



DESAIN BAHAN AJAR BANGUN DATAR SEGIEMPAT BERBASIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS PADA SISWA SMP MELALUI MODEL *DISCOVERY LEARNING*

Agus Hendri Prayogi, Ena Suhena Praja, Jajo Firman Raharjo

Pendidikan Matematika, Universitas Swadaya Gunung Jati
Email: Agushendriprayogi17@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan *learning obstacle* siswa terkait kemampuan komunikasi matematis dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan bangun datar segiempat kelas VII SMP, mendesaian bahan ajar berbasis komunikasi matematis siswa dengan model *discovery learning* pada materi bangun datar segiempat yang valid, dan untuk mengetahui apakah masih terdapat *learning obstacle* siswa setelah implementasi bahan ajar yang dibuat. Metode penelitian yang digunakan yaitu metode kualitatif dan kuantitatif, metode kualitatif untuk menganalisis *learning obstacle*, dan bahan ajar. Sedangkan metode kuantitatif untuk mengetahui keseragaman pendapat (uji Q-Cochran). Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan uji instrumen. Subjek dalam penelitian ini adalah 30 siswa kelas VII SMPN 2 Jamblang untuk implementasi bahan ajar dan 24 siswa kelas VIII SMPN 2 Jamblang untuk identifikasi *learning obstacle* dan kemampuan komunikasi matematis siswa. Desain penelitian yang digunakan berupa desain didaktis (*Didactical Design Research*). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat 16 *learning obstacles* siswa terkait materi bangun datar segiempat yang telah ditemukan. Validasi terhadap bahan ajar modul yang dibuat dilakukan oleh lima validator yaitu tiga dosen FKIP Unswagati dan dua guru Matematika SMPN 2 Jamblang. Berdasarkan hasil validasi tersebut disimpulkan bahwa validasi gabungan untuk bahan ajar siswa sebesar 90,75% dengan interpretasi sangat valid, sedangkan untuk pedoman guru diperoleh sebesar 92,33% dengan interpretasi sangat valid artinya bahan ajar untuk siswa dan pedoman guru layak yang dibuat digunakan dalam proses pembelajaran. Untuk implementasi bahan ajar yang dilakukan pada siswa kelas VII J SMPN 2 Jamblang, diperoleh kesimpulan bahwa dengan digunakannya bahan ajar bangun datar segiempat beberapa *learning obstacle* awal dapat teratasi.

Kata kunci: *Learning obstacle*, *didactical design research*, bangun datar segiempat, kemampuan komunikasi matematis, *discovery learning*.

Cara Menulis Sitasi: A H Prayogi, E S Praja, J F Raharjo. (2019). Desain Bahan Ajar Bangun Datar Segiempat Berbasis Kemampuan Komunikasi Matematis Pada Siswa SMP Melalui Model *Discovery Learning*. *Lemma: Letters Of Mathematics Education*, Vol 5 No 2, halaman 100-111.

Matematika merupakan salah satu ilmu yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini menyebabkan matematika merupakan salah satu pelajaran yang sangat penting diberikan di setiap jenjang pendidikan. Dalam pembelajaran matematika terdapat kemampuan-kemampuan yang harus dimiliki peserta didik seperti pemecahan masalah, penalaran, dan pembuktian, pemahaman, komunikasi, koneksi dan representasi. Pada praktiknya, salah satu kemampuan yang dirasa masih kurang dan diharapkan yaitu kemampuan komunikasi matematis. Menurut Sudjana dalam⁽¹⁾, komunikasi matematis

merupakan kemampuan yang menyertakan dan memuat berbagai kesempatan untuk berkomunikasi dalam bentuk merefleksikan ide matematika secara lisan atau tulisan dalam bentuk argumen yang meyakinkan. Sehingga dapat disimpulkan kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan siswa untuk menyatakan ide-ide matematika secara lisan maupun tertulis dengan bahasa matematika yang dapat berupa kalimat dan persamaan matematika, diagram, grafik atau tabel.

Kemampuan komunikasi matematis sangat penting dalam pembelajaran matematika karena komunikasi dapat membantu memahami pembelajaran siswa tentang konsep matematika ketika mereka menerangkan atau memahami situasi, menggambar, memberikan objek, memberikan laporan dan penjelasan verbal dan mampu menyatakan suatu gagasan atau ide secara lisan dan tulisan.

Geometri merupakan cabang matematika yang diajarkan pada setiap jenjang pendidikan, baik pada jenjang pendidikan sekolah dasar hingga diperguruan tinggi. Geometri merupakan bagian matematika yang sangat dekat dengan siswa, karena hampir semua objek visual yang ada disekitar siswa merupakan objek geometri. Pentingnya geometri juga dapat diketahui dengan banyaknya porsi geometri dibandingkan materi lain, hal ini sesuai dengan yang diungkapkan oleh⁽¹²⁾ bahwa dari distribusi penyebaran standar kompetensi untuk satuan SMP, materi geometri mendapatkan porsi yang paling besar (41%) dibandingkan dengan materi lain seperti aljabar (29%), bilangan (18%), serta statistika dan peluang (12%).

Bangun datar segiempat merupakan salah satu materi geometri yang ada pada tingkat sekolah menengah pertama. Tujuan pembelajaran bangun datar segiempat adalah mengenal bangun datar segiempat, memahami jenis-jenis segiempat, dan mencari keliling dan luas segiempat. Konsep segiempat terdapat hampir dalam setiap cabang matematika, sehingga merupakan salah satu mata pelajaran yang sangat penting.

Pada praktiknya peserta didik masih mengalami kesulitan pada materi segiempat. Menurut observasi penulis di SMP N 2 Jamblang salah satu kesulitan (*learning obstacle*) peserta didik dalam mempelajari bangun datar segiempat disebabkan oleh kemampuan komunikasi matematis yang masih rendah. Hal ini dapat dilihat ketika peserta didik diberikan soal untuk mencari luas dan keliling bangun datar segiempat dari suatu gambar atau dari soal cerita yang berbeda dengan contoh soal peserta didik merasa kebingungan untuk menyelesaikannya permasalahan tersebut. Hal ini menandakan bahwa peserta didik masih merasa kesulitan untuk mengkomunikasikan ide-ide yang dimilikinya ke dalam bahasa tulisan maupun lisan atau dapat dikatakan bahwa peserta didik merasa kesulitan untuk menghubungkan ide matematika kedalam bentuk gambar maupun dari gambar ke dalam ide

matematika. Selain itu, siswa dijumpai tidak menuliskan informasi pendukung dari soal dan menguraikan jawabannya dengan tidak runtut serta kurang jelas. Hal ini akan menyebabkan berbedanya penafsiran dan membingungkan pembaca lain.

Dari semua permasalahan yang telah dikemukakan di atas, maka perlu adanya upaya perbaikan. Diantaranya usaha yang dapat dilakukan adalah dengan meningkatkan kualitas pembelajaran dan faktor yang dianggap paling penting dalam kegiatan pembelajaran. Salah satunya yaitu dengan adanya bahan ajar. Bahan ajar sangatlah diperlukan karena siswa dapat membangun kemampuan komunikasi matematisnya melalui aktivitas-aktivitas di dalamnya. Menurut⁽¹⁰⁾ pembelajaran dapat dipandang dari dua dimensi, yaitu sebagai proses penyampaian materi pelajaran dan proses pengaturan lingkungan agar siswa dapat belajar. Jika pembelajaran merupakan proses penyampaian materi, pembelajaran membutuhkan peran bahan ajar yang dapat menyalurkan pesan secara efektif dan efisien. Jika pembelajaran merupakan proses pengaturan lingkungan agar siswa dapat belajar, pembelajaran membutuhkan berbagai sumber belajar berupa bahan ajar yang dapat mendorong siswa untuk belajar.

Keberadaan bahan ajar sangatlah diperlukan karena melalui bahan ajar guru akan lebih mudah dalam melaksanakan pembelajaran dan siswa akan lebih terbantu dalam belajar. Salah satu bahan ajar yang digunakan dapat berupa modul. Modul merupakan bahan ajar yang mampu dikembangkan dalam proses pembelajaran dan dirancang untuk dapat dipelajari secara mandiri oleh peserta didik.

Oleh karena itu, modul harus memberikan pengalaman belajar bagi siswa yang sesuai dengan tingkat berpikir siswa agar siswa dapat memahami materi dengan mudah. Maka perlu disusun modul yang menarik dan berkualitas menurut kriteria tertentu. Seorang guru menambahkan bahwa bahan ajar yang menggunakan masalah sebagai titik awal pembelajaran sehingga nantinya siswa dapat menemukan sendiri sebuah konsep matematika. Sehingga, perlulah ada suatu modul yang menggunakan model penemuan atau *discovery learning* agar nantinya dapat membantu siswa untuk mengkomunikasikan idenya dengan baik.

Penemuan adalah terjemahan dari *discovery*. Menurut Sund dalam⁽²⁾ penggunaan *discovery* dalam batas-batas tertentu adalah baik untuk kelas-kelas rendah. Sund dalam⁽⁸⁾ mengungkapkan hal yang sama, *discovery* adalah proses mental siswa hingga mampu mengasimilasikan suatu konsep atau prinsip. Proses mental tersebut antara lain: mengamati, mencerna, mengerti, menggolong-golongkan, membuat dugaan, menjelaskan, mengukur, membuat simpulan dan sebagainya.

Modul penemuan atau *discovery learning* bertujuan membantu siswa menemukan konsep, membantu siswa menerapkan dan mengintegrasikan berbagai konsep tersebut secara mandiri dan memperkuat pendalaman dan penerapan materi pembelajaran. Modul penemuan jika dapat berjalan dan diikuti dengan baik oleh siswa maka akan menghasilkan proses pembelajaran yang bermakna untuk meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar karena setiap tahap kegiatan siswa terlibat secara mandiri baik intelektual maupun emosional, siswa berinteraksi langsung dengan sumber belajar secara langsung, siswa mengkonstruksi sendiri pengetahuannya, dan siswa dituntut harus mampu bekerja sama dan menghargai orang lain dalam kelompoknya.

Dalam penyusunan suatu modul terdapat beberapa metode penelitian yang bisa digunakan salah satu metode penelitian yaitu *Didactical Design Research (DDR)*. Desain didaktis merupakan desain bahan ajar yang memperhatikan respon siswa. Dimana dalam hal ini mengacu pada solusi proses berfikir yang dilakukan guru seperti⁽¹³⁾ menyatakan proses berpikir yang dilakukan guru terjadi pada tiga fase yaitu sebelum pembelajaran, pada saat pembelajaran, dan setelah pembelajaran. Dimana sebelum pembelajaran guru cenderung menyiapkan bahan ajar dengan memprediksi kegiatan yang terjadi saat pembelajaran. Pada saat pembelajaran, guru mengaplikasikan apa yang sudah disiapkannya dan setelah pembelajaran guru melakukan refleksi guna mengetahui hasil belajar peserta didik (evaluasi). Sehingga dengan adanya bahan ajar berbasis *discovery learning* dengan menggunakan metode penelitian DDR ini diharapkan dapat memberikan kesempatan pada siswa untuk memberikan kesempatan pada siswa untuk mengurangi kesulitan siswa dalam permasalahan yang berkaitan dengan kemampuan komunikasi matematisnya.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode kualitatif dan kuantitatif. Menurut⁽¹¹⁾, metode penelitian kualitatif adalah metode penelitian yang digunakan untuk meneliti situasi dan kondisi seseorang dimana peneliti ini sebagai kuncinya untuk melakukan pengambilan sampel data yang diperlukan, pengambilan ini dilakukan melalui uji instrumen, teknik pengumpulan data, analisis data, dan hasilnya lebih menekankan kepada makna dari pada generalisasi. Metode penelitian ini bertujuan untuk menganalisis bahan ajar matematika, validasi bahan ajar dalam kemampuan komunikasi matematis siswa.

Sedangkan metode kuantitatif menurut⁽¹¹⁾ analisis metode penelitian yang digunakan untuk meneliti populasi atau sampel tertentu. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara umum dan untuk pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data tersebut bersifat statistik yaitu dengan menganalisis butir soal dan uji Q-Cochran. Tujuan uji Q-Cochran yaitu untuk mengetahui keseragaman pendapat para ahli.

Adapun desain penelitian yang digunakan adalah *Didactical Design Research*(DDR). Penelitian ini menggunakan desain penelitian DDR karena peneliti melihat perlu adanya suatu produk berupa bahan ajar yang sesuai dengan indikator kemampuan yang ingin dikembangkan, mengingat bahwa bahan ajar juga menjadi salah satu pendukung dalam pencapaian hasil belajar siswa yang optimal. Menurut⁽¹³⁾, penelitian desain didaktis pada dasarnya terdiri atas tiga tahap: (1) analisis situasi didaktis sebelum pelajaran yang wujudnya berupa desain didaktis hipotesis termasuk ADP, (2) analisis metapedadidaktik, dan (3) analisis retrofektif yakni analisis yang mengaitkan hasil analisis situasi didaktis hipotesis dengan analisis metapedadidaktik. Sedangkan subjek dalam penelitian ini dibagi menjadi dua tahap, yang pertama subjek penelitian untuk mengetahui hambatan belajar awal (*learning obstacle*) adalah siswa kelas VII SMP N 2 Jamblang dengan jumlah 26 orang, dan tahap yang kedua subjek penelitian untuk mengetahui hambatan belajar akhir (*learning obstacle*) adalah siswa kelas VII D SMP N 2 Jamblang dengan jumlah 24 orang pada bahan ajar komunikasi matematis dalam materi bangun datar segiempat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Desain bahan ajar berbasis kemampuan komunikasi matematis siswa yang dibuat berupa modul matematika yang diharapkan dapat mengatasi *learning obstacle* siswa pada materi bangun datar segiempat kelas VII SMP. Adapun *learning obstacle* ini didapatkan setelah melakukan soal uji coba kemampuan komunikasi pada kelas VII SMPN 2 Jamblang.

Berdasarkan hasil penyelesaian peserta didik dalam mengerjakan instrumen soal uji coba berbentuk uraian materi bangun datar segiempat sesuai indikator kemampuan komunikasi matematis, berikut adalah rekapitulasi distribusi hasil pengerjaan tersebut.

Tabel 1. Rekapitulasi Distribusi Hasil Tes Uji Coba

No.	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	Hasil Jawaban Siswa		Presentase	
		Benar	Salah	Benar	Salah
1.	Menghubungkan gambar ke dalam ide matematika.	2	22	8,33%	91,66%
2.	Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara tulisan, dengan gambar.	0	24	0%	100%
3.	Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa matematika.	1	23	4,16%	95,83%
Jumlah				12,49%	287,49%
Rata-Rata				4,16%	95,83%

Sebelum mendesain bahan ajar peneliti menyusun terlebih dahulu antisipasi yang bersifat didaktis guna mengantisipasi berbagai hambatan atau kesulitan (*learning obstacle*), kemudian antisipasi tersebut dicantumkan dalam bahan ajar tersebut. Berikut *learning obstacle* siswa beserta antisipasinya dalam materi bangun datar segiempat:

Tabel 2. Rekapitulasi *Learning Obstacle* dan Antisipadi Didaktis

Soal Uji Coba	<i>Learning Obstacle</i>	Antisipasi Didaktis
Nomor 1	Kesalahan dalam melakukan operasi hitung perkalian ($\times$).	Siswa diingatkan kembali cara melakukan operasi hitung perkalian ($\times$).
	Kesalahan dalam menentukan diagonal pada belah ketupat.	Siswa diingatkan kembali tentang diagonal belah ketupat, dan cara mencari nilai diagonalnya.
	Kesulitan dalam menentukan luas dan keliling belah ketupat berdasarkan informasi pada gambar.	Siswa diingatkan tentang rumus luas dan keliling belah ketupat.
Nomor 2	Siswa tidak dapat menentukan sisi yang sejajar.	Siswa diingatkan kembali cara menentukan sisi yang sejajar pada persegi panjang.
	Siswa tidak dapat menentukan panjang sisi yang sejajar.	Siswa diingatkan kembali cara menentukan panjang sisi yang sejajar pada persegi panjang.
	Siswa keliru dalam menentukan panjang diagonal yang lain dan setengah diagonalnya.	Siswa diingatkan kembali tentang diagonal persegi panjang, dan cara menentukan panjang diagonal yang lain serta setengah diagonalnya.
Nomor 3	Siswa tidak dapat menghitung luas belah ketupat.	Siswa diingatkan kembali cara menghitung luas belah ketupat.

Soal Uji Coba	Learning Obstacle	Antisipasi Didaktis
	Siswa tidak bisa menggambar belah ketupat berdasarkan permasalahan yang ada.	Siswa dibimbing dalam menggambar belah ketupat berdasarkan permasalahan yang ada.
	Siswa tidak dapat menentukan panjang salah satu diagonal belah ketupat	Siswa diberikan cara untuk menentukan panjang salah satu diagonal belah ketupat.
Nomor 4	Siswa tidak dapat menghitung luas persegi panjang berdasarkan permasalahan yang ada.	Siswa diingatkan kembali cara menghitung luas persegi panjang berdasarkan permasalahan yang ada.
	Siswa tidak dapat menggambarkan diagonal pada persegi panjang.	Siswa dibimbing dalam menggambar diagonal persegi panjang berdasarkan sifat-sifat persegi panjang.
	Kesulitan siswa mencari lebar persegi panjang apabila diagonalnya diketahui.	Siswa diingatkan kembali tentang mencari lebar persegi panjang apabila diketahui diagonalnya.
Nomor 5	Siswa tidak dapat menentukan konsep keliling persegi panjang berdasarkan soal.	Siswa diingatkan kembali cara menghitung keliling persegi panjang berdasarkan permasalahan yang ada.
	Siswa tidak dapat menentukan konsep biaya yang diperlukan untuk pemasangan pagar pagar.	Siswa diingatkan kembali tentang menentukan konsep yang digunakan untuk mencari banyak biaya yang dibutuhkan untuk pemasangan pagar.
Nomor 6	Siswa tidak menuliskan terlebih dahulu maksud pemisalan dari permasalahan yang berkaitan dengan kons ^{el} persegi dalam mencari nilai $\frac{p}{a}$	Siswa diingatkan kembali tentang sifat-sifat persegi agar dapat menentukan nilai p .
	Siswa tidak dapat menentukan panjang sisi persegi yang berkaitan dengan permasalahan yang ada.	Siswa dibimbing untuk menentukan konsep yang digunakan dalam mencari panjang sisi yang berkaitan dengan permasalahan yang ada

Setelah menyusun antisipasi situasi didaktis selanjutnya peneliti menyusun atau mengembangkan suatu bahan ajar yang berbentuk modul guna membantu siswa untuk mengatasi kesulitan belajar. Bahan ajar tersebut berbasis kemampuan komunikasi matematis dengan model *Discovery Learning* pada materi bangun datar segiempat. Pembuatan modul ini bersumber dari berbagai referensi yang berkaitan dengan materi bangun datar segiempat.

Setelah peneliti mendesain bahan ajar selanjutnya peneliti melakukan validasi bahan ajar dengan tujuan untuk mengetahui apakah bahan ajar yang telah dibuatnya layak atau tidak digunakan. Validasi yang dilakukan yaitu dengan cara memvalidasi bahan ajar kepada para ahli pendidikan, dimana validasi ahli tersebut dinilai oleh lima orang ahli pendidikan matematika

yang terdiri dari tiga orang dosen Universitas Swadaya Gunung Jati dan dua orang guru matematika SMPN 2 Jamblang.

Hasil validasi bahan ajar untuk siswa yang telah dilakukan kelima validator dapat diperoleh rata-rata sebesar 90,00% dengan taraf interpresentasi kevalidan sangat valid. Sedangkan hasil validasi pedoman untuk guru diperoleh sebesar 92,33% dengan taraf interpretasi sangat valid. Hal inimenunjukkan bahwa bahan ajar untuk siswa dan pedoman pembelajaran untuk guruyang dibuat oleh peneliti layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

Setelah melakukan validasi bahan ajar maka selanjutnya peneliti melakukan implementasi modul materi bangun datar segiempat pada kelas VII J SMPN 2 Jamblang sebanyak tiga kali pertemuan. Implementasi bahan ajar tersebut dilakukan untuk memperoleh data kemampuan komunikasi matematis siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan modul sebagai sumber belajar. Data tersebut diperoleh berdasarkan hasil uji instrumen soal uraian sebanyak enam soal berbasis kemampuan komunikasi. Data tersebut dinamakan sebagai respon siswa yang terjadi setelah implementasi bahan ajar bangun datar segiempat berlangsung.

Setelah memperoleh respon siswa yang terjadi setelah berlangsungnya implementasi bahan ajar, selanjutnya peneliti mengaitkan antara prediksi respon dan antisipasi yang telah dibuat sebelumnya pada tabel antisipasi didaktis dan pedagogik dengan respon siswa yang terjadi setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan modul bangun datar segiempat. Respon siswa tersebut dapat dijadikan suatu gambaran mengenai kemampuan komunikasi matematis siswa setelah implementasi modul berlangsung.

Berdasarkan hasil analisis penyelesaian siswa dalam mengerjakan instrumen soal uraian materi bangun datar sesuai dengan indikator kemampuan komunikasi matematis yang diberikan setelah uji terbatas menggunakan bahan ajar modul untuk siswa, berikut adalah rekapitulasi distribusi hasil pengerjaan soal tersebut.

Tabel 3. Rekapitulasi Distribusi Hasil Tes Setelah Uji Coba Terbatas

No.	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	Hasil Jawaban Siswa		Presentase	
		Benar	Salah	Benar	Salah
1.	Menghubungkan gambar ke dalam ide matematika	22	8	73,33%	26,66%
2.	Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara tulisan, dengan gambar.	19	11	63,33%	36,66%
3.	Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa matematika.	21	9	70,00%	30,00%
Jumlah				206,66%	93,32%
Rata-Rata				68,88%	31,12%

Berdasarkan persentase nilai rata-rata siswa yang menjawab benar sebesar 68,88% sesuai dengan tabel di atas, maka menunjukkan kemampuan komunikasi matematis siswa mengalami perbaikan setelah melakukan uji coba terbatas menggunakan bahan ajar modul untuk siswa pada proses pembelajaran di kelas selama tiga kali pertemuan. Dengan menggunakan instrumen soal uraian yang sama sebelum melakukan uji terbatas dengan menggunakan modul bangun datar segiempat persentase nilai rata-rata peserta didik dengan jawaban salah sebesar 95,83%, sedangkan nilai rata-rata siswa yang menjawab salah setelah melakukan pembelajaran dengan modul sebesar 34,44%. Hal ini menunjukkan penggunaan modul bangun datar segiempat tersebut masih mengindikasikan adanya *learning obstacle* yang belum teratasi seluruhnya.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di SMPN 2 Jamblang dan pembahasan di atas, maka diperoleh simpulan sebagai berikut:

- a. Desain bahan ajar berbasis komunikasi matematis ini disusun berdasarkan *learning obstacle* yang dialami oleh siswa yang telah mempelajari materi bangun datar segiempat, *learning obstacle* kemudian diantisipasi dengan situasi-situasi yang disajikan dalam bahan ajar. Bahan ajar untuk siswa yang telah dibuat selanjutnya divalidasi oleh lima ahli yaitu tiga dosen FKIP Matematika Unswaagati dan dua guru matematika SMPN 2 Jamblang. Berdasarkan hasil validasi oleh lima validator tersebut diperoleh rata-rata sebesar 90,00%

dengan taraf interpresentasi kevalidan sangat valid. Sedangkan untuk pedoman bahan ajar guru diperoleh hasil rata-rata sebesar 92,33% dengan taraf interpretasi sangat valid. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa bahan ajar untuk siswa dan pedoman bahan ajar untuk guru yang berbasis komunikasi matematis pada materi bangun datar segiempat kelas VII dengan model *discovery learning* yang berbentuk modul layak digunakan dalam proses pembelajaran.

- b. Bahan ajar modul untuk siswa yang sudah valid kemudian diimplementasikan dengan uji terbatas kepada siswa kelas VII J SMPN 2 Jamblang. Uji terbatas bahan ajar tersebut dilakukan untuk memperoleh data kemampuan komunikasi matematis siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan modul sebagai sumber belajar. Data tersebut dinamakan sebagai respon siswa. Respon siswa setelah uji terbatas kemudian akan dibandingkan dengan *learning obstacle* yang sudah peneliti buat sebelumnya pada saat melakukan uji coba sebelum penyusunan bahan ajar modul siswa. Hal ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana *learning obstacle* setelah implementasi bahan ajar. Dengan menggunakan instrumen soal uraian yang sama sebelum melakukan uji terbatas dengan menggunakan modul bangun datar segiempat persentase nilai rata-rata peserta didik dengan jawaban salah sebesar 95,83%, sedangkan nilai rata-rata siswa yang menjawab salah setelah melakukan pembelajaran dengan modul sebesar 34,44%. Hal ini menunjukkan penggunaan modul bangun datar segiempat tersebut masih mengindikasikan adanya *learning obstacle* yang belum teratasi seluruhnya.

Berdasarkan simpulan hasil penelitian dan pembahasan yang telah di paparkan di atas, maka disarankan hal-hal sebagai berikut:

- a. Penelitian ini menggunakan desain penelitian *Didactical Design Research* (DDR) sampai tahap retrospektif. Untuk lebih menyempurnakan penelitian ini disarankan adanya intervensi guru dalam pembelajaran bangun datar segiempat.
- b. Desain bahan ajar berupa modul bangun datar segiempat pada penelitian ini, penulis melakukan uji coba hanya pada satu kelas yang berjumlah 30 siswa. Oleh karena itu, untuk penelitian berikutnya penulis menyarankan untuk mengimplementasikan modul ini pada dua kelas guna mengetahui apakah terdapat peningkatan dan perbedaan antara kelas yang memperoleh pembelajaran dengan desain bahan ajar dengan kelas yang pembelajarannya tidak menggunakan desain bahan ajar.
- c. Guru diharapkan dapat membuat suasana belajar menjadi aktif dengan mengembangkan desain bahan modul berbasis kemampuan komunikasi matematis dan memilih model

pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik siswa dan materi pembelajaran yang dianggap dapat memotivasi siswa dan supaya siswa dapat belajar mandiri.

DAFTAR PUSTAKA

- Endahwuri, D. 2015. Pengembangan Bahan Ajar Berbasis *Guided Inquiry* untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Siswa. *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*. Vol. 6. No. 1.
- Hamdani. 2011. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: CV Pustaka Setia.
- Hosnan. 2014. *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor : Ghalia Indonesia.
- Izzati, N., dan Suryadi., D. 2010. Komunikasi Matematis Dan Pendidikan Matematika Realistik. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika, Yogyakarta*. Hal. 721-729.
- Lestari, K.E dan Yudhanegara, M.R. 2015. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT.Refika Aditama.
- Prastowo, A. 2015. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogjakarta: Diva Press.
- Putrayasa, dkk. 2014. Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* dan Minat Belajar Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa. *Jurnal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha* Vol. 2. No. 1.
- Rahmalia, Y. 2014. Efektivitas Model *Discovery Learning* untuk Peningkatan Hasil Belajar Siswa Kelas X pada Kompetensi Dasar Analisis Rangkaian Kemagnetan di SMK 1 Pundong. *Skripsi*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Rosarina, G., dkk. 2016. Penerapan Model *Discovery Learning* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Perubahan Wujud Benda. *Jurnal Pena Ilmiah* Vol. 1. No. 1 Hal. 371-380.
- Sanjaya, W. 2011. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Supriadi, N. 2015. Pembelajaran Geometri Berbasis Geobegra Sebagai Upaya Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis. *Jurnal Pendidikan Matematika* Vol. 6, No.2, Hal 99-109.
- Suryadi, D. 2013. *Didactical Design Research (DDR) Dalam Pengembangan Pembelajaran Matematika*. *Prosiding Seminar Nasional Pembelajaran Matematika dan Pendidikan Matematika STKIP Siliwingi Bandung*. Vol. 1, Hal 1-12.

Susanto, A. 2013. *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Prenadamdia Grup.