

## **PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBASIS *ALQURUN TEACHING MODEL* (ATM) PADA MATERI TEOREMA PYTHAGORAS**

**Yenda Bella Putri, Sugeng Sutiarto, Undang Rosidin**

Magister Pendidikan Matematika FKIP Universitas Lampung

Email: yendaputri@gmail.com, HP: 085768377315

**Abstract: Development of Teaching Materials Based Alqurun Teaching Model (ATM) on Pythagoras Theorem.** The purpose of this research are to develop of teaching materials based on Alqurun Teaching Model (ATM) on Pythagoras theorem materials and to know the effectiveness of teaching materials based on Alqurun Teaching Model (ATM) on Pythagoras theorem material. This research is a development research which adapt research development model from Borg and Gall. Procedure in this study is research and informing collecting, planning, develop preliminary form of product, preliminary field testing, main product revision, main field testing, operational product revision, and operational field testing. The characteristics of teaching materials based on ATM on Pythagoras theorem included ATM syntax, acknowledge, literature, quest, unite, refine, use, and name. Validation of the product development is carried out by experts of material, media, and language. Subject reader test of trial are 10 students of class VIII.4 in SMPN 1 Talangpadang. The field trial conducted are 34 students of class VIII.3 in SMPN 1 Talangpadang. The result of teaching materials ATM effectiveness could be seen from the level of completeness posttest result of the student who showed that of the 34 students there are 26 students (76%) who reached KKM.

**Keyword:** ATM, Pythagoras Theorem, Teaching Material

**Abstrak: Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Alqurun Teaching Model (ATM) pada Materi Teorema Pythagoras.** Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan bahan ajar berbasis *Alqurun Teaching Model* (ATM) pada materi teorema Pythagoras dan mengetahui efektivitas pembelajaran menggunakan bahan ajar berbasis ATM pada materi teorema Pythagoras. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang mengadaptasi model penelitian pengembangan dari Borg dan Gall. Prosedur penelitian yang dilakukan, meliputi studi pendahuluan dan pengumpulan informasi, perencanaan, pengembangan produk awal, uji coba produk awal, revisi produk pertama, uji coba terbatas, revisi produk kedua, dan uji lapangan. Karakteristik bahan ajar berbasis ATM pada materi teorema Pythagoras dikembangkan berdasarkan sintaks ATM, yaitu *acknowledge, literature, quest, unite, refine, use, dan name*. Validasi produk pengembangan ini dilakukan oleh ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa. Bertindak sebagai subjek uji coba terbatas adalah 10 siswa kelas VIII.4, sedangkan subjek uji coba lapangan adalah 34 siswa kelas VIII.3 SMP Negeri 1 Talangpadang. Hasil uji efektivitas terhadap penggunaan bahan ajar berbasis ATM ditinjau dari ketuntasan hasil *posttest* siswa menunjukkan bahwa dari 34 siswa yang mengikuti tes terdapat 26 siswa (76%) yang berhasil mencapai KKM.

**Kata kunci:** ATM, Teorema Pythagoras, Bahan Ajar

## PENDAHULUAN

Matematika adalah salah satu mata pelajaran yang ada di setiap jenjang pendidikan. Salah satu teorema dasar penting dalam matematika adalah teorema Pythagoras. Teorema Pythagoras sangat penting dipelajari oleh siswa, selain karena merupakan materi prasyarat dalam mempelajari materi lainnya, teorema Pythagoras ini juga dapat digunakan siswa dalam menyelesaikan masalah di kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, teorema Pythagoras harus benar-benar dipahami dan dimengerti oleh siswa. Namun, berdasarkan laporan hasil Ujian Nasional (UN) Matematika SMP/MTs tahun pelajaran 2014/2015 yang dikeluarkan oleh BSNP (2015), menunjukkan bahwa salah satu materi pokok yang tingkat daya serapnya rendah di SMP Negeri 1 Talangpadang adalah teorema Pythagoras, yaitu pada kompetensi dasar menyelesaikan masalah menggunakan teorema Pythagoras. Daya serap pada kompetensi tersebut masih di bawah persentase daya serap provinsi dan nasional, yaitu sebesar 26,02% (persentase daya serap provinsi sebesar 43,77% dan nasional sebesar 54,06%). Hal ini dikarenakan lemahnya pemahaman siswa terhadap materi teorema Pythagoras.

Beberapa kesulitan siswa pada materi teorema Pythagoras, antara lain siswa kesulitan dalam memahami konsep rumus teorema Pythagoras (Fitriyani, 2014; Robbiana, 2015), menerapkan rumus teorema Pythagoras dalam soal-soal pemecahan masalah (Fitriyani, 2014; Priyanto, 2015), dan mengaitkan konsep teorema Pythagoras dengan konsep materi lainnya (Warih, 2016). Hal senada juga diungkapkan guru mate-

matika kelas VIII di SMP Negeri 1 Talangpadang. Guru tersebut menyatakan bahwa kendala yang dihadapi ketika membelajarkan siswa pada materi teorema Pythagoras adalah seringnya terjadi kesalahan konsep siswa dalam memahami teorema Pythagoras dan menerapkan teorema Pythagoras tersebut ke dalam soal-soal yang berbentuk rutin dan non-rutin. Hal ini mengakibatkan, tujuan pembelajaran yang diinginkan pada materi tersebut belum dapat tercapai secara optimal.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut dibutuhkan upaya guru dan fasilitas pembelajaran yang mendukung. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan menerapkan model pembelajaran yang tepat agar siswa dapat lebih mudah memahami materi teorema Pythagoras. Selain itu, dalam rangka menyongsong diberlakukannya Kurikulum 2013 di SMP Negeri 1 Talangpadang maka dibutuhkan pula suatu model pembelajaran yang tidak hanya berpusat pada ranah kognitif saja, tetapi juga melibatkan ranah spiritual, afektif, dan psikomotor siswa. Hal ini tertuang dalam Permendikbud Nomor 24 tahun 2016 tentang kompetensi inti dan kompetensi dasar pelajaran pada kurikulum 2013 pasal 2 ayat 3 yang menyatakan bahwa kompetensi inti yang hendak dicapai pada kurikulum 2013, yaitu kompetensi sikap spiritual, sikap sosial, pengetahuan, dan keterampilan.

Adapun salah satu model pembelajaran yang proses pembelajarannya tidak hanya berfokus pada ranah kognitif, tetapi juga memperhatikan ranah kompetensi spiritual, afektif, dan psikomotor siswa adalah *Alqurun Teaching Model* (ATM). Menurut

Sutiarso (2016: 29), ATM merupakan model pembelajaran yang memadukan antara taksonomi Bloom dan empat ranah kompetensi (spiritual, kognitif, afektif, dan psikomotor). Urutan tahapan pembelajaran ATM berasal dari akronim *Alqurun*, yakni *acknowledge* (pengakuan), *literature* (penelusuran pustaka), *quest* (menyelidiki), *unite* (menggabungkan), *refine* (menyaring), *use* (menerapkan), dan *name* (menamakan). Berdasarkan ketujuh tahapan tersebut, tahap *quest* dan *unite* adalah tahapan yang paling berperan penting dalam memberikan pengalaman belajar baru kepada siswa karena dalam pembelajarannya siswa difokuskan pada penyelesaian tugas-tugas melalui kegiatan menyelidiki dan menggabungkan.

Selain penerapan model pembelajaran yang tepat, dibutuhkan pula fasilitas yang mendukung agar pembelajaran terarah dan dapat memudahkan siswa dalam mempelajari materi teorema Pythagoras. Adapun salah satu fasilitas pembelajaran yang dimaksud adalah bahan ajar. Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru/instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar (Majid, 2006: 173). Bahan ajar merupakan salah satu elemen penting dalam pembelajaran. Hal ini dikarenakan, bahan ajar merupakan sumber dari materi pembelajaran yang diajarkan, sehingga ketiadaan bahan ajar yang memadai dapat menghambat proses pembelajaran yang berlangsung. Kriteria bahan ajar yang baik berdasarkan Depdiknas (2008) adalah bahan ajar yang disusun sesuai dengan karakteristik siswa dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Selain itu, bahasa yang digunakan dalam penulisan bahan ajar harus meng-

gunakan bahasa yang baik dan benar, mudah dipahami, menarik, serta merangsang rasa ingin tahu siswa.

Namun, berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika SMP Negeri 1 Talangpadang diperoleh informasi bahwa bahan ajar yang digunakan selama ini adalah bahan ajar yang dibeli melalui penerbit yang datang ke sekolah dan dilengkapi oleh catatan dari guru. Jika diamati dengan cermat, bahan ajar yang digunakan hanyalah berupa latihan-latihan soal dan isinya langsung menginformasikan hasil dari suatu konsep tanpa melibatkan peran aktif siswa. Selain itu, hasil wawancara dengan beberapa siswa kelas VIII menyebutkan bahwa bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran tidak menarik karena isi bahan ajarnya dicetak hitam putih, sehingga membuat siswa malas untuk membacanya. Siswa berpendapat bahwa bahan ajar yang menarik adalah bahan ajar yang dilengkapi dengan gambar-gambar dengan warna yang menarik, berisi materi yang lengkap, dan menggunakan bahasa yang mudah dipahami.

Bersumber dari uraian dan fakta di atas, dibutuhkan bahan ajar menarik yang dapat membantu dan menuntun siswa dalam mempelajari materi teorema Pythagoras. Solusi yang dapat dilakukan adalah dengan mengembangkan bahan ajar berbasis ATM. Pengintegrasian tahapan ATM dalam bahan ajar diharapkan dapat memberikan pengalaman belajar yang baru kepada siswa, dengan pengalaman yang diperoleh siswa sendiri akan memudahkan siswa mengingat dan memahami materi teorema Pythagoras dengan baik, sehingga tujuan pembelajaran yang diinginkan dapat tercapai.

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan bahan ajar matematika berbasis ATM pada materi teorema Pythagoras dan untuk mengetahui efektivitas pembelajaran menggunakan bahan ajar matematika berbasis ATM pada materi teorema Pythagoras.

## **METODE**

Penelitian ini adalah penelitian *Research and Development* (R & D) yang mengikuti alur Borg dan Gall (2003: 571). Adapun langkah-langkah penelitian ini dibatasi hanya sampai pada tahap delapan, yaitu studi pendahuluan dan pengumpulan informasi, perencanaan, pengembangan produk awal, uji coba produk awal, revisi produk I, uji coba terbatas, revisi produk II, dan uji lapangan.

Tahap studi pendahuluan dan pengumpulan informasi terdiri dari analisis dokumen dan studi lapangan. Analisis dokumen dilakukan dengan mengkaji kurikulum yang digunakan di SMP Negeri 1 Talangpadang, yaitu Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) yang meliputi Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD), agar produk yang dibuat tidak menyimpang dari tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Selain itu, analisis dokumen juga dilakukan dengan menganalisis hasil Ujian Nasional (UN) Matematika SMP /MTs tahun pelajaran 2014/2015 yang dikeluarkan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP), untuk menetapkan materi yang akan digunakan dalam penelitian.

Selain itu, studi lapangan dilakukan dengan wawancara yang bertujuan untuk mendapatkan informasi dari guru tentang gambaran kondisi pembelajaran yang ber-

langsung, meliputi kelengkapan administrasi, media pembelajaran, dan sarana prasarana. Wawancara ini juga dilakukan kepada siswa untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap bahan ajar yang digunakan dan kebutuhan bahan ajar yang diinginkan oleh siswa.

Tahap kedua adalah perencanaan, yakni mengidentifikasi materi yang akan dikembangkan, menyusun desain produk bahan dengan cara membuat *flowchart view* dan *story board*, serta mengumpulkan bahan pendukung seperti materi dan gambar yang relevan.

Tahap ketiga adalah pengembangan produk awal, yang dilakukan dengan berpedoman pada perencanaan yang telah dibuat pada tahap sebelumnya. Tahap pengembangan produk awal akan menghasilkan draf bahan ajar yang siap untuk divalidasi. Pengembangan draf bahan ajar dilengkapi pula dengan perangkat pembelajaran yang antinya akan digunakan untuk uji implementasi bahan ajar di dalam kelas. Perangkat pembelajaran mencakup silabus, rancangan pelaksanaan pembelajaran, dan instrumen penelitian.

Tahap keempat adalah uji coba produk awal, yang dilakukan untuk memperoleh data evaluasi kualitatif awal dari draf produk yang dibuat. Uji coba produk awal divalidasi oleh ahli, yaitu ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa yang berkompeten di bidangnya melalui lembar validasi bahan ajar. Penilaian yang dilakukan oleh ahli materi melalui lembar validasi, meliputi kesesuaian materi dengan SK dan KD, keakuratan materi, kemutakhiran materi, dan kemampuan materi tersebut dalam mendorong keingintahuan siswa. Selanjutnya, penilaian yang dilaku-

kan oleh ahli media, meliputi teknik penyajian dalam bahan ajar, penyajian dalam pembelajaran, dan kelengkapan penyajian, sedangkan penilaian yang dilakukan oleh ahli bahasa, meliputi kesesuaian bahasa dengan tingkat perkembangan siswa, lugas, komunikatif, dialogis dan interaktif, serta kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar.

Setelah dilakukan uji validasi ahli selanjutnya dilakukan analisis skala pada bahan ajar ATM untuk melihat apakah bahan ajar yang diteliti dibuat merupakan bahan ajar yang baik. Kemudian, bahan ajar ATM direvisi berdasarkan saran serta kritik yang diberikan oleh para ahli.

Tahap berikutnya adalah Uji coba terbatas dilakukan kepada kelompok kecil sebagai pengguna produk. Subjek uji coba lapangan terbatas dilakukan kepada siswa kelas VIII.4 di SMP Negeri 1 Talangpadang yang belum pernah menerima materi teorema Pythagoras berjumlah 10 siswa. Uji coba lapangan terbatas dilakukan untuk mengetahui kekurangan yang ada dalam bahan ajar sebelum diimplementasikan pada uji coba lapangan. Data yang diujicobakan secara terbatas meliputi angket keterbacaan siswa yang terdiri dari aspek tampilan, penyajian materi, serta masukan dan saran siswa terhadap bahan ajar. Data yang diperoleh dari uji terbatas kemudian dijadikan bahan perbaikan untuk revisi produk II. Revisi produk tahap II dilakukan berdasarkan hasil dari uji coba lapangan terbatas, sehingga didapatkan bahan sebagai pertimbangan untuk memperbaiki dan menyempurnakan produk bahan ajar supaya layak digunakan pada uji lapangan.

Tahap terakhir adalah uji lapangan, tahap di mana bahan ajar

diuji keefektifitasannya dengan cara menggunakan bahan ajar dalam pembelajaran di kelas. Uji lapangan dilakukan dengan menggunakan satu kelas, yaitu kelas VIII.3 sebanyak 34 siswa.

Instrumen yang digunakan dalam mengumpulkan data pada penelitian ini, yaitu pedoman wawancara, lembar penilaian angket, dan tes (*posttest*). Sebelum soal *posttest* siap digunakan, terlebih dahulu soal diujicobakan kepada 10 orang siswa kelas XI.5 di SMP Negeri Talangpadang yang sudah pernah menerima materi teorema Pythagoras dengan rincian tiga orang siswa memiliki kemampuan tinggi, empat orang siswa berkemampuan sedang, dan sisanya siswa berkemampuan rendah. Data yang didapatkan kemudian dianalisis menggunakan *Microsoft Excel* dan *SPSS 17.0*, sehingga dapat diketahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda dari tiap item soal.

Berdasarkan hasil perhitungan validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal, diperoleh bahwa kelima soal valid dan reliabel, serta memiliki tingkat kesukaran mudah (soal nomor 1), tingkat kesukaran sedang (soal nomor 2, 4, dan 5), dan tingkat kesukaran sukar (soal nomor 3). Selain itu, kelima soal memiliki daya pembeda soal yang tergolong kategori memuaskan.

Teknik analisis data diolah dengan menggunakan dua teknik analisis, yaitu analisis kualitatif dan analisis kuantitatif. Analisis kualitatif digunakan untuk menganalisis kelayakan bahan ajar berupa kritik dan saran dari ahli materi, ahli media, ahli bahasa, dan siswa yang kemudian digunakan untuk perbaikan pada bahan ajar yang dikembangkan. Sementara

itu, data kuantitatif dianalisis berdasarkan hasil skor angket yang telah diisi oleh para ahli dan siswa. Adapun acuan pengubahan skor menjadi skala empat tersebut menurut Mardapi (2004: 155) dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Konversi Data Kuantitatif ke Data Kualitatif dengan Skala Empat

Rentang Skor ( $\bar{X}$ ) Kuantitatif	Kriteria Kualitatif
$M_i + 1. SB_i \leq \bar{X}$	Sangat Baik
$M_i \leq \bar{X} < M_i + 1. SB_i$	Baik
$M_i - 1. SB_i \leq \bar{X} < M_i$	Kurang
$\bar{X} < M_i - 1. SB_i$	Sangat Kurang

Keterangan :

$\bar{X}$  = Skor rata-rata

$M_i$  = Mean ideal

$M_i = (1/2)$  (skor tertinggi + skor terendah ideal)

$SB_i$  = Simpangan baku ideal

$SB_i = (1/2)$  ( $1/3$ ) (skor tertinggi ideal – skor terendah ideal)

Skor tertinggi ideal =  $\sum \text{ butir kriteria} \times \text{ skor tertinggi}$

Skor terendah ideal =  $\sum \text{ butir kriteria} \times \text{ skor terendah}$

Selain itu dilakukan juga analisis data uji efektivitas berdasarkan nilai *posttest* siswa. Pembelajaran menggunakan bahan ajar berbasis ATM dikatakan efektif jika minimal 75% dari jumlah siswa peserta tes, berhasil mencapai KKM yang telah ditetapkan SMP Negeri 1 Talangpadang, yaitu sebesar 75. Penentuan persentase pencapaian hasil belajar ditunjukkan pada rumus berikut.

$$P = \frac{f}{F} \times 100\%$$

Keterangan:

$P$  = Persentase ketuntasan belajar

$f$  = Jumlah siswa yang tuntas

$F$  = Jumlah siswa peserta *posttest*

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap studi pendahuluan dan pengumpulan informasi, dilakukan analisis dokumen dan studi lapangan. Hasil analisis dokumen merupakan hasil dari analisis SK dan KD yang digunakan sebagai acuan pengembangan bahan ajar dalam pemilihan materi pembelajaran yang akan digunakan penelitian. Hasil analisis SK dan KD didapat bahwa tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada materi teorema Pythagoras, yakni (1) menemukan hubungan antar panjang sisi segitiga siku-siku, (2) menentukan panjang sisi segitiga siku-siku dengan dua sisi yang diketahui, (3) menentukan suatu segitiga siku-siku, lancip, atau tumpul dengan menggunakan teorema Pythagoras, (4) menemukan hubungan antar panjang sisi pada segitiga khusus ( $30^\circ$ ,  $45^\circ$ , atau  $60^\circ$ ), (5) menentukan panjang segitiga siku-siku yang diketahui salah satu panjang sisinya dan salah satu sudutnya  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ , atau  $60^\circ$ , (6) menentukan panjang sisi dari suatu bangun datar yang diketahui panjang diagonalnya, dan (7) menentukan jarak dengan menggunakan teorema Pythagoras.

Analisis dokumen juga dilakukan dengan menganalisis data Ujian Nasional 2014/2015 yang diterbitkan oleh BSNP, hasilnya menunjukkan bahwa persentase daya serap materi teorema Pythagoras lebih rendah dibandingkan dengan materi lain, seperti perbandingan dan aljabar. Selain itu diperoleh data bahwa nilai rata-rata UN SMP Negeri 1 Talangpadang masih di bawah rata-rata nilai nasional, provinsi, dan kabupaten.

Studi lapangan dilakukan juga dengan mewawancarai guru matematika dan beberapa siswa di SMP Negeri 1 Talangpadang. Hasil wawancara diperoleh informasi bahwa

dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas, guru masih sering menggunakan metode *ekspositori* dengan diselingi diskusi kelompok. Berdasarkan fakta ini dapat dikemukakan bahwa pembelajaran yang selama ini diterapkan lebih didominasi oleh guru, siswa cenderung hanya mendengar, menyimak, dan mengerjakan tugas dari guru. Sanjaya (2010: 179) mengatakan bahwa kelemahan dari metode *ekspositori*, antara lain peran guru lebih banyak, sehingga kurang memberikan kesempatan pada siswa untuk berpartisipasi aktif dan hal ini dapat mempengaruhi hasil belajar yang didapat siswa.

Perangkat pembelajaran yang digunakan guru dalam kegiatan pembelajaran, meliputi silabus, RPP, dan bahan ajar. Bahan ajar yang digunakan adalah bahan ajar yang dibeli melalui penerbit yang datang ke sekolah. Bahan ajar tersebut di dalamnya hanya memuat latihan-latihan soal dan isinya langsung menginformasikan hasil dari suatu konsep tanpa melibatkan peran aktif siswa. Selain itu, berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa siswa kelas VIII, yaitu siswa merasa kurang puas dengan bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran. Ketidakpuasan siswa karena bahan ajar yang digunakan tidak berwarna, gambar tidak jelas, materi pelajaran sedikit, dan tidak menarik.

Tahap selanjutnya adalah tahap perencanaan, yaitu (1) identifikasi materi teorema Pythagoras, (2) ide naskah (materi teorema Pythagoras yang terbagi atas empat sub materi), (3) *storyboard*, (4) mendesain *layout* bahan ajar, dan (5) membuat instrumen penilaian berupa lembar validasi ahli materi, validasi ahli media, validasi ahli bahasa, validasi

soal tes, dan angket keterbacaan siswa.

Tahap pengembangan produk awal, dimulai dengan pembuatan draf bahan ajar yang memuat tahapan pembelajaran ATM, yaitu *acknowledge, literature, quest, unite, refine, use*, dan *name*. Urutan-urutan draf bahan ajar disusun secara sistematis agar siswa mudah memahami materi dan dapat menemukan konsep materi sendiri. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sungkono (2003: 2) bahwa bahan ajar harus disusun secara runtut dan jelas, sehingga dapat memudahkan siswa dalam belajar.

Sebagai perwujudan kandungan tahapan ATM maka dalam pengembangan bahan ajar ini terbagi menjadi beberapa bagian, yaitu (1) *acknowledge* (pengakuan dan apersepsi), bagian ini berisi cerita ataupun petikan ayat-ayat dalam Al-Qur'an yang berisi tentang luasnya ilmu Allah SWT dibandingkan ilmu yang dimiliki manusia. Oleh karena itu, penting bagi kita untuk mengakui ke-Mahabesaran Allah SWT. Pada bahan ajar ini, juga diberikan materi apersepsi berupa soal-soal yang terkait dengan materi Pythagoras, (2) *literature* (penelusuran pustaka), bagian ini berisi beberapa pustaka yang dibuat sendiri oleh penulis dan juga pustaka berupa *print out* dari berbagai sumber yang terkait dengan materi teorema Pythagoras, (3) *quest* (menyelidiki) dan *unite* (menggabungkan), bagian ini berisi masalah atau gambar-gambar yang harus diselidiki dan dianalisis siswa. Selanjutnya, dari hasil penyelidikan tersebut siswa diminta untuk menggabungkan unsur yang memiliki kesamaan sifat atau karakteristik dari beberapa objek, fakta, atau data yang diperoleh dari hasil penyelidikan, (4) *refine* (menyaring), merupakan ba-

gian penarikan kesimpulan. Siswa diminta untuk menuliskan hal-hal atau bagian yang dianggap penting dari kegiatan sebelumnya, pada sebuah kotak yang telah disediakan dalam bahan ajar, dan (5) *use* (menerapkan) dan *name* (menamakan), bagian ini berisi soal yang harus diselesaikan siswa dengan caranya sendiri dan kemudian siswa diminta untuk menamakan cara barunya tersebut.

Berikutnya adalah tahap uji coba produk awal, yakni kegiatan validasi bahan ajar yang dilakukan oleh tiga orang ahli (ahli materi, media, dan bahasa). Validasi dari ahli materi memperoleh skor rata-rata sebesar 31 atau 96,88% dalam skala empat untuk aspek kelayakan isi dan termasuk dalam kategori sangat baik. Validasi dari ahli media memperoleh skor rata-rata sebesar 28 atau 87,50% dalam skala empat untuk aspek kelayakan penyajian dan termasuk dalam kategori sangat baik. Validasi dari ahli bahasa memperoleh skor rata-rata sebesar 26 atau 72,22% dalam skala empat untuk aspek kelayakan kebahasaan dan termasuk dalam kategori baik. Hasil validasi oleh semua validator menunjukkan bahwa bahan ajar layak digunakan dengan revisi berdasarkan saran dan masukan dari para validator. Selanjutnya, tahapan revisi produk I dilaksanakan sesuai saran dan masukan dari para ahli (ahli materi, media, dan bahasa) mengenai keseluruhan bahan ajar. Visualisasi bahan ajar yang diperbaiki adalah perbaikan istilah-istilah, sumber informasi, penggunaan huruf/jenis huruf, penggunaan kata yang tidak perlu, dan ketepatan tanda baca.

Tahap uji coba terbatas, dilakukan kepada sepuluh orang siswa dari kelas VIII.4 di SMP Negeri 1

Talangpadang yang dipilih secara acak. Uji coba ini bertujuan untuk mengetahui keterbacaan dan ketertarikan siswa untuk menggunakan bahan ajar berbasis ATM sebelum nantinya diimplementasikan pada uji lapangan. Selain itu, uji coba ini juga dipakai untuk mengumpulkan informasi yang dapat digunakan untuk memperbaiki bahan ajar dalam revisi berikutnya. Hasil penilaian menunjukkan skor rata-rata penilaian siswa terhadap bahan ajar yang dikembangkan secara keseluruhan, yaitu 36,4 (91% dari skor ideal) dan termasuk dalam kategori sangat baik.

Tahap berikutnya adalah tahap revisi produk II, tahap ini dilakukan berdasarkan saran dan pendapat siswa ketika pelaksanaan uji coba terbatas. Saran yang didapat, yaitu beberapa siswa tertarik pada bahan ajar ATM karena penyajian warna dalam bahan ajar yang dapat mengurangi kebosanan mereka ketika membaca dan mempelajarinya. Namun, ada beberapa siswa yang berkomentar, yaitu penggunaan bahasa yang masih sukar dipahami, tetapi ada juga yang berpendapat bahwa bahasa pada bahan ajar mudah dipahami, sehingga peneliti mengkaji ulang mengenai keterbacaan bahan ajar yang masih sulit dipahami siswa. Gambar yang kurang jelas diganti dengan yang lebih jelas, selain itu tulisan yang menutupi gambar diperbaiki, sehingga tidak menutupi gambar. Pemisalan simbol-simbol sisi miring/hipotenusa yang berubah-ubah pada bahan ajar diperbaiki dan lebih konsisten. Saran yang diberikan siswa pada uji coba lapangan terbatas hanya sebatas saran teknis penyajian bahan ajar, sehingga tidak menyangkut konten dari keseluruhan bahan ajar.

Terakhir adalah tahap uji coba lapangan yang bertujuan untuk



mengukur keefektifan penggunaan bahan ajar berbasis ATM. Uji coba lapangan menggunakan sampel sebanyak 34 orang siswa kelas VIII.3 SMP Negeri 1 Talangpadang. Adapun keefektifan pembelajaran menggunakan bahan ajar berbasis ATM dilihat dari hasil *posttest* siswa yang mendapatkan nilai di atas atau sama dengan KKM yang telah ditetapkan di SMP Negeri 1 Talangpadang, yaitu sebesar 75. Berikut ini rekapitulasi hasil *posttest* setelah menggunakan bahan ajar berbasis ATM ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil *Posttest* setelah Menggunakan Bahan Ajar Berbasis ATM

Nilai	Kriteria	Banyak siswa	Persentase
$\geq 75$	Tuntas	26	76%
$< 75$	Tidak Tuntas	8	24%

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwa dari 34 siswa terdapat 26 siswa atau sekitar 76% siswa, berhasil mencapai KKM. Hal ini sejalan dengan pendapat Sanjaya (2010: 162) yang mengemukakan bahwa ketuntasan belajar ideal terjadi apabila minimum 75% dari keseluruhan siswa mendapatkan nilai di atas KKM. Jika ditinjau dari hasil ini maka pembelajaran menggunakan bahan ajar berbasis ATM dapat dinyatakan memenuhi kriteria efektif.

Bahan ajar berbasis ATM memfasilitasi siswa dalam menemukan hubungan antar panjang sisi segitiga siku-siku. Hal ini dikarenakan pada bahan ajar siswa dilatih untuk melakukan kegiatan penyelidikan, yakni dengan mengukur panjang sisi-sisi dari beberapa segitiga siku-siku. Selanjutnya, siswa menggabungkan data yang diperoleh dari hasil pe-

nyelidikan dan kemudian pada tahap *refine* siswa merumuskan teorema Pythagoras.

Kegiatan menyelidiki, menggabungkan, dan menyaring berguna untuk melatih siswa menemukan pengetahuannya sendiri, sedangkan kegiatan pengukuran berguna untuk melatih psikomotor siswa. Pada tahap *refine* (menyaring), siswa menuliskan kesimpulan dari hasil kegiatan sebelumnya, yaitu kuadrat sisi miring sama dengan jumlah kuadrat sisi siku-siku lainnya atau dapat ditulis  $a^2 = b^2 + c^2$ . Hal ini bertujuan agar siswa lebih paham dan tidak mudah lupa dengan pengetahuan atau informasi yang telah diperolehnya. Sutiarmo (2016) mengemukakan bahwa jika siswa terbiasa melakukan *refine* dalam belajarnya maka unsur-unsur penting yang diperoleh siswa akan bertahan lebih lama dalam ingatan siswa. Pada tahap *use*, siswa menerapkan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya untuk dapat menentukan panjang sisi segitiga siku-siku dengan dua sisi yang diketahui, sehingga tujuan pembelajaran yang diinginkan dapat tercapai.

Bahan ajar ini juga membantu siswa belajar untuk menentukan suatu segitiga siku-siku, lancip, atau tumpul dengan menggunakan teorema Pythagoras, siswa melakukan penyelidikan dari suatu masalah dengan mengikuti langkah-langkah yang ada dalam bahan ajar, yakni membuat segitiga lancip, tumpul, dan siku-siku dengan menggunakan jangka. Pada kegiatan ini, terdapat beberapa siswa yang mengalami kesulitan dalam menggunakan jangka, disini peran peneliti sebagai fasilitator, yakni memberikan bantuan kepada siswa tentang menggunakan jangka yang baik dan benar. Selanjutnya, untuk membuktikan apakah segitiga yang dibuat adalah segi-

tiga lancip, tumpul, atau siku-siku, siswa menggunakan busur derajat untuk mengukur sudut-sudutnya. Kemudian, dari hasil yang diperoleh pada tahap penyelidikan siswa menggabungkan unsur-unsur yang memiliki kesamaan karakteristik dengan melengkapi tabel yang telah disediakan. Dengan melakukan kedua tahap tersebut, yakni menyelidiki dan menggabungkan, dapat melatih kemampuan kognitif dan psikomotor siswa.

Bahan ajar ATM ini juga membantu siswa dalam menemukan hubungan antar panjang sisi pada segitiga khusus ( $30^\circ$ ,  $45^\circ$ , atau  $60^\circ$ ), yakni dengan melakukan penyelidikan terhadap beberapa segitiga yang ada dalam bahan ajar. Selain itu, siswa juga diberi kesempatan untuk menggabungkan unsur-unsur yang memiliki kesamaan sifat atau karakteristik dan mengisinya ke dalam tabel yang telah disediakan. Kemudian, merumuskan hasil temuannya tersebut pada tahap *refine*. Selain itu, bahan ajar ATM ini juga membantu siswa dalam menyelesaikan permasalahan nyata, seperti menentukan panjang sisi dari suatu bangun datar yang diketahui panjang diagonalnya dan menentukan jarak dengan menggunakan teorema Pythagoras. Tahapan ATM yang paling menonjol pada sub materi ini adalah tahap *use* (menerapkan). Pada tahap ini siswa dituntut untuk mampu memahami masalah yang diberikan dan menggunakan pengetahuan yang sudah diperoleh sebelumnya untuk menyelesaikan soal yang ada.

Berdasarkan uraian di atas, dapat dikemukakan bahwa pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar berbasis ATM dapat menjadikan siswa belajar aktif dan mengkonstruksikan pengetahuannya

sendiri. Selain itu, faktor lain yang menyebabkan bahan ajar ATM efektif digunakan dalam pembelajaran karena selama pembelajaran siswa dibiasakan untuk menyelidiki suatu masalah dan menggabungkan objek, fakta, serta data yang diperoleh, sehingga melatih siswa untuk mengetahui sendiri cara atau langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah/soal yang diberikan.

Kegiatan menyelidiki dapat mengembangkan kecakapan berpikir siswa dalam mengenali dan menganalisis suatu masalah, sehingga dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa. Seperti yang dikemukakan Soppeng (2009) bahwa kegiatan penyelidikan dalam pembelajaran memberikan kemungkinan siswa untuk mengembangkan pemahaman siswa. Sementara itu, kegiatan *unite*, yakni menggabungkan/mensintesis dapat mengembangkan berpikir kreatif siswa dalam menemukan atau menciptakan sesuatu hal yang baru. Hal ini sejalan dengan pendapat Dharma (2008) yang mengatakan bahwa berpikir sintesis merupakan sarana untuk dapat mengembangkan berpikir kreatif.

Selain itu, dengan adanya tahap *refine* (menyaring) dalam bahan ajar ATM ini memberikan banyak manfaat bagi belajar siswa. Menurut Sutiarso (2016), jika siswa terbiasa melakukan *refine* dalam belajarnya maka unsur-unsur penting yang diperoleh siswa akan bertahan lebih lama dalam ingatan siswa. Dengan demikian, pembelajaran menjadi lebih bermakna karena siswa akan lebih paham dan tidak mudah lupa dengan informasi atau pengetahuan yang telah diperolehnya.

Sementara itu, tahap *use* dalam bahan ajar ATM ini berguna bagi siswa untuk menerapkan pengetahuan

yang telah diperoleh dari hasil kegiatan sebelumnya untuk memecahkan masalah/soal yang berkaitan dengan materi yang dipelajari, sedangkan tahap *name* bermanfaat untuk melatih siswa berpikir kreatif.

Berdasarkan uraian di atas dapat dikemukakan bahwa bahan ajar yang di dalamnya memuat tahapan ATM dikatakan efektif dalam mencapai tujuan pembelajaran dan memberikan kesempatan siswa untuk aktif dalam memecahkan masalah/soal materi teorema Pythagoras melalui pengalamannya sendiri.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Langkah-langkah pengembangan bahan ajar berbasis *Alqurun Teaching Model* (ATM) pada materi teorema Pythagoras ini dilakukan dengan mengadaptasi model penelitian pengembangan dari Borg dan Gall, yang dibatasi hanya sampai pada tahap delapan. Bahan ajar yang dikembangkan merupakan integrasi bahan ajar dengan tahapan pembelajaran ATM. Sintaks ATM yang terdiri dari *acknowledge, literature, quest, unite, refine, use*, dan *name*, dirancang sistematis agar dapat memfasilitasi dan memudahkan siswa dalam mempelajari materi teorema Pythagoras.
2. Bahan ajar berbasis ATM yang dikembangkan dinyatakan efektif. Hal ini didasarkan pada ketuntasan hasil *posttest* siswa kelas VIII.3 SMP Negeri 1 Talangpadang sebesar 76% atau sebanyak 26 siswa dari 34 siswa mencapai KKM.

## DAFTAR RUJUKAN

- Borg & Gall. 2003. *Educational Research*. New York: Allyn and Bacon.
- Depdiknas. 2008. *Pengembangan Bahan Ajar dan Media*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Dharma, Surya. 2008. *Penilaian Hasil Belajar*. Jakarta: Depdiknas RI.
- Fitriyani, W., dan Sugiman. 2014. Pengembangan Perangkat Teorema Pythagoras dengan Pendekatan IDEAL Berbantuan Geogebra. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika* 1 (2), November 2014. ISSN: 2356-2684.
- Majid, Abdul. 2006. *Perencanaan Pembelajaran: Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Mardapi, Djemari. 2004. *Penyusunan Tes Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pascasarjana UNY.
- Priyanto, A., Suharto, dan Trapsilasiwi, D. 2015. Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Pokok Bahasan Teorema Pythagoras Berdasarkan Kategori Kesalahan Newman di Kelas VIII A SMP Negeri Jember. *Artikel Penelitian Mahasiswa*, 2015 I (1): 1-5.
- Robbiana, D. F. 2015. Identifikasi Learning Obstacle Terkait Kemampuan Problem Solving pada Konsep Teorema Pythagoras Pembelajaran Matematika SMP. *Prosiding SNMPPM Universitas Sebelas Maret 2015*. ISBN: 978-602-7048-61-4.
- Sanjaya, Wina. 2010. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Prenada Media Grup.

- Soppeng, Syarif. 2009. *Model Pembelajaran Investigasi Pembelajaran*. (Online). (<http://www.Syarif-Soppeng.blogspot.com>), diakses 29 Agustus 2016.
- Sungkono. 2003. *Pengembangan dan Pemanfaatan Bahan Ajar Modul dalam Proses Pembelajaran*. Yogyakarta: FIP UNY.
- Sutiarso, Sugeng. 2016. Model Pembelajaran ALQURAN (ALQURAN Teaching Model). *Prosiding Seminar Nasional Mathematics, Science & Education National Conference (MSENCo)*. ISBN: 978-602-74581-0-9.
- Warih, P. D., Parta, I. N., dan Rahardjo, S. 2016. Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas VIII pada Materi Teorema Pythagoras. *Prosiding Konferensi Nasional Penelitian Matematika dan Pembelajarannya (KNPMP I) Universitas Muhammadiyah Surakarta*. ISBN: 2502-6526.