

## Pembelajaran Matematika Berbasis RME untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah

<sup>1</sup>Shahnaz Shafitri Harahap

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Matematika Pascasarjana, Universitas Negeri Medan  
Jl. William Iskandar Ps. V, Kenangan Baru, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara  
20221

\*[Email: Shahnaz.shafitri39@guru.sd.belajar.id](mailto:Shahnaz.shafitri39@guru.sd.belajar.id)

### Abstrak

Tujuan penelitian ini untuk mendeskripsikan validitas, kepraktisan dan efektif LKPD berbasis pendekatan pembelajaran matematika realistik yang dikembangkan terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah, peningkatan kemampuan pemecahan masalah berbasis pendekatan pembelajaran matematika realistic. Metode penelitian Penelitian ini mengembangkan model pengembangan Tessmer yang digunakan untuk penilaian formatif, Subjek dalam penelitian ini adalah perwakilan siswa kelas VIII SMP Budi Utomo Deli Serdang tahun ajaran 2022/2023. Hasil penelitian ini: Validitas LKPD berbasis pendekatan pembelajaran matematika realistik yang dikembangkan termasuk kategori valid. Instrument penelitian meliputi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis (*Pre-test* dan *Post-test*) termasuk dalam kategori valid dan reliable. LKPD berbasis pendekatan pembelajaran matematika realistik yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kepraktisan LKPD ditinjau dari analisis hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran. LKPD berbasis pendekatan pembelajaran matematika realistik yang dikembangkan memenuhi kriteria keefektivan berdasarkan: (1) ketercapaian kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik, (2) respon siswa terhadap LKPD. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik terlihat pada masing-masing aspek kemampuan pemecahan masalah matematis. Berdasarkan indeks *gain* ternormalisasi, diperoleh bahwa pada uji coba terjadi peningkatan skor kemampuan pemecahan masalah matematis. Sehingga dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis pendekatan pembelajaran matematika realistik yang dikembangkan ini dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

**Kata kunci:** Pembelajaran matematika, RME, Kemampuan Pemecahan Masalah

### Abstract

*The purpose of this study is to describe the validity, practicality and effectiveness of LKPD based on a realistic mathematics learning approach developed towards improving problem-solving abilities, improving problem-solving abilities based on a realistic mathematics learning approach. Research method This study developed a Tessmer development model used for formative assessment, The subjects in this study were representatives of class VIII students of SMP Budi Utomo Deli Serdang in the 2022/2023 academic year. The results of this study: The validity*

of LKPD based on a realistic mathematics learning approach developed is included in the valid category. The research instrument includes a Mathematical Problem Solving Ability Test (Pre-test and Post-test) included in the valid and reliable categories. LKPD based on a realistic mathematics learning approach developed has met the criteria for practicality of LKPD reviewed from the analysis of the results of observations of the implementation of learning. LKPD based on a realistic mathematics learning approach developed meets the criteria for effectiveness based on: (1) the achievement of students' mathematical problem-solving abilities, (2) students' responses to LKPD. The improvement in students' mathematical problem-solving abilities is evident in each aspect of their mathematical problem-solving abilities. Based on the normalized index results, it was found that the trial test showed an increase in mathematical problem-solving ability scores. Therefore, it can be concluded that the student worksheet based on the realistic mathematics learning approach developed can improve students' mathematical problem-solving abilities..

**Keywords:** Mathematics learning, RME, Problem Solving Ability.

## 1. PENDAHULUAN

Pendidikan berupaya mengembangkan keterampilan sosial peserta didik. Globalisasi membutuhkan orang-orang yang andal dengan kepercayaan diri, keterampilan memecahkan masalah, rasa ingin tahu, keuletan, hasrat ilmiah, dan kolaborasi. Sekolah merekrut orang-orang dengan kepercayaan diri, keterampilan memecahkan masalah, rasa ingin tahu, keuletan, antusiasme ilmiah, dan kolaborasi. Kehidupan membutuhkan pendidikan. Kualitas pendidikan memengaruhi kemajuan bangsa yaitu mempelajari matematika.

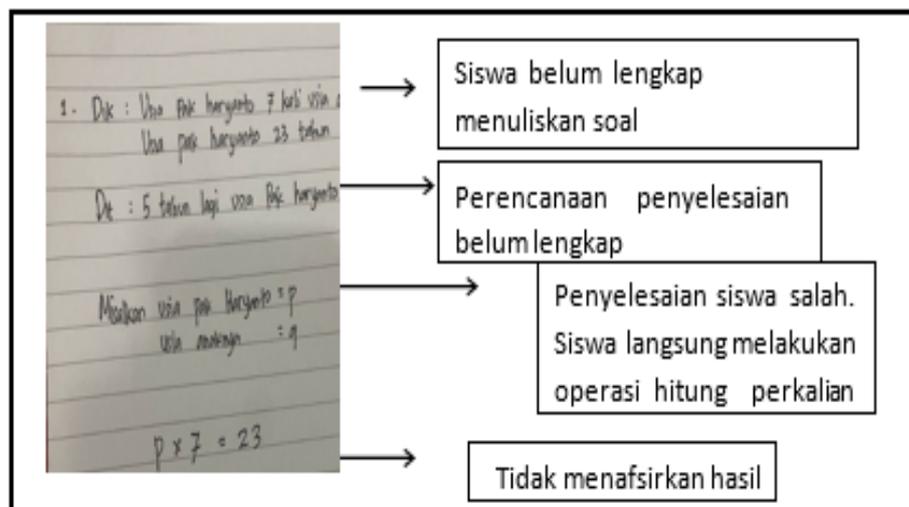
Milaturrahmah (2017:1) Matematika dapat dijalin dengan pendidikan alam, sosial, seni, kesehatan, dan jasmani. Peserta didik harus menguasai lima persyaratan proses dari NCTM (2012:29) 1. pemecahan masalah, 2. logika, 3. komunikasi, 4. sketsa, 5. representasi. Matematika kemampuan untuk memecahkan masalah dunia nyata dan matematika merupakan standar proses keenam. Mempelajari matematika itu sulit karena kemampuan memecahkan masalah menentukan keberhasilan. Peserta didik di sekolah dasar, menengah, dan atas harus memecahkan masalah (Marsaulina, 2019:94). Mempelajari matematika membutuhkan pemecahan masalah Ozturk dan Guven (2016:411).

Szabo dan Andrews (2017:145) menyatakan bahwa latihan pemecahan masalah harus menunjukkan kemampuan matematika, alih-alih sekadar mengingat kembali soal yang telah diselesaikan. Pemecahan masalah merupakan kompetensi matematika tingkat tinggi dan tingkat rendah, menurut Hoiriyah (2015:64). Pemecahan masalah sangat penting bagi matematika. Kemampuan untuk memecahkan dan memperbaiki masalah membutuhkan keterampilan matematika Hasratuddin (2015:66). Pemecahan masalah sangat penting bagi pendidikan matematika, menurut Das dan Chandra (2013:1). Peserta didik dapat meningkatkan pemikiran, metode, dan pemahaman konseptual peserta didik dengan memecahkan masalah. Pemecahan masalah merupakan hal mendasar bagi pembelajaran aritmatika. Peserta didik dapat meningkatkan pemikiran, metode, dan pemahaman konseptual peserta didik dengan memecahkan masalah. Matematika itu sulit dan tidak dapat dipecahkan secara teratur. Tidak ada masalah yang dapat dipecahkan tanpa representasi yang tepat (Sajadi dkk., 2013:2).

Karena keterampilan pemecahan masalah berkaitan dengan taktik untuk meningkatkan potensi intelektual anak, terutama dalam matematika, tidak dapat dihindari bahwa peserta

didik menerima perhatian khusus. Namun, peserta didik masih kurang dalam kemampuan pemecahan masalah dan sering salah menafsirkan kesulitan yang diberikan guru. Kesalahan atau solusi yang paling umum terdapat pada teknik perhitungan, verifikasi proses, dan hasil perhitungan (Wahyudi, 2014:4). Peserta didik kesulitan untuk mengatasi situasi kontekstual yang tidak rutin karena peserta didik tidak terbiasa dengan situasi tersebut. Observasi awal terhadap 30 peserta didik kelas delapan di SMP Budi Utomo Deli Serdang menunjukkan kemampuan pemecahan masalah matematika yang rendah, sebagaimana dijelaskan sebelumnya. Soal-soal keterampilan pemecahan masalah menggunakan langkah-langkah Polya (1973: 5): memahami masalah, merancang solusi, menghitung, dan memverifikasi. Soal-soal pemecahan masalah yang disajikan adalah Pak Haryanto 7 kali lebih tua dari anaknya. Jika Pak Haryanto berusia 23 tahun 5 tahun yang lalu, maka anaknya akan berusia 23 tahun di masa yang akan datang.

Respons peserta didik terhadap pertanyaan pemecahan masalah menunjukkan kemampuan dalam soal. Dari 30 peserta didik, 23,3% memiliki bakat tinggi, 43,3% biasa saja, dan 33,3% sangat rendah. Keterampilan perencanaan pemecahan masalah peserta didik adalah 3,3% sangat tinggi, 3,3% sedang, 33,3% rendah, dan 60% sangat rendah. Keterampilan pemecahan masalah peserta didik adalah 6,6% sangat tinggi, 6,6% tinggi, 10% normal, 16,6% rendah, dan 60% sangat rendah. Peserta didik pada tes awal memiliki keterampilan pemecahan masalah yang buruk. Pelajaran diselesaikan oleh 12 peserta didik, 40% dari 30 peserta didik. Solusi masalah menunjukkan bahwa peserta didik masih kesulitan dengan kesulitan kontekstual dan kompleks. Anda masih memiliki keterampilan pemecahan masalah yang buruk. Berikut ini adalah solusi yang dikembangkan oleh dua peserta didik.



Gambar 1 Respon peserta didik 1 saat menyelesaikan soal pemecahan masalah

Kesulitan peserta didik dalam menuliskan secara akurat apa yang dipelajari menyebabkan ketidakakuratan dalam mengungkapkan masalah dalam model matematika berdasarkan inkuiri. Indikator pemecahan masalah kedua menunjukkan bahwa peserta didik dapat merencanakan solusi tetapi tidak memahaminya. Peserta didik sering membuat kesalahan ketika memilih rumus atau cara untuk menyelesaikan masalah. Peserta didik gagal pada indikator pemecahan masalah ketiga. Peserta didik melakukan kesalahan langkah kedua. Tantangan pemecahan masalah keempat memiliki definisi yang salah karena peserta didik gagal memeriksa ulang.

Menurut Harahap dkk. (2017:159), percobaan menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran berbasis matematika realistik meningkatkan pembelajaran peserta didik, terutama dalam matematika pemecahan masalah. Hal ini tidak terpengaruh oleh kemajuan matematika di tingkat sekolah. Berdasarkan hal-hal tersebut di atas, pembelajaran berbasis realistik dapat meningkatkan pemecahan masalah peserta didik.

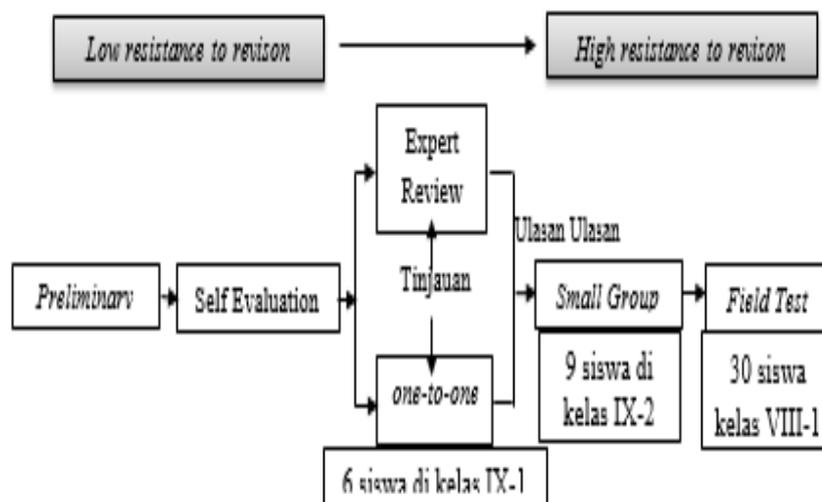
## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini mengembangkan model pengembangan Tessmer yang digunakan untuk penilaian formatif. Model ini memiliki dua tahap: pendahuluan dan akhir. Tahap selanjutnya adalah perancangan dan evaluasi prototipe. Pendekatan dan model ini dipilih karena menghasilkan lembar kerja peserta didik (LKPD), tes kemampuan pemecahan masalah. Kemudian, kelayakan, validitas, dan uji produk menunjukkan seberapa baik LKPD berbasis matematika realistik meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

Penelitian dilaksanakan di SMP Budi Utomo, Deli Serdang, pada semester 2022/2023. Penelitian serupa belum pernah dilakukan di sana, dan lokasinya lebih dekat dengan rumah peserta didik dibandingkan sekolah lain, sehingga memudahkan penelitian. Sekolah ini menyambut baik peneliti yang dapat meningkatkan pembelajaran.

Subjek penelitian ini adalah perwakilan peserta didik kelas VIII SMP Budi Utomo Deli Serdang tahun ajaran 2022/2023, sedangkan objek penelitian ini adalah lembar kerja peserta didik (LKPD) yang dikembangkan berdasarkan pendekatan matematika realistik untuk materi bangun datar bangun ruang.

Penelitian ini mengembangkan Lembar kerja peserta didik (LKPD) menggunakan paradigma penilaian formatif Tessmer yang dimodifikasi. Penelitian ini memiliki dua tahap: pendahuluan dan pasca-pendahuluan. Pengamatan ahli, percakapan individu dan kelompok kecil, serta uji coba lapangan (ketahanan revisi tinggi) merupakan bagian dari pembuatan prototipe (desain dan evaluasi). Gambar 2 secara grafis menggambarkan model pengembangan penelitian ini. Berikut adalah tahapan-tahapan pengembangan LKPD:



Gambar 2. Alur penelitian 1 tahun 1998 (Jurnaidi & Zulkardi, 2013:45)

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### *Uji Coba One to One*

Hasil *prototipe* pertama juga diujikan dikelas kecil (*one to one*) guna mengetahui tingkat validitasnya, apakah LKPD tersebut layak atau tidak untuk diujikan. Setelah diberikan tes *one to one* dilakukan pengujian validitas pada LKPD, selain itu yang dilakukan adalah revisi dari uji coba *one to one*. Hasil revisi pada tahap ini menghasilkan LKPD *prototipe* kedua. Uji coba LKPD ini dilaksanakan di tempat penelitian yaitu SMP Budi Utomo Deli Serdang.

Pada tahap *one to one*, dilakukan uji coba desain LKPD yang telah dikembangkan kepada siswa yang menjadi tester. Hasil dari pelaksanaan ini digunakan untuk merevisi desain yang telah dibuat. LKPD yang diuji dalam hal ini adalah materi bangun ruang sisi datar. Peneliti memilih siswa dari kelas VIII-1 dengan kategori berkemampuan tinggi, sedang dan rendah dengan masing-masing berjumlah 2 orang. Hasil uji coba *one to one* digunakan untuk mengetahui apakah LKPD yang disusun, dapat dipahami oleh siswa, untuk menghindari ambiguitas/makna ganda sehingga dapat memahami maksud dan dapat menjawab soal dengan tepat. Setelah diuji, dilakukan validasi LKPD yang belum dipahami oleh siswa, baik dari segi tata bahasa, ataupun dapat menimbulkan makna ganda.

Penilaian yang dilakukan siswa terhadap LKPD meliputi : format, bahasa, dan isi. Dalam melakukan revisi, peneliti mengacu kepada hasil pengerjaan LKPD siswa dengan mengikuti pendapat siswa sebagai validator. Hasil validasi siswa terhadap LKPD disajikan pada tabel 1 sebagai berikut:

**Tabel 1. Hasil Validasi Lembar Kegiatan Peserta Didik Pada Tahap One To One**

No Aspek yang Dinilai	Indikator	Rata-Rata Tiap Indikator	Kategori	
1	Format	Kejelasan pembagian materi	4,50	Valid
		Memiliki daya tarik	4,50	Valid
		Sistem penomoran jelas	4,67	Valid
		Pengaturan ruang/tata letak	4,00	Valid
		Jenis dan ukuran huruf sesuai	4,33	Valid
		Kesesuaian antara fisik LKPD dengan siswa	4,17	Valid
2	Bahasa	Kebenaran tata bahasa	4,17	Valid
		Kesesuaian kalimat dengan taraf berpikir dan kemampuan membaca serta usia siswa	4,17	Valid
		Mendorong minat untuk bekerja	4,17	Valid
		Kesederhanaan struktur kalimat	4,33	Valid
		Kalimat soal tidak mengandung arti ganda	4,17	Valid
		Kejelasan petunjuk dan arahan	4,17	Valid
		Sifat komunikatif bahasa yang digunakan	4,17	Valid
Kebenaran isi/materi	3,33	Valid		

3	Isi	Merupakan materi/tugas yang esensial	3,67	Valid
		Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis	4,00	Valid
		Kesesuaian dengan pendekatan pembelajaran matematika realistik	4,00	Valid
		Kesesuaian tugas dengan urutan materi.	4,17	Valid
		Peranannya untuk mendorong siswa dalam menemukan konsep/prosedur secara mandiri	4,00	Valid
		Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran.	3,67	Valid
<b>Rata-rata Keseluruhan</b>		<b>4,12</b>	<b>Valid</b>	

### Kriteria Ketercapaian Peserta Didik Secara Klasikal Uji Coba

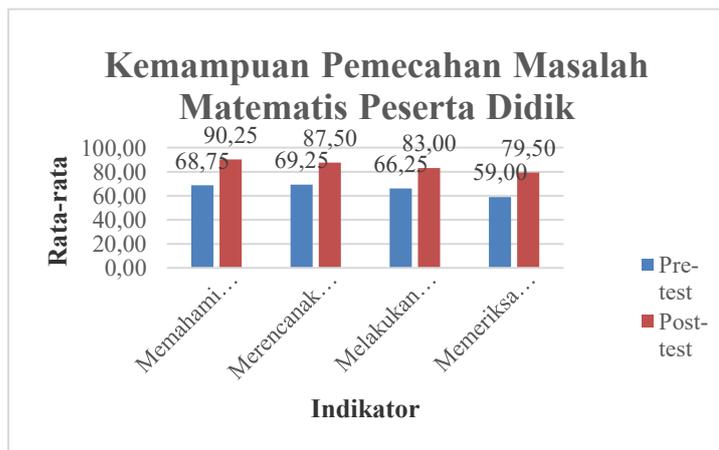
Dalam penelitian ini, tingkat kemampuan siswa ditinjau dari hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Tes kemampuan pemecahan masalah matematis dilakukan satu kali diawal sebelum kegiatan pembelajaran dimulai yang disebut dengan *pre-test* dan satu kali diakhir pembelajaran yang disebut dengan *post-test*. Pemberian *pre-test* dan *post-test* bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis yang diperoleh peserta didik setelah diberi perlakuan pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran berbasis pendekatan pembelajaran matematika realistik pada materi bangun ruang sisi datar.

Deskripsi hasil kemampuan pemecahan masalah jika dilihat dari rata-rata untuk masing-masing indikator ditunjukkan oleh Tabel 2.

**Tabel 2. Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis untuk masing-masing Indikator**

Indikator	Uji Coba I	
	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
Memahami Masalah	68,75	90,25
Merencanakan Pemecahan	69,25	87,50
Melakukan Perhitungan	66,25	83,00
Memeriksa Kembali	59,00	79,50

Berdasarkan Tabel 2 terlihat bahwa pada semua indikator kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik terjadi peningkatan rata-rata pada uji coba I. Secara keseluruhan perbandingan rata-rata hasil *pretest* dan *posttest* untuk setiap indikator kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang dapat dilihat pada Gambar 3.



**Gambar 3. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik pada setiap Indikator Uji Coba I**

Dari Gambar 3 terlihat bahwa setelah diberi perlakuan dengan menggunakan perangkat pembelajaran berbasis pendekatan pembelajaran matematika realistik pada uji coba I hasil kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik mengalami peningkatan rata-rata dilihat dari hasil *pre-test* dan *post-test* untuk setiap indikator kemampuan pemecahan masalah matematis.

Selanjutnya deskripsi hasil kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik pada uji coba I secara keseluruhan ditunjukkan pada Tabel 3 berikut.

**Tabel 3. Tingkat Ketercapaian *Pre-test* dan *Post-test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik Pada Uji Coba I**

Kategori	<i>Pretest</i>	Persentase Ketercapaian Klasikal	<i>Posttest</i>	Persentase Ketercapaian Klasikal
	Jumlah Siswa		Jumlah Siswa	
Tuntas	8	26,67 %	20	66,67%
Tidak Tuntas	22	73,33%	10	33,33%
Jumlah	30	100%	30	100%
Rata-rata Kelas	54,84		70,89	

Berdasarkan tabel 3 diperoleh bahwa jumlah siswa yang tuntas pada *pre-test* uji coba I yaitu 8 siswa (26,67 %), dan yang tidak tuntas sebanyak 22 siswa (73,33%) sedangkan pada *post-test* uji coba I yaitu 20 siswa (66,67%) dan yang tidak tuntas yaitu 10 siswa (33,33%).

**Respon Siswa pada Pelaksanaan**

Data respon siswa dijanging untuk melihat sejauh mana ketertarikan, perasaan senang, keterkinian, serta kemudahan siswa dalam memahami komponen-komponen LKPD berbasis

pendekatan pembelajaran matematika realistik yang dikembangkan. Angket respon siswa meliputi respon positif dan respon negatif. Respon positif ditandai dengan pernyataan-pernyataan positif seperti senang, baru, dan berminat. Sedangkan pernyataan negatif ditandai dengan pernyataan-pernyataan seperti tidak senang, tidak baru dan tidak berminat dalam menggunakan komponen LKPD berbasis pendekatan pembelajaran matematika realistik yang dikembangkan. Hasil analisis data angket respon siswa terhadap komponen LKPD berbasis pendekatan pembelajaran matematika realistik yang dikembangkan disajikan pada Tabel 4.

**Tabel 4. Hasil Analisis Respon Siswa**

No	Pernyataan	Jumlah Skor
1.	Perasaan siswa terhadap komponen materi pelajaran, LKPD, suasana belajar dikelas, dan cara mengajar guru (senang atau tidak senang)	92,50 %
2.	Pendapat siswa terhadap komponen materi pelajaran, LKPD, tes kemampuan pemecahan masalah, angket <i>Kemandirian Belajar</i> , suasana belajar di kelas, dan cara mengajar guru (baru atau tidak)	92,50%
3.	Minat siswa terhadap kegiatan belajar selanjutnya, jika pembelajaran dilaksanakan seperti yang telah diikuti sekarang	90,00%
4.	Pendapat siswa tentang bahasa yang digunakan dalam, tes kemampuan pemecahan masalah matematis, angket <i>Kemandirian Belajar</i> , dan LKPD (dapat dipahami atau tidak)	93,33%
5.	Pendapat siswa tentang penampilan (tulisan, ilustrasi, gambar, tata letak gambar) yang terdapat pada, tes kemampuan pemecahan masalah matematis, angket <i>Kemandirian Belajar</i> , dan LKPD (menarik atau tidak menarik).	90,00%
<b>Rata-rata Keseluruhan</b>		<b>91,67%</b>

Berdasarkan perhitungan persentase skor ideal di atas dan mengacu pada kriteria keefektifan persentase respon siswa bernilai positif jika memperoleh lebih besar atau sama dengan 80% siswa yang memberikan respon positif terhadap komponen LKPD yang dikembangkan. Dari data respon siswa sesuai dengan kriteria aspek pembelajaran mendapatkan respon positif (91,67% > 80%) yang menunjukkan bahwa pembelajaran yang dilakukan menarik, tidak membosankan serta memudahkan siswa dalam memahami materi yang disampaikan.

### Pembahasan

Uji validitas dilakukan untuk melihat kekurangan dari prototipe awal LKPD yang dikembangkan berbasis pendekatan pembelajaran matematika realistik yang dirancang dengan memperhatikan permasalahan di kelas VIII SMP Budi Utomo Deli Serdang. Tim ahli (validator) yang terlibat dalam pengembangan LKPD ini terdiri dari lima orang ahli. Hasil validasi dari kelima validator menyatakan valid dengan rata-rata total validitas LKPD sebesar 4,32. Kemudian hasil uji coba instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematis dan butir pernyataan amatematis juga telah berada pada kategori valid berdasarkan hasil uji coba menunjukkan  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka instrumen tes dan angket dapat digunakan dan valid. Reliabilitas *pre-test* kemampuan pemecahan masalah matematis sebesar 0,802 (kategori sangat tinggi) dan *post-test* kemampuan pemecahan masalah matematis sebesar 0,835 (kategori sangat tinggi). Hasil reliabilitas angket *Kemandirian Belajar Siswa* juga menunjukkan 0,94 (kategori sangat tinggi). Dari hasil analisis di atas, dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis pendekatan pembelajaran matematika realistik yang dikembangkan telah memenuhi kriteria validitas berdasarkan penilaian ahli/praktisi.

Diperolehnya LKPD yang valid, disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya: Pertama, LKPD berbasis pendekatan pembelajaran matematika realistik yang dikembangkan telah memenuhi validitas isi. Artinya, dalam pengembangan LKPD berbasis pendekatan pembelajaran matematika realistik telah sesuai dengan tuntutan kurikulum yang ada. Tuntutan kurikulum ini berkaitan dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar yang harus dicapai siswa dalam kegiatan pembelajaran yang disesuaikan dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan serta disesuaikan dengan langkah-langkah pembelajaran berbasis pendekatan pembelajaran matematika realistik. Hal di atas senada dengan pendapat Arikunto (2012:203) yang menyatakan bahwa, validitas isi yang baik ialah apabila suatu perangkat pembelajaran dapat mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan. Validitas isi ini, sering juga disebut dengan validitas kurikulum.

Kedua, LKPD dengan model pembelajaran berbasis pendekatan pembelajaran matematika realistik yang dikembangkan telah memenuhi validitas konstruk. Artinya, dalam pengembangan LKPD berbasis pendekatan pembelajaran matematika realistik telah sesuai dengan konsep-konsep serta indikator-indikator kemampuan pemecahan masalah matematis imatematis yang selanjutnya di kombinasikan dengan pembelajaran berbasis pendekatan pembelajaran matematika realistik. LKPD yang dikembangkan disusun saling melengkapi antara RPP dan LKPD yang disesuaikan dengan pembelajaran berbasis pendekatan RME untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis matematis peserta didik. Akbar (2013:152) menambahkan bahwa validitas yang tinggi diperoleh melalui uji validasi terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

Berdasarkan hasil analisis *pre-test* dan *post-test* kemampuan pemecahan masalah matematis pada uji coba menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik ini terlihat dari rata-rata hasil *pre-test* dan *post-test* kemampuan pemecahan masalah matematis yang diperoleh siswa. Hasil analisis peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik pada hasil *pre-test* dan *post-test* menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis pada uji coba I adalah sebesar 54,84 meningkat menjadi 70,89. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis juga dilihat berdasarkan rata-rata *gain* ternormalisasi, diperoleh bahwa pada uji coba terjadi peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik dengan kriteria "sedang" dengan skor  $0,34$  ( $0,30 < n\text{-gain} \leq 0,70$ ). Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan LKPD berbasis pendekatan RME yang dikembangkan berdampak pada peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Hal ini di dukung oleh Ulandari, dkk (2019:375) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa pembelajaran berdasarkan Pendidikan Matematika Realistik (RME) yang telah memenuhi kriteria efektif dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis.

#### 4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dalam penelitian ini, dikemukakan beberapa simpulan sebagai berikut Validitas LKPD berbasis pendekatan pembelajaran matematika realistik yang dikembangkan termasuk kategori valid. Instrument penelitian meliputi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis (*Pre-test* dan *Post-test*) termasuk dalam kategori valid dan reliable. LKPD berbasis pendekatan pembelajaran matematika realistik yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kepraktisan LKPD ditinjau dari analisis hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran. LKPD berbasis pendekatan pembelajaran matematika realistik yang dikembangkan memenuhi kriteria keefektivan berdasarkan: (1) ketercapaian kemampuan

pemecahan masalah matematis peserta didik, (2) respon siswa terhadap LKPD. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik terlihat pada masing-masing aspek kemampuan pemecahan masalah matematis. Berdasarkan indeks *gain* ternormalisasi, diperoleh bahwa pada uji coba terjadi peningkatan skor kemampuan pemecahan masalah matematis. Sehingga dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis pendekatan pembelajaran matematika realistik yang dikembangkan ini dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

## Referensi

- Agumuharram, F. N., & Soro, S. (2021). Kemandirian Belajar Siswadan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas X SMA. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 2352–2361. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i3.862>
- Akbar, S. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Akker, J. V. D. (1999). *Principle and Methods of Development Research*. North Texas: F.E Peacock Publishers, Inc.
- Arikunto, S. (2006). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Arikunto, S. (2013). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Ariyadi, W. (2011). *Pendidikan Matematika Realistik: Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematik*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Arsaythamby, V., & Zubainur, C. M. (2014). How a Realistic Mathematics Educational Approach Affect Students' Activities in Primary Schools? *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 159, 309–313. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.12.378>
- Bandura, A. (1986). *Sosial Fondation of Thought and a Chon a social Cognitive Theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prestice Hall.
- Bandura, A. (1997). *Kemandirian Belajar: The Exercise of Control*. New York: W.H. Freman and Company.
- Baron, R. A., Medya, R., Djuwita, R., Kristiaji, W. C., & Byrne, D. (2004). *Psikologi Sosial*. Jakarta: Erlangga.
- Dahar, R. W. (2011). *Teori-teori Belajar & Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga.
- Das, R., & Chandra, D. G. (2013). Math Anxiety: The Poor Problem Solving Factor in. *International Journal of Scientific and Research Publications*, 3(4), 1–5.
- Depdiknas. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Depdiknas.
- Dixon, R. A., & Brown, R. A. (2012). Transfer of learning: Connecting concepts during problem solving. *Journal of Technology Education*, 24(1), 2–17. <https://doi.org/10.21061/jte.v24i1.a.1>
- Dogan, U. (2015). Student engagement, academic Kemandirian Belajar, and academic motivation as predictors of academic performance. *Anthropologist*, 20(3), 553–561. <https://doi.org/10.1080/09720073.2015.11891759>
- Fauzan, A. (2002). *Applying Realistic Mathematics Education (RME) In Teaching Geometry In Indonesian Primary Schools* (University of Twente, Enschede). University of Twente, Enschede. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/943/1/012049>
- Gravemeijer, K. (1994). *Developing Realistic Mathematics Education*. Utrecht: Freudhental Institute.
- Harahap, S. S., Hasratuddin, & Simamora, E. (2017). The Development of Learning Devices Based Realistic Approach for Increasing Problem Solving Mathematics Ability of Student in SMPS Gema Buwana. *International Journal Of Innovation in Science and Mathematics*, 5(5), 154–160.
- Hasratuddin. (2015). *Mengapa Harus Belajar Matematika?* Medan: Perdana Publishing.
- Hidayat, R., & Iksan, Z. H. (2015). The Effect of Realistic Mathematic Education on Students'

- Conceptual Understanding of Linear Programming. *Creative Education*, 06(22), 2438–2445. <https://doi.org/10.4236/ce.2015.622251>
- Hoiriyah, D. (2015). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik dan Kemandirian Belajar SiswaSiswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah di MAN 1 Padangsidimpuan. *Logaritma*, 3(1), 62–77.
- Hudojo, H. (2005). *Pengembangan Kurikulum Dan Pembelajaran Matematika*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Jatisunda, M. G. (2017). Hubungan Kemandirian Belajar Siswasiswa SMP dengan kemampuan pemecahan masalah matematis. *Jurnal Theorems (The Original Research of Mathematics)*, 1(2), 24–30.
- Jurnaidi, J., & Zulkardi, Z. (2013). Pengembangan Soal Model Pisa Pada Konten Change and Relationship Untuk Mengetahui Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2). <https://doi.org/10.22342/jpm.8.1.1860.25-42>
- Khair, A. R. F. (2021). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Teams Games Tournament Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemandirian Belajar SiswaSiswa MTs PAB-1 Helvetia*. UNIMED.
- Khotimah, S. H., & As'ad, M. (2020). Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Sekolah Dasar [Realistic Mathematics Education Approach to Mathematics Learning Outcomes for Elementary School Students]. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(3), 491–498.
- Krismanto, A., & Wibawa, A. D. (2010). *Pembelajaran Kemampuan Pemecahan Masalah Bangun Datar di SMP*. Yogyakarta: PPPPTK Matematika.
- Lambertus, Bey, A., Anggo, M., Fahinu, Sudia, M., & Kadir. (2014). Developing skills resolution mathematical primary school students. *International Journal of Education and Research*, 2(10), 602.
- Laurens, T., Batlolona, F. A., Batlolona, J. R., & Leasa, M. (2018). How does realistic mathematics education (RME) improve students' mathematics cognitive achievement? *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(2), 569–578. <https://doi.org/10.12973/ejmste/76959>
- Liljedahl, P., Trigo, M. S., Malaspina, U., & Bruder, R. (2016). Problem Solving in Mathematics Education. In *Encyclopedia of Mathematics Education*. Germany: Springer Open. [https://doi.org/10.1007/978-94-007-4978-8\\_129](https://doi.org/10.1007/978-94-007-4978-8_129)
- Mahayukti, G. A., Suarsana, I. M., & Wijaya, I. G. A. P. (2013). Pembelajaran Matematika Realistik Untuk Meningkatkan Daya Matematik Dan Prestasi Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran*, 46(1), 38–46.
- Maria de Fátima Goulão. (2014). The Relationship between Kemandirian Belajar Siswaand Academic Achievement in Adults' Learners. *Athens Journal of Education*, 1(3), 237–246.
- Marsaulina, E., Syaban, M., & Retnaningrum, E. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Assisted Individualization Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis .... *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 4(2), 94–102.
- Marsigit. (2012). *Kajian Penelitian ( Review Jurnal Internasional ) Pendidikan Matematika*. Yogyakarta: Pascasarjana UNY.
- Marzuki. (2012). Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematika Antara Siswa yang Diberi Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Pembelajaran Langsung (UNIMED). UNIMED. Retrieved from <http://digilib.unimed.ac.id/3626/>
- MERTAYASA DEWA MADE. (2012). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berorientasi Masalah Realistik Untuk Model Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir Sebagai Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII. *Artikel*

Tesis, 1–8.

- Milaturrahmah, N., Mardiyana, M., & Pramudya, I. (2017). Mathematics Learning Process with Science, Technology, Engineering, Mathematics (STEM) Approach in Indonesia. *Journal of Physics: Conference Series*, 895(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/895/1/012030>
- Minarni, A. (2017). On Eight Grade Students Understanding in Solving Mathematical Problems. *Asian Social Science*, 13(12), 86–96. <https://doi.org/10.5539/ass.v13n12p86>
- Ministry of Education. (2011). *Problem and Problem Solving*. Jamaica: Ministry of Education. Retrieved from <https://www.yumpu.com/en/document/read/38871879/problems-and-problem-solving-ministry-of-education>
- Mukhid, A. (2009). Kemandirian Belajar Siswa (Perspektif Teori Kognitif Sosial dan Implikasinya terhadap Pendidikan). *Tadris*, 4(1), 106–122. <https://doi.org/https://doi.org/10.19105/tjpi.v4i1.247>
- NCTM. (2010). Why is Teaching with Problem Solving Important to Student Learning? *Nctm*, 13(12), 1–6.
- NCTM. (2012). *National Council of Teacher of Mathematics atau NCTM*.
- Noor, R. (2014). Penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Biologi Sma Melalui Inventarisasi Tumbuhan Yang Berpotensi Atau Sebagai Pewarna Alami Di Kota Metro. *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 5(2), 94–104. <https://doi.org/10.24127/bioedukasi.v5i2.788>
- Ozturk, T., & Guven, B. (2016). Evaluating students' beliefs in problem solving process: A case study. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 12(3), 411–429. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2016.1208a>
- Permendikbud. (2014). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 58 Tahun 2014 Tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah*. 51.
- Polya, G. (1973). *How To Solve It: A New Aspect of Mathematical Method (Second ed) (Second)*. New Jersey: Princeton University Press.
- Prastowo, A. (2012). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Purnama Sari, D., Syahputra, E., & Surya, E. (2018). An Analysis of Spatial Ability and Kemandirian Belajar Siswa of Students in Cooperative Learning by Using Jigsaw at Smas Muhammadiyah 8 Kisaran. *American Journal of Educational Research*, 6(8), 1238–1244. <https://doi.org/10.12691/education-6-8-25>
- Rochmad. (2012). Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika. *Kreano: Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 3(1), 59–72.
- Sajadi, M., Amiripour, P., & Rostamy-Malkhalifeh, M. (2013). The Examining Mathematical Word Problems Solving Ability under Efficient Representation Aspect. *Mathematics Education Trends and Research*, 2013, 1–11. <https://doi.org/10.5899/2013/metr-00007>
- Salirawati, D. (2004). Penyusunan dan Kegunaan LKS Dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal Online*, 4. Retrieved from [https://scholar.google.co.id/scholar?cluster=9910012516550974052&hl=id&as\\_sdt=0,5](https://scholar.google.co.id/scholar?cluster=9910012516550974052&hl=id&as_sdt=0,5)
- Santrock, J. W. (2010). *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Schunk, D. . (1995). Kemandirian Belajar, motivation, and performance. *Journal of Applied Sport Psychology*, 7(2), 112–137. Retrieved from <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1751-8113/44/8/085201>
- Schunk, D. H. (1990). Goal setting and Kemandirian Belajar Siswaduring self-regulated learning. *Educational Psychologist*, 4(1), 56–79.
- Setiawan, T. B., Hobri, & Arsita, P. A. (2017). Profil Self Efficacy dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel Siswa Kelas VIII SMP Negeri 4 Jember. *Kadikma*, 8(2), 61–71. Retrieved from

- <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/kadikma/article/view/6401>
- Setiawati, D., Syahputra, E., & Rajagukguk, W. R. (2013). Perbedaan Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematik Siswa antara Pendekatan Contextual Teaching and Learning Dan Pembelajaran Konvensional pada Siswa Kelas X SMK Negeri 1 Bireuen. *Jurnal Pendidikan Matematika PARADIKMA*, 6(4), 1–13.
- Somakin. (2014). Improving Competence Mathematical Kemandirian Belajar Siswa of Junior Secondary School Students by Applying Realistic Mathematics Approach. *International Seminar on Innovation in Mathematics and Mathematics Education 1st ISIM-MED*, (c), 1–8.
- Suherman, E., dkk. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA-Universitas Pendidikan Indonesia.
- Susanti, S. (2017). Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa Siswa MTs Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik. *Suska Journal of Mathematics Education*, 3(2), 92. <https://doi.org/10.24014/sjme.v3i2.4148>
- Syafriafdi, N., Fauzan, A., Arnawa, I. M., Anwar, S., & Widada, W. (2019). The tools of mathematics learning based on realistic mathematics education approach in elementary school to improve math abilities. *Universal Journal of Educational Research*, 7(7), 1532–1536. <https://doi.org/10.13189/ujer.2019.070707>
- Syaiful, S. (2003). *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Szabo, A., & Andrews, P. (2017). Examining the interaction of mathematical abilities and mathematical memory: A study of problem-solving activity of high-achieving Swedish upper secondary students. *Mathematics Enthusiast*, 14(1–3), 141–160. <https://doi.org/10.54870/1551-3440.1392>
- Trianto. (2011). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif. Konsep Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana Perdana Media Group.
- Ulandari, L. (2019). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Pendekatan Matematika Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa Siswa di SMP Negeri 17 Medan*. UNIMED.
- Ulandari, L., Amry, Z., & Saragih, S. (2019). Development of Learning Materials Based on Realistic Mathematics Education Approach to Improve Students' Mathematical Problem Solving Ability and Kemandirian Belajar. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 14(2), 375–383. <https://doi.org/10.29333/iejme/5721>
- Ulfah, A., Bintari, S. H., & Pamelasari, S. D. (2013). Pengembangan Lks Ipa Berbasis Word Square Model Keterpaduan Connected. *USEJ - Unnes Science Education Journal*, 2(2), 239–244.
- Uno, B. H. (2009). *Model Pembelajaran Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Veloo, A., Md-ali, R., & Ahmad, H. (2015). Effect of Realistic Mathematics Education Approach Among Pubic Secondary School Students In Riau, Indonesia. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, 9(28), 131–135.
- Wahyudi, I. (2014). *Panduan Lengkap Administrasi Mengajar Guru*. Jakarta: Prestasi Pustaka.