

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERDASARKAN PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS KELAS VI SD PAB 22 PATUMBAK

Syahrina Anisa Pulungan¹, Ainul Marhamah Hasibuan², Ardania Syahfitri³

^{1,2} Dosen STKIP Amal Bakti

³ Mahasiswa STKIP Amal Bakti

Corresponding Author: Syahrina Anisa Pulungan, ✉ E-mail: syahrinaanisa7@gmail.com

ABSTRACT

ARTICLE INFO

Article history:

Received

Revised

Accepted

Abstract: Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan: 1) validitas perangkat pembelajaran berorientasi model pembelajaran berbasis masalah yang dikembangkan, 2) kepraktisan perangkat pembelajaran berorientasi model pembelajaran berbasis masalah yang dikembangkan, 3) keefektifan perangkat pembelajaran berorientasi model pembelajaran berbasis masalah yang dikembangkan, 4) peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan menggunakan perangkat pembelajaran berorientasi model pembelajaran berbasis masalah yang dikembangkan. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*research and development*), produk yang dihasilkan adalah rencana pelaksanaan pembelajaran, lembar aktivitas siswa, buku petunjuk guru, dan buku siswa. Pengembangan perangkat pembelajaran berorientasi model pembelajaran berbasis masalah dikembangkan dengan menggunakan model pengembangan *Four-D* dengan 4 tahap yaitu: *define, design, develop* dan *disseminate*. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa Kelas VI-A dan di SD Swasta PAB 22 Patumbak. Dari hasil ujicoba I dan ujicoba II diperoleh: 1) perangkat pembelajaran yang dikembangkan memenuhi kriteria valid, baik dalam validitas isi maupun validitas konstruk. 2) perangkat pembelajaran yang dikembangkan memenuhi kriteria praktis, 3) perangkat pembelajaran yang dikembangkan memenuhi kriteria efektif, 4) terdapat peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

Abstrak: This study aims to describe: 1) the validity of the problem-based learning model-oriented learning tool developed, 2) the practicality of the problem-based learning model-oriented learning device developed, 3) the effectiveness of the problem-based learning model-oriented learning device developed, 4) improving communication skills students' mathematics by using learning tools oriented to the problem-based learning model that was developed. This research is a research and development research, the products produced are learning

	implementation plans, student activity sheets, teacher manuals, and student books. namely: define, design, develop and disseminate. The subjects in this study were students of class VI-A and at Primary School PAB 22 Patumbak. From the results of the first and second trials, it was found that: 1) the developed learning tools met the valid criteria, both in content validity and construct validity. 2) the developed learning tools meet the practical criteria, 3) the developed learning tools meet the effective criteria, 4) there is an increase in students' mathematical communication skills using the developed learning tools.
Kata Kunci Keywords	Pengembangan Perangkat Pembelajaran, Pembelajaran Berbasis Masalah, Model Four-D Thiagarajan, Kemampuan Komunikasi Matematis <i>Development of Study Peripheral, Problem Based Learning, Mathematic Communication.</i>
How to cite	Syahrina Anisa Pulungan, Ainul Marhamah Hasibuan, & Ardania Syahfitri. PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERDASARKAN PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS KELAS VI SD PAB 22 PATUMBAK. Sensei Jurnal Keguruan Dan Ilmu Pendidikan. Retrieved from http://jkip-journal.sensei-journal.com/ojs3/index.php/jbo/article/view/2

PENDAHULUAN

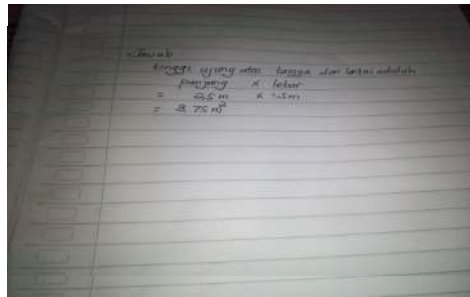
Perkembangan IPTEK dari waktu ke waktu makin pesat sehingga mengakibatkan adanya persaingan dalam berbagai bidang kehidupan . Menghadapi kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi yang berkembang dewasa ini, kita perlu melakukan upaya peningkatan mutu pendidikan baik prestasi belajar siswa maupun kemampuan guru dalam melaksanakan proses pembelajaran.

Tujuan pembelajaran matematika yang dirumuskan oleh *National Council of Teacher of Mathematics* (2000) yaitu:(1) belajar untuk berkomunikasi (*mathematical communication*), (2) belajar untuk bernalar (*mathematical reasoning*), (3) belajar untuk memecahkan masalah (*mathematical problem solving*),(4) belajar untuk mengaitkan ide (*mathematical connections*) (5) pembentukan sikap positif terhadap matematika (*positive attitudes toward mathematics*). Dari tujuan pembelajaran matematika di atas, terlihat bahwa salah satu aspek yang ditekankan dalam kurikulum KTSP dan NCTM adalah meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Namun dalam proses belajar matematika kemampuan komunikasi matematis masih rendah. Hal senada juga dikemukakan Saragih (2007) yang menyatakan: "Kemampuan komunikasi dalam pembelajaran matematika perlu untuk diperhatikan ini disebabkan komunikasi matematika dapat mengorganisasi dan mengkonsolidasi berpikir matematis siswa baik secara lisan maupun tulisan. Apabila siswa mempunyai

kemampuan komunikasi tentunya akan membawa siswa kepada pemahaman matematika yang mendalam tentang konsep matematika yang dipelajari.

Berdasarkan hasil wawancara guru matematika SD Swasta PAB 22 Patumbak, ibu Rizki Hartani S.Pd, nilai ulangan matematika siswa Kelas VI memiliki nilai standar batas tuntas 65. Untuk materi bangun ruang dalam bentuk soal cerita, siswa mengalami kesulitan untuk mengerjakannya. Paling banyak siswa mengalami kesulitan dalam hal menafsirkan permasalahan dari soal-soal, mengalami kesulitan dalam hal mengekspresikan atau merepresentasikan masalah, situasi, ide kedalam model matematika atau gambar terlihat dari soal cerita yang diberikan pada siswa diberikan soal kemampuan komunikasi. Berikut salah satu contoh jawaban siswa:



Gambar 1

Dari jawaban siswa dapat dilihat bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami dan membuat model konseptual dari soal tersebut, siswa masih belum bisa merumuskan ide matematika ke dalam model matematika. Terdapat 16 siswa yang menjawab salah dengan jawaban yang tidak terdeskripsikan. Mereka tidak tahu permasalahan di atas pada dasarnya dapat diselesaikan dengan rumus dan dapat digambarkan dalam bentuk segitiga siku-siku. Selanjutnya terdapat 8 siswa yang mampu menuliskan dalam model matematika, namun penggunaan rumus masih salah dan terdapat 6 siswa yang tidak menjawab sama sekali.

Berdasarkan kasus ini peneliti menyimpulkan bahwa permasalahan yang terjadi saat ini adalah siswa masih belum mampu dalam mengkomunikasikan maksud dari soal yang diberikan. Hal ini dikarenakan pembelajaran selama ini hanya menjelaskan langkah-langkah untuk sekedar menghitung tanpa membantu siswa untuk mengemukakan ide/gagasan dalam wujud lisan dan tulisan. Selain itu, siswa masih selalu terfokus dengan angka-angka, sehingga ketika suatu permasalahan matematika disajikan berupa masalah dalam berbentuk simbol atau analisis yang mendalam maka siswa tidak mampu untuk menyelesaikannya. Maka dalam hal ini kemampuan komunikasi matematis siswa masih sangat perlu ditingkatkan, atau dengan kata lain kemampuan komunikasi matematis sungguh sangat dibutuhkan.

Hal ini diperkuat oleh hasil penelitian Kusmayadi (2010) yang menyatakan bahwa ada siswa yang mampu menyelesaikan suatu masalah matematika tetapi tidak

mengerti apa yang dikerjakannya dan kurang memahami apa yang terkandung didalamnya. Selain itu, masih banyak siswa yang tidak mampu menyatakan benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide matematika, dan juga tidak mampu menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematis.

Ada beberapa faktor matematika sulit dipelajari diantaranya adalah: 1) Kesulitan mengkomunikasikan ide-ide ke dalam bahasa matematika pada saat diberikan soal-soal yang ada kaitannya dengan kehidupan sehari-hari; 2) Keyakinan siswa terhadap kemampuan yang dimilikinya dalam memberikan alasan-alasan, mengajukan pertanyaan dan menyelesaikan permasalahan matematika masih kurang; 3) Siswa memandang matematika sebagai mata pelajaran yang membosankan, monoton, dan menakutkan.

Melalui komunikasi, siswa dapat menyampaikan ide-idenya kepada guru dan kepada siswa lainnya. Komunikasi ini merupakan salah satu dari lima standar proses yang ditekankan dalam NCTM. Kelima standar proses tersebut adalah pemecahan masalah, penalaran dan bukti, komunikasi, koneksi, dan representasi (NCTM, 2012: 29). Proses komunikasi di dunia pendidikan bisa berupa komunikasi verbal, non verbal, maupun komunikasi melalui media pelajaran.

Diantara kemampuan matematika yang sangat penting untuk dikembangkan adalah kemampuan komunikasi. Komunikasi merupakan bagian integral dari proses bernalar baik pada saat bekerja atau belajar secara individu maupun kelompok (Abdullah dan Suratno J., 2015 dalam Syahputra 2017). Dengan kemampuan komunikasi siswa dapat saling bertukar ide-ide dalam matematika sehingga pembelajaran akan lebih bermakna. Siswa akan mendapatkan wawasan ke dalam pemikiran mereka. Kramarski (Bansu Ansari, 2009), komunikasi matematis sebagai penjelasan verbal dari penalaran matematik yang diukur melalui tiga dimensi yaitu kebenaran (*correctness*), kelancaran dalam memberikan bermacam-macam jawaban benar dan representasi matematik, dalam bentuk formal, visual, persamaan aljabar, dan diagram.

Pernyataan tersebut didukung oleh penelitian yang dilakukan Roland G.P,dkk (2015) mengatakan bahwa :“This qualitative study focuses on the importance of students’ mathematical communication (i.e. verbal and written) and discourse as they engage in problem solving, reasoning and proofs”. Kutipan tersebut mengandung makna komunikasi matematis siswa baik lisan ataupun tulisan sangat penting dalam pembelajaran matematika untuk pemecahan masalah, penalaran dan pembuktian.

Untuk mencapai tujuan di atas perlu adanya model pembelajaran yang tepat dan diharapkan mampu menyelesaikan permasalahan tersebut. Istarani (2012) menyatakan bahwa:“Model pembelajaran adalah seluruh rangkaian penyajian materi ajar yang meliputi segala aspek sebelum sedang dan sesudah pembelajaran yang dilakukan guru serta segala fasilitas yang terkait yang digunakan secara langsung atau tidak langsung

dalam proses belajar mengajar". Model pembelajaran yang diharapkan dapat membuat siswa mampu mengkonstruksi pengetahuan, dapat membuat siswa mandiri dalam belajar, dapat meningkatkan interaksi siswa, dapat melatih siswa untuk mengomunikasikan idenya dan dapat meningkatkan pengetahuan siswa memecahkan masalah.

Dengan ciri-ciri yang dimiliki tersebut diharapkan model pembelajaran itu akan berakibat pada meningkatnya hasil belajar siswa. Hal ini didukung oleh Nur (2008) yang menyatakan bahwa: "model pembelajaran yang sesuai adalah dengan menerapkan model pembelajaran berdasarkan masalah, dan penggunaannya untuk menumbuhkan dan mengembangkan berfikir tingkat tinggi dalam situasi-situasi berorientasi masalah, mencakup bagaimana belajar. Pembelajaran berdasarkan masalah dirancang terutama untuk membantu siswa: (1) mengembangkan keterampilan berpikir, berkomunikasi, pemecahan masalah, dan intelektual; (2) belajar peran-peran orang dewasa dengan menghayati peran-peran itu melalui situasi-situasi nyata atau yang disimulasikan; dan (3) menjadi mandiri maupun siswa otonom (Nur, 2008c).

Menurut Duch (Riyanto, 2010) menyatakan "Pembelajaran Berbasis Masalah adalah suatu model pembelajaran yang menghadapkan pada tantangan belajar untuk belajar". Siswa aktif bekerjasama di dalam kelompok untuk mencari solusi permasalahan dunia nyata. Permasalahan ini sebagai acuan bagi peserta didik untuk merumuskan, menganalisis, dan memecahkannya.

Pembelajaran berbasis masalah dapat mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa dan memberi kesempatan kepada siswa untuk melakukan aktivitas matematika, refleksi terhadap aktivitas matematika yang dilakukan, diskusi mengenai aktivitas matematika yang dilakukan. Masalah disajikan dalam bentuk Lembar Aktivitas Siswa (LAS) dan konteks masalah sesuai dengan tingkat kelas atau perkembangan kognitifnya.

Perangkat pembelajaran sebagai sumber belajar yang perlu diperhatikan dalam proses belajar mengajar. Perangkat pembelajaran merupakan komponen penting yang menentukan keberhasilan pembelajaran di dalam kelas. Oleh karena itu perangkat pembelajaran harus dipersiapkan guru sebelum melaksanakan kegiatan pembelajaran. Hal ini didukung oleh Trianto (2014:251) keberhasilan seorang guru dalam melaksanakan pembelajaran tergantung pada wawasan, pengetahuan, pemahaman dan tingkat kreatifitasnya dalam mengelola perangkat pembelajaran *National for Vocational Education Research Ltd/ National cent re for Comperency Based Trainning* (dalam Prastowo, 2014:138) menyatakan: "perangkat pembelajaran adalah segala bentuk perangkat yang digunakan untuk membantu guru/ instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di dalam kelas".

Adapun serangkaian perangkat pembelajaran yang harus dipersiapkan seorang guru dalam menghadapi pembelajaran di kelas berupa : Rencana Pelaksanaan

Pembelajaran (RPP), Buku Guru (BG), Buku Siswa (BS) dan Lembar Aktivitas Siswa (LAS). Perangkat pembelajaran yang dimiliki seorang guru itu harus lengkap dan bagus sehingga dalam melakukan proses pembelajaran, diharapkan akan berjalan secara maksimal. Selanjutnya Suhadi (2007:25) mengemukakan bahwa, pembelajaran matematika yang menggunakan perangkat pembelajaran yang menarik akan membantu siswa dalam mengerjakan atau menganalisa persoalan yang ada.

Menurut Nieveen (2007:26) terdapat kriteria dalam menentukan kualitas hasil pengembangan perangkat pembelajaran yaitu (1) *validity* (valid); (2) *practically* (praktis) dan (3) *effectiveness* (efektif). Sehingga dapat dinyatakan bahwa perangkat pembelajaran yang berkualitas adalah yang memenuhi ketiga aspek tersebut. Validitas diperoleh dari validasi perangkat oleh pakar (*expert*) dan teman sejawat berisikan validasi isi (*content*), konstruk dan bahasa. Selanjutnya kepraktisan berarti bahwa bahan ajar dapat diterapkan oleh guru sesuai dengan yang direncanakan dan mudah dipahami oleh siswa. Sedangkan keefektifan dilihat dari hasil penilaian autentik yang meliputi penilaian terhadap proses pembelajaran dan hasil belajar.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SD Swasta PAB 22 Patumbak. Subjek penelitian ini adalah siswa Kelas VI-A. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan adalah perangkat pembelajaran dengan pembelajaran berbasis masalah yang meliputi buku guru, buku siswa, lembar aktivitas siswa (LAS), rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), tes kemampuan komunikasi matematis.

Penelitian pengembangan ini menggunakan model Thiagarajan, Semmel dan Semmel. Model Thiagarajan (Trianto, 2013:93) terdiri dari empat tahap yang dikenal dengan model 4-D. Keempat tahap tersebut adalah tahap pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*). Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah: (1) lembar validasi, (2) lembar wawancara, (3) lembar observasi, (4) tes hasil belajar.

TAHAP DEFINE

Tahap pendefinisian (*define*) bertujuan untuk menetapkan dan mendefinisikan kebutuhan ataupun syarat pembelajaran dengan menganalisis tujuan dan batasan materi. Kegiatan pada tahap ini adalah analisis awal-akhir, analisis siswa, analisis konsep, analisis tugas, dan spesifikasi tujuan pembelajaran. Hasil dari setiap kegiatan pada tahap pendefinisian (*define*) adalah

- 1) Analisis Awal-Akhir (*Front-End Analysis*) dengan melihat hasil observasi dan analisis terhadap perangkat pembelajaran di SD Swasta PAB 22 Patumbak, menunjukkan bahwa guru belum memiliki perangkat pembelajaran yang memadai.

- Dilihat dari RPP, LKS, Buku Siswa yang digunakan guru,
- 2) Analisis Siswa (*Learner Analysis*) Analisis siswa merupakan telaah karakteristik siswa yang meliputi kemampuan, latar belakang pengetahuan dan tingkat perkembangan kognitif siswa yang berkaitan dengan topik pembelajaran, media, format dan bahasa yang baik.
 - 3) Analisis Konsep/Materi (*Concept Analysis*) . Materi pelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah Bangun ruang untuk siswa Kelas VI dengan mengacu pada kurikulum 2013. Analisis konsep ini ditujukan untuk mengidentifikasi, merinci, dan menyusun secara sistematis konsep-konsep yang akan dipelajari siswa pada materi bangun ruang menjadi sebuah peta konsep. Analisis Tugas (*Task Analysis*) Analisis tugas meliputi tugas umum dan tugas khusus. Tugas umum merujuk pada kompetensi inti dalam kurikulum 2013, sedangkan tugas khusus merujuk pada kompetensi dasar dan indikator pencapaian hasil belajar yang sesuai dengan analisis materi.
 - 4) Tujuan Pembelajaran.
Spesifikasi tujuan pembelajaran dilakukan dengan menjabarkan indikator pencapaian hasil belajar secara lebih spesifik berdasarkan analisis konsep dan analisis tugas.

TAHAP DESIGN

Tujuan dari tahap ini adalah merancang perangkat pembelajaran sehingga diperoleh *prototype* (contoh perangkat pembelajaran) untuk materi Bangun ruang melalui model pembelajaran berbasis masalah. Tahap perancangan ini terdiri dari empat fase penyusunan tes, pemilihan media, pemilihan format dan perancangan awal perangkat pembelajaran.

- 1) Hasil Penyusunan Tes dan Non-Tes
Hasil pengembangan tes kemampuan komunikasi berdasarkan spesifikasi tujuan pembelajaran dan analisis siswa, selanjutnya disusun kisi-kisi Tes Kemampuan Komunikasi
- 2) Hasil Pemilihan Media
Hasil pemilihan media disesuaikan dengan analisis konsep dan tugas. Media pembelajaran yang diperlukan meliputi: Buku Siswa (BS), Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan Lembar Kegiatan Siswa (LKS). Alat bantu yang dapat digunakan berupa gambar-gambar ilustrasi untuk mempermudah siswa menghubungkan dengan kehidupan sehari-hari.
- 3) Hasil Pemilihan Format
Hasil pemilihan format RPP yang digunakan disesuaikan dengan format Kurikulum 2013, Format Buku Siswa dan LKS sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran berbasis masalah dan dibuat berwarna sehingga siswa akan tertarik

dan termotivasi untuk belajar. Untuk format tes kemampuan komunikasi mengacu pada indikator kemampuan komunikasi matematis. Keseluruhan komponen perangkat pembelajaran yang dirancang disesuaikan dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah agar menjadi satu kesatuan dan diharapkan penerapannya berdampak pada peningkatan kemampuan komunikasi matematis.

4) Hasil Perancangan Awal

Pada tahap perancangan awal dihasilkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) untuk 4 (empat) kali pertemuan, Buku Siswa (BS), Tes Kemampuan Komunikasi matematis, pedoman penskoran, dan alternatif penyelesaian. Semua hasil pada tahap perancangan ini disebut *draft-1*

TAHAP DEVELOP

Hasil dari tahap *define* dan *design* menghasilkan rancangan awal sebuah perangkat pembelajaran yang disebut *draft-1*. Setelah perangkat pembelajaran dengan pembelajaran berbasis masalah didesain dalam bentuk *draft-1*, maka dilakukan uji validitas oleh pakar/ahli (*expert review*) dan uji coba lapangan

1) Hasil Validasi Ahli

Draf-1 yang dihasilkan dari tahap *define* dan *design* kemudian akan dilakukan uji validitas oleh pakar/ ahli (*expert review*) dan uji coba lapangan. Validasi para ahli dilakukan mencakup semua perangkat yang dikembangkan. Hasil validasi ahli berupa koreksi, kritikan dan saran digunakan sebagai dasar untuk melakukan revisi dan penyempurnaan terhadap perangkat pembelajaran Perangkat pembelajaran hasil revisi berdasarkan masukan dari para validator disebut *draft-2*.

2) Hasil Uji Coba Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah Tes Kemampuan Komunikasi Matematis. Sebelum menggunakan instrumen penelitian, terlebih dahulu instrumen penelitian diujicobakan pada kelas di luar sampel, selanjutnya dilakukan uji validitas dan reliabilitas. Tujuan tahap ini adalah untuk menghasilkan instrumen penelitian yang baik, dalam arti sudah sah dan layak guna.

3) Hasil Uji Coba Lapangan I

Perangkat pembelajaran yang telah memenuhi kriteria kevalidan yang disebut *draft-2*, selanjutnya diujicobakan di tempat penelitian yaitu uji coba I. Uji coba lapangan I dilakukan untuk mengukur kepraktisan dan keefektifan perangkat pembelajaran (*draf-2*) yang dikembangkan melalui Pembelajaran Berbasis Masalah, yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi siswa.

4) Hasil Uji Coba Lapangan II

Setelah melakukan uji coba I pada *draft-2* selanjutnya dilakukan perbaikan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang memenuhi keefektifan yang baik.

Hasil revisi pada uji coba I menghasilkan *draft-3* yang akan diujicobakan. coba II dilakukan untuk mengukur kepraktisan dan keefektifan perangkat pembelajaran *draft-III* yang dikembangkan melalui pendekatan RME yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi siswa.

TAHAP DISSEMINATE

Pengembangan perangkat pembelajaran mencapai tahap akhir apabila perangkat pembelajaran telah memperoleh penilaian positif dari tenaga ahli dan melalui tes pengembangan. Penyebaran perangkat pembelajaran melalui model pembelajaran berbasis masalah dalam penelitian ini dilakukan secara terbatas hanya pada sekolah mitra saja yaitu SD Swasta PAB 22 Patumbak

TEKNIK PENGUMPULAN DATA

- 1) Lembar Validasi Perangkat Pembelajaran
Lembar validasi perangkat pembelajaran digunakan untuk memperoleh data tentang kualitas perangkat pembelajaran berdasarkan penilaian para ahli. Lembar validasi untuk RPP, LKS, BS, dan Tes Kemampuan Komunikasi
- 2) Instrumen Tes Kemampuan Komunikasi Matematis. Instrumen Kemampuan Komunikasi Matematis akan diberikan untuk memperoleh informasi tentang data kemampuan komunikasi siswa. Bentuk instrumen ini adalah tes uraian.
- 3) Angket Respon Siswa
Angket respon siswa adalah persentase tanggapan siswa terhadap perangkat pembelajaran matematika yang dikembangkan. Angket yang diberikan kepada siswa digunakan untuk memperoleh data respon siswa terhadap perangkat pembelajaran dan metode atau pendekatan pembelajaran yang dialaminya.

TEKNIS ANALISIS DATA

Untuk mengukur kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan perangkat pembelajaran matematika, maka disusun dan dikembangkan instrumen penelitian

- 1) Analisis Kevalidan Perangkat Pembelajaran
Data-data yang diperoleh dari hasil pengamatan, maupun penilaian perlu diolah untuk menarik kesimpulan penelitian. Untuk menjamin data yang diperoleh tidak meragukan, maka data tersebut perlu diuji untuk melihat validasinya. Berdasarkan validasi ini akan dapat disimpulkan apakah perangkat pembelajaran dan asesmen otentik telah layak digunakan atau perlu direvisi.
 - a. Validasi Tes

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

b. Reabilitasi Tes

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2}\right)$$

2) Analisis Data Kepraktisan Perangkat Pembelajaran.

Instrumen ini digunakan untuk mendapatkan data keterlaksanaan perangkat pembelajaran. Keterlaksanaan perangkat pembelajaran diamati oleh dua orang pengamat yang sudah dilatih sehingga dapat mengoperasikan lembar pengamatan keterlaksanaan perangkat pembelajaran secara benar. Keterlaksanaan dalam bentuk dua (2) pilihan yaitu ya dan tidak. Jika memilih ya maka ada lima (5) pilihan, yaitu: (1) sangat sesuai; (2) sesuai; (3) cukup sesuai, (4) kurang sesuai, (5) sangat tidak sesuai. Jika pilihannya tidak, maka nilainya nol (0).

3) Analisis Data Efektivitas Perangkat Pembelajaran

Keefektifan perangkat pembelajaran terkait dengan kemampuan komunikasi ditentukan berdasarkan pencapaian ketuntasan belajar siswa secara klasikal. Data yang diperoleh dari hasil *posttest* kemampuan komunikasi siswa di setiap akhir uji coba, dianalisis untuk mengetahui persentase siswa.

$$KB = \frac{T}{T_t} \times 100$$

Sedangkan ketuntasan belajar per kelas atau Persentase Ketuntasan Klasikal (PKK) diperoleh dengan menghitung persentase jumlah siswa yang tuntas secara individu. Suatu kelas dikatakan tuntas belajarnya jika $PKK \geq 85\%$. (Trianto, 2011:241). Persentasenya dapat dihitung dengan rumus:

$$PKK = \frac{\text{Jumlah siswa yang tuntas belajar}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$

4) Analisis Pencapaian Tujuan Pembelajaran

Untuk melihat pencapaian tujuan pembelajaran setiap butir soal tes kemampuan pemecahan masalah digunakan rumus:

$$T = \frac{\text{Jumlah skor siswa untuk butir ke } - i}{\text{Jumlah skor maksimum butir ke } - i} \times 100\%$$

5) Angket respon siswa dianalisis dengan menghitung persentase banyak siswa yang memberikan respon positif pada setiap kategori yang ditanyakan dalam lembar angket dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$PRS = \frac{\sum A}{\sum B} \times 100\%$$

6) Analisis Data Peningkatan Kemampuan Komunikasi

Data yang diperoleh dari hasil *posttest* kemampuan komunikasi matematis siswa pada uji coba I dan uji coba II dianalisis untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematis. Peningkatan kemampuan dapat diketahui dengan membandingkan rata-rata skor yang diperoleh siswa dan rata-rata skor untuk setiap indikator kemampuan komunikasi matematis dari hasil *posttest* yang dilakukan pada uji coba I dan uji coba II.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Peningkatan Kemampuan Komunikasi siswa menggunakan perangkat pembelajaran berbasis masalah yang dikembangkan

Data yang diperoleh dari hasil *posttest* kemampuan komunikasi matematis siswa pada uji coba I dan uji coba II dianalisis untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan membandingkan rata-rata skor siswa yang diperoleh dari hasil *posttest* kemampuan komunikasi matematis siswa uji coba I dan uji coba II.

Deskripsi peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan menggunakan perangkat pembelajaran berdasarkan PBM yang dikembangkan pada uji coba I dan II ditunjukkan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Deskripsi Hasil Kemampuan Komunikasi Matematis

Keterangan	<i>Posttest Uji Coba I</i>	<i>Posttest Uji Coba II</i>
Nilai Tertinggi	87,50	93,75
Nilai Terendah	56,25	68,75
Rata-rata	74,17	80,42

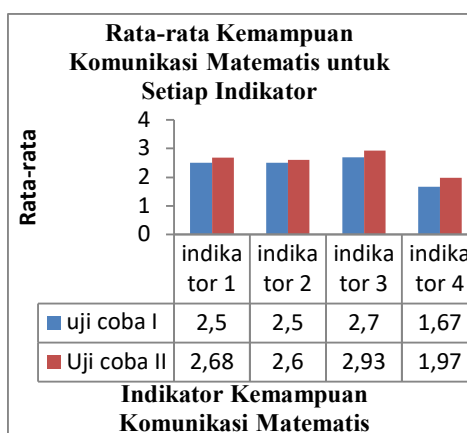
Berdasarkan Tabel 1 hasil analisis peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa pada uji coba I dan uji coba II menunjukkan bahwa rata-rata komunikasi matematis siswa pada hasil *posttest* uji coba I adalah sebesar 74,17 meningkat menjadi 80,42 pada uji coba II. Hal ini sesuai dengan analisis data peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa pada bab III, yaitu peningkatan kemampuan matematis dilihat dari rata-rata hasil *posttest* uji coba I dan II dengan demikian diketahui bahwa terjadi peningkatan nilai rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa sebesar 8,43%.

Selanjutnya, deskripsi peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan menggunakan perangkat pembelajaran berdasarkan PBM yang dikembangkan pada uji coba I dan uji coba II untuk setiap indikator komunikasi matematis siswa dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Rata-rata Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa untuk Tiap Indikator

Indikator Komunikasi Matematis	Rata-rata			
	Uji Coba I	Uji Coba II	Peningkatan	%
Membuat dan menyelidiki dugaan-dugaan matematis	2,50	2,68	0,18	7,20 %
Menarik kesimpulan dari suatu argumen	2,50	2,6	0,10	4,00 %
Memeriksa kesahihan suatu argumen	2,70	2,93	0,23	8,52 %
Menemukan pola pada suatu gejala matematis.	1,67	1,97	0,30	17,96 %

Berdasarkan Tabel 2 terlihat peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dari uji coba I ke uji coba II untuk setiap indikator. Pada indikator membuat dan menyelidiki dugaan-dugaan matematis terjadi peningkatan sebesar 7,20%; untuk indikator menarik kesimpulan dari pernyataan terjadi peningkatan sebesar 4,00%; untuk indikator memeriksa kesahihan suatu argumen terjadi peningkatan sebesar 8,52; dan untuk indikator menemukan pola pada suatu gejala matematis terjadi peningkatan sebesar 17,96. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 1 berikut



Gambar 2. Kemampuan Komunikasi

Berdasarkan Tabel 2 dan Gambar 1 di atas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa dari uji coba I ke uji coba II dilihat dari nilai

rata-rata total dan nilai rata-rata setiap indikator mengalami peningkatan melalui penerapan perangkat pembelajaran berdasarkan PBM yang dikembangkan. Jadi, dapat dikatakan bahwa penggunaan perangkat pembelajaran berdasarkan PBM yang dikembangkan berdampak pada peningkatan kemampuan komunikasi matematis baik dari segi rata-rata hasil tes kemampuan komunikasi siswa maupun pada masing-masing indikator kemampuan komunikasi matematis. Pembelajaran (RPP), Buku Siswa (BS), dan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) dinyatakan valid atau memiliki derajat validitas yang baik. Selanjutnya, hasil validasi terhadap tes kemampuan pemecahan masalah siswa juga valid atau memiliki derajat validitas yang baik. Hal ini menunjukkan perangkat pembelajaran melalui PBM yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kevalidan.

Kepraktisan Perangkat Pembelajaran Melalui PBM

Hasil dari penilaian kepraktisan perangkat pembelajaran yang pertama di dapat dari penilaian ahli/praktisi yang menyatakan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat digunakan dengan sedikit revisi atau tanpa revisi. Berdasarkan hasil penilaian ahli, komponen-komponen perangkat pembelajaran yang dikembangkan berupa RPP, buku siswa, dan LKS adalah praktis/dapat digunakan dengan sedikit revisi.

Diperolehnya perangkat pembelajaran yang praktis disebabkan oleh beberapa hal. Adapun beberapa hal yang mendukung kepraktisan adalah: (1) RPP yang disusun mudah dipahami dan mudah digunakan oleh guru dan siswa dalam proses pembelajaran; (2) Langkah-langkah dengan PBM mudah dilaksanakan oleh guru; (3) LKS yang disusun mudah dimengerti oleh siswa, mudah dipahami dan menarik; (4) Buku Siswa yang disusun dengan kalimat yang mudah dimengerti dan materi pembelajaran disajikan secara sistematis; dan (5) Kalimat pertanyaan dan pernyataan pada tes kemampuan pemecahan masalah siswa tidak ambigu serta perintah pengerjaannya mudah dimengerti.

Keefektifan Perangkat Pembelajaran melalui Pembelajaran Berbasis Masalah Validitas Perangkat Pembelajaran Melalui PBM

Berdasarkan hasil pada uji coba I dan uji coba II, perangkat pembelajaran berdasarkan model PBM yang dikembangkan telah memenuhi kategori efektif ditinjau dari: (1) ketuntasan belajar siswa secara klasikal; (2) pencapaian tujuan pembelajaran; (3) siswa memberikan respon positif terhadap komponen perangkat pembelajaran yang dikembangkan; dan (4) alokasi waktu yang digunakan tidak melebihi waktu pembelajaran biasa.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dalam penelitian ini, dikemukakan beberapa kesimpulan yaitu Perangkat pembelajaran berorientasi model pembelajaran berbasis masalah yang dikembangkan memenuhi kriteria praktis. Kriteria kepraktisan ditinjau dari: (1) penilaian validator terhadap perangkat pembelajaran dapat digunakan dengan mudah, (2) keterlaksanaan perangkat pembelajaran pada ujicoba II mencapai $4 < P \leq 5$ dengan kategori sangat tinggi. Perangkat pembelajaran berorientasi model pembelajaran berbasis masalah yang dikembangkan memenuhi kriteria efektif. Kriteria efektif ditinjau dari: (1) ketuntasan hasil belajar siswa secara klasikal dengan skor minimal 75 telah tercapai 86,67% pada uji coba II; (2) aktifitas siswa pada seluruh aspek yang diamati berada toleransi waktu ideal yang ditetapkan; dan (3) respon positif siswa mencapai 86,67% terhadap komponen-komponen perangkat dan kegiatan pembelajaran dan Kemampuan komunikasi matematis siswa meningkat dengan sebesar 8,43% menggunakan perangkat pembelajaran berbasis masalah yang dikembangkan. Peningkatan ditinjau berdasarkan perolehan nilai *post-test* siswa dari uji coba I ke uji coba II.

DAFTAR PUSAKA

- Abdurrahman, Mulyono, 2003. *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Penerbit Rineka Cipta, Jakarta.
- Ali, Muhammad, 2009, *Psikologi Remaja: Perkembangan Peserta Didik*, Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, Suharsimi, 2009, *Prosedur Penelitian Tindakan Kelas*, Jakarta: Rineka Cipta
- B.Suryosubroto, Drs, 2009, *Proses Belajar Mengajar Disekolah*, Jakarta : PT.Rineka Cipta.
- Daryanto. 2010. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- , (2010), *Belajar dan Mengajar*. Bandung : CV. Yrama Widya.
- Depdiknas. 2007. *Pengembangan Model Pembelajaran*. Jakarta
- Dimiyati, Mudjiono, 2009, *Belajar & Pembelajaran*, Jakarta: PT.Rineka Cipta
- Gulo W. *Strategi Belajar Mengajar*, Jakarta : Gamedia, 2002.
- Hamalik, Oemar, 2011, *Proses Belajar Mengajar*, Jakarta: PT.Bumi Aksara
- Hamzah, 2010, *Strategi Belajar dan Pembelajaran*, Jakarta: Bumi Aksara
- Munandar, Utami, 2009. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*, Jakarta: Rineka Cipta
- Nurkencana, Wayan dan Sumartana, (1986). *Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Rineka Cipta
- Pramudya, Ahmad, 2006, *Menumbuhkan Kematangan Berpikir*, Jakarta : Edsa Mahkota.

First Publication Right :

© Sensei Jurnal Keguruan dan Ilmu Pendidikan (JKIP)

This article is under:

