

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA PADA TOPIK GEOMETRI MENGGUNAKAN PARADIGMA BARU DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA

DEVELOPMENT OF MATHEMATICS LEARNING MATERIALS ON GEOMETRY TOPIC USING NEW PARADIGM IN MATHEMATICS LEARNING

Sugiyono, Murdanu, Nila Mareta Murdiyani
Jurusan Matematika FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta

Email: nila_mareta@uny.ac.id

Abstrak

Saat ini paradigma pembelajaran matematika telah berubah dari pembelajaran yang berpusat kepada guru menjadi pembelajaran yang berpusat pada siswa. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang terdiri atas Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) menggunakan paradigma baru dalam pembelajaran matematika khususnya pada topik geometri serta untuk mendeskripsikan kualitas perangkat pembelajaran tersebut. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan 4-D yang terdiri atas 4 tahap, yaitu pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa paradigma baru yang digunakan adalah pendekatan Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM), Investigasi, dan *Problem Solving* yang memiliki karakteristik berupa penggunaan masalah sebagai sumber belajar. Materi yang dipilih adalah Bangun Ruang Sisi Lengkung yang banyak mengeksplorasi masalah dalam kehidupan sehari-hari. Perangkat pembelajaran yang dihasilkan telah divalidasi oleh ahli sampai dihasilkan RPP dan LKS yang layak digunakan dalam pembelajaran. RPP dan LKS yang telah valid tersebut sebaiknya diujicobakan di kelas agar dapat diketahui tingkat kepraktisan dan keefektivannya.

Kata kunci: pendekatan pembelajaran berbasis masalah (PBM), pendekatan investigasi, pendekatan problem solving, bangun ruang sisi lengkung

Abstract

Recently mathematics learning paradigm has changed from teacher-centered to student-centered. This study was conducted with the aims are to produce learning materials (lesson plan and student worksheet) using new paradigms in mathematics learning especially on geometry as well as to describe the quality of the learning materials. This study used 4-D method which consists of 4 stages: define, design, develop, and disseminate. The results showed that the new paradigms used are Problem Based Learning approach, Investigation approach, and Problem Solving approach which characterize by the use of problem as a learning resource. The material chosen is geometric curved sides that have a lot of problem's exploration in everyday life. The resulted learning materials have been validated by experts until they appropriate for learning. The valid Lesson Plan and Student Worksheet should be tested in classroom to know their practicality and effectiveness.

PENDAHULUAN

Pendidikan matematika di sekolah bertujuan untuk mengembangkan penalaran siswa, sehingga menjadi pribadi yang terlatih cara berpikirnya, konsisten, aktif, kreatif, mandiri, dan memiliki kemampuan penyelesaian masalah, yang berguna di kehidupan

bermasyarakat. Oleh karena itu, pembelajaran matematika di sekolah perlu mendapat perhatian dan penanganan yang sangat serius dari seluruh pemangku kepentingan, terutama guru dalam merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi kegiatan pembelajaran matematika di kelas dan dosen LPTK sebagai pihak

yang juga bertanggung jawab terhadap peningkatan kualitas guru.

Paradigma pembelajaran matematika telah berubah dari *transfer of knowledge* yang berpusat kepada guru menjadi paradigma baru *construction of knowledge* yang mengedepankan siswa sebagai pusat dari kegiatan pembelajaran. Paradigma baru ini menghargai perbedaan individu, bahwa di dalam satu kelas pasti terdapat perbedaan kemampuan matematika yang beragam, sehingga mengupayakan terbentuknya *learning society* dalam kegiatan pembelajaran untuk terjaminnya keterlaksanaan prinsip *education for all*, yang menjamin bahwa pendidikan itu adalah hak setiap orang, bukan hanya anak yang dianggap pandai matematika saja. Paradigma baru ini juga memfasilitasi siswa untuk mengaitkan konsep yang akan dipelajari dengan segala pengalaman dan pengetahuan yang telah dimiliki siswa dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan pengamatan di lapangan, akibat dari belum diterapkannya secara luas paradigma baru pembelajaran matematika ini adalah kebanyakan siswa tidak mampu untuk membuat hubungan antara apa yang mereka pelajari di sekolah dengan pengalaman yang telah mereka miliki dan bagaimana pengetahuan yang mereka dapatkan tersebut akan digunakan atau bermanfaat bagi diri atau lingkungan mereka. Ini berdampak terhadap rendahnya rata-rata prestasi matematika mereka jika ditinjau dari hasil UN, ulangan umum, maupun ulangan harian.

Hasil penelitian terkini yang merupakan penerapan dari paradigma baru dalam pembelajaran matematika menunjukkan bahwa ketertarikan dan prestasi sebagian besar siswa meningkat drastis apabila mereka diberi kesempatan dan difasilitasi untuk membuat hubungan antara informasi atau pengetahuan baru dengan pengalaman atau pengetahuan yang telah mereka miliki sebelumnya. Keterlibatan siswa dalam kegiatan pembelajaran juga sangat meningkat saat mereka difasilitasi untuk

mengetahui tujuan pembelajaran, mengapa suatu konsep perlu dipelajari, dan bagaimana konsep-konsep tersebut dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Sebagai tambahan, sebagian besar siswa belajar dengan lebih efisien saat diberi kesempatan untuk bekerja secara kooperatif dalam kelompok.

Berdasarkan pengamatan di lapangan, belum diterapkannya paradigma baru dalam pembelajaran matematika ini bukan disebabkan keengganan guru untuk melakukan inovasi, tetapi lebih kepada kekurangan informasi guru mengenai bagaimana praktik pembelajaran inovatif ini dilakukan yang utamanya mencakup bagaimana perangkat pembelajaran dengan semangat paradigma pembelajaran matematika baru ini disusun. Mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika sebagai calon guru matematika di masa yang akan datang pun memiliki kewajiban untuk mengetahui bagaimana perangkat pembelajaran dengan semangat paradigma pembelajaran matematika baru ini disusun dan salah satu cara yang paling efektif adalah dengan melibatkan diri dalam kegiatan penelitian yang terkait dengan hal tersebut.

Matematika secara garis besar dibagi ke dalam empat cabang yaitu aritmatika, aljabar, geometri, dan analisis (Bell, 1978). Diantara empat cabang tersebut, geometri menempati posisi khusus dalam kurikulum matematika. Hal ini terlihat dari porsi kompetensi yang paling besar dibandingkan cabang matematika yang lain. Pada Kurikulum 2006 untuk SMP, geometri mendapat porsi sebesar $\pm 40\%$ (Depdiknas, 2006). Geometri merupakan penyajian abstraksi dari pengalaman visual dan spasial, misalnya bidang, pola, pengukuran dan pemetaan. Geometri menyediakan pendekatan untuk pemecahan masalah, misalnya gambar-gambar, diagram, sistem koordinat, vektor dan transformasi (Burger & Culpepper, 1993).

Pembelajaran geometri sangat penting karena mendukung banyak topik lain seperti Vektor, Kalkulus, dan mengembangkan

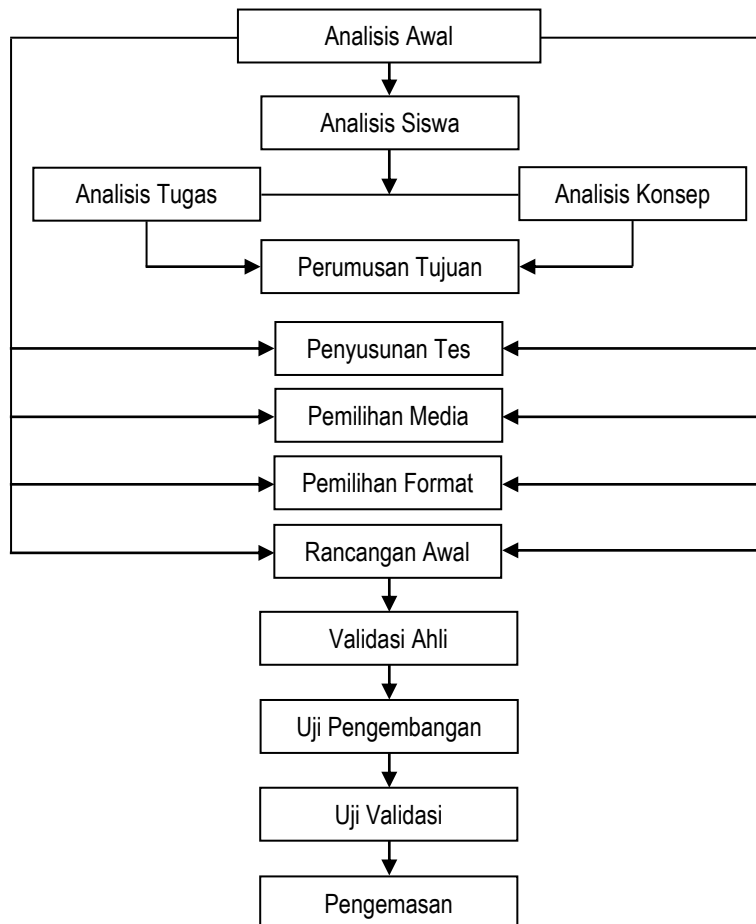
kemampuan memecahkan masalah. Kennedy & Tipps (1994) menyatakan bahwa pembelajaran geometri mampu mengembangkan kemampuan pemecahan masalah. Suydam (Clements & Battista, 1992) menyatakan bahwa tujuan pembelajaran geometri adalah (1) mengembangkan kemampuan berpikir logis, (2) mengembangkan intuisi spasial mengenai dunia nyata, (3) menanamkan pengetahuan yang dibutuhkan untuk matematika lanjut, dan (4) mengajarkan cara membaca dan menginterpretasikan argumen matematika. Bobango (1993) menyatakan bahwa tujuan pembelajaran geometri adalah agar siswa (1) memperoleh rasa percaya diri pada kemampuan matematikanya, (2) menjadi pemecah masalah yang baik, (3) dapat berkomunikasi secara matematik, dan (4) dapat bernalar secara matematik.

Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan (1) perangkat pembelajaran

matematika (RPP dan LKS) menggunakan paradigma baru pada topik geometri dan (2) perangkat pembelajaran matematika menggunakan paradigma baru yang berkualitas.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan untuk mengembangkan RPP dan LKS pada topik geometri di sekolah menengah yang menggunakan paradigma baru dalam pembelajaran matematika. Pengembangan ini menggunakan model 4-D yang terdiri atas 4 tahap yaitu: (1) *Define* (pendefinisian), (2) *Design* (perancangan), (3) *Develop* (pengembangan) dan *Disseminate* (penyebaran), atau yang diadaptasi menjadi Model 4-P, yaitu pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran seperti pada gambar berikut.



Gambar 1. Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran 4-D Thiagarajan

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika

Penelitian ini menghasilkan perangkat pembelajaran menggunakan paradigma baru dalam pembelajaran matematika topik Geometri yang terdiri atas RPP dan LKS. Paradigma baru yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pendekatan Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM), pendekatan Investigasi, dan pendekatan *Problem Solving*. Ketiga pendekatan tersebut memiliki karakteristik berupa penggunaan masalah sebagai awal untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran.

Topik geometri yang diambil dalam penelitian ini yaitu bangun ruang sisi lengkung dengan standar kompetensi: menentukan sifat-sifat tabung, kerucut, dan bola, serta menentukan ukurannya. Adapun kompetensi dasar dalam materi ini adalah: (1) mengidentifikasi unsur-unsur tabung, kerucut, dan bola; (2) menghitung luas selimut dan volume tabung, kerucut, dan bola; (3) memecahkan masalah yang berkaitan dengan tabung, kerucut, dan bola (Depdiknas, 2006).

RPP dan LKS pada materi bangun ruang sisi lengkung sangat sesuai untuk dikembangkan dengan pendekatan PBM, pendekatan investigasi, dan pendekatan *problem solving* karena materi tersebut banyak mengeksplorasi masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Siswa didorong untuk mendayagunakan kreativitas dan pengetahuan yang mereka dapatkan sebelumnya untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Dengan demikian, pembelajaran akan menjadi lebih bermakna bagi siswa.

2. Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan Pembelajaran Berbasis Masalah

Pembelajaran Berbasis Masalah merupakan pendekatan pembelajaran dimana masalah-masalah yang terjadi di dunia nyata digunakan sebagai konteks bagi siswa untuk belajar materi-materi pembelajaran dengan

menggunakan pemikiran kritis dan keterampilan pemecahan masalah serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang menjadi esensi dari materi pembelajaran (Depdiknas, 2002).

Dalam bukunya, *Enhancing Thinking Through Problem-Based Learning Approaches*, Oon-Seng Tan (2004) mengutip pendapat Barrows (1986) tentang lima karakteristik kunci PBM, yaitu sebagai berikut:

- a. Masalah dijadikan titik awal proses pembelajaran yang akan memotivasi siswa untuk menyelesaikannya. Masalah-masalah yang digunakan menjadi fokus pembelajaran yang akan merangsang siswa untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran. Permasalahan yang diberikan diambil dari permasalahan asli di dunia nyata atau yang disimulasikan.
- b. Siswa merencanakan penyelesaian masalah dengan mengumpulkan berbagai informasi yang diperlukan.
- c. Siswa difasilitasi dengan berbagai sumber belajar yang dapat berupa sumber cetak maupun elektronik untuk dieksplorasi. Dengan akses ke sumber belajar yang kaya dan beragam, siswa dapat mengembangkan pemahaman yang mendalam dari konten yang terkait dengan masalah tersebut.
- d. Siswa secara aktif terlibat dalam penyelesaian masalah melalui eksperimen, pengumpulan data, refleksi, kolaborasi, dan komunikasi masalah dengan para guru, teman sebaya, dan orang lain yang merupakan kunci untuk menyelidiki masalah. Dengan terlibat dalam kegiatan ini, siswa saling berbagi ide yang berbeda menurut perspektif masing-masing.
- e. Peran guru adalah sebagai fasilitator yang mendukung proses penyelesaian masalah oleh siswa.

Oon-Seng Tan (2004) berpendapat bahwa PBM dapat dilakukan dalam lima langkah pembelajaran sebagai berikut:

- a. Mengorientasikan siswa pada masalah. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, menyiapkan logistik yang diperlukan selama proses pembelajaran, serta memotivasi siswa agar aktif dalam memecahkan masalah yang disediakan.
- b. Mengorganisasi siswa untuk belajar. Guru membantu siswa memahami dan mengorganisasi tugas belajar yang berhubungan dengan masalah yang dihadapi.
- c. Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok.
- d. Guru memotivasi siswa untuk mengumpulkan informasi yang dapat dimanfaatkan dalam pemecahan masalah, dan mendorong siswa melakukan eksperimen untuk mencari penjelasan dan pemecahan.
- e. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya. Guru membantu siswa merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan maupun presentasi, dan membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya.
- f. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Guru membantu siswa melakukan refleksi terhadap penyelidikan dan proses-proses yang digunakan selama berlangsungnya pemecahan masalah.

3. Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan Investigasi

Investigasi matematika adalah suatu aktivitas matematika yang divergen. Investigasi matematika memberikan kesempatan kepada siswa untuk bekerja dalam situasi matematika yang terbuka. Dalam kerja investigasi, siswa menggunakan berbagai heuristik pemecahan masalah dan keterampilan berpikir untuk memecahkan masalah investigatif dengan penekanan pada penemuan pola-pola dan hubungan-hubungan (*Singapore Ministry of Education, 2004*).

Copes (2008) menulis buku dengan judul *Discovering Geometry: An Investigative Approach* yang menegaskan bahwa

investigasi matematika dapat dipandang sebagai sebuah pendekatan pembelajaran dibanding hanya sebagai aktivitas siswa semata. Melalui pembelajaran matematika dengan pendekatan investigasi, siswa belajar dan mengembangkan pengetahuan serta kemampuan proses matematikanya melalui kegiatan investigasi yang terintegrasi dalam pembelajaran matematika. Pembelajaran matematika seperti ini akan memuat *investigation activity, investigation task, investigation work* atau *investigation process* serta meliputi juga aspek-aspek pemecahan masalah, pengajuan masalah, penalaran induktif dan heuristik atau proses berpikir matematis. Pembelajaran matematika dengan pendekatan investigasi merupakan bentuk-bentuk dari pendekatan pembelajaran tidak langsung (*indirect approach*) yang berciri induktif.

Bastow, *et.al.* (1984) merinci langkah-langkah kegiatan investigasi matematika dalam pembelajaran, yaitu sebagai berikut:

- a. Menafsirkan/memahami masalah (*interpreting*)
- b. Eksplorasi secara spontan (*exploring spontaneously*)
- c. Pengajuan pertanyaan (*posing problem*)
- d. Eksplorasi secara sistematis (*exploring systematically*)
- e. Mengumpulkan data (*gathering and recording data*)
- f. Memeriksa pola (*identifying pattern*)
- g. Menguji dugaan (*testing conjecture*)
- h. Melakukan pencarian secara informal (*expressing finding informally*)
- i. Simbolisasi (*symbolising*)
- j. Membuat generalisasi formal (*formalising generalisation*)
- k. Menjelaskan dan mempertahankan kesimpulan (*explaining and justifying*)
- l. Mengomunikasikan hasil temuan (*communicating finding*)

4. Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan Problem Solving

Problem solving adalah upaya individu atau kelompok untuk menemukan jawaban berdasarkan pengetahuan, pemahaman, keterampilan yang telah dimiliki sebelumnya dalam rangka memenuhi tuntutan situasi yang tidak umum (*non-routine problems*) dengan tujuan untuk mengasah kemampuan dalam pemecahan masalah. Modal utama dalam pemecahan masalah adalah adanya rasa tertarik menghadapi “tantangan” dan tumbuhnya kemampuan untuk menyelesaikan masalah tersebut. Menurut S. Nasution, (2003) memecahkan masalah dapat dipandang sebagai proses dimana siswa menemukan kombinasi aturan-aturan yang telah dipelajari untuk memecahkan masalah yang baru. Pemecahan masalah juga merupakan keterampilan individu dalam menggunakan proses berfikirnya untuk memecahkan masalah melalui pengumpulan fakta-fakta, analisis informasi, menyusun berbagai alternatif pemecahan dan memilih pemecahan masalah yang paling efektif.

Beberapa prinsip dasar atau karakteristik pembelajaran menggunakan pendekatan *problem solving* menurut Branca (1980) adalah sebagai berikut:

- a. Adanya interaksi antarsiswa dan interaksi antara guru dan siswa.
- b. Adanya dialog matematis dan konsensus antar siswa.
- c. Guru menyediakan informasi yang cukup mengenai masalah, dan siswa mengklarifikasi, menginterpretasi, dan mencoba mengkonstruksi penyelesaiannya.
- d. Guru menerima jawaban ya-tidak bukan untuk mengevaluasi.
- e. Guru membimbing, melatih, dan menanyakan dengan pertanyaan-pertanyaan berwawasan dan berbagi dalam proses pemecahan masalah.
- f. Guru mengetahui kapan campur tangan dan kapan mundur membiarkan siswa

menggunakan caranya sendiri.

- g. Dapat menggiatkan siswa untuk melakukan generalisasi aturan dan konsep, sebuah proses sentral dalam matematika.

Menurut Polya (1973) dalam bukunya *How to Solve It, a New Aspect of Mathematical Method (2nd Ed)* terdapat empat langkah yang harus dilakukan dalam menyelesaikan suatu masalah, yaitu sebagai berikut:

- a. Memahami masalah (*understand the problem*). Pada langkah ini siswa memahami permasalahan yang terjadi terlebih dahulu, sehingga siswa dapat menentukan strategi yang akan digunakan untuk menyelesaikannya.
- b. Merencanakan pemecahan masalah (*devise a plan*). Pada langkah ini siswa merencanakan strategi yang akan digunakan dalam menyelesaikan masalah. Adapun strategi-strategi yang dapat dilakukan antara lain: strategi *act it out*, membuat gambar atau diagram, menemukan pola, membuat tabel, memperhatikan semua kemungkinan secara sistematis, tebak dan periksa, strategi kerja mundur, menentukan yang diketahui yang ditanya dan informasi yang diperlukan, menggunakan kalimat terbuka, menyelesaikan masalah yang mirip atau masalah yang lebih mudah, mengubah sudut pandang, dan sebagainya.
- c. Menyelesaikan masalah (*execute the plan*). Pada langkah ini siswa menyelesaikan masalah sesuai dengan strategi pemecahan masalah yang sudah dipilih. Selain itu siswa harus memastikan setiap langkah pengerjaan yang dilakukannya telah benar dan sesuai dengan rencana sebelumnya.
- d. Memeriksa kembali (*looking back*). Pada langkah ini, siswa memeriksa kembali hasil yang telah diperoleh, apakah sudah sesuai dengan data pada soal. Memikirkan atau menelaah kembali langkah-langkah yang telah dilakukan dalam pemecahan masalah merupakan kegiatan yang sangat penting untuk meningkatkan kemampuan

siswa dalam pemecahan masalah. Hal-hal yang dapat dikembangkan dalam langkah terakhir dari strategi Polya dalam pemecahan masalah tersebut adalah: mencari kemungkinan adanya generalisasi, melakukan pengecekan terhadap hasil yang diperoleh, mencari cara lain untuk menyelesaikan masalah yang sama, mencari kemungkinan adanya penyelesaian lain, dan menelaah kembali proses penyelesaian masalah yang telah dibuat.

Ketiga pendekatan yang digunakan dalam pengembangan perangkat pembelajaran matematika di atas memiliki beberapa persamaan dan perbedaan. Persamaan antara pendekatan PBM, pendekatan investigasi, dan pendekatan *problem solving*.

a. Menggunakan permasalahan dalam pembelajaran.

- b. Permasalahan yang diberikan merupakan masalah kontekstual.
- c. Guru bertindak sebagai motivator dan fasilitator.
- d. Siswa berperan aktif dalam menyelesaikan masalah.
- e. Siswa menggunakan pengetahuan yang telah mereka miliki sebelumnya untuk menyelesaikan masalah.
- f. Siswa menemukan sendiri strategi dalam penyelesaian masalah.
- g. Dapat meningkatkan kemampuan analitis dan kreativitas siswa.
- h. Proses penyelesaian masalah dalam ketiga pendekatan tersebut saling berkaitan satu sama lain.

Perbedaan antara pendekatan PBM, pendekatan investigasi, dan pendekatan *problem solving* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Perbedaan Antara PBM, Pendekatan Investigasi, dan Pendekatan *Problem Solving*

PBM	Pendekatan Investigasi	Pendekatan <i>Problem Solving</i>
1. Masalah diberikan di awal pembelajaran	1. Masalah diberikan sepanjang pembelajaran	1. Masalah diberikan di akhir pembelajaran
2. Konsep matematika masuk melalui masalah	2. Masalah dimulai dari yang sederhana menuju ke kompleks	2. Masalah tidak rutin dan menantang
3. Masalah yang diberikan biasanya bersifat tertutup	3. Masalah yang diberikan biasanya bersifat terbuka	3. Masalah dapat bersifat tertutup atau terbuka

A. Kualitas Perangkat Pembelajaran Matematika yang Dihasilkan

Hasil pengembangan RPP dan LKS disusun berdasarkan analisis kurikulum, analisis karakteristik siswa, analisis lingkungan sekolah dan sekitarnya, serta analisis terhadap tiap pendekatan yang digunakan.

RPP dan LKS dengan pendekatan PBM, pendekatan investigasi, dan pendekatan *problem solving* yang dikembangkan telah divalidasi oleh tiga ahli melalui beberapa proses revisi sampai dihasilkan RPP dan LKS yang layak diujicobakan di sekolah.

1. Kualitas perangkat pembelajaran dengan pendekatan Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM)

Tabel 2. Hasil Validasi RPP Pendekatan PBM

No	Aspek yang Diamati	Skor	Kategori
1	Identitas Mata Pelajaran	3,5	Baik
2	Indikator	3,5	Baik
3	Materi	3,67	Sangat Baik
4	Metode Pembelajaran	3,5	Baik
5	Kesesuaian Kegiatan Pembelajaran dengan Langkah PBM	3,5	Baik
6	Sumber Belajar	3,67	Sangat Baik
7	Penilaian	3,33	Baik
8	Kebahasaan	3,33	Baik

Tabel 3. Hasil Validasi LKS Pendekatan PBM

No	Aspek yang Diamati	Skor	Kategori
1	Kesesuaian LKS dengan aspek didaktik	3,67	Sangat Baik
2	Kesesuaian LKS dengan aspek konstruksi	3,5	Baik
3	Kesesuaian LKS dengan aspek teknis	3,33	Baik
4	Kesesuaian materi/ isi LKS	3,67	Sangat Baik
5	Kesesuaian LKS dengan PBM	3,5	Baik

2. Kualitas perangkat pembelajaran dengan pendekatan investigasi

Tabel 4. Hasil Validasi RPP Pendekatan Investigasi

No	Aspek yang Diamati	Skor	Kategori
1	Identitas Mata Pelajaran	3,67	Sangat Baik
2	Indikator	3,5	Baik
3	Materi	3,33	Baik
4	Metode Pembelajaran	3,33	Baik
5	Kesesuaian Kegiatan Pembelajaran dengan Langkah Investigasi	3,33	Baik
6	Sumber Belajar	3,5	Baik
7	Penilaian	3,17	Baik
8	Kebahasaan	3,33	Baik

Tabel 5. Hasil Validasi LKS Pendekatan Investigasi

No	Aspek yang Diamati	Skor	Kategori
1	Kesesuaian LKS dengan aspek didaktik	3,67	Sangat Baik
2	Kesesuaian LKS dengan aspek konstruksi	3,5	Baik
3	Kesesuaian LKS dengan aspek teknis	3,5	Baik
4	Kesesuaian materi/ isi LKS	3,5	Baik
5	Kesesuaian LKS dengan Investigasi	3,33	Baik

Secara umum, masukan dari validator terhadap RPP yang dikembangkan adalah: (1) untuk memperbaiki kekonsistenan format dan penulisan dalam RPP dan (2) menyesuaikan evaluasi pembelajaran dengan kegiatan inti di setiap pertemuan. Sementara masukan validator terhadap LKS yang dikembangkan adalah: (1) melengkapi identitas di setiap halaman depan LKS dan (2) menambah pertanyaan kritis

untuk membimbing siswa menyelesaikan masalah.

3. Kualitas perangkat pembelajaran dengan pendekatan *Problem Solving*

Tabel 6. Hasil Validasi RPP Pendekatan *Problem Solving*

No	Aspek yang Diamati	Skor	Kategori
1	Identitas Mata Pelajaran	3,5	Baik
2	Indikator	3,5	Baik
3	Materi	3,67	Sangat Baik
4	Metode Pembelajaran	3,5	Baik
5	Kesesuaian Kegiatan Pembelajaran dengan <i>Problem Solving</i>	3,5	Baik
6	Sumber Belajar	3,33	Baik
7	Penilaian	3,17	Baik
8	Kebahasaan	3,17	Baik

Tabel 7. Hasil Validasi LKS Pendekatan *Problem Solving*

No	Aspek yang Diamati	Skor	Kategori
1	Kesesuaian LKS dengan aspek didaktik	3,67	Sangat Baik
2	Kesesuaian LKS dengan aspek konstruksi	3,5	Baik
3	Kesesuaian LKS dengan aspek teknis	3,33	Baik
4	Kesesuaian materi/ isi LKS	3,5	Baik
5	Kesesuaian LKS dengan <i>Problem Solving</i>	3,33	Baik

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Perangkat pembelajaran matematika (RPP dan LKS) dikembangkan menggunakan pendekatan PBM, pendekatan investigasi, dan pendekatan *problem solving* pada materi bangun ruang sisi lengkung.
2. Perangkat pembelajaran matematika yang dikembangkan telah valid sehingga layak digunakan dalam pembelajaran.

Saran yang dapat diajukan terkait dengan hasil penelitian ini adalah bahwa perangkat pembelajaran matematika (RPP dan LKS) yang telah valid sebaiknya diujicobakan di

kelas agar dapat diketahui tingkat kepraktisan dan keefektivannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Bastow, B. Hughes, et al. 1984. *Another 20 Mathematical Investigational Work*. Perth: The Mathematical Association of Western Australia (MAWA).
- Bell, F. 1978. *Teaching and Learning Mathematics (in Secondary School)*. Duboq, Iowa: WM. C. Brown Company Publisher.
- Bobango, J.C. 1993. Geometry for All Students: Phase-Based Instruction. Dalam Cuevas (Eds). *Reaching All Students With Mathematics*. Virginia: The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.
- Branca, N. A. 1980. *Problem Solving as a Goal, Process, and Basic Skill*. New York: Krulik & Reys.
- Burger, W.F. & Culpepper, B. 1993. Restructuring Geometri. Dalam Wilson Patricia S. (Ed). *Research Ideas for the CLKSSroom: High School Mathematics*. New York: MacMillan Publishing Company.
- Clements, D.H. & Battista, M.T. 1992. Geometry and Spatial Reasoning. Dalam Grouws, D.A. (Ed). *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*. New York: MacMillan Publishing Company.
- Copes, L. 2008. *Discovering Geometry: An Investigative Approach*. Emeryville: Key Curriculum Press.
- Depdiknas. 2002. *Pedoman Memilih Menyusun Bahan Ajar dan Teks Mata Pelajaran*. Jakarta: Depdiknas.
- Depdiknas. 2006. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Sekolah Menengah Pertama*. Jakarta: Depdiknas.
- Depdiknas. 2006. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional RI Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*.
- Kennedy, L.M. & Tipps, S. 1994. *Guiding Children Learning of Mathematics*. California: Wadsworth Publishing Co.
- Polya, G. 1973. *How To Solve It, a New Aspect of Mathematical Method (2nd Ed)*. New Jersey: Princeton University Press.
- S. Nasution. 2003. *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar dan Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Singapore Ministry of Education. 2004. *Assessment Guide to Primary Mathematics*. Singapore: Singapore Ministry of Education.
- Tan, Oon-Seng. 2004. *Enhancing Thinking Through Problem Based Learning Approaches: International Perspectives*. Singapore: Cengage Learning.