*

Pada tahap ini, dilakukan dua jenis uji coba, yaitu uji lapangan awal (kelompok kecil) dan uji coba lapangan (kelompok besar). Tujuannya adalah untuk mengetahui tingkat kepraktisan dan efektivitas LKPD berbasis model RME dengan pendekatan saintifik yang telah dinyatakan valid oleh para ahli.

1) Uji Lapangan Awal

Uji lapangan awal dilakukan setelah LKPD dinyatakan valid berdasarkan hasil penilaian ahli materi, media dan bahasa. Kegiatan ini melibatkan delapan peserta didik kelas VIII yang tidak termasuk dalam kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Tujuan dari uji ini adalah untuk mengetahui tingkat kepraktisan LKPD saat digunakan dalam kegiatan pembelajaran serta memperoleh tanggapan langsung dari peserta didik dan guru terhadap produk yang dikembangkan. Hasil penilaian respon peserta didik dan guru terhadap LKPD disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Tanggapan Peserta Didik dan Guru

Respon Peserta Didik	Respon Guru	Keterangan
88,89%	88,89%	Sangat Praktis

Berdasarkan Tabel 4, hasil penilaian tanggapan peserta didik dan guru terhadap LKPD menunjukkan bahwa LKPD berbasis RME dengan pendekatan saintifik memperoleh rata-rata penilaian 88,89% dengan kategori sangat praktis dan layak digunakan dalam proses pembelajaran matematika.

2) Uji Coba Lapangan

Setelah LKPD dinyatakan praktis melalui uji lapangan awal, selanjutnya dilakukan uji lapangan kelompok besar untuk mengetahui efektivitas LKPD dalam pembelajaran. Uji coba ini melibatkan dua kelas yaitu kelas eksperimen menggunakan LKPD berbasis model RME dengan pendekatan saintifik, sedangkan kelas kontrol mengikuti pembelajaran tanpa menggunakan LKPD tersebut. Kedua kelas diberikan instrumen tes yang sama untuk menilai perbedaan kemampuan komunikasi matematis setelah proses pembelajaran.

e. Tahap *Evaluate*

Tahap evaluasi dilakukan untuk menilai sejauh mana efektivitas LKPD berbasis Model RME dengan pendekatan saintifik dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Proses evaluasi dilakukan dengan menganalisis data hasil *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Untuk mengukur pengaruh LKPD berbasis model RME dengan pendekatan saintifik terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik, khususnya dalam aspek komunikasi matematis dilakukan serangkaian analisis meliputi uji N-Gain, uji normalitas, uji homogenitas, serta uji perbedaan rata-rata *Independent Sample T-Test* guna mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 5. Rekapitulasi Hasil Analisis Nilai *Pretest* Kemampuan Komunikasi Matematis

Kelas	N	Rata-rata	SB	Uji Normalitas	Uji Homogenitas	Uji rata-rata (<i>Shapiro Wilk</i>)	Keterangan
Eksperimen	29	26,11	10,28	0,211 (Berdistribusi normal)	0,224 (Varians Homogen)	0,127 (Rata-rata kedua kelas sama)	Kemampuan awal kedua kelas sama
Kontrol	29	22,29	8,41	0,605 (Berdistribusi normal)			

Ket. : SB : Simpangan Baku

Berdasarkan Tabel 5, menunjukkan bahwa kedua kelas memiliki kemampuan awal yang setara. Nilai signifikansi uji-t sebesar $0,127 > 0,05$, menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum perlakuan diberikan.

Tabel 6. Rekapitulasi Hasil Analisis Nilai *Posttest* Kemampuan Komunikasi Matematis

Kelas	N	Rata-rata	SB	Uji Normalitas	Uji Homogenitas	Uji rata-rata (<i>Shapiro Wilk</i>)	Keterangan
Eksperimen	29	78,94	11,15	0,357 (Berdistribusi normal)	0,845 (Varians Homogen)	0,006 (Rata-rata kedua kelas berbeda)	Kemampuan akhir kedua kelas berbeda
Kontrol	29	70,57	11,40	0,035 (Berdistribusi normal)			

Berdasarkan Tabel 6, kelas eksperimen memperoleh rata-rata lebih tinggi yaitu 78,94 dibandingkan kelas kontrol dengan nilai 70,57. Nilai signifikansi sebesar $0,006 < 0,05$, yang berarti terdapat perbedaan signifikan antara kedua kelas setelah perlakuan. Dengan demikian, LKPD berbasis model RME dengan pendekatan saintifik berpengaruh positif terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

Tabel 7. Rekapitulasi Hasil Analisis *N-Gain* Kemampuan Komunikasi Matematis

Kelas	N	Rata-rata	SB	Uji Normalitas	Uji Homogenitas	Uji rata-rata (<i>Shapiro Wilk</i>)	Keterangan
Eksperimen	29	0,717	0,146	0,758 (Berdistribusi normal)	0,908 (Varians Homogen)	0,034 (Ada perbedaan rata-rata peningkatan)	Kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol
Kontrol	29	0,633	0,149	0,085 (Berdistribusi normal)			

Hasil analisis N-Gain menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis pada kelas eksperimen sebesar 0,717 lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol sebesar 0,633. Nilai signifikansi uji-t sebesar $0,034 < 0,05$ menunjukkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan yang signifikan antara kedua kelas. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis model RME dengan pendekatan saintifik efektif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

3.2 Pembahasan

Penelitian ini menghasilkan LKPD berbasis model RME dengan pendekatan saintifik memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Hasil validasi oleh ahli materi, ahli media dan ahli bahasa menunjukkan bahwa LKPD berada pada kategori yang sangat valid yang berarti isi, tampilan dan bahasa LKPD telah sesuai dengan kebutuhan serta karakteristik peserta didik.

Hasil uji kepraktisan menunjukkan persentasi 88,89% dengan kategori sangat praktis, baik dari tanggapan guru maupun peserta didik. Hal ini menunjukkan bahwa LKPD mudah digunakan, menarik, serta mampu mendukung proses pembelajaran yang aktif dan kontekstual.

Selanjutnya, hasil uji efektivitas menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis peserta didik di kelas eksperimen mengalami peningkatan yang lebih baik dibandingkan kelas kontrol, dengan nilai rata-rata N-Gain sebesar 0,717 dan nilai signifikan ($\text{sig.} = 0,034 < 0,050$). Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan LKPD berbasis model RME dengan pendekatan saintifik berdampak positif terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Gravemeijer (1994) dan Saputra (2023) yang menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis konteks nyata dan tahapan dalam pendekatan saintifik dapat meningkatkan pemahaman serta kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Dengan demikian, LKPD yang dikembangkan dapat dijadikan sebagai alternatif bahan ajar inovatif yang mendukung pelaksanaan Kurikulum Merdeka dan penguatan Profil Pelajar Pancasila melalui pembelajaran yang bermakna dan kontekstual.

Meskipun demikian, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Penelitian hanya dilaksanakan pada satu sekolah dengan jumlah sampel yang terbatas, sehingga hasil penelitian belum dapat digeneralisasikan secara luas. Selain itu, materi yang digunakan dalam penelitian ini terbatas pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV), sehingga peningkatan kemampuan komunikasi matematis peserta didik hanya ditinjau pada materi tersebut. Waktu pelaksanaan penelitian yang relatif singkat juga menjadi keterbatasan dalam menggambarkan perkembangan kemampuan komunikasi matematis peserta didik dalam jangka panjang. Di samping itu, pengukuran kemampuan komunikasi matematis dalam penelitian ini hanya difokuskan pada tes tertulis, sehingga aspek komunikasi matematis secara lisan belum teramati secara optimal.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis model *Realistic Mathematics Education* (RME) dengan pendekatan saintifik yang dikembangkan telah memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Hasil validasi ahli menunjukkan bahwa LKPD sangat valid dilihat dari aspek isi, tampilan, dan bahasa. Selain itu, hasil uji kepraktisan melalui tanggapan guru dan peserta didik menunjukkan bahwa LKPD tergolong sangat praktis dengan indeks kepraktisan 0,89, sehingga mudah digunakan dan menarik dalam proses pembelajaran. Berdasarkan hasil uji efektivitas menggunakan N-Gain dan uji-t, diperoleh peningkatan kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang signifikan pada kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol. Dengan demikian, LKPD berbasis model RME dengan pendekatan saintifik terbukti efektif digunakan dalam pembelajaran matematika untuk membantu peserta didik memahami konsep secara kontekstual serta meningkatkan kemampuan komunikasi matematis mereka.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terimakasih kepada Kepala UPT SMP Negeri 1 Pardasuka yang telah memberikan izin pelaksanaan penelitian, kepada guru matematika yang membantu proses uji coba LKPD, serta kepada seluruh peserta didik yang telah berpartisipasi aktif dalam kegiatan pembelajaran. Ucapan Terima kasih juga ditujukan kepada dosen pembimbing serta rekan-rekan sejawat yang telah memberikan saran dan masukannya dalam penyusunan artikel ini. Penulis berhadap artikel ini dapat memberikan kontribusi positif bagi pengembangan pembelajaran matematika melalui model RME dengan pendekatan saintifik.

6. REKOMENDASI

Untuk mengoptimalkan pengembangan LKPD berbasis model *Realistic Mathematics Education* (RME) dengan pendekatan saintifik terus disempurnakan dengan memperhatikan karakteristik dan kebutuhan peserta didik di berbagai tingkat kemampuan. Guru diharapkan dapat mengadaptasi LKPD ini sesuai konteks lokal dan kondisi kelas agar pembelajaran menjadi lebih bermakna dan kontekstual. Peneliti selanjutnya disarankan untuk meneliti pengaruh LKPD ini terhadap aspek lain dari kemampuan matematis, seperti berpikir kritis, kreativitas, atau pemahaman konsep. Selain itu, penting juga untuk mengeksplorasi bagaimana kolaborasi antara guru dan peserta didik dapat ditingkatkan melalui penggunaan LKPD berbasis RME, sehingga proses pembelajaran tidak hanya efektif, tetapi juga menyenangkan dan mendorong komunikasi dua arah yang lebih aktif.

7. REFERENSI

- Anas, N. 2021. Komunikasi antara Kognitif dan Kemampuan Berbahasa. EUNOIA (Jurnal Pendidikan Bahasa Indonesia),
- Arikunto, S. 2019. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Astuti. 2018. Penerapan *Realistic Mathematic Education* (RME) Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VI SD. *Journal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 49-61.
- Dewi, Y.M., Purnomo, E.A., Sulistyaningsih, D. 2025. *Studi Literatur Review: Analisis Kemampuan Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal PISA di Tinjau Dari Gaya Kognitif Field Dependent dan Field Independent*. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 788-789. <https://www.j-cup.org/index.php/cendekia/article/view/3702/133>.
- Heryan, U. 2018. Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMA Melalui Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik Berbasis Etnomatematika. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 3(2), p-ISSN: 2548-4435 e-ISSN: 2615-8752. <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/jpmr>
- Kholifah, U., Hanifah, H., Siagian, T.A., Utari, T. 2021. Analisis Soal Matematika Ujian Akhir Semester Ganjil Ditinjau dari Aspek Kognitif Pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 13 Mukomuko Tahun Ajaran 2019/2020. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*, 5(1). <https://doi.org/10.33369/jp2ms.5.1.99-110>
- Lubis, R.N., Meliasari, Rahayu, W. 2023. Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Pembelajaran Matematika. *JRPMS (Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah)*. 7(2), 2621-4296.
- Ma'arif, A.S. 2023. Implementasi Pembelajaran Realistic Mathematics Education (RME) dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (HOTS). *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), pp.2782-2792. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i3.2298>
- Maulyda, M. Mudrikah, A. 2023. Penerapan Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematis Siswa. *Pasundan Journal of Mathematics Education: Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(1), 56-57. <https://journal.unpas.ac.id/index.php/pjme>
- Mutmainah, Y.H., Suhendar, U., Sumaji. 2023. Perbandingan Pengaruh Pendekatan RME dan Saintifik Terhadap Kemampuan Literasi Numerasi. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*. 7(1), <http://dx.doi.org/10.33603/jnpm.v7i1.7426>
- Nahdi, D.S. 2019. Keterampilan Matematika di Abad 21. *Jurnal Cakrawala Pendas Media Publikasi pada Bidang Pendidikan Dasar*, 5(2).
- Nuralam dan Eliyana. 2017. Penerapan Pendekatan Saintifik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Di SMAN 1 Darul Imarah Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah DIDAKTIKA*. 18(1) <https://share.google/Ld06GyjiXmI7da8Sf>
- OECD (2019), PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do, PISA, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>.
- OECD (2023), PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education, PISA, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>.
- Organization for Economic Co-operation and Development. (OECD). (2019). Social Impact Investment 2019 The Impact Imperative for Sustainable Development. OECD.

- Organization for Economic Co-operation and Development. (OECD). 2019. Social Impact Investment 2019 The Impact Imperative for Sustainable Development. OECD.
- Rosidin, Undang. 2017. *Evaluasi dan Asesmen Pembelajaran*. Yogyakarta: Media Akademi.
- Santika, A. Kotimah, A.R. 2023. Analisis Kemampuan Literasi Matematika Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal PISA Konten Quantity Ditinjau dari Self-Regulation. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), pp. 1103-1117.
- Sibarani, G., Simanjorang, M.M., Mukhtar. 2022. Analisis Kesulitan Komunikasi Matematis dengan Penerapan Pembelajaran Matematika Realistik Di Kelas X SMA. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), pp. 3459-3468.
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Utami, K.C., Efendi, U., Abung, M., Nurwahidin, M. 2025. Pengaruh Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) Berbantuan Media Educandy terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa SD. *JRPMS (Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah)*, 9(2). <https://doi.org/10.21009/jrpms.092.08>
- Yanti, R., Mukhtar, Napitupulu, E.E. 2022. Perbedaan Kemampuan Komunikasi dan Penalaran Matematis Siswa Yang Diajarkan Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Make a Match dan Number Head Together. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), pp. 1908-1921
- Yuningsih, Y. 2019. Pendidikan Kecakapan Abad Ke-21 Untuk Mewujudkan Indonesia Emas Tahun 2045. *Jurnal Pedagogik Pendidikan Dasar*, 9(1), 135-152.