

DESAIN BAHAN AJAR MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN METAKOGNITIF BERBASIS PEMECAHAN MASALAH PADA POKOK BAHASAN BANGUN RUANG SISI DATAR

Ika Yunitasari
Magister Pendidikan Matematika
Universitas Pasundan, Bandung
Ikayunitasari35@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kemampuan pemecahan masalah matematika yang memegang peranan penting dalam pembelajaran. Berdasarkan hasil studi pendahuluan, masih banyak siswa yang belum menguasai kemampuan ini dikarenakan beberapa hal, antara lain siswa tidak memiliki buku pegangan untuk belajar di rumah sehingga siswa hanya mengandalkan materi yang diajarkan di sekolah, akibatnya siswa kurang bisa mengeksplor kemampuannya terutama kemampuan pemecahan masalah karena keterbatasan waktu belajar di sekolah. Oleh karena itu diperlukan suatu bahan ajar yang bisa digunakan oleh siswa untuk belajar di rumah.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan suatu desain bahan ajar dengan pendekatan metakognitif berbasis pemecahan masalah. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan, yang terdiri dari tiga tahap yaitu studipendahuluan, pengembangan produk, dan uji ahli (materi dan media pembelajaran) serta uji terbatas terhadap siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari uji ahli materi pembelajaran diperoleh tingkat kelayakan bahan ajar sebesar 4,22 sedangkan dari uji ahli media pembelajaran sebesar 4,09, yang menunjukkan bahwa desain bahan ajar berada pada kategori baik.

Kata Kunci: Bahan Ajar Matematika, Pendekatan Metakognitif, Pemecahan Masalah.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu bidang ilmu pengetahuan yang termasuk dalam pengklasifikasian ilmu eksak, yaitu kelompok ilmu pengetahuan yang lebih mementingkan pemahaman dari hafalan. Oleh karena itu untuk memahami suatu pokok bahasan matematika tentunya siswa terlebih dahulu harus menguasai konsep-konsep matematika. Sehingga dengan begitu siswa dapat lebih memahami suatu pokok bahasan matematika tertentu dan dapat menerapkannya untuk memecahkan masalah yang sedang dihadapinya.

Selama ini siswa selalu menganggap bahwa matematika itu sulit dan mereka berusaha menghindari matematika, terlebih ketika diberikan soal-soal yang menuntut kemampuan pemecahan masalah, padahal matematika sangat penting untuk dikuasai karena selalu digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan pemecahan masalah merupakan

kemampuan yang penting dikembangkan pada siswa menengah. Hal tersebut sesuai dengan lima standar proses dalam pembelajaran matematika yang dirumuskan oleh *National Council of Teachers of Mathematics* atau NCTM (2000) yaitu belajar untuk (1) memecahkan masalah; (2) penalaran matematis dan pembuktian; (3) belajar untuk berkomunikasi; (4) koneksi matematis; dan (5) representasi matematika. Dari hasil survei oleh *Program for International Students Assessment* (PISA) tahun 2012 diketahui bahwa peringkat Indonesia dalam matematika mengalami penurunan. Pada tahun 2009 Indonesia mendapat peringkat ke 61 dari 65 negara, sedangkan pada tahun 2012 Indonesia menjadi peringkat ke 64 dari 65 negara peserta. Artinya kemampuan pemecahan masalah soal *non-routine* atau level tinggi siswa Indonesia masih lemah.

Berdasarkan masalah yang telah diuraikan, maka perlu upaya yang dilakukan oleh semua pihak untuk mencari solusi dari masalah tersebut. Antara lain dengan mengembangkan pembelajaran menggunakan model, pendekatan, dan metode yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika. Salah satu materi yang menuntut kemampuan pemecahan masalah adalah materi bangun ruang sisi datar (Kubus, Balok, Prisma, dan Limas).

Untuk menguasai materi ini tentu dibutuhkan suatu bahan ajar yang mendukung untuk menguasai materi terutama untuk mengasah kemampuan pemecahan masalah. Apabila bahan ajar yang digunakan memiliki kualitas yang baik, maka diharapkan hasil dari proses belajar mengajar akan lebih baik pula.

Bahan ajar yang baik seharusnya bisa mendorong siswa untuk berpartisipasi aktif dan membuka wawasan pengetahuan siswa. Selama ini bahan ajar yang digunakan masih belum mengoptimalkan kemampuan metakognitif siswa. Hal ini sesuai dengan penelitian dari Daroinis, dkk (2017) mengenai pengembangan perangkat ajar matematika model CORE

pendekatan metakognitif materi Geometri kelas VIII mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Berdasarkan observasi di salah satu sekolah di Kabupaten Pandeglang, Banten, diperoleh informasi bahwa guru yang mengajar matematika SMP tersebut menggunakan bahan ajar yang tersedia di sekolah dan masih menggunakan buku cetakan lama (buku yang disarankan oleh pemerintah yang berasal dari dana BOS). Sedangkan untuk siswa tidak diwajibkan untuk memiliki buku paket pegangan, karena sekolah tidak berani membebankan siswa, mengingat sebagian besar siswa berasal dari kalangan ekonomi menengah ke bawah. Akibatnya, siswa hanya menerima materi yang diajarkan di sekolah tanpa ada sumber bacaan lain di rumahnya. Hal ini berakibat kurang optimalnya penggalan potensi matematika siswa itu sendiri. Hasil wawancara dengan seorang guru matematika pada tanggal 22 Februari 2018, beliau menyatakan bahwa buku paket atau bahan ajar yang digunakan selama ini masih terdapat kekurangan, antara lain masih terdapat kalimat-kalimat yang rancu dan terlalu berbelit-belit, sehingga masih menyulitkan siswa untuk memahami materi yang disajikan. Dalam beberapa buku pegangan juga masih kurang soal-soal latihan dan terkadang soal latihannya disatukan secara keseluruhan, tidak berdasarkan konsep yang diajarkan secara bertahap. Selain itu buku yang digunakan sekarang belum banyak melibatkan siswa dalam pembelajaran, artinya masih berpusat pada guru untuk menjelaskan dan belum mengajak siswa untuk berpikir dan mengoptimalkan kemampuan kognitif mereka.

Untuk itu perlu disusun bahan ajar matematika SMP yang dirancang dan dikonstruksi dengan pendekatan metakognitif yang diharapkan dapat membentuk daya nalar, kemandirian dan mengoptimalkan semua potensi matematika siswa. Dengan adanya perangkat pembelajaran yang mendukung berkembangnya kemampuan metakognitif dan pemecahan masalah pada siswa, tentu kemampuan siswa akan lebih optimal. Siswa akan terbiasa untuk mengerjakan soal-soal *non-routine*. Dengan pendekatan metakognitif memberi kesempatan

pada siswa untuk melaksanakan kegiatan metakognisi yaitu merencanakan, mengontrol dan merefleksi seluruh proses kognitif (berpikir) yang terjadi selama menyelesaikan suatu masalah matematika.

Secara umum metakognisi adalah model dari kognisi, yang merupakan aktivitas pada suatu meta-level dan dihubungkan untuk objek (seperti kognisi) melalui monitoring dan fungsi kontrol. Sehingga metakognisi mempunyai peranan untuk memberikan dorongan kepada siswa sebagai bentuk kontrol dan monitoring terhadap kegiatan belajar siswa. Adanya semacam dorongan ini, akan berdampak pada peningkatan kemampuan berfikir logis, kritis dan kreatif yang pada akhirnya pada peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik melalui eksplorasi data secara empiris dalam rangka menumbuhkan sikap ilmiah.

METODE PENELITIAN

Pendekatan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*). Metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2016:407). Orientasi dari penelitian dan pengembangan ini adalah untuk menghasilkan desain produk berupa bahan ajar (modul) matematika berbasis pemecahan masalah. Secara garis besar, langkah penelitian dan pengembangan yang digunakan adalah tahap-tahap penelitian dan pengembangan Borg dan Gall yang telah dimodifikasi oleh Sukmadinata. Sukmadinata (2008: 184) memodifikasi langkah-langkah pelaksanaan penelitian dan pengembangan Borg dan Gall terdiri atas tiga langkah, yaitu: 1. Studi pendahuluan, 2. Pengembangan produk bahan ajar 3. Uji Coba Ahli dan Terbatas.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

HASIL PENELITIAN

a. Studi pendahuluan

a.1 studi kepustakaan

Studi kepustakaan merupakan kajian untuk mempelajari konsep-konsep atau teori-teori yang berkenaan dengan produk atau produk yang akan dikembangkan. Dalam hal ini, mengkaji standar kompetensi, kompetensi dasar dan uraian pokok bahasan bangun ruang sisi datar. Kegiatan ini dilakukan dengan menganalisis artikel-artikel dari beberapa jurnal, buku-buku yang terkait dengan pemecahan masalah, metakognitif, dan teori-teori lain yang menunjang.

a.2 studi lapangan

Survei lapangan ini dilaksanakan di SMP Negeri 2 Menes, Pandeglang, Banten. Hal ini dilaksanakan untuk mengumpulkan data dilapangan, terutama berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu pengembangan bahan ajar dengan pendekatan metakognitif berbasis pemecahan masalah. Survei lapangan ini dilaksanakan dengan mewawancarai salah satu guru matematika di sekolah tersebut. hasil dari wawancara itu dijadikan pedoman untuk menyusun bahan ajar. Adapun hasil wawancaranya adalah sebagai berikut:

- 1) Latar belakang siswa yang bersekolah di SMPN 2 Menes berasal dari kelas ekonomi menengah ke bawah.
- 2) Minat belajar masih tergolong rendah, apalagi terhadap matematika, karena dasar matematika sebagian besar siswa masih lemah.
- 3) Siswa belum terbiasa mengerjakan soal-soal berbasis pemecahan masalah karena faktor pemahaman yang belum baik, sehingga hanya diberikan soal-soal hitungan biasa.
- 4) Siswa tidak memiliki buku pegangan untuk belajar di rumah. Hanya mengandalkan apa yang diajarkan oleh guru di sekolah.

5) Sekolah tidak berani membebankan siswa untuk memiliki buku pegangan untuk belajar di rumah karena faktor ekonomi.

b. Penyusunan Prototipe Awal Produk

Desain produk bahan ajar dibuat berdasarkan hasil wawancara dan permasalahan yang selama ini ada. Bahan Ajar dibuat dalam bentuk modul yang memuat materi Bangun Ruang Sisi Datar. Bahan ajar yang dibuat dengan pendekatan metakognitif berbasis pemecahan masalah. Pertanyaan-pertanyaan metakognitif sudah diajukan pada bahan ajar tersebut ketika siswa menyelesaikan kegiatan pada laman diskusi dengan dipadukan pemecahan masalah. Pertanyaan metakognitif tersebut berupa pertanyaan *what? How?* dan *why?* berkaitan dengan penekanan pemahaman konsep. Begitupula hal tersebut dilakukan di saat latihan soal, agar siswa mampu menyelesaikan soal dengan baik diantaranya mampu memahami makna soal, mampu merencanakan, mampu menyelesaikan, dan mampu mengecek kembali solusi yang telah dibuat.. Semua itu bertujuan agar siswa bisa mengontrol kemampuan kognitifnya dengan pengajuan pertanyaan metakognitif di dalam bahan ajar tersebut.

Penyusunan prototipe awal ini berpegang pada hasil studi kepustakaan dan survei lapangan. Tahapan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- 1) Menyusun kerangka bahan ajar
- 2) Merancang desain/layout bahan ajar
- 3) Menuliskan isi bahan ajar

Desain bahan ajar ini terdiri atas empat sub bab, yaitu materi balok, kubus, prisma, dan limas.

- 4) Merancang instrumen penilaian bahan ajar untuk ahli materi, ahli media, dan untuk siswa (uji terbatas)

c. Uji ahli

Kegiatan ini dilakukan setelah draft bahan ajar tersusun dan siap untuk divalidasi oleh beberapa ahli untuk melihat sejauh mana bahan ajar yang dibuat mencapai sasaran dan tujuan. Uji ahli (validasi) dilakukan dengan responden para ahli materi (bidang studi) dan ahli media pembelajaran.

1) Ahli Materi Pembelajaran (Bidang studi)

Ahli yang berperan dalam penilaian ini berasal dari salah satu guru SMP Negeri 2 Menes, dan duaorang guru yang berasal dari sekolah lain di Kabupaten Pandeglang, Banten. Ahli materi ini memberikan penilaian awal dan masukan mengenai bahan ajar yang dikembangkan.

Dari hasil uji ahli materi pembelajaran diperoleh nilai rata-rata sebesar 4,22, artinya bahan ajar tersebut berada pada kriteria sangat baik. Adapun rincian penilaian setiap aspek adalah sebagai berikut:

- a) Aspek pendahuluan yang terdiri dari kejelasan petunjuk belajar, kejelasan langkah-langkah dalam persiapan pembelajaran, ketepatan penerapan strategi belajar, keterkaitan dengan modul lain yang prerekuisit, dan kelengkapan komponen pendahuluan mendapatkan nilai rata-rata 4,13 artinya bahan ajar yang dikembangkan sudah memenuhi kriteria baik.
- b) Aspek pembelajaran yang terdiri dari Kesesuaian kompetensi dasar dengan indicator, Kesesuaian kompetensi dasar dengan materi program, Kesesuaian standar kompetensi lulusan dengan kompetensi dasar, Kejelasan judul program, Kejelasan sasaran pengguna, Ketepatan penerapan strategi belajar (belajar mandiri), Variasi penyampaian jenis informasi/data, Ketepatan dalam penjelasan materi teoritis, Ketepatan dalam penjelasan materi praktis, Kemenarikan materi dalam memotivasi pengguna mendapatkan nilai rata-rata

4,23 artinya bahan ajar yang dikembangkan sudah memenuhi kriteria sangat baik.

- c) Aspek isi yang terdiri atas Cakupan (keluasan dan kedalaman) isi/uraian materi, Keruntutan isi/uraian materi (Struktur organisasi/urutan isi materi), Faktualisasi isi materi, Aktualisasi isi materi, Kejelasan dan kecukupan contoh yang disertakan, Kejelasan dan kesesuaian relevansi bahasa yang digunakan, Kemenarikan isi materi dalam memotivasi pengguna mendapatkan nilai rata-rata 4,48 artinya bahan ajar yang dikembangkan sudah memenuhi kriteria sangat baik.
- d) Aspek tugas/evaluasi/penilaian yang terdiri atas Kejelasan petunjuk pengerjaan soal latihan/tes, Runtutan soal yang disajikan komprehensif, Tingkat kesulitan soal, Kesesuaian latihan/tes dengan kompetensi dasar, Keseimbangan proporsi soal latihan/tes dengan isi materi, Ketepatan pemberian feedback atas jawaban pengguna, dan Kejelasan evaluasi dalam memberikan pemecahan masalah, mendapatkan nilai rata-rata 3,90 artinya bahan ajar yang dikembangkan sudah memenuhi kriteria baik.
- e) Aspek rangkuman yang terdiri dari Kejelasan rangkuman modul (komprehensif), Ketepatan rangkuman modul sebagai materi perulangan, Manfaat rangkuman sebagai bahan pengayaan, Glosarium/senarai/daftar istilah, dan Daftar pustaka mendapatkan nilai rata-rata 4,33 artinya bahan ajar yang dikembangkan sudah memenuhi kriteria sangat baik.

Secara umum ahli materi memberikan nilai yang baik terhadap prototipe bahan ajar yang dikembangkan, namun ahli materi juga memberikan saran agar pada evaluasi akhir ditambahkan soal berupa pilihan ganda. Hal ini sudah ditambahkan pada revisi prototipe bahan ajar.

2) Ahli Media Pembelajaran

Ahli yang berperan dalam penilaian ini merupakan beberapa dosen Fakultas Keguruan dan Ilmu pendidikan (FKIP) dari Universitas Mathla'ul Anwar-banten yang mengampu mata kuliah media pembelajaran matematika. Dari hasil uji ahli media pembelajaran diperoleh nilai rata-rata sebesar 4,09 artinya dilihat dari sudut pandang ahli media pembelajaran, bahan ajar tersebut berada pada kriteria baik. Adapun rincian penilaian setiap aspek adalah sebagai berikut:

- a) Aspek fisik atau tampilan yang terdiri dari Proporsional layout cover/sampul depan (tata letak teks dan gambar), Kesesuaian proporsi warna (keseimbangan warna), Tampilan gambar (pemilihan gambar), Kesesuaian pemilihan jenis font (jenis huruf dan angka), Kejelasan judul modul, Kesesuaian pemilihan ukuran font (ukuran huruf dan angka), Kemenarikan desain cover, Ukuran modul, dan Sinkronisasi antar ilustrasi garfis, visual dan verbal mendapatkan nilai rata-rata 4,04 artinya bahan ajar yang dikembangkan sudah memenuhi kriteria baik.
- b) Aspek pendahuluan yang terdiri dari Kejelasan petunjuk belajar (petunjuk penggunaan), Kejelasan rumusan tujuan/kompetensi, Kemudahan dalam persiapan pembelajaran, Ketepatan penerapan strategi belajar, Keterkaitan dengan modul lain, dan Kelengkapan komponen pendahuluan mendapatkan nilai rata-rata 4,22 artinya bahan ajar yang dikembangkan sudah memenuhi kriteria sangat baik.
- c) Aspek pemanfaatan yang terdiri atas Kemudahan dalam penggunaan modul, Kemudahan berinteraksi dengan modul, Kemudahan pencarian halaman modul, Kejelasan dan kesesuaian bahasa yang digunakan (bahasa komunikatif), Ketersediaan contoh dan ilustrasi untuk memperjelas

pemahaman materi, Materi up to date/kontekstual, dan Memiliki daya tarik dengan warna, gambar/ilustrasi huruf (cetak tebal, miring, garis bawah, dsb) mendapatkan nilai rata-rata 4,14 artinya bahan ajar yang dikembangkan sudah memenuhi kriteria baik.

d) Aspek tugas/evaluasi yang terdiri atas Kejelasan petunjuk pengerjaan soal latihan/tes, Runtutan soal yang disajikan, Tingkat kesulitan soal/tes, Keseimbangan proporsi soal latihan/tes dengan isi materi, Ketepatan pemberian feedback atas jawaban pengguna, Kejelasan evaluasi dalam memberikan pemecahan masalah, Kemungkinan si belajar melakukan self assessment, dan Kunci jawaban mendapatkan nilai rata-rata 4 artinya bahan ajar yang dikembangkan sudah memenuhi kriteria baik.

e) Aspek rangkuman yang terdiri dari Kejelasan rangkuman modul, Ketepatan rangkuman modul sebagai materi perulangan, Manfaat rangkuman sebagai bahan pengayaan, Glosarium/senarai/daftar istilah, dan Daftar pustaka mendapatkan nilai rata-rata 4,07 artinya bahan ajar yang dikembangkan sudah memenuhi kriteria sangat baik.

Secara umum ahli media pembelajaran memberikan nilai yang baik terhadap prototipe bahan ajar yang dikembangkan, namun ahli media pembelajaran juga memberikan beberapa koreksi terhadap bahan ajar, seperti perbaikan tata letak gambar agar tidak menutup redaksi serta penggunaan istilah atau satuan agar lebih konsisten. Hal ini sudah ditambahkan pada revisi prototipe bahan ajar.

3) Uji terbatas

Uji skala terbatas dilakukan di dua sekolah yaitu SMPN 2 Menes dan SMP MAGS.

Uji ini dilakukan untuk meminta penilaian dari siswa terkait bahan ajar yang telah dikembangkan. Uji terhadap siswa dilakukan untuk mengetahui penilaian siswa

terhadap prototipe bahan ajar yang telah dikembangkan. Uji ini dilakukan di dua sekolah yang berbeda, yaitu di SMP Negeri 2 Menes dan SMP Mathla'ul Anwar Global School (MAGS). Berikut ini adalah hasil uji coba terhadap siswa.

a. Uji coba terhadap siswa SMP Negeri 2 Menes

Uji coba ini dilakukan sebanyak dua kali pada kelas yang berbeda, yaitu pada tanggal 21 September 2018 dan 16 Oktober 2018. Pada uji coba tahap pertama yaitu di kelas 9 D diikuti oleh 25 siswa, sedangkan uji coba tahap kedua pada kelas 9 C diikuti oleh 17 siswa. Adapun hasil uji coba tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 1
Hasil Uji Siswa SMPN 2 Menes

No	Nama Kelas	Nilai rata-rata bahan ajar	Kategori
1	9 D	3,63	Baik
2	9 C	4,32	Sangat Baik

b. Uji coba terhadap siswa SMP MAGS

Uji coba ini dilakukan sebanyak dua kali pada kelas yang berbeda, yaitu pada tanggal 24 September 2018 dan 11 Oktober 2018. Pada uji coba tahap pertama yaitu di kelas 9 A diikuti oleh 17 siswa, sedangkan uji coba tahap kedua pada kelas 9 B diikuti oleh 23 siswa. Adapun hasil uji coba tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 2
Hasil Uji Siswa SMP MAGS

No	Nama Kelas	Nilai rata-rata bahan ajar	Kategori
1	9 A	4,32	Sangat Baik
2	9 B	4,36	Sangat Baik

PEMBAHASAN

Bahan ajar adalah segala bentuk bahan atau materi yang disusun secara sistematis dan digunakan oleh guru dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas. Bahan yang dimaksud bisa berupa bahan tertulis atau bahan tidak tertulis. Bahan ajar merupakan bagian penting dalam pelaksanaan pendidikan. Melalui bahan ajar guru akan lebih mudah dalam melaksanakan pembelajaran dan siswa akan lebih terbantu dan mudah dalam belajar. Bahan ajar juga bisa disusun sedemikian rupa sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik materi ajar yang akan disampaikan.

Pembuatan bahan ajar yang menarik dan inovatif adalah suatu hal yang sangat penting dan juga tuntutan bagi setiap guru sebagai pendidik karena bahan ajar memiliki kontribusi yang sangat besar bagi keberhasilan proses pembelajaran yang kita lakukan. Dengan demikian kita tidak akan meremehkan dan mengesampingkan pentingnya penyusunan bahan ajar.

Bahan ajar yang baik tentunya harus melibatkan siswa dalam kegiatan belajarnya, sehingga siswa tidak hanya menerima pengetahuan atau materi begitu saja, tetapi siswa juga ikut mengkonstruksi atau menyusun pengetahuan yang akan mereka peroleh. Sehingga siswa bisa memonitor (mengawasi), merencanakan serta mengevaluasi sebuah proses pembelajaran. Kemampuan siswa dalam hal mengawasi, merencanakan, serta mengevaluasi proses pembelajaran yang mereka terima adalah kemampuan metakognisi. Metakognisi adalah suatu kata yang berkaitan dengan apa yang diketahui tentang dirinya sebagai individu yang belajar dan bagaimana dia mengontrol dan menyesuaikan perilakunya. Siswa perlu menyadari akan kelebihan dan kekurangan yang dimilikinya.

Metakognisi adalah suatu bentuk kemampuan untuk melihat pada diri sendiri sehingga apa yang dia lakukan dapat terkontrol secara optimal. Dengan kemampuan seperti ini seseorang dimungkinkan memiliki kemampuan tinggi dalam pemecahan masalah. Kesuksesan seorang siswa dalam menyelesaikan pemecahan masalah antara lain sangat

tergantung pada kesadarannya tentang apa yang mereka ketahui dan bagaimana dia melakukannya, karena dalam setiap langkah yang dia kerjakan senantiasa muncul pertanyaan: “apa yang saya kerjakan?”, “mengapa saya mengerjakan ini?”. Dalam bahan ajar yang telah dikembangkan ini menggunakan pendekatan metakognitif berbasis pemecahan masalah agar siswa bisa terlibat aktif secara langsung dalam kegiatan belajarnya.

Kegiatan ini dicantumkan dalam bahan ajar dengan tujuan agar kegiatan belajar yang siswa lakukan terkontrol dengan baik. Selain itu diharapkan siswa memiliki tanggung jawab penuh terhadap kegiatan belajar yang akan mereka lakukan, karena jika mereka belajar dengan sembarangan tanpa mengikuti aturan yang sesuai, mereka akan menghadapi kesulitan untuk mencapai target yang diinginkan. Hal ini selain akan membawa suasana belajar lebih kondusif juga akan melatih kemandirian dan tanggung jawab siswa terhadap apa yang telah mereka targetkan sebelumnya.

Langkah-langkah pemecahan masalah yang digunakan dalam bahan ajar ini adalah langkah-langkah pemecahan masalah Polya yang terdiri dari empat langkah fase penyelesaian, yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan masalah sesuai rencana, dan melakukan pengecekan kembali atas apa yang telah dilakukan.

Fase pertama adalah memahami masalah. Apabila siswa tidak memiliki pemahaman yang baik terhadap masalah, maka siswa tidak akan bisa menyelesaikan masalah itu dengan baik pula. Dalam bahan ajar yang dikembangkan, dalam fase ini siswa diarahkan untuk memahami masalah yang diberikan, yaitu dengan arahan berupa kalimat “Baca permasalahan dan analisis apa yang diketahui untuk memecahkan masalah” dan dengan memberikan pertanyaan “dari permasalahan di atas, apa yang diminta?”. Sehingga diharapkan siswa mampu memahami masalah sesuai dengan arahan yang diberikan.

Setelah siswa dapat memahami masalahnya dengan benar, selanjutnya mereka harus mampu menyusun rencana pemecahan masalah. Hal ini juga diarahkan dalam bahan ajar,

karena dalam bahan ajar ini untuk memahami suatu konsep, misalnya luas permukaan balok, siswa harus menemukan rumus akhir sendiri, sehingga perlu diberikan arahan sesuai dengan langkah-langkah pemecahan masalah. Pada fase ini juga siswa diberikan arahan-arahan yang sudah jelas dalam bahan ajar, siswa diminta untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diberikan yang akan mengarah pada penyelesaian masalah. Dalam hal ini juga terdapat pendekatan metakognitif, yaitu siswa bertanya pada diri sendiri apa yang harus mereka lakukan untuk menjawab atau menyelesaikan permasalahan yang mereka hadapi.

Jika suatu rencana penyelesaian masalah telah dibuat, selanjutnya dilakukan penyelesaian masalah sesuai dengan rencana yang dianggap paling tepat. Dalam fase ini juga sudah terdapat pertanyaan-pertanyaan dalam bahan ajar, siswa diminta untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut yang pada akhirnya akan mengarah pada penyelesaian masalah yang diberikan.

Dan langkah terakhir dari proses penyelesaian masalah menurut Polya adalah melakukan pengecekan kembali atas apa yang telah dilakukan mulai dari fase pertama sampai fase penyelesaian ketiga. Dengan cara seperti ini maka berbagai kesalahan yang tidak perlu dapat terkoreksi kembali, sehingga siswa dapat sampai pada jawaban yang benar-benar sesuai dengan masalah yang diberikan.

Bahan ajar yang telah dikembangkan ini juga pada dasarnya mengikuti langkah-langkah pembelajaran saintifik dalam kurikulum 2013, yang terdiri dari tahap mengamati, menanya, mencoba, menalar, dan mengkomunikasikan. Pada tahap mengamati, siswa mengamati segala sumber belajar yang akan mengantarkan siswa menemukan konsep. Dalam bahan ajar ini siswa mengamati permasalahan yang dimaksud dan mengamati langkah-langkah penyelesaian yang akan dilakukan.

Pada tahap menanya, setelah mengamati akan muncul pertanyaan dalam benak siswa sehingga akan timbul tanya jawab antar siswa untuk memecahkan permasalahan, guru dapat

memberikan pertanyaan awal agar siswa terpacu untuk berpikir dan berdiskusi dengan siswa lain. Pertanyaan-pertanyaan yang akan diajukan guru sudah terdapat pada bahan ajar, sehingga guru hanya perlu membimbing dan mengarahkan siswa agar mereka mulai mencerna atau menalar apa maksud pertanyaan dari permasalahan yang mereka hadapi. Pada tahap menalar ini dalam bahan ajar terdapat pada bagian merencanakan penyelesaian masalah. Dalam hal ini siswa perlu menalar agar mendapat jawaban-jawaban yang sesuai dengan konsep yang diminta dalam bahan ajar berdasarkan pemahaman yang mereka ketahui dan menemukan konsep awal. Guru juga bias membantu siswa yang masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep, yaitu dengan cara memberikan penjelasan-penjelasan singkat materi pembelajaran yang dimaksud.

Pada tahap mencoba, siswa akan berusaha menyelesaikan permasalahan yang diminta dalam bahan ajar. Tahap ini terdapat pada bagian melaksanakan rencana penyelesaian masalah. Dalam hal ini siswa akan mencoba menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diajukan dalam bahan ajar sesuai dengan kemampuan yang mereka miliki.

Pada tahap akhir dari langkah-langkah pembelajaran saintifik adalah mengkomunikasikan. Hal ini tentu dilakukan, karena dalam bahan ajar ini dibuat sedemikian rupa agar siswa melakukan diskusi bersama teman kelompoknya.

Bahan ajar ini disusun sedemikian rupa dengan pendekatan metakognitif berbasis pemecahan masalah dan juga mengikuti langkah-langkah pembelajaran saintifik, sehingga diharapkan bahan ajar ini bisa digunakan sebagai salah satu bahan ajar pelengkap di sekolah yang akan mengarahkan siswa menjadi pemecah masalah yang handal.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis, temuan, dan pembahasan yang diuraikan pada bagian sebelumnya dapat disimpulkan:

1. Desain bahan ajar dengan pendekatan metakognitif berbasis pemecahan masalah pada pokok bahasan bangun ruang sisi datar ini dihasilkan melalui tahapan penelitian dan pengembangan dengan uji terhadap ahli materi, ahli media pembelajaran dengan tingkat kelayakan menurut ahli materi sebesar 4,22 dan menurut ahli media sebesar 4,09.
2. Berdasarkan penilaian ahli materi dan ahli media pembelajaran, desain bahan ajar tersebut sudah layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

Saran

Dari hasil penelitian, pembahasan dan kesimpulan, dikemukakan beberapa saran berikut:

1. Bagi peneliti yang akan mengembangkan sebuah bahan ajar matematika yang bersifat interaktif dan melakukan penelitian yang berkaitan dengan bahan ajar diharapkan untuk membuat bahan ajar pada pokok bahasan yang lain, menambahkan permainan yang bersifat edukatif dan berhubungan dengan materi yang sedang dibahas untuk membantu siswa belajar dengan lebih menyenangkan sekaligus melatih siswa berpikir cepat dan tepat.
2. Bagi para pengembang bahan ajar yang ingin melanjutkan pengembangan bahan ajar dengan pendekatan metakognitif berbasis pemecahan masalah pada pokok bahasan bangun ruang sisi datar agar melakukan perbaikan pada narasi dan lebih memunculkan lagi konflik kognitifnya.

3. Desain bahan ajar yang telah dikembangkan ini juga dapat digunakan sebagai bahan ajar mandiri untuk siswa, sumber bahan ajar untuk guru, dan sebagai alternatif media pembelajaran bagi sekolah.
4. Prototipe bahan ajar ini agar diuji coba lagi beberapa kali untuk penyempurnaan bahan ajar.
5. Prototipe bahan ajar ini agar bisa digunakan dalam pembelajaran di kelas, karena peneliti tidak memiliki waktu yang cukup untuk mengaplikasikannya di kelas.

DAFTAR PUSTAKA

- Angko, N dan Mustaji. (2013). Pengembangan Bahan Ajar dengan Model Addie untuk Mata Pelajaran Matematika Kelas 5 SDs Mawar Sharon Surabaya. *Jurnal KWANGSAN*, 1(1)
- Anisa, Y.A. 2012. *Pengembangan Multimedia Pembelajaran. Interaktif Berbasis Game untuk Mata Pelajaran TIK*. (Skripsi). Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer FPMIPA, Universitas Pendidikan. Indonesia.
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- BSNP. (2006). *Model KTSP dan model silabus mata pelajaran*. Jakarta: BP.Cipta Jaya.
- Branca, N. (1980). *Problem Solving as A Goal, Process, and Basic Skill In Problem Solving in School Mathematics: 1980 Yearbook* edited by S. Krulik and R.E. Reys. Reston, VA: NCTM.
- Branch, R.M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. Department of Educational Psychology and Instructional Technology. Springer, USA.
- Darmalasari. (2011). *Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep dan Kemandirian Belajar Siswa dalam Pembelajaran Matematika Melalui Pemberian Tugas Terstruktur*. Skripsi Pendidikan Matematika Universitas Pendidikan Indonesia Bandung: Tersedia pada: <http://repository.upi.edu/skripsilist.php>
- Depdiknas. (2009). *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Pusat Kurikulum, Balitbang Depdiknas
- Djamilah, B.W. (2009). *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa Calon Guru Matematika: Apa dan Bagaimana Mengembangkannya. Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika 2009*. Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY.
- Effendi, L.A. (2012). Pembelajaran Matematika Dengan Metode Penemuan Terbimbing Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 13(2).
- Flavell, J.H. (1979). Metacognition And Cognitive Monitoring: A New Area Of Cognitive-Developmental Inquiry. *American Psychologist Journal*, 34(10), hlm. 906-911.
- Gafur, A. (2012). *Desain Pembelajaran: Konsep, Model, dan Aplikasinya dalam Perencanaan Pelaksanaan Pembelajaran*. Yogyakarta: Penerbit Ombak
- Hake, R.R. (1999). *Analyzing change/gain scores*. Woodland Hills: Indiana University.
- Indrawan, R. & Yaniawati, R.P. (2014). *Metodologi Penelitian*. Bandung: PT. Refika Aditama

KBBI (Daring). (2017). Tersedia: <https://kbbi.kemdikbud.go.id>

Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. (2017a). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 103 Tahun 2014, tentang Pembelajaran pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah.*

Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. (2017b). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 65 Tahun 2013, tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*

Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. (2017c). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 81A Tahun 2013, tentang Implementasi Kurikulum*

Khotimah. (2015). *Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematis dan Self-Efficacy dengan Pendekatan Metacognitive Guidance Berbantuan GeoGebra (MGG)*. (Tesis). Sekolah Pascasarjana, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.

Kramarski, B. & Mizrachi, N. (2004). Enhancing Mathematical Literacy with the Use of Metacognitive Guidance in Forum Discussion. *Proceedings of the 28th Conference of the International*, hlm. 169-176

La Nani, K. (2014). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Proyek Berbantuan ICT dan Instrumen Penelitian untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Statistis, Komunikasi Statistis dan Academic Help-Seeking Mahasiswa. *Delta-pi Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 3(2)

Ma'rufi, dkk. (2014). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Problem Posing dengan Scaffolding Metakognitif pada SMPN Kota Palopo. *Prosiding Seminar Nasional*, 1(1).

McGuinness, C. (1999). *From Thinking Skills to Thinking Classrooms: A Review and Evaluation of Approaches for Developing Pupils' Thinking*. London: DfEE, (Research Report RR115). Tersedia pada: <http://www.dfes.gov.uk/research/data/uploadfiles/RB115.doc>

National Council of Teachers of Mathematic (NCTM). (2000). *Principle and Standards for School Mathematics*. NCTM.

Nindiasari, H., dkk. (2014). Pendekatan Metakognitif untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Siswa SMA. *Edusentris, Jurnal Ilmu Pendidikan dan Pengajaran*, 1(1)

OECD. (2013). *PISA 2012 assessment and analytical framework: Mathematics, reading, science, problem solving and financial literacy*. Paris: OECD Publishing.

Osborne, J. & Monk, M. (2000). *Good Practice In Science Teaching*. London: McGraw-Hill International.

Polya, G. (1971). *How to solve It*. Second Edition. New Jersey: Princeton University Press.

- Prasetyo, et al. (2011). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Sains Terpadu untuk Meningkatkan Kognitif, Keterampilan Proses, Kreativitas serta Menerapkan Konsep Ilmiah Peserta Didik SMP*. [On Line]. Tersedia: <http://staffnew.uny.ac.id/upload/131453197/penelitian/laporan-penelitianpengembangan-perangkat-pembelajaran-sains-terpadu-untuk-meningkatkan-kognitif-kete.pdf>
- Prastowo, A. (2011). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogjakarta: Diva Press.
- Pratiwi, D & Syah, A. A. (2011). Pendekatan metakognitif dalam pembelajaran matematika. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Universitas PGRI Palembang* (hlm. 342-348).
- Putra, I.KD.D. (2012). *Pengembangan Perangkat Model Pembelajaran Metakognitif Berpendekatan Pemecahan Masalah dalam Upaya Meningkatkan Aktivitas dan Prestasi Belajar Matematika bagi Siswa SMP Kelas VII*. Artikel Tesis, Undiksha.
- Riduwan. (2010). *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru, Karyawan dan Peneliti Pemula*. Bandung: Alfabetha.
- Ruseffendi, E.T. (2005). *Dasar-dasar penelitian pendidikan dan bidang non-eksakta lainnya*. Semarang: IKIP Semarang Press.
- Ruseffendi, E.T. (2006). *Pengantar kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA(edisi revisi)*. Bandung : Tarsito.
- Sa'adah, D., dkk. (2017). Pengembangan Perangkat Ajar Model Core Pendekatan Metakognitif Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Geometri Kelas VIII. *Jurnal edumath*, 3(1), hal. 15-27.
- Sari, E. Y, dkk. (2015). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Dengan Metode Improve Berbasis Pemecahan Masalah Model Polya Sub Pokok Bahasan Lingkaran Kelas VIII SMP Semester Genap Tahun Ajaran 2013/2014. *Jurnal Kadikma*, 6(2) hal. 147-158.
- Sugiyono. (2010). *Metode penelitian pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2016). *Metode penelitian pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sukmadinata, dkk . (2006). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.
- Sutama. (2008). *Pengembangan Model Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Aptitude Treatment Interaction Berbasis Fortopolio di SMP Kota Surakarta*. (Skripsi). Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.
- Taniredja, T. & Mustafidah, H. (2011). *Penelitian Kuantitatif (Sebuah Pengantar)*. Bandung: Alfabeta.
- Tim MKPBM Jurusan Pendidikan Matematika UPI. (2001). *Common text book: Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA – UPI.

Yasir, M., dkk. (2013). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Strategi Belajar Metakognitif untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Pewarisan Sifat Manusia. *BioEdu*, 2(1)

Yasir, M., dkk. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Biologi Berbasis Metakognitif untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Reflektif Siswa SMA. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 20(2), hlm. 163-176.