

## **Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP Negeri 1 Sosopan**

**Hotni Leli Pramita Hasibuan<sup>1\*</sup>, Cut Latifah Zahari<sup>2</sup>**

Universitas Muslim Nusantara Al Washliyah; Jl. Garu II No. 93 Medan, Indonesia<sup>1,2</sup>

\* Korespondensi Penulis, Email : [lelihotni0@gmail.com](mailto:lelihotni0@gmail.com), Telp: +6282294820401

### **Abstrak**

Rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis yang dimiliki siswa SMP berdasarkan hasil observasi menjadi dasar dibuatnya penelitian ini. Tujuan utama pada penelitian ini adalah membuat perangkat pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* (PBL) yang memiliki kriteria valid, praktis, dan efektif guna memberikan fasilitas aktivitas belajar dan kemampuan pemecahan masalah matematis. Jenis penelitian ini adalah jenis penelitian pengembangan model *Plomp* dengan tiga tahap yakni: *preliminary investigation*, *prototyping stage*, dan *assessment phase*. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VII SMPN 1 Sosopan. Instrumen penelitian adalah berupa wawancara, angket, soal, dan dokumentasi. Metode penelitian ini adalah *Mix Method* yaitu menggabungkan metode penelitian kualitatif dan kuantitatif. Hasil penelitian setelah dilakukan perhitungan menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan berupa RPP dan LKPD memiliki kriteria valid masing-masing (89,77 % dan 87,73%), praktis masing-masing (87% dan 86,85% untuk kelompok kecil) dan (88,1% dan 88,02% untuk kelompok besar), dan efektif yang dilihat dari keberhasilan hasil uji tes yang diberikan kepada siswa.

**Kata Kunci :** *Problem Based Learning, Plomp, matematis.*

### ***Development of Based Learning Devices Problem Based Learning (PBL) to Increase Activity and Ability to Solve Mathematical Problems Students of SMP Negeri 1 Sosopan***

### **Abstract**

The low mathematical problem-solving ability of junior high school students based on the results of observations became the basis for this research. The main objective of this research is to create a learning-based device *Problem Based Learning* (PBL) which has valid, practical, and effective criteria to facilitate learning activities and mathematical problem solving abilities. This type of research is a type of model development research *Plomp* with three stages: *preliminary investigation*, *prototyping stage*, and *assessment phase*. The subjects of this research were class VII students of SMPN 1 Sosopan. Research instruments are in the form of interviews, questionnaires, questions, and documentation. This research method is *Mix Method*, combining qualitative and quantitative research methods. The results of the research after the calculations show that the learning tools developed in the form of lesson plans and worksheets have valid criteria respectively (89.77% and 87.73%), practical respectively (87% and 86.85% for small groups) and (88.1% and 88.02% for large groups), and effective as seen from the success of the test results given to students.

**Keywords :** *Problem Based Learning, Plomp, Mathematica*

## PENDAHULUAN

Matematika adalah bidang ilmu yang sangat cocok dan bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari. Namun, beberapa hasil penelitian yang ada disekolah memperoleh hasil bahwa matematika menjadi salah satu pelajaran yang tingkat keberhasilan siswa dalam menguasainya cukup rendah. NCTM (2000) mengungkapkan ada beberapa yang menjadi sebab tingkat kemampuan siswa dalam memahami topik matematika rendah yakni, pemecahan masalah, komunikasi, penalaran, pemahaman konsep, dan koneksi matematik sehingga diperlukan penguasaan kemampuan tertentu pada bidang matematik agar mudah mengatasi masalah-masalah tersebut (Ruseffendi, 2006).

Hartinah, et al. (2019) Kemampuan pemecahan masalah adalah suatu proses belajar dan bertujuan untuk membangkitkan peserta didik untuk andil secara aktif sehingga dapat memberi *feedback* yang baik kepada guru dengan harapan dapat meminimalisir bahkan mengatasi masalah matematik siswa. Menurut Polya (1973) soal pemecahan masalah mencakup empat fase penyelesaian yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan masalah sesuai rencana dan melakukan pengecekan kembali terhadap semua langkah yang telah dikerjakan.

Rendahnya kemampuan pemecahan

masalah yang tersaji pada beberapa fakta yang ada, diduga disebabkan oleh pembelajaran yang selama ini masih berfokus pada pengembangan kemampuan matematika secara kuantitas bukan secara kualitas. Beberapa fakta ditemukan dilapangan yang mengungkapkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa disekolah masing tergolong rendah. Senada dengan hal tersebut, Lestari, et al. (2020) menyatakan bahwa pemecahan masalah masih rendah, akibatnya masih banyak siswa yang nilainya dibawah KKM yang ditetapkan sekolah yaitu 70, lalu Siswantoro (2018) dalam penelitiannya menyatakan bahwa Siswa masih kesulitan ketika diberi latihan soal yang berbentuk analisis masalah.

Hasil observasi yang dilakukan peneliti pada SMPN 1 Sosopan juga menjadi salah satu patokan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dianggap rendah, hal ini ditunjukkan melalui tabel rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah yang dilakukan oleh peneliti sebagai berikut:

Tabel 1. Rata-Rata Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah SMPN 1 Sosopan

No	Kelas	Rata-Rata
1	VII – 1	51,5
2	VII – 2	53,3
Rata-Rata Total		52,4

Dilihat dari tabel diatas, hasil tes kemampuan pemecahan masalah peserta didik

masih kurang memuaskan. Dari hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematika yang diberikan kepada peserta didik kelas VII -1 diperoleh indikator 1 dengan skor 2 sebanyak 10 orang (55,56 %), skor 1 sebanyak 7 orang (38,38 %) dan skor 0 sebanyak 1 orang.(5,55 %). Indikator 2 dengan skor 3 sebanyak 8 orang (45 %), skor 2 sebanyak 5 orang (27,77 %), skor 1 sebanyak 5 orang (27,77%) dan skor 0 tidak ada. Indikator 3 dengan skor 3 sebanyak 9 orang (50 %), skor 2 sebanyak 7 orang (38,38 %), skor 1 sebanyak 2 orang (11,11%) dan skor 0 tidak ada dan Indikator 4 dengan skor 2 sebanyak 10 orang (55,56 %), skor 1 sebanyak 7 orang (38,38 %), dan skor 0 sebanyak 1 orang (5,55 %). Sehingga rata-rata keseluruhan 51,5 % dengan kategori cukup efektif.

Hasil tes kemampuan pemecahan masalah untuk kelas VII-2 diperoleh indikator 1 dengan skor 2 sebanyak 11 orang (61,11 %), skor 1 sebanyak 7 orang (38,38 %) dan skor 0 tidak ada. Indikator 2 dengan skor 3 sebanyak 9 orang (50%), skor 2 sebanyak 4 orang (22,22 %), skor 1 sebanyak 5 orang (27,77 %) dan skor 0 tidak ada. Indikator 3 dengan skor 3 sebanyak 9 orang (50 %), skor 2 sebanyak 7 orang (38,38 %), skor 1 sebanyak 2 orang (11,11%) dan skor 0 tidak ada dan Indikator 4 dengan skor 2 sebanyak 11 orang (61,11 %), skor 1 sebanyak 7 orang (38,38 %), dan skor 0 tidak ada. Sehingga

rata-rata keseluruhan 53,3 % dengan kategori cukup efektif.

Oleh karena itu diperlukan model pembelajaran khusus guna meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa, yakni model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Adler dan Milne (1997) mengungkapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* adalah metode yang berfokus kepada pengidentifikasian berbagai macam permasalahan serta penyusunan kerangka analisis dan penyusunan. Rusman (2010) menyatakan *problem based learning* adalah proses pembelajaran yang berbasiskan suatu masalah yang inovasi dikarenakan disini kemampuan peserta didik benar-benar harus optimal dalam berfikir untuk menyelesaikan suatu masalah tersebut secara sistematis dan dikerjakan berkelompok. Adapun tujuan *problem based learning* menurut Rusman (2010, 238) yaitu penguasaan isi belajar dari disiplin heuristic dan pengembangan keterampilan pemecahan masalah.

Hasil wawancara yang dilakukan peneliti juga memperoleh fakta bahwa aktifitas belajar siswa didalam kelas tergolong pasif dan masih berpusat kepada guru karena pada umumnya guru di kelas hanya menggunakan metode ceramah atau biasa disebut metode konvensional dan kurang variatif serta masih berpatokan kepada buku panduan yang diberikan oleh sekolah.

Berdasarkan beberapa fakta yang

dikemukakan diatas, peneliti tertarik melakukan penelitian yang berjudul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP Negeri 1 Sosopan” dengan harapan dapat membantu meminimalisir dan mengatasi permasalahan yang dihadapi siswa disekolah

## METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian Rnd (*Research anda Development*) atau penelitian pengembangan yang bertujuan menghasilkan perangkat pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* yang memiliki kriteria valid, praktis serta efektif dengan model pengembangan *Plomp* yang terdiri dari 3 tahapan yakni investigasi awal (*preliminary research phase*), tahap pengembangan atau pembuatan prototipe (*development or prototyping phase*) dan tahap penilaian (*assessment phase*) (Plomp and Nieveen, 2013). Metode penelitian yang digunakan adalah metode gabungan (*Mix Method*) dengan menggabungkan antara metode penelitian kualitatif dan metode kuantitatif. Instrumen penelitian yakni wawancara, pemberian angket, serta tes kemampuan pemecahan masalah matematis pada materi bilangan. Penelitian ini dilakukan di SMPN 1 Sosopan dengan siswa

kelas VII yang menjadi subjek penelitian

Data yang didapat melalui instrumen pengumpulan data akan dianalisis dengan analisis statistik deskriptif dan analisis kualitatif. Analisis statistik deskriptif untuk data kuantitatif dan analisis kualitatif untuk data kualitatif. Teknik analisis data yang digunakan adalah:

1. Analisis Data Pada Tahap *Preliminary Research*
2. Analisis Data Validitas
3. Analisis Kepraktisan

Analisis kepraktisan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Nilai Praktikalitas

R = Skor yang diperoleh

SM = Skor Maksimum

(Modifikasi Purwanto, 2004:102)

4. Analisis Data Efektifitas

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Validasi RPP Berbasis *problem based learning*

Validasi RPP dilakukan oleh 3 orang pakar matematika, Hasil Validasi RPP Berbasis *problem based learning* dapat dilihat pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Hasil Validasi RPP  
*problem based learning* oleh *Expert Review*

No	Aspek	Indeks	Kategori
1	Penyajian/didaktik	3.47	Sangat Valid
2	Kelayakan Isi	3.55	Sangat Valid
3	Kebahasaan	3.57	Sangat Valid
Rata-rata Total		3.56	Sangat Valid

Berdasarkan Tabel 2 dapat disimpulkan bahwa RPP Berbasis *problem based learning* adalah 3.56 dengan kategori Sangat valid.

Kegiatan validasi perangkat pembelajaran *problem based learning* dilaksanakan bersamaan dengan kegiatan validasi RPP. Validasi perangkat pembelajaran divalidasi oleh 5 orang pakar/ahli. Hasil validasi perangkat pembelajaran *problem based learning* dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran *Problem Based Learning* Oleh *Expert Review*

No	Aspek	Indeks	Kategori
1	Penyajian	3,59	Sangat Valid
2	Kelayakan Isi	3,44	Sangat Valid
3	Kebahasaan	4,0	Sangat Valid
4	Tampilan	3,0	Valid
Rata-rata Indeks Validitas		3,50	Sangat Valid

Berdasarkan Tabel 3, diperoleh rata-rata indeks validitas perangkat pembelajaran *problem based learning*

adalah 3,50 dengan kategori sangat valid

Setelah peserta didik menyelesaikan evaluasi *small group* terhadap perangkat berbasis *problem based learning* selama 6 pertemuan. Terlihat perkembangan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang cenderung meningkat. Setiap pertemuan pada ujicoba *small group evaluation* observer memberikan penilaian terhadap keterlaksanaan RPP berbasis *problem based learning* berbantuan *android*. Rekapitulasi rata-rata penilaian observer terhadap keterlaksanaan RPP pada tahap uji coba *small group* dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rekapitulasi Hasil Observasi Keterlaksanaan RPP Berbasis *problem based learning (Tahap Small Group)*

Aspek yang dinilai	Rata-rata skor	Persentase Pratiikalitas (%)	Kategori
Kegiatan Pendahuluan	3,6	89,6	Sangat Praktis
Kegiatan Inti	3,4	85,5	Sangat Praktis
Kegiatan Penutup	3,4	85,5	Sangat Praktis
Rata-rata	3,46	87	Sangat Praktis

Berdasarkan Tabel 4 dapat dilihat bahwa praktilatas RPP untuk setiap aspek berada pada kategori sangat praktis. Nilai praktikalitas RPP secara keseluruhan adalah 87% berada pada kategori sangat praktis. Berdasarkan ini maka dapat disimpulkan bahwa RPP berbasis *problem based learning*

sangat praktis pada tahap *Small Group Evaluation*. Namun uji praktikalitas RPP berbasis *problem based learning* tidak cukup sampai pada tahap kelompok kecil saja, penilaian dilanjutkan pada tahap kelompok besar.

Tabel 5. Hasil Angket Kepraktisan Respon Peserta Didik terhadap perangkat pembelajaran pada *Small Group*

Aspek yang dinilai	Rata-rata skor	Persentase Pratikalitas (%)	Kategori
Petunjuk	3,5	87,5	Sangat Praktis
Penyajian, kemudahan pengguna, keterbacaan dan waktu	3,4	86,2	Sangat Praktis
Rata-rata	3,48	86.85	Sangat Praktis

Sumber: hasil angket respon pada *small group*

Berdasarkan Tabel 5, dapat diketahui bahwa perangkat pembelajaran berbasis *problem based learning* untuk masing-masing aspek penilaian berada pada kategori sangat praktis, dan diperoleh persentase praktikalitas perangkat pembelajaran berbasis *problem based learning* yakni 86,85 %.

Setelah peserta didik menyelesaikan evaluasi *field tes* terhadap perangkat berbasis *problem based learning* selama 6 pertemuan. Terlihat perkembangan kemampuan pemecahan masalah matematis

peserta didik yang cenderung meningkat.

### Uji Praktikalitas

Setelah mengikuti pembelajaran, peserta didik diminta untuk mengisi angket respon peserta didik setelah mengikuti pembelajaran pada enam kali pertemuan dimana pada angket ini dapat dilihat kemudahan penggunaan perangkat pembelajaran yang di kembangkan, efisien waktu, kemudahan untuk dipahami serta daya tarik dan manfaat perangkat pembelajaran oleh peserta didik. Berikut hasil angket kepraktisan respon peserta didik pada *field test*.

Tabel 6. Hasil Angket Kepraktisan Respon Peserta Didik Pada Perangkat Pembelajaran Berbasis *Problem Based Learning (Field Test)*

Aspek yang dinilai	Rata-rata skor	Persentase Pratikalitas (%)	Kategori
Petunjuk	3,56	88,9	Sangat Praktis
Penyajian, kemudahan pengguna, keterbacaan dan waktu	3,47	87,2	Sangat Praktis
Rata-rata	3,56	88,1	Sangat Praktis

Sumber: Hasil Angket Respon pada *Field Test*

Berdasarkan Tabel 6 di atas, diperoleh rata-rata skor 3.56 dan persentase kepraktisan 88,1 %. Ini berarti perangkat pembelajaran

berbasis *problem based learning* memenuhi kategori sangat praktis.

Selama proses pembelajaran berlangsung guru juga diberikan lembar observasi untuk menilai keterlaksanaan RPP berbasis *problem based learning*. Hasil observasi keterlaksanaan RPP berbasis *problem based learning* dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Analisis Lembar Observasi Keterlaksanaan RPP Berbasis Problem Based Learning

Aspek yang Dinilai	Rata-rata skor	Persentase Pratikalitas (%)	Kategori
Kegiatan Pendahuluan	3,6	87,5	Sangat Praktis
Kegiatan Inti	3,51	87,8	Sangat Praktis
Kegiatan Penutup	3,57	89,2	Sangat Praktis
Rata-rata	3,52	88,02	Sangat Praktis

*Sumber: Hasil Angket Keterlaksanaan RPP pada Field Test*

Berdasarkan tabel 7 di atas, diperoleh persentase kepraktisan RPP berbasis *problem based learning* berbantuan *android* adalah 88,2 %, sehingga dapat disimpulkan bahwa RPP berbasis *problem based learning* tergolong sangat praktis.

## Uji Efektivitas

Efektivitas penggunaan perangkat pembelajaran berbasis *problem based learning* yang telah dikembangkan dengan melihat sejauh mana media tersebut dapat membantu mencapai tujuan pembelajaran matematika. Penilaian ini melihat ketercapaian kemampuan peserta didik khususnya untuk kemampuan pemecahan masalah matematis.

Berdasarkan hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang telah dilakukan diperoleh persentase ketuntasan sebesar 81,5 %. Kemampuan peserta didik telah memenuhi kriteria keefektifitasan tes kemampuan pemecahan masalah matematis yakni  $> 80$  %. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran berbasis *problem based learning* sangat efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

## SIMPULAN

Perangkat pembelajaran yang valid adalah perangkat pembelajaran yang sesuai dengan semua indikator pada masing-masing aspek, yaitu aspek isi, penyajian, kebahasaan dan kegrafikaan. Pada uji kevalidan dilakukan oleh lima orang pakar diantaranya tiga pakar

matematika, satu pakar bahasa dan satu pakar teknologi. Rata-rata validitas pada RPP berdasarkan penilaian ahli diperoleh bahwa rata-rata sebesar 3,56 (89,11%) dengan kategori sangat valid dan LKPD sebesar 3,50 (87,73%) dengan kategori sangat valid. Perangkat pembelajaran yang praktis adalah perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat diterapkan dilapangan baik dari segi petunjuk penggunaan, daya tarik, kemudahan penggunaan, waktu dan ekuivalensi sudah sesuai dengan proses belajar mengajar. Penilaian kepraktisan perangkat pembelajaran dan RPP pada uji kelompok kecil (*small group*) yakni 87% dan 86,85% (sangat praktis) sedangkan pada uji kelompok besar diperoleh nilai praktikalitas untuk RPP dan perangkat pembelajaran masing-masing 88,1% dan 88,02% (sangat praktis) yang diambil dari hasil angket peserta didik tahap *smallgroup* dan *fielt test* yang dinilai berdasarkan aspek penyajian, keterbacaan, kemudahan penggunaan dan alokasi waktu.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adler dan Milne. 1997. *Improving The Quality Of Accouting Students Learning Through Action-Oriented Learning Tasks*.
- Hartinah, dkk. 2019. *Probing prompting based on ethnomathematics learning model: The Effect on mathematical communication skill*. Journal For the education of Gifted Young Scientists, 7(4).
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). 2000. *Principles and Evaluation Standards for school Mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Plomp, T. & Nieveen, N. 2013. *Education Design Reserch: An Introduction*. Enshede: SLO. Netherlands Institute for Curriculum Developmpment.
- Polya, G. 1973. *How To Solve It : A New Aspect Of Mathematical Method (Second Edition)*. New Jersey: Prenceton University Press.
- Ruseffendi, E.T. 2006. *Pengantar kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.