



JURNAL BASICEDU

Volume 7 Nomor 1 Tahun 2023 Halaman 828 - 839

Research & Learning in Elementary Education

<https://jbasic.org/index.php/basicedu>



Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis PBL untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik Kelas VIII

Intan Parwati Pane^{1✉}, Ali Asmar², I Made Arnawa³

Universitas Negeri Padang, Indonesia^{1,2}, Universitas Andalas, Indonesia³

E-mail: intanparwatipane@gmail.com

Abstrak

Alat yang dirancang khusus untuk membantu pembelajaran sangat penting untuk membina lingkungan yang kondusif untuk belajar. Hal inilah yang mendasari kajian pembuatan alat alat peraga matematika seperti Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Berbasis Masalah dan LKPD. Siswa kelas VIII SMP N 1 Huristak berpartisipasi dalam penelitian ini. Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan perangkat pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* untuk materi matematika semester 2 kelas VIII SMP yang valid, praktis dan efektif dan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan menggunakan model Plomp. Hasil penelitian menunjukkan bahwa skor validasi RPP sebesar 3,46, yang dianggap valid. Rata-rata skor validasi LKPD adalah 3,47. Berdasarkan skor rata-rata pelaksanaan penilaian pembelajaran, perangkat pembelajaran telah memenuhi kriteria kepraktisan antara lain termasuk dalam kategori baik dan mendapat balasan dari siswa dengan persentase 90,24%. Keefisienan alat belajar 83,45%. Maka, dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran berbasis *problem based learning* dinyatakan valid, praktis dan efektif dalam dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik SMP kelas VIII.

Kata kunci : Perangkat Pembelajaran, MTK, PBL.

Abstract

Tools specifically designed to aid learning are essential to fostering an environment conducive to learning. This is what underlies the study of making math teaching aids such as Problem-Based Learning Implementation Plans and Worksheets. Grade VIII students of SMP N 1 Huristak participated in this study. The purpose of this study was to produce a Problem-Based Learning-based learning tool for math material in semester 2 of class VIII SMP that is valid, practical and effective and can improve students' problem-solving skills. This type of research is development research using the Plomp model. The results showed that the lesson plan validation score was 3.46, which was considered valid. The average LKPD validation score is 3.47. Based on the average score of the implementation of the learning assessment, the learning device met the practical criteria, including being included in the good category and receive a response from students with a percentage of 90.24%. The efficiency of learning tools is 83.45%. So, it can be concluded that problem-based learning-based learning tools are stated to be valid, practical and effective in being able to improve the problem-solving abilities of grade VIII junior high school students.

Keywords: Learning Devices, MTK, PBL.

Copyright (c) 2023 Intan Parwati Pane, Ali Asmar, I Made Arnawa

✉Corresponding author :

Email : intanparwatipane@gmail.com

DOI : <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i1.4740>

ISSN 2580-3735 (Media Cetak)

ISSN 2580-1147 (Media Online)

PENDAHULUAN

Siswa bertanggung jawab untuk menguasai standar kompetensi pemecahan masalah yang menjadi fokus kurikulum 2013. Memiliki kemampuan memecahkan masalah matematika merupakan keterampilan yang perlu diasah selama pendidikan matematika. Semakin banyak siswa yang mampu memecahkan masalah matematika, semakin luas pandangan dunia mereka. Keterampilan pemecahan masalah harus ditekankan di dalam kelas sehingga siswa dapat belajar menerapkan apa yang mereka pelajari ke dalam skenario dunia nyata (Mariam et al., 2019). Namun, temuan PISA 2018 mengungkapkan bahwa kemampuan matematika siswa Indonesia masih menempati urutan ke-72 dari 78 negara peserta, dengan skor rata-rata 379. Hal ini sangat bertolak belakang dengan kenyataan yang terjadi di lapangan (Yoshikawa, 2019). Nilai yang buruk mungkin karena siswa Indonesia tidak terbiasa menjawab pertanyaan yang menuntut mereka untuk memecahkan masalah.

Pemecahan masalah dapat dilihat sebagai bentuk pembelajaran yang dapat mengarahkan siswa untuk memecahkan persoalan, masalah-masalah tersebut dapat berasal dari guru, dari fenomena atau permasalahan sehari-hari yang dihadapi siswa (Rachmantika & Wardono, 2019). Pemecahan masalah matematika melibatkan perilaku kognitif dan objek pembelajaran. Aspek kognitif diarahkan pada keterampilan berpikir, termasuk kemampuan intelektual yang lebih sederhana dari memori, dan pemecahan masalah yang menuntut siswa untuk menghubungkan dan menggabungkan beberapa ide, metode, atau prosedur yang telah mereka pelajari untuk memecahkan masalah tersebut (Aziz & Akgül, 2020). Pemecahan masalah penting untuk belajar matematika. Pemecahan masalah adalah kemampuan strategis yang ditunjukkan siswa ketika mereka memahami masalah, memilih solusi dan strategi, dan melengkapi model untuk memecahkan masalah (Bernard & Nurmala, 2018). Menurut Kusumawati, (2016) menyampaikan bahwa pemecahan masalah akan sangat menentukan berhasil tidaknya pendidikan matematika, sehingga memasukkan pemecahan masalah dalam proses pembelajaran merupakan suatu keharusan.

Matematika merupakan ilmu dasar yang dapat digunakan sebagai alat untuk memecahkan masalah dalam berbagai bidang ilmu (Tansil, 2021). Salah satu ciri matematika adalah memiliki objek abstrak (Suparta, 2011). Menurut Rahmah, (2018) matematika menekankan pada kegiatan dalam laporan, tanpa menekankan pada hasil percobaan hasil atau observasi. Akibatnya, siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep matematika. Ada banyak alasan mengapa siswa perlu belajar matematika. Siregar, (2017) alasan untuk mempelajari matematika ialah cara berpikir yang jelas dan logis, pendekatan cara memecahkan masalah, pendekatan metode identifikasi pola relasional dan generalisasi pengalaman. Sabirin, (2014) menjelaskan jenis representasi yang digunakan dalam pendidikan matematika, antara lain representasi objek dunia nyata, representasi konkrit, representasi simbol aritmatika, representasi bahasa lisan atau tulisan.

Dari hasil wawancara pada beberapa peserta didik kelas VIII yang dilakukan, mendapatkan keterangan bahwa peserta didik tidak sanggup untuk menuntaskan latihan soal yang diberikan guru. Kebanyakan peserta didik yang merasa sulit untuk menyelesaikan persoalan matematis yang memiliki hubungan pemecahan masalah karena mereka belum terbiasa dengan struktur masalah. Selain itu, siswa sering berjuang untuk memahami masalah. Hal ini mengakibatkan peserta didik tidak mampu untuk menentukan bagaimana strategi penyelesaian soal yang tepat guna memecahkan masalah yang terdapat pada soal. Selanjutnya, Guru di SMP Negeri 1 dan SMPN 2 diwawancarai, dan diputuskan bahwa mereka telah mencoba menerapkan pendekatan pembelajaran yang dapat mengaktifkan siswa. Namun, seperti yang telah disebutkan sebelumnya, kemampuan dan tindakan pemecahan masalah yang rendah di pihak siswa telah mencegah tercapainya tujuan pembelajaran. Salah satu penyebabnya adalah para pendidik saat ini sedang berjuang untuk menciptakan sumber pengajaran yang sesuai dengan persyaratan kurikulum 2013. Karena perangkat pembelajaran berfungsi untuk memenuhi tujuan pembelajaran (Kinasih, 2017). Salah satunya dalam meningkatkan

kemampuan pemecahan masalah aljabar, maka cara guru bidang mengemas perangkat pembelajarannya dapat memberikan dampak yang signifikan terhadap keberhasilan siswa dalam belajar matematika.

Pengamatan dan wawancara mengungkapkan bahwa guru mengalami kesulitan menyesuaikan alat pembelajaran untuk siswa, karena tidak memiliki contoh yang jelas tentang menghasilkan alat pembelajaran saat membuat rencana pelajarannya sendiri. RPP yang digunakan oleh guru matematika di kelas belum membantu siswa untuk mengkreasikan pengetahuannya dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematisnya melalui partisipasi aktif dalam proses pembelajaran. Selain itu, LKPD yang digunakan di kelas tidak dibuat oleh instruktur melainkan LKPD yang diproduksi secara komersial. Kemudian, setelah guru menyampaikan topik, siswa dapat menggunakan LKPD hanya untuk mengerjakan soal latihan. Belum ada peningkatan kemampuan siswa untuk menemukan konsep-konsep kunci dalam materi pelajaran sebagai akibat dari penggunaan LKPD di kelas. Hal itu karena LKPD guru hanya menyediakan sinopsis topik, beberapa contoh soal, dan beberapa tugas untuk diselesaikan siswa. Hanya pertanyaan standar yang telah disediakan. Soal cerita yang menghubungkan antara aritmatika dan kehidupan sehari-hari siswa jarang ada di LKPD dan soal-soal di dalamnya masih dirancang untuk meningkatkan kemampuan berhitung siswa. LKPD tidak memiliki latihan yang dirancang untuk mendorong pertumbuhan kemampuan berpikir kritis siswa atau minat mereka dalam penemuan topik matematika baru. LKPD tidak membekali siswa dengan peta jalan untuk menemukan prinsip-prinsip utama untuk diterapkan dalam pemecahan masalah.

Masalah-masalah tersebut di atas dapat diatasi melalui penciptaan sumber daya pendidikan. Kurikulum 2013 yang fokus pada peningkatan proses belajar mengajar telah menginformasikan pengembangan bahan ajar baru dengan pendekatan *saintific* (Sani, 2016);(Susilana, 2014). Pengembangan perangkat matematika juga tentunya tidak bisa lepas dari model pembelajaran yang digunakan. Kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika dapat dipupuk melalui penggunaan strategi pembelajaran aktif. Salah satunya adalah model pembelajaran berbasis masalah yang dijelaskan Kemendikbud, (2014) digunakan untuk menerapkan pendekatan saintifik dalam pendidikan. PBL adalah pembelajaran di mana siswa memecahkan masalah yang tidak terstruktur dan terbuka dari dunia nyata untuk mengasah pemecahan masalah dan pemikiran kritis mereka dan memperoleh informasi baru (Assegaff & Sontani, 2016). Siswa dalam lingkungan pembelajaran berbasis masalah didorong untuk secara mandiri melakukan tahapan kegiatan yang diperlukan untuk mencapai solusi sehingga dapat menginspirasi siswa untuk berpikir *out of the box* ketika menghadapi tantangan dan memperluas pemahaman mereka tentang kesenjangan antara apa yang diketahui dan apa yang dibutuhkan untuk menemukan solusi.

Beberapa penelitian terdahulu yang sudah membahas LKPD dan model PBL seperti Nasution et al., (2020) hasil penelitiannya menunjukkan bahwa RPP, LKPD, dan media yang dikembangkan dinyatakan valid. Hendri & Kenedi, (2018) hasil penelitiannya menunjukkan bahwa penelitian ini menghasilkan perangkat pembelajaran matematika berbasis model PBL pada materi bangun ruang sisi datar yang valid dan sangat praktis untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Selanjutnya Yustianingsih et al., (2017) hasil penelitian menunjukkan bahwa alat pembelajaran berdasarkan PBL telah memenuhi kriteria yang valid dalam hal isi dan konstruksi. Peralatan pelajaran telah dianggap praktis dalam hal pelaksanaan dan efisiensi penggunaan waktu oleh guru dan peserta didik. Alat pelajaran juga efektif dalam hal proses penguasaan presentasi peserta didik belajar setelah menggunakan pembelajaran berbasis perangkat berbasis pembelajaran lebih besar dari atau sama dengan 75% sedangkan dalam hal hasil rata-rata peserta didik telah aktif dalam Terdapat perbedaan penelitian pengembangan yang peneliti lakukan dengan penelitian sebelumnya yaitu terkait materi pembelajaran dan pendekatan pembelajaran yang digunakan.

Pada penelitian ini dilakukan pengembangan perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik SMP

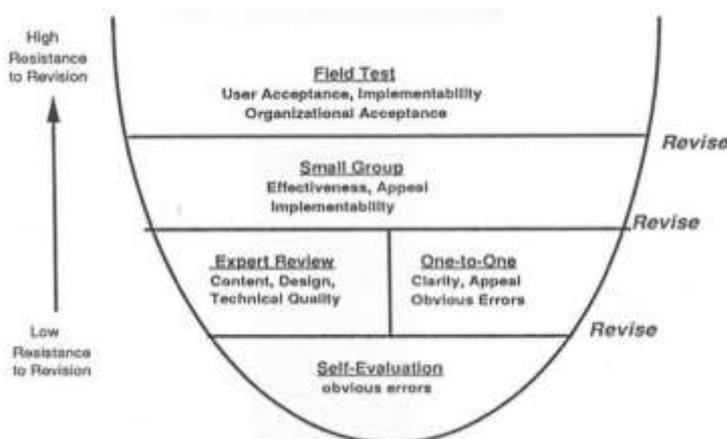
kelas VIII yaitu pada materi sistem persamaan linear dua variabel. Dimana pengembangan yang peneliti lakukan merujuk kepada kurikulum 2013 yang memiliki pendekatan saintifik.

METODE

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan penelitian yang ditetapkan, maka penelitian ini termasuk penelitian pengembangan. Penelitian pengembangan membentuk siklus yang konsisten sehingga menghasilkan produk sesuai dengan kebutuhan. Pada penelitian ini, produk yang akan dihasilkan adalah perangkat pembelajaran matematika berupa RPP dan LKPD berbasis PBL yang valid, praktis dan efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik SMP kelas VIII.

Pembuatan *Prototype*, Pada tahap ini dirancang perangkat pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning* untuk kelas VIII SMP. Dalam merancang perangkat pembelajaran harus memperhatikan tiga karakteristik perangkat pembelajaran yaitu isi (*content*), keterhubungan (*interface*), bahasa dan keterbacaan (*support*). Selanjutnya untuk memastikan perangkat pembelajaran yang dikembangkan valid, praktis dan efektif, dilaksanakan evaluasi formatif. Evaluasi formatif dilaksanakan pada *Prototype* perangkat pembelajaran. Evaluasi formatif yang dilaksanakan menggunakan langkah-langkah evaluasi formatif yang dikemukakan oleh Tessmer.

Langkah-langkah evaluasi formatif tersebut digambarkan seperti pada Gambar berikut:



Sumber : Plomp. & Nieveen, (2007)

Subjek uji coba Perangkat pembelajaran matematika berbasis *PBL* adalah peserta didik kelas VIII SMP N 1 Huristak. Subjek penelitian ini berbeda pada setiap tahap pengembangannya. Peserta didik pada tahap *one to one evaluation* berbeda dengan peserta didik pada tahap *small group evaluation* dan berbeda juga dengan peserta didik pada tahap *field test*.

Teknik analisis data yang digunakan adalah statistik deskriptif dan analisis data kualitatif, yaitu mendeskripsikan validitas, kepraktisan, dan efektivitas perangkat pembelajaran matematika berbasis *problem based learning* yang telah diujicobakan. Statistik deskriptif untuk menganalisis tes hasil belajar, lembar observasi, dan angket. Sedangkan analisis data kualitatif untuk menganalisis hasil wawancara.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap Penelitian Pendahuluan.

Tujuan dari fase ini adalah untuk menetapkan parameter untuk pengembangan sumber daya instruksional. Fase ini terdiri dari empat tindakan berbeda:

1. Analisis Kebutuhan

Tujuan dari analisis kebutuhan ini adalah untuk mendapatkan wawasan tentang konteks pembelajaran matematika SMP kelas VIII. Siswa kelas VIII SMP N 1 Huristak diberikan angket untuk diisi guna mengumpulkan data. Berdasarkan hasil angket ini diperoleh informasi bahwa peserta didik mengharapkan LKPD yang mudah dipahami soalnya, tampilan warna yang menarik, dilengkapi jenis huruf yang bervariasi. Selain itu, siswa lebih menyukai pertanyaan visual. Selain itu, siswa lebih menyukai pertanyaan visual. Kegiatan mengajar masih sangat berpusat pada guru, terbukti dari observasi dan percakapan dengan para pendidik, siswa tidak aktif dalam pembelajaran dan LKPD yang digunakan masih yang dibeli dari penerbit. Selain itu, hasil pemeriksaan keterampilan pemecahan masalah siswa menunjukkan bahwa rata-rata mereka hanya memperoleh 2,52 dari kemungkinan 10 pada setiap indikator.

Temuan penelitian ini menyoroti kebutuhan akan sumber daya pemecahan masalah yang inovatif dalam pendidikan.

2. Analisis kurikulum

Pelajaran matematika untuk siswa kelas delapan di semester ganjil diperiksa dalam penelitian ini; khususnya, pelajaran tentang penyelesaian sistem persamaan linier dalam dua variabel. Pembedahan ini akan digunakan sebagai cetak biru untuk menciptakan sumber daya pendidikan berbasis masalah. Data menunjukkan bahwa indikasi pencapaian kompetensi tidak mengalami perubahan baik pada kompetensi inti maupun kompetensi dasar.

3. Analisis Konsep

Tujuan dari analisis konsep adalah untuk memastikan apakah konsep tersebut cocok atau tidak untuk dimasukkan dalam silabus topik yang relevan dan sebagai bahan potensial untuk alat yang sedang dikembangkan. Pada dasarnya, yang kita hadapi adalah sekumpulan persamaan linier dalam dua variabel.

4. Analisis Peserta Didik

Berdasarkan data yang dianalisis, siswa memiliki tingkat keingintahuan yang rendah, tingkat fokus dan kesulitan konsentrasi belajar yang rendah, tingkat motivasi belajar yang rendah, tingkat kelupaan yang tinggi terhadap materi yang diajarkan sebelumnya, dan tingkat kemampuan yang bervariasi. Akibatnya, para akademisi menyadari perlunya merancang sumber belajar yang efektif yang dapat membantu membentuk kebiasaan dan kepribadian siswa menjadi lebih baik.

Tahap Pengembangan

1. Perancangan *prototype*

Tujuan dari upaya ini adalah untuk menciptakan bahan ajar yang berguna untuk pembelajaran berbasis masalah, seperti RPP dan LKS, praktis dan efektif. Kegiatan pembelajaran dalam RPP mengacu pada pendekatan *scientific* (5M) ditambah tata bahasa pembelajaran berbasis masalah, yang dimasukkan ke dalam latihan yang sesuai. LKPD juga memuat prosedur pemecahan masalah berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan untuk keterampilan ini.

2. Evaluasi Sendiri (*self evaluation*)

Rencana pelajaran mencakup penilaian kemampuan siswa untuk mengetik secara akurat dan keterampilan tanda baca mereka. Sebaliknya, enam kriteria yang digunakan untuk menentukan skor akhir di LKPD: kesalahan ketik, ketepatan tanda baca, ketepatan ukuran teks, kesalahan penempatan gambar, dan kesalahan pengetikan bahasa asing. Setelah melakukan analisis diri, perbaikan dilakukan pada sumber daya

instruksional. Tenaga ahli atau pakar yang berkompeten dilibatkan dan hasil revisi ini direview terlebih dahulu dengan dosen pembimbing sebelum divalidasi.

3. Validasi Ahli (*expert review*)

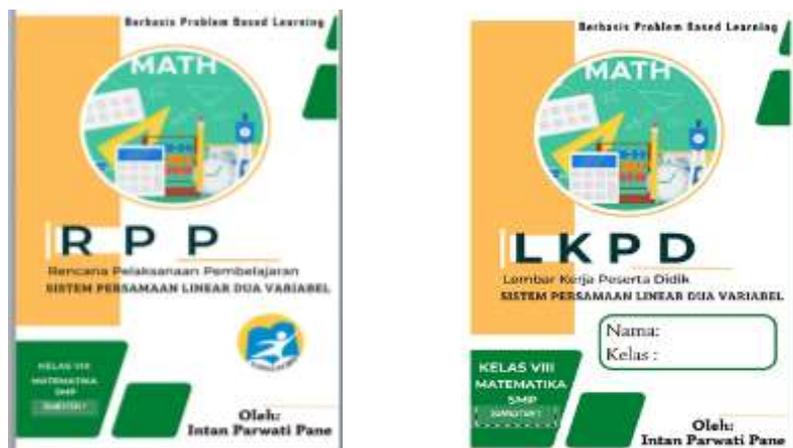
Tiga ahli matematika, satu ahli teknologi pendidikan, dan satu ahli bahasa Indonesia menguji reliabilitas RPP dan LKS yang disertakan dalam bahan ajar. Peneliti dapat menggunakan temuan dari validasi untuk menyempurnakan metode mereka dan pada akhirnya menciptakan sumber daya pendidikan yang lebih andal. Nilai validitas total tes yang dibuat untuk RPP berbasis pembelajaran berbasis masalah adalah 3,46 yang dianggap cukup valid. LKPD yang dikembangkan telah divalidasi oleh validator dan dinyatakan dalam kategori valid, dengan skor validasi keseluruhan sebesar 3,47. Berikut table perhitungan validasi RPP dan LKPD berbasis PBL.

Tabel 1. Hasil Validasi RPP Berbasis Problem Based Learning

No	Aspek Penilaian	Rata-rata Validasi	Kriteria
1	Identitas Mata Pelajaran	3,60	Sangat Valid
2	Kompetensi Dasar	3,60	
3	Perumusan Indikator Pembelajaran	3,60	
4	Perumusan Tujuan Pembelajaran	3,47	Valid
5	Pemilihan Materi Pembelajaran	3,40	
6	Pemilihan strategi Pembelajaran	3,40	Sangat Valid
7	Pemilihan sumber belajar	3,70	
8	Langkah-langkah kegiatan pembelajaran	3,40	Valid
9	Penilaian	3,30	
10	Bahasa dan Penilaian	3,20	
Rata-rata Nilai Validasi		3,46	

Tabel 2. Hasil Validasi LKPD Berbasis Problem Based Learning

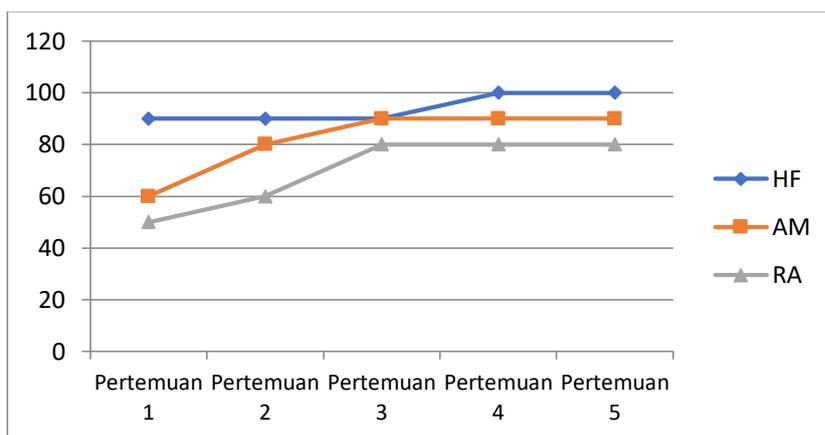
No.	Aspek Validasi	Nilai Validitas	Kategori
1.	Penyajian dan Kelayakan Isi	3,40	Valid
2.	Bahasa	3,71	Sangat Valid
3.	Kegrafikan atau Tampilan	3,29	Valid
Rata-rata Nilai Validitas		3,47	Valid



Gambar 1. Produk RPP dan LKPD Berbasis PBL

4. Evaluasi Satu-satu

Gadget pembelajaran yang diverifikasi ahli selanjutnya akan menjalani pengujian kegunaan. Sejauh mana guru dan siswa dapat memetik manfaat dari penggunaan lembar kerja pembelajaran berbasis masalah di kelas? Berapa banyak waktu yang bisa mereka hemat? Tiga siswa kelas delapan dari SMPN 1 Huristak, masing-masing dengan keahlian dan kelebihan yang unik, berpartisipasi dalam penilaian individu (tinggi, sedang dan rendah). Selain itu, kami meminta ketiga mahasiswa tersebut mengisi LKPD berdasarkan pengetahuan dan wawasan mereka. Selain itu, peneliti meminta mereka memberikan pendapatnya terhadap LKPD yang dirancang. Perkembangan nilai kemampuan pemecahan masalah peserta didik selama tahap *one to one* dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 2. Kemampuan Pemecahan Peserta Didik Tahap *One To One Evaluation*

5. Evaluasi dilakukan secara personal

Para ahli akan memvalidasi perangkat pembelajaran, dan kemudian kami akan menerapkannya dalam hal kegunaan. Tujuan dari tes ini adalah untuk mengevaluasi kegunaan, kemudahan, dan efisiensi lembar kerja pembelajaran berbasis masalah untuk penggunaan di kelas. Tiga siswa kelas delapan SMPN 1 Huristak yang semuanya memiliki tingkat kemampuan intelektual yang berbeda-beda mengikuti penilaian *one on one* (tinggi, sedang dan rendah). Ketiga siswa tersebut juga diberikan LKPD untuk diselesaikan sesuai dengan ilmunya. Peserta didik dibagi ke dalam 2 kelompok yang masing-masing kelompok terdiri dari satu orang berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Pada *small group evaluation* ini peneliti yang mengajar langsung dengan menggunakan RPP dan LKPD berbasis *PBL*. Siswa diminta untuk mengerjakan LKPD yang diberikan. Selama *small group*, peneliti dibantu dengan satu orang observer. Peran Pengamat adalah untuk mengawasi bagaimana pembelajaran yang didukung oleh alat bantu teknologi benar-benar dipraktikkan *PBL*. Kegiatan *small group* dilaksanakan sebanyak 5 kali pertemuan diluar jam pelajaran. Pada setiap pertemuan uji coba *small group evaluation*, penilaian terhadap keterlaksanaan RPP berbasis *PBL* diberikan oleh observer. Adapun hasil rata-rata analisis data lembar observasi pada tahap uji coba *small group* keterlaksanaan RPP secara menyeluruh adalah 90% yang berada pada kategori sangat praktis.

Tabel 3. Analisis Hasil Observasi Keterlaksanaan RPP Berbasis *PBL* (*Small Group*)

No	Aspek yang dinilai	Rata-rata Praktikalitas	Kategori
1	Pendahuluan	90%	
2	Inti	91,11%	
3	Penutup	93,75%	
4	Bahan, Media/ Alat, dan Sumber Belajar	93,75%	

5	Penilaian	87,50%	Sangat Praktis
6	Penggunaan Bahasa	89,58%	
7	Pemanfaatan Waktu	87,50%	
Rata-rata Praktikalitas Keseluruhan		90%	

Selain uji praktikalitas RPP, pada tahap *small group evaluation* juga menguji praktikalitas LKPD dengan meminta siswa menyelesaikan survei kepraktisan LKPD pada pertemuan terakhir. Secara keseluruhan, nilai praktikalitas LKPD berbasis *problem based learning* adalah 90,24 persen, menempatkannya dalam kategori sangat praktis, sebagaimana ditentukan oleh pemeriksaan data dari angket kepraktisan LKS yang diberikan selama tahap evaluasi kelompok kecil.

Tabel 4. Analisis Data Angket Praktikalitas LKPD Berbasis PBL Respon Peserta Didik (Small Group)

No	Aspek yang dinilai	Rata-rata Praktikalitas	Kategori
1	Aspek Penyajian	89,45	Sangat Praktis
2	Aspek Kemudahan Penggunaan LKPD	90,83	
3	Aspek Keterbacaan	90,00	
4	Aspek Waktu	91,67	
Rata-rata Praktikalitas Keseluruhan		90,24	

Tahan Penilaian

Pada tahap evaluasi inilah dilakukan uji lapangan. *Prototype 4*, perangkat pembelajaran yang valid dan praktis berbasis *discovery learning*, dikembangkan setelah hasil evaluasi individu dan kelompok dianalisis. Di kelas delapan SMP N 1 Huristak, bagian 2, prototipe keempat akan diuji. Alat untuk pembelajaran berbasis masalah diuji di lapangan selama 5 kali pertemuan. Tujuan dari tes ini adalah untuk mengevaluasi kegunaan dan efisiensi sumber daya pendidikan yang dikembangkan. Pada titik ini, kelas sedang diajarkan oleh instruktur matematika.

1. Uji Praktikalitas

Pembelajaran dilaksanakan pada tahap uji lapangan (*field test*) sesuai dengan proses pembelajaran yang telah ditentukan dalam RPP dan memanfaatkan LKPD pada setiap pertemuan. Setelah itu, baik instruktur dan kelas berpartisipasi dalam kuesioner langsung. Guru memperoleh nilai RPP pembelajaran berbasis masalah rata-rata 94,64% pada uji kepraktisan dengan kriteria sangat praktis, sesuai hasil angket yang diisinya. Di sisi lain, guru kelas mendapat rata-rata 92,07 persen pada LKPD pembelajaran berbasis masalah yang memenuhi standar kepraktisan yang ketat.

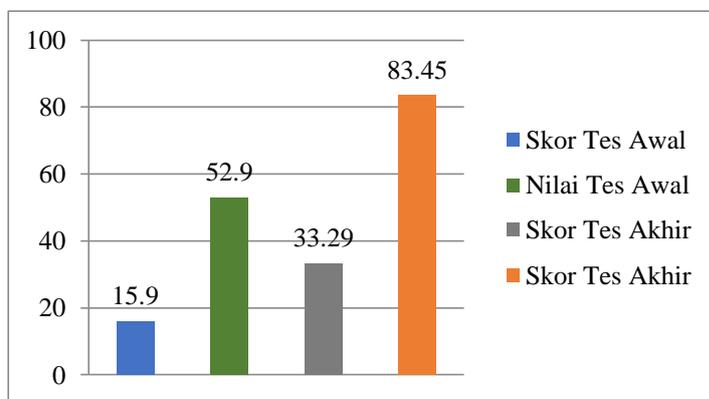
Tabel 5. Hasil Analisis Data Angket Praktikalitas LKPD Berbasis PBL dari Guru

No	Aspek Penilaian	Persentase (%)	Kategori
I	Kemudahan penggunaan	100	Sangat Praktis
II	Efisiensi waktu	75	Praktis
III	Daya tarik	100	Sangat Praktis
IV	Kemudahan untuk dipahami	93,75	
V	Ekivalensi LKPD	91,6	
Rata-rata		92,07	

Siswa kelas VIII rata-rata memperoleh nilai 90,24% pada ujian kepraktisan dengan menggunakan LKS, menempatkan hasil angket siswa tepat pada kategori sangat praktis. Berdasarkan kriteria tersebut, terlihat bahwa RPP dan LKPD bermanfaat untuk pembelajaran matematika di kelas VIII SMP.

2. Uji Efektivitas

Apabila penggunaan perangkat pembelajaran tersebut telah membantu dan memudahkan siswa dalam mencapai persaingan yang harus dicapai dalam kegiatan pembelajaran, maka perangkat pembelajaran tersebut dapat dikatakan efektif. Kinerja siswa dievaluasi dengan memberikan pre-test dan post-test untuk mengukur keberhasilan strategi instruksional. Keterampilan pemecahan masalah siswa dinilai sebelum dan sesudah mereka terlibat dalam pembelajaran berbasis masalah dengan penggunaan berbagai teknologi pembelajaran berbasis masalah. Keterampilan pemecahan masalah siswa ditemukan di bawah rata-rata pada awal penelitian, tetapi setelah diajarkan dengan alat pembelajaran berbasis masalah, mereka meningkat secara signifikan pada akhirnya. Hal ini diamati di semua indikator kompetensi pemecahan masalah. Rata-rata nilai tes pemecahan masalah matematika siswa meningkat dari 52,90 menjadi 83,45 pada ujian akhir. Hal ini menunjukkan bahwa keterampilan pemecahan masalah siswa meningkat ketika mereka terlibat dalam pembelajaran dengan menggunakan alat pembelajaran berbasis pembelajaran perhatian dibandingkan dengan keterampilan tersebut sebelum mereka melakukannya.



Gambar 3. Hasil Tes Awal dan Tes Akhir Kemampuan Pemecahan Masalah

Efektivitas perangkat pembelajaran juga dapat dilihat dari hasil uji statistic Paired Sample Test menggunakan SPSS, dapat dilihat bahwa nilai Sig. (2-tailed) yang diperoleh adalah sebesar $0,000 < 0,05$, maka dalam hal ini H_0 ditolak dan H_a diterima. Dari hasil output Paired Sample Test juga dapat dilihat bahwa t_{hitung} yang diperoleh adalah sebesar $-5,455 < -2,228$, dalam hal ini H_0 juga ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa rata-rata hasil tes akhir kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik lebih tinggi dari rata-rata hasil tes awal kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Artinya perangkat pembelajaran berbasis PBL sudah efektif untuk digunakan.

Tabel 6. Uji Statistik Skor Tes Awal dan Tes Akhir

Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik	N	Uji Normalitas(Sig.) Paired Sample Test (Sig.2 tailed)		Uji t Berpasangan (t_{hitung})
		Tes Awal	Tes Akhir	
	21	0,200	0.092	0,000

Pembahasan

Perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKPD berbasis PBL yang telah dikembangkan sudah melalui tahapan pengembangan sesuai model Plomp yaitu tahap investigasi awal (*preliminary research*), tahap pengembangan atau pembuatan prototipe (*prototyping phase*) dan tahap penilaian (*assessment phase*). Perangkat pembelajaran matematika berbasis *problem based learning* yang dihasilkan melalui penelitian ini dinyatakan valid, praktis dan efektif berdasarkan hasil pengujian kriteria masing-masing yang telah diuraikan pada hasil penelitian.

Pada tahap investigasi awal sudah dilakukan analisis kebutuhan, analisis kurikulum, analisis konsep, dan analisis karakteristik peserta didik. Perangkat yang dikembangkan sudah dianalisis sesuai dengan subjek yang akan menggunakannya sehingga dapat terpakai untuk materi yang sama dengan jenjang yang sama yaitu peserta didik SMP kelas VIII dengan materi sistem persamaan linear dua variabel.

Tahap kedua dalam penelitian pengembangan dengan model Plomp pada penelitian ini adalah tahap pengembangan atau pembuatan *prototipe*. Pada tahap ini dilakukan rancangan perangkat pembelajaran matematika dan dihasilkan cetakan pertama (*prototipe I*) perangkat pembelajaran berupa: RPP dan LKPD. Perangkat pembelajaran yang dihasilkan kemudian dilakukan evaluasi sendiri. Dan hasil revisi evaluasi sendiri selanjutnya diuji kelayakannya melalui uji validasi oleh ahli yang terdiri dari tiga orang dosen ahli matematika, satu orang dosen ahli bahasa dan satu orang dosen ahli teknologi pendidikan.

Validitas Perangkat Pembelajaran Berbasis PBL

Aspek yang dinilai pada validasi RPP *PBL* adalah aspek-aspek pada komponen RPP. berbagai aspek diantaranya: komponen RPP, kegiatan pembelajaran sudah berbasis *PBL*. Berdasarkan hasil tersebut, dari segi validitas isi dan konstruk untuk RPP sudah valid, sehingga RPP ini dapat digunakan sebagai pedoman guru dalam menjalankan pembelajaran berbasis *PBL*. Penggunaan RPP berbasis *PBL* pada penelitian ini dapat memotivasi siswa untuk belajar dan membantu mereka memahami materi, karena RPP tersebut dirancang sesuai dengan kebutuhan siswa.

Bahasa yang dipakai dalam LKPD sudah jelas, kalimat yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia, pernyataan atau pertanyaan dalam LKPD sudah disusun dengan kalimat yang jelas. Dapat disimpulkan bahwa LKPD yang digunakan telah mengacu pada *PBL*, dimana dalam LKPD telah memuat masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, latihan soal dalam berbagai situasi dan sesuai dengan tingkat kognisi peserta didik. Aspek penyajian atau kegrafikan pada LKPD ini telah memenuhi aspek yang diharapkan. Makhrus, (2019) menjelaskan LKPD harus sesuai dengan pembelajaran dan kurikulum, harus terlihat dalam skema LKPD yang disusun.

Praktikalitas Perangkat Pembelajaran Berbasis PBL

Penilaian kepraktisan perangkat pembelajaran diukur berdasarkan hasil keterlaksanaan RPP dan respon siswa pada uji lapangan. Hasil tersebut menunjukkan pembelajaran dilakukan sesuai dengan rencana yang ada di dalam RPP. Proses pembelajaran menciptakan situasi kelas yang mendorong siswa untuk bertanya, menjawab pertanyaan, mengungkapkan pendapat dan berinteraksi satu sama lain dalam menyelesaikan permasalahan LKPD. Selain itu pada setiap pertemuan motivasi dan keaktifan siswa dalam belajar semakin meningkat. Dengan demikian RPP dan LKPD yang telah dikembangkan dapat dipakaikan oleh guru dan peserta didik yang lain dalam pembelajaran di kelas. Menurut Sari et al., (2017) LKPD memiliki manfaat bagi keberhasilan belajar. Kelebihannya adalah dapat membantu siswa berpikir, mengingat dan mudah memahami materinya.

Efektivitas Perangkat Pembelajaran Berbasis PBL

Sementara itu, penilaian keefektifan perangkat pembelajaran ditentukan dari ketuntasan belajar peserta didik secara klasikal. Penilaian efektivitas ini dilakukan dengan memberikan soal tes awal dan tes akhir kemampuan pemecahan masalah kepada peserta didik. Rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah

peserta didik setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan perangkat pembelajar berbasis *PBL* lebih. Hal ini di dukung dari hasil penelitian pengembangan perangkat pembelajaran berbasis *PBL* yang hasilnya adalah perangkat pembelajaran yang valid, praktis dan efektif diantaranya adalah penelitian Sulistyani & Retnawati, (2015) dan Destiana, (2020). Dengan demikian, perangkat pembelajaran dengan model *PBL* dapat digunakan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika dan mengatasi permasalahan yang berkaitan dengan pencapaian kompetensi dasar, berpikir kritis, dan sikap terhadap matematika.

Originalitas Karya

Penelitian ini memiliki originalitas yaitu pengembangan perangkat pembelajaran berbasis *problem based learning* untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik SMP kelas VIII yaitu pada materi sistem persamaan linear dua variabel dengan pendekatan saintific. Dan penelitian ini betul-betul karya dan dilakukan oleh peneliti, hal ini dapat dibuktikan dengan hasil turnitin sebesar 24%.

Keterbatasan Temuan dan Makna Penelitian Terhadap Perkembangan Keilmuan

Keterbatasan dalam penelitian pengembangan perangkat pembelajaran berbasis *problem based learning* ini antara lain adalah Pengembangan hanya pada materi sistem persamaan linear dua variabel SMP kelas VIII, Uji coba produk belum dilakukan pada sekolah lain dan Peneliti tidak dapat mengontrol secara penuh kebenaran data yang diberikan oleh responden (peserta didik) terutama keseriusan dan kejujuran dalam pengisian angket. Sedangkan makna penelitian pengembangan ini terhadap perkembangan keilmuan adalah dapat membantu mengidentifikasi bidang-bidang yang memerlukan studi/penelitian lebih lanjut dan dapat memberikan wawasan tentang bagaimana pengetahuan ilmiah berkembang dari waktu ke waktu.

KESIMPULAN

Penelitian pengembangan ini menghasilkan perangkat pembelajaran berbasis *PBL* yang valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas delapan di sekolah menengah di seluruh negeri. Kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan perangkat pembelajar berbasis *PBL* lebih baik dibandingkan sebelum menggunakan perangkat pembelajaran berbasis *PBL*. Dalam hal ini, rata-rata hasil tes akhir kemampuan pemecahan matematis peserta didik lebih tinggi dibandingkan dengan hasil tes awal. Maka, dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran berbasis *PBL* dapat dijadikan sebagai sumber belajar di sekolah uji coba dan sekolah lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Assegaff, A., & Sontani, U. T. (2016). Upaya Meningkatkan Kemampuan Berfikir Analitis Melalui Model Problem Based Learning (Pbl). *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*, 1(1), 38.
- Aziz, T. A., & Akgül. (2020). Proses Kognitif dan Metakognitif Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika Jakarta*, 2(2), 71–86.
- Bernard, M., & Nurmala. (2018). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Kelas IX Pada Materi Bangun Datar. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 2(2), 77–83.
- Destiana, O. (2020). A Pengembangan Perangkat Pembelajaran Bangun Ruang Sisi Datar dengan Pendekatan Konstruktivisme berbasis Kemampuan Penalaran Matematis. *Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 5(2), 128–145.
- Hendri, S., & Kenedi, A. K. (2018). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Discovery Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas VIII SMP. *Jurnal Inspirasi Pendidikan*, 8(2), 10–24.

- 839 *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis PBL untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik Kelas VIII – Intan Parwati Pane, Ali Asmar, I Made Arnawa*
DOI: <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i1.4740>
- Kemendikbud. (2014). Permendikbud No. 58 Tahun 2014 tentang Tujuan Pembelajaran Matematika. In *Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI*.
- Kinasih, A. M. (2017). Problematika Guru Dalam Penyusunan Perangkat Pembelajaran Di Sd Muhammadiyah 14 Surakarta. In *Thesis, Universitas Muhammadiyah Surakarta* (pp. 1–14).
- Kusumawati. (2016). Penerapan Metode Pembelajaran Drill untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VIII SMP. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 49–57.
- Makhrus. (2019). Identifikasi Kesiapan LKPD Guru Terhadap Keterampilan Abad 21 Pada Pembelajaran IPA SMP. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 3(2), 124–128.
- Mariam, S., Nurmala, N., Nurdianti, D., Rustyani, N., Desi, A., & Hidayat, W. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa MTsN Dengan Menggunakan Metode Open Ended Di Bandung Barat. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 178–186.
- Nasution, M. D., Oktaviani, W., Muhammadiyah, U., Utara, S., Muhammadiyah, U., & Utara, S. (2020). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP PAB 9 Klambir V T.P 2019/2020. *Journal Mathematics Education Sigma [JMES]*, 1(2).
- Plomp. & Nieveen, N. (2007). An Introduction to Educational Design Research. Proceedings of the seminar conducted at the East China Normal. In *University, Shanghai (PR China)*, pp. (pp. 23–26).
- Rachmantika, A. R., & Wardono. (2019). Peran Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Matematika Dengan Pemecahan Masalah. *Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2(1), 441.
- Rahmah, N. (2018). Hakikat Pendidikan Matematika. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 1(2), 1–10. <https://doi.org/10.24256/jpmipa.v1i2.88>
- Sabirin, M. (2014). Representasi dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 33.
- Sani, R. A. (2016). Metode Pembelajaran Sainifik Untuk Implementasi Kurikulum 2013. In *PT Bumi Aksara* (Vol. 53, Issue 9, pp. 1689–1699).
- Sari, F. N., Nurhayati, & Soetopo, S. (2017). Pengembangan lembar kerja peserta didik (lkpd) elektronik teks cerita pendek berbasis budaya lokal. *Seminar Nasional Pendidikan Bahasa Indonesia*, 1(2), 83–98.
- Siregar, N. R. (2017). Persepsi siswa pada pelajaran matematika: studi pendahuluan pada siswa yang menyenangi game. *Prosiding Temu Ilmiah X Ikatan Psikologi Perkembangan Indonesia*, 1(1), 224–232.
- Sulistiyani, N., & Retnawati, H. (2015). Pengembangan perangkat pembelajaran bangun ruang di SMP dengan pendekatan problem-based learning. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 2(2), 197–210.
- Suparta, I. N. (2011). Membangun karakter melalui pendidikan matematika. *Seminar Nasional FMIPA Undiksha*, 5(3), 268–277.
- Susilana, R. (2014). Pendekatan Sainifik Dalam Implementasi Kurikulum 2013 Berdasarkan Kajian Teori Psikologi Belajar. *Edutech*, 13(2), 183.
- Tansil, H. (2021). Hubungan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dengan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa. *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 7(2), 463.
- Yoshikawa, H. (2019). Effect of normovolemic anemia with HES on distribution of cardiac output in dogs (Japanese). *Japanese Journal of Anesthesiology*, 24(1), 12–17.
- Yustianingsih, R., Syarifuddin, H., & Yerizon, Y. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelas VIII. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 1(2), 258.