

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERDASARKAN
PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP PENINGKATAN
KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA**

**Wita Sinaga¹, Tuty Novelinda Purba²,
Folala Telaumbanua³, Ruthmayasari Simanjuntak⁴**
Program Studi Pascasarjana Pendidikan Matematika
Universitas HKBP Nomensen Medan^{1,2,3,4}
sinagawita3@gmail.com¹

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKS berbasis *Problem Based Learning* matematika pada materi perbandingan untuk siswa SMP kelas VII yang berorientasi pada kemampuan pemahaman konsep. Kualitas produk yang dikembangkan dinilai berdasarkan aspek kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Prosedur pengembangan perangkat pembelajaran mengacu pada model pengembangan 4-D, yaitu *Define (Pendefinisian)*, *Design (Perancangan)*, *Develop (Pengembangan)*, dan *Disseminate (Penyebaran)*. Karena keterbatasan peneliti, penelitian dilakukan hingga tahap develop. Subjek Penelitian ini adalah siswa kelas VII ASMP Negeri 2 Dolok Pardamean yang berjumlah 34 orang. Hasil penelitian, yakni: 1) perangkat pembelajaran yang dihasilkan, berupa: rencana pembelajaran, lembar aktivitas siswa dan tes pemahaman konsep telah memenuhi kriteria; 2) keefektifan perangkat pembelajaran disimpulkan berdasarkan pada persentase banyak siswa yang memahami konsep minimal sedang adalah 85,29% dari 34 siswa yang mengikuti tes dan ketercapaian prosentase waktu ideal untuk setiap kategori aktivitas siswa dan guru. Simpulan, pengembangan perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKS berbasis *Problem Based Learning* pada materi perbandingan untuk siswa SMP kelas VII terbukti efektif dan mampu meningkatkan pemahaman konsep siswa.

Kata Kunci: Kemampuan pemahaman konsep, Perangkat pembelajaran, *Problem Based Learning*,

ABSTRACT

This study aims to develop learning tools in the form of lesson plans and worksheets based on Problem Based Learning mathematics on comparative material for seventh grade junior high school students oriented to the ability to understand concepts. The quality of the developed products is assessed based on aspects of validity, practicality, and effectiveness. The learning device development procedure refers to the 4-D development model, namely Define, Design, Develop, and Disseminate. Due to the limitations of the researcher, the research was carried out until the develop stage. The subjects of this study were students of class VII ASMP Negeri 2 Dolok Pardamean, totaling 34 people. The results of the research, namely: 1) the resulting learning tools, in the form of: lesson plans, student activity sheets and concept understanding tests have met the

criteria; 2) the effectiveness of learning tools is concluded based on the percentage of students who understand the concept of at least moderate is 85.29% of the 34 students who take the test and the achievement of the ideal percentage of time for each category of student and teacher activity. In conclusion, the development of learning tools in the form of lesson plans and worksheets based on Problem Based Learning on comparative materials for grade VII junior high school students proved to be effective and able to improve students' conceptual understanding.

Keywords: *Ability to understand concepts, Learning tools, Problem Based Learning*

PENDAHULUAN

Memasuki abad ke-21, sistem pendidikan nasional menghadapi tantangan yang sangat kompleks dalam menyiapkan kualitas sumber daya manusia (SDM) yang mampu bersaing di era global. Sumber Daya Manusia yang bermutu merupakan faktor penting dalam pembangunan di era globalisasi saat ini. Pengalaman di banyak negara menunjukkan, sumber daya manusia yang bermutu lebih penting dari pada sumber daya alam yang melimpah. Sumber daya manusia yang bermutu adalah sumber daya manusia yang mampu menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi guna memenuhi kebutuhannya dan menjawab berbagai tantangan yang dihadapi dalam kehidupan masyarakat yang dinamis.

Ilmu pengetahuan dan teknologi tentunya akan semakin terus berkembang, untuk itu jika kita tidak ingin ketinggalan dengan negara lain maka penguasaan matematika yang kuat sejak dini merupakan salah satu solusinya, sebab matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peranan penting dalam berbagai disiplin ilmu dan mengembangkan daya pikir manusia. Sejalan dengan pendapat di atas, *National Council Teachers of*

Mathematics yang dikutip oleh Rezkiyana Hikmah (2017), juga menyebutkan bahwa aspek yang sangat penting dalam prinsip pembelajaran matematika adalah kemampuan pemahaman matematika. Matematika adalah kunci ke arah peluang-peluang, bagi seorang siswa keberhasilan mempelajarinya akan membuka pintu karir yang cemerlang. Bagi para warganegara, matematika akan menunjang pengambilan keputusan yang tepat. Bagi suatu negara, matematika akan menyiapkan warganya untuk bersaing dan berkompetisi di bidang ekonomi dan teknologi. Dalam kurikulum 2006 (KTSP), ditegaskan bahwa tujuan diajarkannya pelajaran matematika di sekolah garis besarnya, yaitu agar siswa mempunyai kemampuan memahami konsep matematika, menggunakan penalaran pada pola dan sifat, memecahkan masalah, mengkomunikasikan gagasan, memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan dengan menggunakan konsep-konsep matematika (Depdiknas, 2006).

Dari uraian di atas jelaslah bahwa penguasaan terhadap matematika adalah suatu hal yang tidak dapat ditawar lagi, demi kelangsungan hidup manusia di masa yang akan datang, khususnya bagi para siswa sebagai

pembelajar karena masa depan bangsa ada dipundaknya. Agar penguasaan terhadap matematika dapat berhasil dengan baik, maka siswa terlebih dahulu harus mampu menguasai konsep-konsep dalam matematika tersebut.

Sebagaimana Hudojo (1998) berpendapat bahwa matematika berkenaan dengan ide-ide dan konsep-konsep yang abstrak dan tersusun secara hierarki, maka dalam belajar matematika tidak boleh ada langkah/tahapan konsep yang dilewati. Matematika hendaknya dipelajari secara sistematis dan teratur serta harus disajikan dengan struktur yang jelas dan harus disesuaikan dengan perkembangan intelektual siswa serta kemampuan prasyarat yang telah dimilikinya. Dengan demikian pelajaran matematika akan terlaksana secara efektif dan efisien. Karena konsep-konsep dalam matematika memiliki keterkaitan antara satu dengan yang lainnya, maka siswa harus lebih banyak diberikan kesempatan untuk melihat kaitan-kaitan dengan materi yang lain.

Joyce (2009) menyatakan bahwa seorang siswa dikatakan telah memahami suatu konsep apabila mampu menjelaskan sebuah defenisi dengan kata-kata sendiri menurut sifat-sifat/ciri-ciri yang esensial, mampu membuat/menyebutkan contoh dan yang bukan contoh, dan mampu mendeskripsikan pemikirannya atau menyelesaikan masalah. Pemahaman konsep yang baik akan turut mempengaruhi daya matematika siswa lainnya, karena jika siswa tidak dapat memahami konsep matematika dengan baik, maka siswa tidak dapat menganalisa permasalahan, sehingga siswa tidak mampu untuk menyelesaikan masalahnya. Sementara itu pemahaman konsep diperlukan

untuk melahirkan ide-ide ataupun gagasan baru maupun karya nyata.

Menurut Slameto (2010) pembelajaran matematika sangat ditentukan oleh strategi dan pendekatan yang digunakan dalam proses pembelajaran matematika itu sendiri. Belajar yang efisien dapat tercapai apabila dapat menggunakan strategi belajar yang tepat. Oleh karena itu guru dituntut untuk profesional dalam menjalankan tugasnya. Guru yang profesional adalah guru yang selalu berpikir akan dibawa kemana anak didiknya, serta dengan apa mengarahkan anak didiknya untuk mencapai hasil yang diinginkan dengan berbagai inovasi pembelajaran.

Ruseffendi (1998) yang menyatakan bahwa bagian terbesar dari matematika yang dipelajari siswa di sekolah tidak diperoleh melalui eksplorasi matematik, tetapi melalui pemberitahuan. Keadaan di lapangan juga menunjukkan demikian, yang membuat siswa pasif, sehingga menyebabkan merosotnya pemahaman matematika siswa. Hal ini sangat tidak mendukung pada pembelajaran matematika. IMSTEP-JICA2007, juga menunjukkan bahwa salah satu penyebab rendahnya kualitas pemahaman matematika siswa adalah karena dalam proses pembelajaran matematika, guru umumnya terlalu berkonsentrasi pada latihan menyelesaikan soal yang lebih bersifat prosedural dan mekanistik daripada pengertian. Dalam kegiatan pembelajaran guru biasanya menjelaskan konsep secara informatif, memberikan contoh soal, dan memberikan soal-soal latihan.

Salah satumodel pembelajaran yang inovatif yang mampu mengatasi permasalahan tersebut adalah Pembelajaran Berbasis Masalah. Melalui pembelajaran berbasis masalah

siswa diharapkan dapat mengkonstruksi pengetahuannya sendiri, mandiri dalam belajar, mampu mengkomunikasikan idenya, serta lebih termotivasi dalam memecahkan persoalan-persoalan dengan dunia nyata sehingga dengan demikian pemahaman konsep siswa juga akan semakin meningkat. Donal Woods (2000) & Lynda Wee (2002) yang dikutip oleh Amir (2009) juga menyebutkan bahwa *Problem Based Learning* (Pembelajaran Berbasis Masalah) sangat menunjang pembangunan kecakapan mengatur diri sendiri (*self directed*), kolaboratif, berpikir secara metakognitif, cakap menggali informasi, membangun kecakapan dalam memecahkan masalah, dan komunikasi.

Senada dengan uraian di atas, Trianto (2009) menyatakan bahwa: pembelajaran berdasarkan masalah (*problem-based instruction*) memiliki tujuan: 1) membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir dan keterampilan pemecahan masalah, 2) belajar peranan orang dewasa yang otentik, dan 3) menjadi pemelajar yang mandiri.

Berdasarkan ke dua pendapat di atas, jelaslah bahwa dalam pembelajaran berbasis masalah siswa mampu mengembangkan keterampilan berpikir dan memecahkan masalah, sehingga siswa itu dengan sendirinya dapat menemukan bagaimana konsep itu terbentuk, dan pada akhirnya siswa dapat menggunakan dan mengingat lebih lama konsep tersebut. Dalam penerapan PBM ini, siswa tidak hanya melakukan kegiatan kognitif saja tapi secara bersama-sama mereka mengembangkan kemampuan afektif dan psikomotoriknya. Jadi dengan menerapkan PBM, siswa akan lebih bebas dalam menuangkan ide-idenya

tanpa ada ketakutan akan kesalahan dari apa yang dibuat.

Berdasarkan pemikiran-pemikiran yang telah diuraikan di atas maka peneliti merasa tertarik untuk meneliti tentang Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berdasarkan Masalah terhadap peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Materi Perbandingan SMP.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D). *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2012).

R&D menekankan produk yang berguna atau bermanfaat dalam berbagai bentuk sebagai perluasan, tambahan, dan inovasi daribentuk-bentuk yang sudah ada (Nusa Putra, 2012). Produk yang dihasilkan dari penelitian ini adalah perangkat pembelajaran berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) berbasis *Problem Based Learning* (PBL) pada materi perbandingan yang berorientasi pada kemampuan pemahaman konsep.

Tes Pemahaman Konsep

Alat yang digunakan untuk mengumpulkan data untuk mengetahui tingkat pemahaman konsep siswa adalah tes. Tes pemahaman konsep (TPK), digunakan untuk memperoleh informasi tentang kemampuan awal siswa terhadap topik perbandingan dan penguasaan siswa terhadap topik perbandingan setelah proses PBL dilakukan. Tes diberikan pada pertemuan awal (sebelum dilakukan pembelajaran) dan dipertemuan akhir pembelajaran (setelah seluruh topik

perbandingan diajarkan) dan instrumen tes pemahaman konsep ini dikembangkan sendiri oleh peneliti.

Sebelum tes pemahaman konsep digunakan, perlu dilakukan uji coba untuk mengetahui tingkat reliabilitas, validitas, dan sensitivitasnya.

Validitas Butir Soal

Sebuah item memiliki validitas yang tinggi apabila skor pada item mempunyai kesejajaran yang tinggi dengan skor total. Kesejajaran ini dapat diartikan dengan korelasi, sehingga untuk mengetahui validitas item dapat digunakan rumus korelasi product moment sebagai berikut.

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{((N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2))}}$$

dengan r_{xy} adalah koefisien validitas tes

X adalah skor butir

Y adalah skor total

N adalah banyak responden yang mengikuti tes.

Untuk mengadakan interpretasi mengenai besarnya koefisien korelasi adalah sebagai berikut:

Jika $0,80 \leq r_{xy} \leq 1,00$ maka validitas sangat tinggi

Jika $0,60 \leq r_{xy} < 0,80$ maka validitas tinggi

Jika $0,40 \leq r_{xy} < 0,60$ maka validitas cukup

Jika $0,20 \leq r_{xy} < 0,40$ maka validitas rendah

Jika $0,00 \leq r_{xy} < 0,20$ maka validitas sangat rendah

Reliabilitas

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^K S_i^2}{S_t^2} \right)$$

dengan α adalah koefisien reliabilitas tes

Keterangan:

K adalah banyak butir tes

$\sum_{i=1}^K S_i^2$ adalah jumlah varians butir tes

S_t^2 adalah varians total

Sensitivitas

$$S = \frac{\sum_{i=1}^N U_{2i} - \sum_{i=1}^N U_{1i}}{N(\text{Skor Maksimal} - \text{Skor Minimal})} =$$

Keterangan:

S adalah derajat sensitivitas butir tes

N adalah banyak siswa yang mengikuti tes awal dan tes akhir

$\sum_{i=1}^N U_{2i}$ adalah jumlah skor keseluruhan siswa setelah pembelajaran berlangsung

$\sum_{i=1}^N U_{1i}$ adalah jumlah skor keseluruhan siswa sebelum pembelajaran berlangsung

Tabel 1.
Keefektifan Aktivitas Siswa

Kategori Aktivitas siswa	Persentase efektif (P)	
	Waktu ideal	Toleransi 5 %
1. Mememperhatikan/mendengarkan penjelasan guru/teman	14 %	12 % ≤ P ≤ 22 %
2. Membaca/memahami masalah kontekstual dalam buku siswa/LKS	11 %	6 % ≤ P ≤ 16 %
3. Menyelesaikan masalah/ menemukan cara dan jawaban dari masalah	28 %	23 % ≤ P ≤ 33 %
4. Berdiskusi/bertanya kepada teman atau guru	33 %	28 % ≤ P ≤ 38 %
5. Menarik kesimpulan suatu prosedur atau konsep	11 %	6 % ≤ P ≤ 16 %

6. Prilaku siswa yang tidak relevan dengan KBM	0 %	0 % ≤ P ≤ 5 %
--	-----	---------------

Kriteria pencapaian keefektifitas aktivitas siswa dalam pembelajaran adalah jika keenam kategori aktivitas siswa di atas terpenuhi dengan toleransi 5 %. Hasil analisis digunakan untuk merevisi perangkat.

Analisis Data Respon Siswa

Data hasil angket respon siswa dianalisis dengan deskriptif kualitatif dengan mempresentasikan respon positif dan negatif siswa dalam mengisi lembar angket respon siswa yang dihitung dengan rumus:

$$\% \text{ respon tiap aspek} = \frac{\text{jumlah siswa memberirespon aspek tertentu}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$

Untuk menentukan pencapaian tujuan pembelajaran ditinjau dari respons siswa, apabila banyak nya siswa yang memberi respons positif lebih besar atau sama dengan 80% dari banyak subjek yang diteliti.

HASIL PENELITIAN

Hasil validasi para ahli untuk setiap komponen perangkat pembelajaran yang dikembangkan beserta seluruh instrumen-instrumen yang terkait adalah berada pada kriteria valid dan dapat digunakan dengan revisi kecil. Perangkat pembelajaran yang telah divalidasi dan direvisi diberikan kepada 34 orang siswa kelas VII SMP Negeri 2 Dolok Pardamean, untuk tujuan simulasi. Kesimpulan yang diperoleh pada saat simulasi bahwa seluruh komponen perangkat pembelajaran yang dikembangkan sudah dapat terbaca dengan jelas dan dapat dipahami oleh siswa. Dengan demikian perangkat pembelajaran yang

dikembangkan tadi sudah dapat diujicobakan.

PEMBAHASAN

Hasil Analisis Data Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Berdasarkan hasil perhitungan jumlah siswa yang telah memahami konsep perbandingan adalah sebanyak 29 orang (85,29%) dari 34 orang siswa yang mengikuti postes kemampuan pemahaman konsep matematika. Jika persentase ini dirujuk pada kriteria yang telah ditetapkan, dapat disimpulkan bahwa persentase siswa yang telah memahami konsep perbandingan dan skala sudah mencapai persentase yang ditetapkan.

Perbandingan hasil postes siswa yang telah memahami konsep perbandingan pada ujicoba I dan ujicoba II adalah: persentase siswa yang telah memahami konsep pada hasil postes ujicoba I adalah sebesar 73,53% dan pada ujicoba II adalah sebesar 85,29%. Hal ini menunjukkan bahwa persentase siswa yang telah memahami konsep perbandingan mengalami peningkatan sebesar 11,76%.

Berdasarkan perolehan nilai pada ujicoba I dan ujicoba II, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dengan menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan model pembelajaran berdasarkan masalah mengalami peningkatan. Peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dapat dilihat dari hasil tes pemahaman konsep, Pada postes ujicoba I terdapat 25 orang siswa (73,52%) dari 34 orang siswa yang

mengikuti tes dengan tingkat kemampuan pemahaman konsep matematika siswa pada kategori minimal 8, sementara pada ujicoba II terdapat 29 orang siswa (85,29% }dari 34 orang siswa yang mengikuti postes dengan tingkat kemampuan pemahaman konsep matematika siswa pada kategori minimal 8. Hal ini menunjukkan bahwa persentase siswa yang telah memahami konsep perbandingan mengalami peningkatan dari uji coba I ke uji coba II, yakni sebesar 11,76%.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dalam penelitian ini, dikemukakan simpulan sebagai berikut; 1) Efektifitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan menggunakan model pembelajaran berdasarkan masalah, pemahaman konsep matematika siswa memperoleh persentase 85,29%; 2) Peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa menggunakan perangkat pembelajaran berdasarkan masalah pada topik perbandingan adalah dari persentase pencapaian kemampuan pemahaman konsep matematika sebesar 73,53% meningkat menjadi 85,29%.

DAFTAR PUSTAKA

Amir, T. M. (2009). *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning*. Jakarta: Kencana Prenada Media grup.

Depdiknas. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Direktorat Pembina Sekolah Menengah Atas.

Hudojo, H. (1998). *Mengajar Belajar Matematika*. Jakarta: Depdikbud

IMSTEP-JICA. (2007). *Mathematics Teachers' Professional Development through Lesson*

Study in Indonesia. Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education.

Joyce, B. (2009). *Models Of Teaching (Model-Model Pengajaran)*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar

Kemendikbud. (2017). *Model-model Pembelajaran*. Jakarta: Direktorat Pembinaan SMA.

Putra, N. (2011). *Research and development Penelitian dan pengembangan suatu pengantar*, Jakarta: Rajagrafindo Persada.

Rezkiyana Hikmah. (2017). Penerapan model advance organizer untuk meningkatkan kemampuan pemahaman siswa, *Jurnal SAP*, 1(3)

Russefendi, E.T. (1998). *Pengantar kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.

Slameto. (2010). *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.

Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.

Trianto. (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Prenada Media Group.