

Pengembangan Desain Didaktis pada Bahan Ajar Geometri

Khemal Pasha¹, Tasnim Rahmat²

^{1,2} Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Islam Negeri Sjech Djamil Djambek
Bukittinggi

¹kemal.ungu@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh permasalahan yang ditemukan di kelas VIII SMPN 3 Padang Panjang adalah buku paket yang digunakan peserta didik yaitu buku yang dipinjamkan oleh sekolah, namun buku ini berbeda dengan buku yang digunakan pendidik. Sehingga, buku paket ini jarang sekali digunakan dalam proses pembelajaran dan kebanyakan peserta didik hanya menunggu penjelasan dari pendidik lalu mencatatnya di buku catatan masing-masing sedangkan buku paketnya ditinggalkan di rumah, peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami materi geometri. Hal ini, menjadikan pembelajaran berjalan hanya satu arah saja. Mengatasi masalah tersebut, pendidik harus memiliki sumber belajar pendamping yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran sekalipun dapat mengatasi masalah dalam memahami materi atau menyelesaikan soal, salah satunya menggunakan bahan ajar dengan desain didaktis. Rumusan masalah penelitian ini adalah bagaimana hasil pengembangan desain didaktis bahan ajar yang valid, efektif dan praktis. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh suatu produk desain didaktis bahan ajar yang valid, efektif dan praktis. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian pengembangan (Research and Development). Model pengembangan yang digunakan adalah model Borg and Gall. Untuk instrumen penelitian dilakukan melalui lembar validasi, angket dan tes. Teknik analisis data dilakukan dengan tiga cara yaitu analisis validitas, analisis praktikalitas dan analisis efektifitas. Sampel uji coba produk adalah seluruh siswa kelas VIII A SMPN 3 Padang Panjang. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diketahui bahwa desain didaktis bahan ajar yang telah dihasilkan dikategorikan valid dengan persentase penilaian sebesar 78.06%. Hasil uji praktikalitas melalui angket respon dikategorikan sangat praktis dengan persentase penilaian 82.30%. Sedangkan uji efektifitas melalui tes dikategorikan efektif dengan persentase 70.00%. Jadi, desain didaktis bahan ajar yang telah peneliti kembangkan tersebut valid, praktis dan efektif diterapkan dalam pembelajaran matematika.

Kata Kunci: Pengembangan; Desain Didaktis; Bahan Ajar; Model Borg and Gall.

ABSTRACT

This research is motivated by the problems found in class VIII SMPN 3 Padang Panjang, namely textbooks used by students, namely books lent by the school, but these books are different from the books used by educators. Thus, this textbook is rarely used in the learning process and most students only wait for an explanation from the educator and then record it in their notebooks while the textbook is left at home, students have difficulty understanding geometry material. This makes learning only one way. Overcoming this problem, educators must have companion learning resources that can be used in the learning process even though they can overcome problems in understanding the material or solving problems, one of which is using teaching materials with a didactic design. The formulation of the research problem is how the results of the didactic design development of teaching materials are valid, effective and practical. This research aims to obtain a didactic design product teaching materials that are valid, effective and practical. The type of research used in this study is research and development (Research and Development). The development model used is the Borg and Gall model. The research instrument was carried out through validation sheets, questionnaires and tests. Data analysis techniques were carried out in three ways, namely validity analysis, practicality analysis and effectiveness analysis. The product trial sample was all students of class VIII A SMPN 3 Padang Panjang. Based on the research that has been done, it is known that the didactic design of the teaching materials that have been produced is

categorized as valid with an assessment percentage of 78.06%. The practicality test results through a response questionnaire are categorized as very practical with an assessment percentage of 82.30%. While the effectiveness test through the test is categorized as effective with a percentage of 70.00%. So, the didactic design of the teaching materials that the researchers have developed is valid, practical and effectively applied in learning mathematics.

Keywords: Development; Didactic Design; Instructional Materials; Borg and Gall Model.

PENDAHULUAN

Salah satu faktor yang harus diperhatikan sebagai upaya untuk meningkatkan kualitas kehidupan bangsa adalah dengan meningkatkan mutu pendidikan yang pada hakikatnya ada ditangan pendidik. Pendidik sebagai salah satu faktor penentu keberhasilan peserta didik, memiliki peran besar dalam menganalisis setiap komponen yang mempengaruhi proses pembelajaran. Pembelajaran matematika sering kali ditafsirkan sebagai kegiatan yang dilaksanakan oleh pendidik, dengan mengenalkan subjek, memberi satu dua contoh, lalu menanyakan satu atau dua pertanyaan, dan pada umumnya peserta didik yang biasanya mendengarkan secara pasif diminta untuk menjadi aktif dengan mulai mengerjakan latihan yang diambil dari buku. Selanjutnya aktivitas serupa dilakukan untuk pertemuan-pertemuan berikutnya. Aktivitas yang menjadi rutinitas dimana pendidik menerangkan materi dan peserta didik menerima materi. (Turmudi.2010). Senada dengan itu Djojonegoro mengungkapkan bahwa kebanyakan sekolah dan pendidik pada umumnya terfokus pada perolehan jawaban peserta didik yang benar dalam mengembangkan proses dan menurunkan jawaban. Aktifitas pembelajaran matematika tersebut masih tergolong kepada pembelajaran konvensional.

Pembelajaran matematika kelas VIII SMPN 3 Padang Panjang juga menggunakan media cetak dalam proses pembelajaran yaitu berupa buku paket. Buku paket yang digunakan peserta didik di kelas VIII SMPN 3 Padang Panjang yaitu buku yang dipinjamkan oleh sekolah, namun buku ini berbeda dengan buku yang digunakan pendidik. Sehingga, buku paket ini jarang sekali digunakan dalam proses pembelajaran dan kebanyakan peserta didik hanya menunggu penjelasan dari pendidik lalu mencatatnya dibuku catatan masing-masing sedangkan buku paketnya ditinggalkan dirumah. Hal ini, menjadikan pembelajaran berjalan hanya satu arah saja. Dari hasil wawancara peserta didik, materi yang di sajikan dalam buku paket yang mereka miliki kurang menarik perhatian dan minat mereka untuk belajar. Selain itu, menurut mereka contoh soal dalam buku tersebut juga langsung diberikan cara penyelesaiannya. Sehingga mereka kurang terlatih dalam menyelesaikan soal-soal dari materi yang mereka pelajari dan membuat mereka kebingungan pada saat mengerjakan soal-soal Ulangan Harian (UH) karena mereka kurang memahami konsep materi pembelajaran.

Hal ini diduga dapat menjadi penyebab rendahnya hasil belajar peserta didik, yang dapat dilihat pada nilai Ulangan Harian (UH) materi pokok Teorema Pythagoras sebagai berikut :

Tabel 1.1. Data Ketuntasan Ulangan Harian Teorema Pythagoras

Kelas	Jumlah siswa	KKM	Tuntas		Tidak Tuntas	
			Jumlah	%	Jumlah	%
VIII A	20	75	9	45	11	55

Sumber : Guru Mata Pelajaran Matematika SMPN 3 Padang Panjang

Bedasarkan tabel 1.1 terlihat persentase tingkat ketuntasan peserta didik dalam belajar masih rendah, karena masih banyak nilai peserta didik di bawah Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yaitu 75. Hal ini jika dibiarkan akan menyebabkan peserta didik kesulitan

dalam memahami pelajaran matematika. Soal yang diberikan oleh pendidik sebagai berikut: Seorang nahkoda kapal melihat dari puncak mercusuar yang berjarak 100 meter dari kapal. Jika diketahui tinggi mercusuar 60 meter, tentukan jarak nahkoda dari puncak mercusuar tersebut. Dari beberapa fungsi Bahan ajar tersebut dapat disimpulkan bahwa bahan ajar dapat digunakan untuk meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap konsep atau materi pembelajaran. Selain itu, bahan ajar juga bisa membantu peserta didik untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran karena dengan adanya bahan ajar, kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik. Menanggapi kesulitan yang dihadapi peserta didik dalam pembelajaran, para guru cenderung memaknai sebagai suatu akibat dari upaya peserta didik yang belum maksimal dalam belajar atau merupakan keterbatasan peserta didik dalam mempelajari materi ajar. Sementara, kesulitan yang dialami sebenarnya merupakan akibat dari sebuah proses pembelajaran yang didalamnya terdapat interaksi antara pendidik, peserta didik, dan materi ajar. (Suryadi 2010). Untuk mengurangi *Learnig Obstacle* yang dialami oleh peserta didik diperlukan suatu desain bahan ajar yang dapat diserap secara utuh dan menarik, sehingga peserta didik mudah dalam memahami dan tertarik dengan pembelajaran yang akan diajarkan. Dari hal tersebut perlu adanya pengembangan desain didaktis bahan ajar khususnya pada materi Geometri pokok pembahasan teorema Pythagoras.

Proses pembelajaran matematika yang berlangsung, pendidik harus bisa menciptakan situasi didaktis dan hubungan pedagogis, seperti yang diutarakan oleh Suryadi bahwa pembelajaran matematika pada dasarnya berkaitan dengan tiga hal yaitu pendidik, peserta didik dan matematika, antara ketiga aspek tersebut memiliki keterkaitan satu sama lain yang mempengaruhi jalannya suatu pembelajaran. Terdapat tiga faktor penyebab *learning obstacle* menurut Brousseau, yaitu hambatan ontogeny (kesiapan mental belajar), didaktis (akibat pengajaran pendidik), dan epistemologi (pengetahuan peserta didik yang memiliki konteks aplikasi yang terbatas). Didaktis adalah sesuatu yang menjadi penekanan dalam pembelajaran sejak tahap perencanaan. Analisis didaktis sebelum pembelajaran, difokuskan pada hubungan tiga serangkai antara pendidik, peserta didik, dan materi sehingga dapat menjadi arahan dalam pelaksanaan. Hasil analisis didaktis digunakan untuk proses pembuatan rancangan atau desain. Desain didaktis merupakan desain bahan ajar matematika yang memperhatikan respon peserta didik.

Desain didaktis merupakan rancangan pembelajaran berupa bahan ajar yang dibuat berdasarkan penelitian *learning obstacle* pada pembelajaran matematika yang telah muncul sebelumnya. (Lia Ardiansari 2018). Desain didaktis dirancang dengan tujuan untuk mengatasi atau mengurangi *learning obstacle* yang muncul agar peserta didik mampu memahami konsep suatu materi dalam matematika secara utuh. Dengan menggunakan desain didaktis diharapkan peserta didik tidak lagi menemui hambatan-hambatan dalam memahami suatu konsep matematika. (Lusi Siti Aisyah 2016). Pendidik harus mampu mengembangkan desain pembelajaran yang dapat memanfaatkan pengetahuan awal peserta didik, mengoptimalkan kemampuan yang dimilikinya, serta meminimalisir terjadinya kesulitan belajar yang mungkin dialami peserta didik selama proses pembelajaran. Dengan menggunakan buku paket siap pakai, tentu antisipasi terhadap kesulitan belajar peserta didik pun sulit dilakukan karena pendidik tidak terlebih dahulu mencoba menjawab soal-soal yang ada. Dengan demikian, kegagalan belajar peserta didik merupakan kolaborasi masalah dari ketidaksiapan pendidik dalam mengajar.

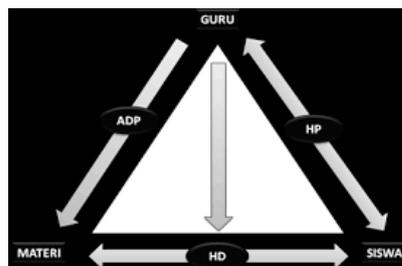
Pembuatan bahan ajar merupakan salah satu hal yang harus dikuasai pendidik. Sebisa mungkin pendidik harus bisa membuat bahan ajar yang sesuai dengan materi-materi yang akan dipelajari oleh peserta didik. Kesesuaian itu bertujuan agar materi yang akan dipelajari oleh peserta didik dapat diterima dengan baik dan benar secara keseluruhan oleh

peserta didik. Pada dasarnya saat ini pendidik bukan lagi satu-satunya sumber belajar bagi peserta didik untuk memperoleh informasi serta materi pelajaran, saat ini pendidik lebih sebagai fasilitator bagi peserta didik untuk menuntun kehadiran bahan ajar atau media pembelajaran. Diperlukan suatu kemampuan memperoleh, memilih dan mengolah bahan ajar yang sesuai dengan materi yang akan disampaikan.

Bahan ajar adalah segala bentuk bahan (bahan tertulis atau bahan tidak tertulis) yang digunakan oleh pendidik dalam melaksanakan kegiatan belajar-mengajar di kelas. (Hamdani Hamid 2015). Bahan ajar memiliki 3 fungsi sebagai berikut:

- a. Pedoman bagi pendidik yang akan mengarahkan semua aktifitasnya dalam proses pembelajaran, sekaligus merupakan substansi kompetensi yang seharusnya diajarkan kepada peserta didik.
- b. Pedoman bagi peserta didik yang akan mengarahkan semua aktifitasnya dalam proses pembelajaran, sekaligus merupakan substansi kompetensi yang seharusnya dipelajari atau dikuasai.
- c. Alat evaluasi pencapaian atau penguasaan hasil pembelajaran. (Ali Modlofir 2011)

Dalam proses pembelajaran terjadi hubungan tiga serangkai (segitiga) antara pendidik, peserta didik dan materi. Segitiga didaktis yang menggambarkan hubungan pedagogis (HP) antara pendidik dengan peserta didik serta hubungan didaktis (HD) antara peserta didik dengan materi merupakan aspek penting dalam pembelajaran. Aktivitas pendidik dalam pembelajaran difokuskan bukan pada peserta didik dan materi secara terpisah tetapi difokuskan terhadap hubungan antara peserta didik dan materi pada saat pembelajaran berlangsung. (Dindin Abdul Muiz 2012). Menurut Suryadi hubungan antara guru dan materi tidak bisa diabaikan, dan HD dan HP terjadi secara bersamaan tidak bisa dilihat secara terpisah. Desain didaktis dapat dirancang oleh guru, dan guru dapat membuat prediksi tanggapan dan antisipasi peserta didik untuk mencapai situasi baru. Hubungan antara guru dan peserta didik perlu ditambahkan dalam segitiga didaktis yang disebut dengan antisipasi didaktis pedagogis (ADP).



Gambar 1.1 Segitiga Didaktis yang Dimodifikasi

Desain didaktis difokuskan pada hubungan tiga serangkai antara, guru, siswa, materi, yaitu segitiga didaktis terdapat Hubungan Didaktis (HD), Hubungan Pedagogis (HP), Hubungan Antisipasi Didaktis dan Pedagogis (ADP). Didactical design research Dalam segitiga didaktis perlu ditambahkan hubungan antisipatis antara pendidik dan peserta didik, yang disebut dengan ADP (Antisipasi Didaktis Pedagogis). Dalam segitiga didaktis pendidik berperan untuk menciptakan situasi didaktis (didactical situation) sehingga terjadi proses belajar dalam diri peserta didik. Hal ini mengindikasikan bahwa pendidik harus benar-benar menguasai materi ajar, pengetahuan tentang peserta didik, dan menciptakan situasi didaktis untuk mengoptimalkan pembelajaran. Situasi didaktis dan pedagogis merupakan sesuatu yang sangat kompleks, sehingga pendidik harus memiliki kemampuan yang dapat memandang hal tersebut secara komprehensif, dapat mengidentifikasi dan menganalisis hal-hal penting yang terjadi, dan melakukan tindakan

yang tepat agar pembelajaran optimal. Kemampuan tersebut selanjutnya disebut sebagai metapedadidaktik. Metapedadidaktik terdiri dari tiga komponen penting yaitu kesatuan, fleksibilitas, dan koherensi atau pertalian logis.

Menurut Supriatna pengembangan desain didaktis mempunyai peranan dalam belajar matematika dan pembelajaran matematika. Peranan tersebut sangat berpengaruh terhadap bagaimana mereka melakukan pembelajaran di kelas. Menurut Kansanen, terdapat dua aspek dasar dalam pembelajaran matematika, yaitu hubungan antara peserta didik dengan materi dan hubungan antara peserta didik dengan pendidik. Hubungan pendidik dengan peserta didik disebut pedagogical relation (Hubungan Pedagogis/HP) sedangkan hubungan antara peserta didik dengan materi disebut dengan didactical relation (Hubungan Didaktis/ HD), yang biasa disajikan dalam segitiga didaktis. Lebih lanjut Suryadi menyatakan bahwa hubungan pendidik dengan materi tidak dapat diabaikan. Menurut Suryadi HD dan HP tidak dapat dipandang secara parsial melainkan dapat terjadi secara bersamaan. Dalam hal ini, pendidik dapat merancang sebuah situasi didaktis dan membuat prediksi tanggapan peserta didik serta antisipasinya hingga tercipta situasi yang baru.

Di dalam didactical design research Dalam segitiga didaktis perlu ditambahkan hubungan antisipatis antara pendidik dan peserta didik, yang disebut dengan ADP (Antisipasi Didaktis Pedagogis). Dalam segitiga didaktis pendidik berperan untuk menciptakan situasi didaktis (didactical situation) sehingga terjadi proses belajar dalam diri peserta didik. Hal ini mengindikasikan bahwa pendidik harus benar-benar menguasai materi ajar, pengetahuan tentang peserta didik, dan menciptakan situasi didaktis untuk mengoptimalkan pembelajaran.

Situasi didaktis dan pedagogis merupakan sesuatu yang sangat kompleks, sehingga pendidik harus memiliki kemampuan yang dapat memandang hal tersebut secara komprehensif, dapat mengidentifikasi dan menganalisis hal-hal penting yang terjadi, dan melakukan tindakan yang tepat agar pembelajaran optimal. Kemampuan tersebut selanjutnya disebut sebagai metapedadidaktik. Metapedadidaktik terdiri dari tiga komponen penting yaitu kesatuan, fleksibilitas, dan koherensi atau pertalian logis.

(DDR), agar pengembangan situasi didaktis, analisis situasi belajar, dan pengambilan keputusan selama proses pembelajaran berlangsung dapat mendorong terjadinya situasi belajar yang optimal diperlukan upaya maksimal yang harus dilakukan sebelum pembelajaran. Upaya tersebut yang dikenal dengan ADP merupakan sintesis hasil pemikiran berdasarkan kemungkinan-kemungkinan yang diprediksikan dapat terjadi dalam proses pembelajaran. Aspek yang harus dipertimbangkan dalam mengembangkan ADP adalah adanya kesulitan belajar (learning obstacle).

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Research and Development (R&D). Penelitian ini dan pengembangan merupakan suatu proses atau langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada dan dapat dipertanggung jawabkan. Produk tersebut dapat berupa perangkat ataupun perangkat lunak. Perangkat keras misalnya buku, bahan ajar, lembar kerja siswa, dan alat pembantu pembelajaran di kelas atau di laboratorium. Perangkat lunak meliputi program komputer, pengolahan data, pembelajaran kelas, perpustakaan atau laboratorium, model-model pendidikan, pembelajaran, pelatihan, bimbingan, evaluasi, manajemen, dan lain-lain. Model dalam penelitian pengembangan ini adalah model Borg and Gall, yaitu model yang bersifat deskriptif dan menggariskan pada langkah-langkah pengembangan. Menurut Borg and Gall yang dikutip oleh Sutopo, 10 langkah model pengembangan Borg and Gall disederhanakan menjadi 7 langkah utama yaitu disesuaikan dengan penelitian yang

akan dilakukan. (A.A. Gde, Ekayana, Naswan Suharsono 2013). Langkah langkah yang harus diikuti untuk menghasilkan produk meliputi tahap potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba produk, revisi produk, uji coba pemakaian, revisi produk, dan produksi masal. (Sugiyono 2010). Maka penelitian ini akan dihasilkan Desain didaktis bahan ajar geometri kelas VIII pada pembelajaran matematika SMPN 3 Padang Panjang.

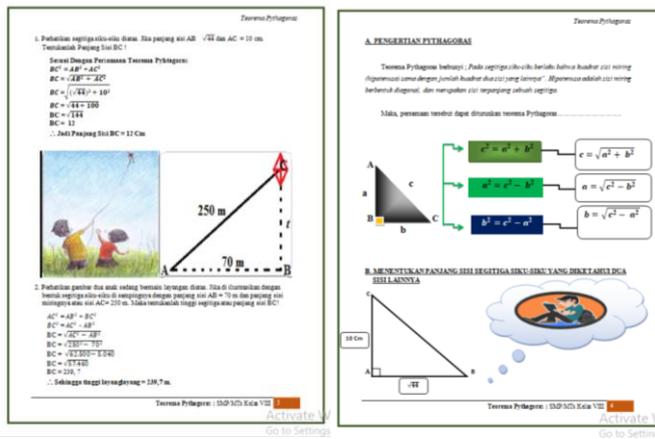
Subjek penelitian pengembangan desain didaktis bahan ajar geometri ini adalah peserta didik kelas VIII SMPN 3 Padang Panjang sebanyak 20. Pemilihan kelas dilakukan di kelas VIII A karena sesuai dengan pertimbangan guru mata pelajaran matematika tersebut. Penelitian ini dilaksanakan di kelas VIII A SMPN 3 Padang Panjang pada tahun ajaran 2021/2022 semester 2. Teknik Analisis Data yaitu Analisis Validasi Hasil validasi dilakukan oleh setiap validator dan validator akan memberikan penilaian pada lembar validasi. Analisis Praktikalita diperoleh dari lembar uji kepraktisan oleh peserta didik yaitu dari segi respon peserta didik saja. Penilaian produk berdasarkan lembar angket respon peserta didik yang diberikan kepada peserta didik setelah mencobakan desain didaktis bahan ajar Analisis Efektifitas Borg and Gall merupakan uji yang dilakukan terhadap produk yang telah dikembangkan dengan melibatkan peserta didik sebagai pengguna produk. Efektifitas produk dapat dari hasil belajar setelah menggunakan desain didaktis bahan ajar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap potensi dan masalah (*learning obstacle*) yaitu potensi dan masalah kesulitan belajar, untuk mengetahui kesulitan atau hambatan belajar peserta didik maka penulis melakukan uji soal terhadap peserta didik yang memenuhi semua komponen-komponen yang terdapat dimateri teorema pythagoras kelas VIII. Dari hasil uji soal maka dapat diketahui tiga faktor penyebab munculnya *learning obstacle* yaitu hambatan ontogeny dimana kesiapan mental peserta didik masih kurang baik terlihat ketika memulai pelajaran peserta didik belum bisa menerima materi yang disampaikan dengan baik, hambatan didaktis terlihat masih banyak peserta didik yang pasif maka sangat perlu melakukan persiapan rancangan bahan ajar yang memperhatikan respon peserta didik, karena disaat ini bahan ajar yang digunakan di SMPN 3 Padang Panjang masih buku-buku cetak biasa yang dibagikan oleh pemerintah, dan buku-buku tersebut bersifat umum, dalam kata lain pembuatan buku tidak mempertimbangkan *learning obstacle* yang diidentifikasi, hambatan epistemologis terlihat peserta didik belum mampu memahami apa itu teorema pythagoras, apa saja bentuk-bentuknya, dan bagaimana cara mengoperasikan atau menurunkan rumus dari teorema *pythagoras*.

Hasil dari identifikasi *learning obstacle* pada materi yang diberikan kepada peserta didik dan bagaimana cara mengatasinya di dalam desain didaktis bahan ajar : Peserta didik belum memahami apa itu pengertian teorema pythagoras dan persamaan dari teorema pythagoras. Kebanyakan dari peserta didik tidak mengetahui siapa itu pythagoras dan teorema pythagoras, apabila ditanyakan bagaimana persamaan dari teorema pythagoras peserta didik tidak mengetahui apa saja persamaan-persamaan teorema pythagoras tersebut. Untuk mengatasi terjadinya kesulitan belajar (*Learning Obstacle*) tersebut, didalam desain didaktis bahan ajar telah dijelaskan apa itu pythagoras dan telah diberikan persamaan-persamaan teorema pythagoras yang mudah dimengerti oleh peserta didik yang bertujuan untuk membuat peserta didik memahami konsep (*Learning Trajectory*) tersebut.

Ketika peserta didik diberikan sebuah gambar segitiga siku-siku, didalam gambar tersebut sudah diketahui panjang kedua sisinya dan peserta didik disuruh untuk cari jawaban sisi yang belum diketahui. Mayoritas hasil dari jawaban peserta didik membuat jawaban dengan menjumlahkan nilai-nilai tersebut dan tidak memakai rumus. Cara



peserta didik (*Learning Trajectory*), ujian untuk membuat peserta didik (*Learning Obstacle*) tersebut. Berikut engrangi (*Learning Obstacle*) tersebut,

Gambar 1.2 Contoh desain didaktis bahan ajar untuk mengurangi *learning obstacle*

Setelah melakukan tahap potensi dan masalah (*learning obstacle*) peneliti menemukan kesulitan-kesulitan atau hambatan-hambatan apa saja yang dialami peserta didik dalam proses belajar sehingga peneliti melakukan pengumpulan data. Setelah melaksanakan pengumpulan dan pengolahan data tahap selanjutnya yaitu desain produk berdasarkan *learning obstacle* yang didapatkan dari uji soal setelah selesai peneliti melakukan validasi desain adapun tahapan yang dilakukan peneliti yaitu validasi ahli materi, dari hasil validasi tersebut telah dilakukan revisi terhadap bahan yang telah dibuat sehingga bahan ajar telah layak digunakan.

Setelah melewati beberapa tahap dalam penelitian dan pengembangan ini, maka hasil akhir dari penelitian ini yaitu berupa bahan ajar desain didaktis materi teorema pythagoras pada pembelajaran SMP, dimana pendidik harus mampu mengembangkan desain pembelajaran yang dapat memanfaatkan pengetahuan awal peserta didik, mengoptimalkan kemampuan yang dimiliki, serta meminimalisir terjadinya kesulitan belajar yang mungkin dialami oleh peserta didik selama proses belajar.

Adapun kelebihan bahan ajar desain didaktis bahan ajar materi teorema pythagoras pada pembelajaran matematika SMP ini adalah dapat membantu peserta didik mengurangi masalah-masalah atau hambatan-hambatan yang dialami oleh peserta didik pada proses belajar dan bahan ajar ini dibuat sesuai dengan *learning obstacle* peserta didik, sehingga bahan ajar tersebut siswa sangat terbantu, dan pembelajaran sangat mudah peserta didik memahaminya. Adapun kekurangan pada pengembangan bahan ajar desain didaktis bahan ajar teorema pythagoras pada pembelajaran matematika SMP ini adalah materi yang terdapat pada bahan ajar sebatas materi teorema pythagoras sehingga perlu dikembangkan lebih luas lagi.

Bedasarkan data yang diperoleh dari proses pembuatan bahan ajar, bisa diketahui dengan melihat validasi bahan ajar terhadap ahli materi. Hasil pengujian desain didaktis bahan ajar oleh ahli materi dikatakan valid dan bisa diujicobakan untuk menilai kelayakan didalam proses pembelajaran. Bahan ajar desain didaktis bisa dikatakan valid karena hasil pengujian, dari persentase 78.06% dari nilai maksimal 100%. Hal ini diartikan bahwa desain didaktis bahan ajar telah sesuai dengan tujuan yang dicapai. Hal ini juga sesuai dengan teori daryanto bahwa materi pembelajaran yang terkandung harus sesuai dengan kurikulum dan

mengandung banyak manfaat. Ini dapat diartikan materi yang tersaji sudah jelas dan tepat sesuai dengan apa yang diajarkan oleh guru mata pelajaran.

Kesimpulan dari beberapa deskripsi diatas menyatakan bahwa bahan ajar desain didaktis ini dikatan baik dari segi ahli materi, sehingga bahan ajar desain didaktis ini dapat dikatakan layak untuk dapat diterapkan dalam proses pembelajaran.

Bedasarkan pada hasil uji prktikalitas bahan ajar desain didaktis materi *teorema Pythagoras*, produk tersebut dinyatakan sangat praktis. Hal tersebut dikarenakan pada proses uji praktikalitas yang dilaksanakan dalam proses pembelajaran dengan responden peserta didik kelas VIII A SMPN 3 Padang Panjang yang memperoleh hasil 82.30%. hal ini dapat diartikan bahwa bahan ajar desain didaktis dapat dikatakan sangat praktis bedasarkan kriteria praktikalitas suatu media.

Bedasarkan deskripsi mengenai produk tersebut, responden setuju bahwa bahan ajar desain didaktis pada materi teorema pythagoras dikatakan sangat praktis, hal ini sesuai dengan aspek penilaian kepraktisan bahan ajar dari segi kemudahan dalam penggunaan dan pemanfaatan bahan ajar dalam proses pembelajaran, segi daya tarik terhadap peserta didik dalam memahami materi pembelajaran, serta pada segi efektif dan efesien bahan ajar desain didkatis saat diterapkan dalam pembelajaran, sehingga dapat memecahkan permasalahan yang ada pada peserta didik dalam membangkitkan motivasi dan semangat peserta didik dalam belajar matematika.

Bedasarkan pada hasil uji tes hasil belajar terhadap desain didaktis bahan ajar pada materi teorema pythagoras, produk tersebut dinyatakan efektif. Hal tersebut dikarenakan pada proses uji tes hasil belajar yang dilaksanakan dalam proses pembelajaran dengan responden peserta didik kelas VIII A SMPN 3 Padang Panjang yang peroleh nilai persentase 70.00% peserta didik dinyatakan tuntas dalam pembalajaran matematika, ketuntasan tersebut lebih besar dari persentase hasil peserta didik yang tidak tuntas yaitu 30.00%. hal ini sesuai dengan persentase ketuntasan peserta didik pada tabel 4.2 bahwa jumlah peserta didik yang tuntas sebanyak 14 orang dan yang tidak tuntas sebanyak 6 orang dari jumlah peserta didik 20 orang. Hal ini sesuai dengan kriteria efektivitas suatu media yang terdapat pada tabel 3.16 yang dimodifikasi oleh riduwan. Dengan hal demikian dapat dikatakan desain didaktis bahan ajar pada mata pelajaran matematika peserta didik kelas VIII SMPN 3 Padang Panjang dikatakan efektif dengan kriteria interval antara 61%-80%. Bedasarkan dari hasil pengujian validitas, praktikalitas dan efektifitas, dapat disimpulkan bahwa, desain didaktis bahan ajar geometri kelas VIII pada pembelajaran matematika SMPN 3 Padang Panjang valid, praktis dan efektif diterapkan dalam proses pembelajaran.

PENUTUP

Bedasarkan hasil analisis dari penelitian yang dilakukan dengan model Borg and Gall, dari 10 langkah model pengembangan borg and gall disederhanakan menjadi 7 langkah utama yaitu disesuaikan dengan penelitian. Dapat disimpulkan bahwa: Bahan ajar desain didaktis yang peneliti kembangkan telah valid dengan tingkat kevalidan 78.06% (valid), praktis dengan tingkatan kepraktisan 82.30% (sangat praktis) dan efektif dengan tingkat keefektifan 70.00% (efektif).

REFERENSI

- Abidin, Yunus. 2016. *Desain Sistem Pembelajaran Dalam Konteks Kurikulum 2013*, Bandung : Refika Aditama
- Adhetia Martyanti, Suhartini. 2016. Meningkatkan kemampuan berpikir kritis pembelajaran geometri berbasis Etnomatmatika, *Jurnal Gantang*, Vol. II, No. 2

- Aisyah, Lusi Siti. 2016. Desain Didaktis Konsep Luas Permukaan dan Volum Prisma dalam Pembelajaran Matematika SMP, *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, Vol. 1, No. 1
- Ali, Mohammad, Muhammad Asrori. 2014. *Metodologi & Aplikasi Riset Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara
- Ali Mudlofir, (2011), *Apilkasi Pembelajaran Kurikulum Tingkat Satuan pendidikan dan Bahan Ajar Dalam Pendidikan Agama*, Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada.
- Dindin Abdul Muiz Lidinillah. (2012). *Design Research Sebagai Penelitian Pendidikan : A theoretical framework for Action*. Tasikmalaya : PGSD UPI.
- Hamalik, Oemar. 1995. *Kurikulum dan Pembelajaran*, Jakarta : Bumi Aksara
- Hamid, Hamdani. 2013. *Pengembangan Sistem Pendidikan di Indonesia*, Bandung: Pustaka Setia
- Immamuddin. M, dkk. 2020. Analisis Faktor Internal dan Eksternal Kesulitan Belajar Siswa Madrasah dalam Belajar Mata Pelajaran Matematika, *Al Khawarizmi*, Vol.4, No.1
- Kartika Yulianti , Lusi Siti Aisyah, Kusnandi. 2016. Desain Didaktis konsep luas permukaan dan volume prisma dalam pembelajaran matematika SMP, “*Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*”, Vol. 1, No. 1
- Lia Ardiansari, (2018) “aplikasi Didaktical Design Research dalam menggali kesulitan belajar siswa smp mempelajari mareti aljabar” . *Jurnal matematika*, Vol. XVIII, No. 2.
- Lidinillah, Dindin Abdul Muiz. 2012. *Design Research Sebagai Penelitian Pendidikan : A theoretical framework for Action*. Tasikmalaya : PGSD UPI
- Lusi Siti Aisyah, Kusnandi, Kartika Yulianti, (2016). Desain Didaktis konsep luas permukaan dan volume prisma dalam pembelajaran matematika SMP, “*Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*”, Vol. 1, No. 1.
- Suryadi, Didi. 2010. *Menciptakan Proses Belajar Aktif: Kajian dari Sudut Pandang Teori Belajar dan Teori Didaktik*, Makalah pada Seminar Nasional Pendidikan Matematika UNP, Tidak diterbitkan
- Suryadi, Didi. 2019. *Penelitian Desain Didaktis (DDR) dan Implementasinya*, Bandung : Gapura Press
- Tumudi. 2010. *Pembelajaran Matematika Kini dan Kecenderungan Masa Mendatang*, Bandung : JICA-FPMIPA
- Wiratama, HardyAnthony. 2007. *Gemometri: aturan-aturan yang mengikat*, *Jurnal Arsitektur*, Vol. 1, No.