

**Pengembangan Bahan Ajar Berbasis ATM untuk Meningkatkan  
Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis  
dan *Beliefs* Siswa**

**Ambar Pristia Rini, Sugeng Sutiarmo, Syarifuddin Dahlan**

Program Studi Magister Pendidikan Matematika FKIP Unila

Ambarpristia@gmail.com

**Abstract:** *Development Of Materials Based On Model Al'qurun Teaching Model (Atm) To Increase The Capabilities Of Understanding Concept Mathematics And Student Beliefs.* Development of Teaching Material Based *Alqurun* Teaching Model (ATM) to Improve Ability to Understand Mathematical Concept and Beliefs of Students. This study aimed to develop teaching materials based on ATM and test the effectiveness of teaching materials that improve the ability to understand mathematical concepts and beliefs of students. The research design of development follows Akker flow through preliminary stage and formative evaluation stage. The subject of this research is the seventh grade students of SMPN 1 Metro Lampung. The research data was obtained by the ability test of mathematical concept and student beliefs questionnaire. The result of the research is the ability of understanding mathematical concepts and beliefs of students eksperimen class is higher than control class. The conclusion of this research that the teaching materials meet the valid criteria and the development of teaching materials based on ATM effectively improve the ability of understanding mathematical concepts. However, the development of teaching materials based on ATMs is less effective to improve student beliefs.

**Keywords:** *Alqurun Teaching Model (ATM), understanding of mathematical concepts, beliefs students.*

**Abstrak:** *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Alqurun Teaching Model (ATM) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis dan Beliefs Siswa.* Penelitian ini bertujuan mengembangkan bahan ajar berbasis ATM dan menguji efektivitas bahan ajar yang meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis dan *beliefs* siswa. Desain penelitian pengembangan mengikuti alur Akker melalui tahap *preliminary* dan tahap *formative evaluation*. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas 7 SMPN 1 Metro Lampung. Data penelitian diperoleh dengan tes kemampuan konsep matematika dan angket *beliefs* siswa. Hasil penelitian adalah kemampuan pemahaman konsep matematis dan *belief* siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol. Simpulan penelitian ini yaitu bahan ajar memenuhi kriteria valid dan pengembangan bahan ajar berbasis ATM efektif meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis. Namun, pengembangan bahan ajar berbasis ATM kurang efektif untuk meningkatkan *beliefs* siswa. pengembangan bahan ajar berbasis ATM kurang efektif untuk meningkatkan *beliefs* siswa.

**Kata kunci:** *Alqurun Teaching Model (ATM), pemahaman konsep matematis, beliefs siswa.*

## PENDAHULUAN

Dalam dunia pembelajaran saat ini matematika memasuki Abad ke 21 dimana siswa di semua tingkat pembelajaran dihadapkan dengan tantangan karena bidang dan teknologi yang mereka pilih harus mengikuti matematika. Bidang ini berasal dari Ilmu, Teknologi, Ilmu Kesehatan, Ilmu Pengetahuan Sosial, Ilmu Lingkungan, Astronomi, Seni dan Humaniora. Peran utama yang dimainkan atau diasumsikan oleh matematika membuat semuanya meluas dan menarik berbagai nama dari para ahli. Hal ini sejalan dengan pendapat yang dikemukakan oleh Hudoyo (Gradini: 2017) bahwa matematika mempunyai peranan yang sangat esensial untuk ilmu lain, utamanya sains dan teknologi sehingga matematika menjadi sangat penting dalam upaya peningkatan mutu pendidikan dan potensi peserta didik. Fitur yang dipegang oleh peranan matematika membuatnya menjadi subjek studi yang harus dipelajari dari sekolah dasar sampai sekolah menengah.

Mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari usia dini. Hal ini bertujuan untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama mudah tercapai. Pendapat tersebut senada dengan isi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (Depdiknas: 2006) yang mengemukakan bahwa, "Salah satu tujuan Kurikulum KTSP pelajaran matematika yaitu agar peserta didik memiliki kemampuan memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes,

akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah".

Kemampuan pemahaman konsep matematis adalah salah satu tujuan penting dalam pembelajaran, memberikan pengertian bahwa materi-materi yang diajarkan kepada siswa bukan hanya sebagai hafalan, namun lebih dari itu dengan pemahaman siswa dapat lebih mengerti akan konsep materi pelajaran itu sendiri. Pemahaman konsep matematika merupakan penyerapan dari suatu materi pelajaran matematika. Kualitas pemahaman konsep matematika turut mempengaruhi peserta didik dalam menguasai pelajaran matematika. Khoidah (2014: 4) "Pemahaman konsep menjadi modal utama dalam menguasai pelajaran matematika". Setiap materi dalam pelajaran matematika selalu berkaitan jadi agar lebih mudah dalam memahami materi selanjutnya diperlukan pemahaman konsep matematika, dengan pemahaman konsep matematika peserta didik akan lebih mudah dalam mempelajari materi selanjutnya dan mudah dalam menyelesaikan berbagai macam soal matematika.

Siswa dalam memecahkan permasalahan matematika hanya mengerjakan apa yang dicontohkan oleh guru, tanpa tahu makna dan pengertian dari apa yang ia kerjakan. Disinilah peranan seorang guru berpengaruh dalam membangun keyakinan siswa terhadap matematika. Keyakinan (*belief*) siswa terhadap matematika mempengaruhi bagaimana ia "menyambut" pelajaran matematikanya. Sejalan dengan Widjajanti (Wahyuni: 2013) keyakinan yang salah, seperti menganggap matematika sebagai pelajaran yang sangat sulit, sangat abstrak, penuh rumus, dan hanya bisa

“dikuasai” oleh anak-anak jenius, menjadikan banyak siswa yang cemas berlebihan menghadapi pelajaran dan ulangan/ujian matematikanya. Padahal kecemasan yang berlebihan dapat berdampak negatif terhadap hasil ujian/ ulangan yang diperoleh.

Bagaimanapun, para guru memegang peran penting dalam membangun *beliefs* siswa terhadap matematika. Berdasarkan hasil penelitian Carter dan Norwood (Tahir: 2009) “*It is evident that what the teacher does in classroom influences students’ beliefs about mathematics*” (Sudah jelas bahwa apa yang guru lakukan di kelas mempengaruhi keyakinan siswa tentang matematika). Jadi, apa yang diyakini siswa selama belajar matematika sebagian besar berasal dari gurunya. Guru menjadi peran utama dalam keberhasilan belajar siswa dan diharapkan mampu membantu meningkatkan keyakinan siswa terhadap matematika.

Menurut Ernest (Viholainen: 2014) *Teachers’ beliefs have an important impact on teaching practices in the classroom and also on student learning outcomes, and a change in beliefs is considered to be a prerequisite for changes in teaching practices* (Keyakinan guru memiliki dampak penting dalam proses mengajar di kelas dan juga pada hasil belajar siswa, dan perubahan dalam keyakinan dipertimbangkan sebagai pembaharuan dalam praktik pembelajaran). Diharapkan keyakinan guru akan membentuk keyakinan dan sikap siswa yang dapat menunjang prestasi belajar siswa. Keyakinan ini yang biasa kita sebut dengan *Beliefs*.

*Beliefs* matematik yang dimiliki seseorang dipengaruhi oleh diri dan lingkungannya. Tentunya guru memiliki peranan yang sangat penting dalam mempengaruhi *beliefs* siswa.

Raymond (Dede: 2013) mengemukakan *defined mathematics beliefs as personal judgments about mathematics formulated from experiences in mathematics, including beliefs about the nature of mathematics, learning mathematics, and teaching mathematics* (*beliefs* matematika sebagai penilaian pribadi tentang matematika yang diformulasikan dari pengalaman dalam matematika, termasuk kepercayaan tentang sifat matematika, pembelajaran matematika, dan pengajaran matematika yang bisa diperoleh dari guru atau tenaga pendidik di tempat mereka belajar). Sehingga pengalaman belajar matematika yang menarik dibutuhkan guna menumbuhkan *beliefs* siswa terhadap matematika.

Banyak faktor yang menyebabkan rendahnya hasil belajar siswa seperti guru, metode, karakteristik siswa, media dan bahan ajar. Menurut Kusumam (2016: 29) “Guru memegang peran sentral terhadap proses dan hasil pendidikan karena guru merupakan subyek yang diharapkan mampu menterjemahkan kurikulum menjadi lebih operasional dalam bentuk silabus maupun bahan ajar. Seorang guru memiliki tugas untuk merencanakan pembelajaran melaksanakan pembelajaran, mengevaluasi, menganalisis, menindaklanjuti serta pengembangan profesi.” Dalam merencanakan pembelajaran seorang guru perlu membuat suatu bahan ajar.

Majid (2008: 173) menyatakan bahwa “Bahan ajar merupakan informasi, alat dan teks yang diperlukan guru/instruktur untuk perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran”. Bahan ajar yang ada disekolah saat ini lebih didominasi oleh buku cetak yang diproduksi/

diberikan oleh pusat. Bahan ajar tersebut biasanya langsung diawali dengan sebuah contoh penggunaan matematika formal tanpa disertai gambar. Hal ini memungkinkan siswa kesulitan memahami materi matematika. Buku yang digunakan oleh siswa masih belum bisa membantu untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

Selain itu, pada buku cetak pada umumnya bahasa yang digunakan terlalu sulit dipahami bagi siswa dan tingkat kesulitan soal yang sangat bervariasi juga terasa sukar dikerjakan, hal tersebut dikarenakan buku cetak tidak sesuai dengan usia, kecenderungan, dan kebutuhan siswa. Cara penyajian materi juga harus disesuaikan dengan usia, kecenderungan, dan kebutuhan siswa. Penyajian materi sebaiknya diawali dengan permasalahan yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari, agar siswa merasa lebih dekat dan akrab dengan materi yang akan mereka pelajari. Jika siswa sudah merasa dekat, tentunya mereka akan lebih mudah dalam mempelajari dan memahami materi tersebut. Untuk mengatasi hal tersebut diperlukan pengembangan bahan ajar selain buku teks pelajaran.

Pengembangan bahan ajar haruslah sesuai dengan tuntutan kurikulum, karakteristik sasaran, dan tuntutan pemecahan masalah belajar yang disusun dengan tepat. Ketepatan bahan ajar yang disusun guru akan membantu proses penalaran siswa untuk memahami konsep dasar, mengembangkan pengertian siswa, memberi motivasi siswa untuk mengembangkan pemikirannya, serta menumbuhkan kreativitas berpikir yang menggunakan prosedur matematis. Namun, pada kenyataannya dalam pembelajaran sehari-hari bahan

ajar yang digunakan guru belum memenuhi kriteria bahan ajar yang baik. Bahan ajar harusnya bersifat mandiri, artinya dapat dipelajari oleh peserta didik secara mandiri karena sistematis dan lengkap.

Pengembangan bahan ajar perlu dikembangkan guru agar pembelajaran di kelas lebih efektif, efisien, dan tidak melenceng dari kompetensi yang harus dimiliki. Bahan ajar yang dikembangkan harus memiliki karakter yang ada di kurikulum 2013. Kurikulum ini diharapkan dapat menghasilkan insan Indonesia yang produktif, kreatif dan inovatif melalui penguatan spiritual, sikap, ketrampilan dan pengetahuan. Oleh karena itu, perlu adanya sebuah modifikasi bahan ajar yang sesuai dengan kondisi dan karakteristik siswa serta sesuai 4 Kompetensi Inti yang ada di Kurikulum 2013.

Bahan ajar yang diterapkan dapat merujuk pada Model Pembelajaran *Alqurun* (*Alqurun Teaching Model*, disingkat ATM). Sutiarmo (2016) mengemukakan bahwa ATM adalah model pembelajaran yang memiliki urutan dengan memadukan urutan taksonomi Bloom dan kompetensi inti kurikulum 2013. Pembelajaran ATM ini memiliki 7 langkah yaitu: *Acknowledge, Literature, Quest, Unite, Refine, Use, dan Name*. Dengan menggunakan Model ATM diharapkan dapat memfasilitasi guru dalam menciptakan pembelajaran yang lebih bermakna terutama dalam pelajaran matematika.

Pengembangan bahan ajar berbasis ATM tidak hanya diharapkan mampu meningkatkan kemampuan pemahaman konsep namun juga mampu meningkatkan *beliefs* siswa terhadap hasil belajar. *Beliefs* siswa dapat dibentuk melalui pengalaman siswa selama belajar matematika.

Penggunaan model ATM pada bahan ajar yang dikembangkan mampu memberikan pengalaman belajar yang baik demi meningkatkan *beliefs* siswa selama proses pembelajaran.

Penelitian ini bertujuan menghasilkan produk berbentuk bahan ajar berbasis model ATM untuk peserta didik SMP, mengetahui keefektivan bahan ajar yang dikembangkan berbasis model ATM untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik SMP, mengetahui keefektivan bahan ajar yang dikembangkan berbasis model ATM untuk meningkatkan *beliefs* peserta didik SMP.

## **METODE**

### **Subjek Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 1 Metro Lampung. Dengan subjek adalah seluruh siswa kelas VII. Sampel penelitian adalah kelas VII.5 yang terdiri atas 30 orang siswa dan VII.6 yang terdiri atas 30 orang siswa.

### **Jenis Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*research and development*) dengan mengikuti alur Akker (Ilma: 2013). Langkah-langkah penelitian dan pengembangan ini dijelaskan dengan rancangan sebagai berikut. (1) Tahap *preliminary*, Tahap ini dibagi menjadi dua tahap yakni tahap persiapan dan tahap pendesainan. Pada tahap persiapan, peneliti melakukan analisis materi dan tujuan pembelajaran. Pada tahap desain, peneliti melakukan pendesainan bahan ajar yang dikembangkan. Produk yang dihasilkan dinamakan *prototype* satu. (2) Tahap *formative evaluation*, Pada tahap ini dilaksanakan tahap-tahap sebagai berikut. (1) *self evaluation* (evaluasi

diri). Pada tahap ini dilakukan penilaian diri sendiri terhadap hasil pengembangan pembelajaran, (2) *expert review* (uji ahli). Hasil desain pada *prototype 1* yang dikembangkan atas dasar *self evaluation* (evaluasi diri) diberikan kepada ahli. Saran-saran dari ahli digunakan untuk merevisi desain pengembangan bahan ajar, (3) *one to one* (uji coba perorangan). Pada tahap ini dilakukan ujicoba kepada beberapa orang siswa untuk hasil *prototype 1*. Hasil validasi dan saran serta hasil uji coba yang diperoleh pada tahap ini dijadikan bahan untuk merevisi hasil *prototype 1*. Hasil revisi dinamakan *prototype 2*, (4) *small group* (uji coba kelompok kecil). *Prototype 2* diujikan pada kelompok kecil yang terdiri 5 siswa, kemudian hasilnya akan direvisi dan diperbaiki lagi dan hasil revisinya dinamakan *prototype 3*, (5) *field test* (uji lapangan). *Prototype* diujikan pada objek penelitian dan hasilnya diharapkan memenuhi kriteria kualitas.

### **Instrumen Penelitian**

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari dua jenis instrumen, yaitu nontes dan tes.

### **Instrumen Non Tes**

Terdapat dua jenis instrumen nontes yang digunakan, yaitu wawancara dan angket. Wawancara digunakan saat studi pendahuluan berupa pedoman wawancara. Instrumen ini digunakan untuk melakukan wawancara dengan guru saat observasi mengenai kondisi awal siswa dan pemakaian buku teks di sekolah. Instrumen yang kedua, yaitu angket digunakan pada beberapa tahapan penelitian.

**Instrumen Tes**

Sebelum tes kemampuan pemahaman konsep matematis digunakan pada uji lapangan, terlebih dahulu dilakukan uji validasi kemudian diujicobakan pada kelas lain (kelas uji coba) untuk diketahui tingkat kesukaran, daya pembeda, dan reliabilitas soal. Hasil validitas tersaji pada Tabel 1:

Tabel 1. Validitas Instrumen Pemahaman Konsep Matematis

No Soal	$r_{xy}$	Keterangan
1	0,65	Valid
2	0,59	Valid
3	0,60	Valid
4	0,59	Valid
5	0,64	Valid
6	0,62	Valid

Penafsiran harga korelasi dilakukan dengan membandingkan dengan korelasi  $r_{tabel} = 0,374$ .

Suatu instrumen dikatakan reliabel apabila instrumen tersebut digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama akan menghasilkan data yang sama. Berdasarkan hasil perhitungan uji coba instrumen kemampuan pemahaman konsep matematis, diperoleh nilai koefisien reliabilitas 0,76. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen yang diujicobakan memiliki reliabilitas yang tinggi sehingga instrumen tes dapat dipergunakan untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik.

Kriteria soal tes yang digunakan dalam penelitian ini memiliki kriteria baik. Hasil perhitungan daya pembeda butir soal yang telah diujicobakan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Daya Pembeda Butir Soal

No Soal	Nilai DP	Interpretasi
1	0,70	Baik
2	0,75	Baik
3	1,00	Baik
4	0,70	Baik
5	0,75	Baik
6	0,95	Baik

Analisis tingkat kesukaran dimaksudkan untuk mengetahui apakah soal tersebut tergolong sukar atau mudah. Hasil perhitungan tingkat kesukaran uji coba soal disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Tingkat Kesukaran Butir Soal

No Soal	Nilai TK	Interpretasi
1	0,63	Cukup
2	0,69	Cukup
3	0,71	Mudah
4	0,68	Cukup
5	0,63	Cukup
6	0,63	Cukup

TK = Tingkat Kesukaran

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bahan ajar berbasis ATM yang terdiri dari 7 tahap dengan tahapan 1 yaitu *Acknowledge* (pengakuan). Pada kegiatan pendahuluan ini, guru akan memberikan informasi, ilustrasi, contoh, guru juga menghubungkan pengetahuan lama, prasyarat, pengetahuan informal, pengalaman anak di rumah dengan materi dan aktivitas yang dapat membangkitkan pengakuan dan kesadaran siswa akan kebesaran Allah dan perlunya mendekatkan diri kepada-Nya. Guru perlu memberikan pengakuan (*Acknowledge*) dari apa yang siswa telah lakukan atau miliki. Law (2012) mengemukakan “*The*

*ultimate aim of recognition is to encourage adolescents to continue demonstrating positive behavior ...*" tujuan utama dari pengakuan adalah mendorong remaja untuk terus menunjukkan perilaku positif. Guru memberikan pujian atau pengakuan pekerjaan yang baik adalah motivasi utama untuk melanjutkan pembelajaran yang baik. Dengan adanya *Acknowledge*, terutama dalam hal ini memberikan pujian merupakan sarana untuk membangkitkan motivasi siswa. Manakala seorang siswa mendapatkan pengakuan karena dia mendapatkan nilai tertinggi, tentu semangat belajarnya pun akan meningkat, karena keinginan untuk mempertahankan dan meningkatkan prestasi belajarnya. Karena motivasi belajar siswa akan meningkat jika diiringi pengakuan atau penghargaan dan apresiasi yang baik. Sehingga mampu meningkatkan *beliefs* (keyakinan) siswa terhadap matematika.

Tahapan 2 yaitu *Literature* (penelusuran pustaka). Dalam pembelajaran, kegiatan ini dilakukan oleh siswa dimana guru menyediakan atau memfasilitasi berbagai sumber belajar dari materi yang akan dipelajari oleh siswa. Guru dapat menyediakan literatur dalam berbagai bentuk seperti buku, kamus, direktori, ensiklopedi, buku pedoman, buku pegangan, majalah, kliping, video/film, rekaman suara atau sumber belajar dari internet, bibliografi, dan lain-lain.

Tahapan 3 adalah *Quest* atau menyelidiki/menganalisis adalah kegiatan penyelidikan siswa terhadap beberapa objek, fakta, atau data dari materi yang akan dipelajari. Siswa memiliki kemampuan untuk merinci atau menguraikan suatu masalah (soal) menjadi bagian-bagian yang lebih kecil (komponen) serta mampu

untuk memahami hubungan diantara bagian-bagian tersebut. Pada saat siswa melakukan aktivitas penyelidikan, maka guru berperan memberikan bimbingan, bantuan atau pendampingan. Penyelidikan oleh siswa harus didasarkan pada literatur yang ditelusuri sebelumnya. Penyelidikan yang dilakukan oleh siswa harus dapat memilah suatu objek, fakta, atau data menjadi beberapa bagian yang lebih kecil/sederhana. Saat menyelidiki objek, fakta atau data siswa bekerja secara berkelompok. Siswa berdiskusi dengan anggota kelompoknya menyelesaikan tahap *Quest*.

Tahapan 4 selanjutnya dalam pembelajaran ini adalah tahap *Unite* atau penggabungan adalah kegiatan mengabungkan berbagai unsur yang memiliki kesamaan sifat atau karakter dari objek, fakta, atau data dari materi yang akan dipelajari. Kemampuan seseorang dalam mengaitkan dan menyatukan berbagai elemen dan unsur pengetahuan yang ada sehingga terbentuk pola baru yang lebih menyeluruh seperti berpikir sintesis.

Tahapan 5 adalah *Refine* atau menyaring adalah kegiatan siswa dalam menyaring atau memilih gabungan unsur dari hasil kegiatan unite. Kegiatan *refine* ini bertujuan untuk mengendapkan unsur-unsur yang penting dari hasil kegiatan unite. Pada tahap *refine*, guru memberikan kesempatan siswa untuk menginternalisasi (memasukkan) materi tersebut kedalam pikirannya. Sutiarso (2016) mengemukakan bahwa jika siswa terbiasa melakukan refine dalam belajarnya, maka unsur-unsur penting yang dipelajari siswa akan bertahan lebih lama dalam ingatan. Siswa membangun sendiri ingatan dalam dirinya dengan memberi kesimpulan akhir dari materi yang

dipelajari. Siswa menuliskan kesimpulan berupa unsur-unsur penting berdasarkan materi yang sudah dipelajari.

Tahapan 6 adalah *Use* atau penerapan adalah kegiatan mengimplementasikan pengetahuan yang diterima siswa dari kegiatan inti sebelumnya. Siswa harus memilih prosedur dengan tepat kemudian menerapkannya pada permasalahan matematika. Penerapan dilakukan agar siswa mampu memecahkan persoalan rutin dengan abstraksi tertentu. Siswa memerlukan latihan soal sehingga siswa terlatih untuk mengetahui abstraksi apa yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut.

Tahapan 7 yaitu *Name* atau menamakan adalah kegiatan menentukan cara baru penyelesaian masalah/soal yang paling efektif dan siswa memberikan nama cara barunya tersebut. Siswa diminta untuk menemukan solusi baru dari suatu masalah dengan cara nya sendiri. Siswa yang secara konsisten bisa berpikir sampai tahap ini berarti siswa telah mencapai level berpikir tinggi, dalam hal ini guru berperan mengarahkan dan menguji efektifitas cara baru yang dinamakan siswa.

Penelitian dan pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan produk berupa bahan ajar berbasis ATM dalam upaya meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis dan *Beliefs* siswa peserta didik. Suatu bahan ajar yang dikembangkan dapat dinyatakan layak berdasarkan validasi dari ahli meteri, ahli media, ahli psikologi, dan hasil angket uji coba oleh peserta didik dan tanggapan dari guru.

Sebelum penelitian dilaksanakan terlebih dahulu dilakukan studi pendahuluan untuk melihat perma-

salahan yang terjadi di lapangan. Studi pendahuluan dilakukan dengan melakukan observasi terhadap kegiatan pembelajaran di kelas, dilanjutkan wawancara kepada guru mata pelajaran matematika untuk memperjelas hasil observasi.

Selanjutnya memberikan lembar pertanyaan kepada siswa untuk mengetahui tanggapan siswa mengenai pembelajaran matematika. Siswa menjawab beberapa pertanyaan. Beberapa hal yang menjadi perhatian dari hasil penelitian pendahuluan sebagai berikut.

(1) Hasil observasi menunjukkan bahwa ketika guru menjelaskan materi, siswa masih kurang aktif dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Siswa lebih antusias ketika guru yang menjelaskan materi di depan kelas. (2) Kemampuan pemahaman konsep matematis ditunjukkan dalam pembelajaran matematika. Hal ini terlihat pada saat siswa menjawab pertanyaan guru baik lisan dan tertulis. Berdasarkan hasil observasi, menunjukkan bahwa siswa masih sukar untuk menyatakan ulang sebuah konsep juga memberikan contoh dan noncontoh dari konsep. Kemampuan pemahaman konsep matematis sering tertuang dalam materi berbentuk soal cerita, sehingga untuk menyelesaikannya dibutuhkan kemampuan untuk mengubah soal tersebut ke dalam kalimat matematis. Selain kesulitan dalam merepresentasikan soal cerita, siswa juga cenderung kesulitan dalam mengoperasikan bilangan bulat dan pecahan. Berdasarkan hal tersebut, dapat dikatakan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa tergolong rendah. (3) Dari skala berisi daftar soal-soal kemampuan pemahaman konsep matematis, kesulitan siswa berada pada materi bilangan

bulat dan pecahan. Hasil yang diperoleh adalah siswa menyatakan bilangan bulat dan pecahan merupakan materi yang dianggap siswa lebih sulit dari materi lainnya. Sebagian besar alasan siswa adalah karena bingung membedakan antara operasi bilangan negatif sehingga ketika dihadapkan soal tentang operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan negatif maka siswa cenderung salah memahami konsepnya. Siswa mengalami kesulitan untuk mengerjakan soal karena mereka terbiasa mengikuti apa yang sudah dicontohkan oleh guru dan tidak memahami konsep. (4) Beberapa saran yang diberikan oleh guru saat wawancara adalah menggunakan bahan ajar yang disusun secara khusus untuk menunjang kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dengan menggunakan basis ATM. Hal ini dengan mempertimbangkan tingkat pemahaman siswa yang lebih baik terhadap materi jika siswa mampu menemukan sendiri penyelesaian masalah dengan bimbingan guru atau teman.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, isi bahan ajar berbasis ATM dikhususkan pada kemampuan pemahaman konsep matematis dan *beliefs* siswa. Penyusunan bahan ajar diawali dengan menyusun tahapan ATM yang akan diterapkan di dalam bahan ajar. Tahap selanjutnya adalah menyusun bahan ajar berbasis ATM pada materi bilangan bulat dan pecahan berdasarkan langkah ATM. Bahan ajar ini memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep matematis melalui masalah yang disajikan sesuai dengan kehidupan sehari-hari. Susunan bahan ajar secara garis besar dijelaskan sebagai berikut: (a) Sampul luar berisi judul besar bahan ajar dan identitas penulis; (b) Bagian Pembuka;

(c) Bagian Isi; (d) Bagian Penutup.

Validasi ahli dilakukan oleh dua orang. Salah satunya sebagai ahli materi dan yang lain sebagai ahli media. Validasi ahli materi dilakukan oleh pihak yang berkompeten. Ahli materi dalam penelitian ini adalah dosen jurusan matematika fakultas MIPA Universitas Lampung yaitu Drs. Suharsono, S.,M.S., M.Sc., Ph.D. Bahan ajar telah mengalami perbaikan sesuai dengan saran dari ahli materi dan tervalidasi tanggal 10 Juli 2017 dengan nilai sebesar 47 dari skor ideal/ maksimal 52 atau sekitar 90% dan terdapat keterangan bahwa bahan ajar dapat digunakan melalui proses perbaikan.

Validasi ahli media dilakukan oleh pihak yang berkompeten di bidang grafis. Ahli media dalam penelitian ini adalah Dr. Herpratiwi, M.Pd. Dosen Magister Teknologi Pendidikan Jurusan PMIPA FKIP Universitas Lampung. Hasil penilaian yang dilakukan oleh ahli media menunjukkan bahwa pada bagian desain sampul dan isi bahan ajar sehingga bahan ajar sebaiknya direvisi sebelum digunakan di lapangan. Bahan ajar telah mengalami perbaikan sesuai dengan saran dari ahli media pada tanggal 16 Agustus 2017 dengan nilai 39 dari skor ideal 52 atau sebesar 75% dengan keterangan bahwa bahan ajar dapat digunakan dengan perbaikan.

Validasi angket *beliefs* siswa dilakukan untuk menguji kesesuaian isi dengan indikator dan tujuan pembuatan skala. Validasi Angket *beliefs* siswa telah mengalami perbaikan sesuai dengan saran dari Ibu Yohana Oktariana, M.Pd. Beliau adalah dosen bimbingan konseling yang pada tanggal 23 Agustus 2017 melakukan uji validasi angket *beliefs*

siswa dengan nilai 105 dari skor ideal 148 atau sebesar 71% dengan keterangan bahwa bahan ajar dapat digunakan dengan perbaikan. Angket *beliefs* divalidasi agar struktur bahasa dan isinya lebih mudah dipahami oleh siswa. Saran yang diberikan validator adalah perhatikan penggunaan struktur kata dan kalimat sesuaikan dengan indikator *beliefs* siswa.

Data awal kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol didapat dari skor hasil *pretest* yang dilaksanakan pada awal pertemuan. Data hasil *pretest* tersebut kemudian dianalisis untuk mengetahui apakah peserta didik pada kedua kelas tersebut memiliki kemampuan awal terhadap pemahaman konsep matematis yang sama.

Hasil rata-rata skor kemampuan awal pemahaman konsep matematis peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki kemampuan yang sama. Untuk menguatkan prediksi tersebut telah dilakukan uji kesamaan dua rata-rata yang gunanya untuk menguji apakah kedua kelas mempunyai kemampuan awal pemahaman konsep matematis yang sama.

Kemampuan akhir pemahaman konsep matematis peserta didik yang mengikuti pembelajaran berbasis ATM dan peserta didik yang tidak mengikuti pembelajaran berbasis ATM diperoleh dari skor hasil *posttest* yang dilaksanakan pada akhir pertemuan. Data hasil *posttest* tersebut diperlukan untuk menghitung indeks gain kemampuan pemahaman konsep matematis serta untuk menganalisis pencapaian indikator kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik setelah pembelajaran. Setelah pelaksanaan penelitian,

diperoleh data kemampuan akhir pemahaman konsep matematis peserta didik yang menggunakan bahan ajar berbasis ATM dan peserta didik yang tidak menggunakan bahan ajar berbasis ATM.

Rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik yang menggunakan bahan ajar berbasis ATM adalah 16,53 lebih tinggi bila dibandingkan dengan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik yang pembelajarannya menggunakan bahan ajar berbasis ATM yaitu 43,89.

Rata-rata indeks gain kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik yang menggunakan bahan ajar berbasis ATM lebih tinggi dari rata-rata peserta didik yang tidak menggunakan bahan ajar berbasis ATM. Rata-rata indeks gain kelas eksperimen adalah 0,73, menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik yang menggunakan bahan ajar berbasis ATM termasuk dalam peningkatan dengan kriteria tinggi, untuk kelas kontrol peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik yang tidak menggunakan bahan ajar berbasis ATM termasuk dalam peningkatan dengan kriteria sedang yaitu 0,60.

Tabel 5. Data *N-gain* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Kelas	Banyak Peserta Didik	Skor rata-rata <i>N-gain</i>	Simpangan Baku
1	30	0,73	0,20
2	30	0,60	0,19

Keterangan:

1 = Eksperimen

2 = Kontrol

Hasil penelitian pengembangan bahan ajar berbasis ATM yang dilaksanakan pada kelas eksperimen, diperoleh skor rata-rata pencapaian *beliefs* 121,43, dengan skor terendah 111 dan skor tertinggi 143, nilai *N-Gain* pada kelas eksperimen 0,20 masuk dalam kategori rendah. Sedangkan skor rata-rata kelas kontrol terhadap pencapaian *beliefs* diperoleh skor 113,50 dengan skor terendah 87 dan skor tertinggi 132.

Tabel 6. Data *N-gain Beliefs* Siswa

Kelas	Banyak Peserta Didik	Skor rata-rata <i>N-gain</i>	Simpangan Baku
1	30	0,20	0,25
2	30	0,17	0,19

Keterangan:

1 = Eksperimen

2 = Kontrol

Rendahnya peningkatan *beliefs* siswa disebabkan oleh beberapa faktor. Pehkonen (Widjayanti: 2003) bahkan menyatakan bahwa antara *belief* terhadap matematika dan belajar matematika saling berkaitan membentuk suatu proses yang melingkar. Bagaimana matematika diajarkan di kelas sedikit demi sedikit memengaruhi *belief* siswa terhadap matematika. Hal ini berimplikasi bahwa pengalaman belajar matematika dari jejang sebelumnya mampu mempengaruhi *beliefs* siswa terhadap matematika.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

Hasil akhir dari penelitian pengembangan ini adalah tersusun produk bahan ajar berbasis ATM yang valid dengan kriteria baik yang

dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis dan *beliefs* siswa.

Bahan ajar berbasis ATM efektif untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Hal ini dapat dilihat dari kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang menggunakan bahan ajar berbasis ATM lebih tinggi daripada kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang tidak menggunakan bahan ajar berbasis ATM. Selain itu, peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang menggunakan bahan ajar berbasis ATM dikategorikan tinggi.

Bahan ajar berbasis ATM efektif untuk meningkatkan *beliefs* siswa. Hal ini dapat dilihat dari *beliefs* siswa yang menggunakan bahan ajar berbasis ATM lebih tinggi daripada *beliefs* siswa yang tidak menggunakan bahan ajar berbasis ATM. Namun, peningkatan *beliefs* siswa yang menggunakan bahan ajar berbasis ATM dikategorikan rendah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Dede, Yuksel and Figen Uysal. 2016. Mathematics Anxiety and Beliefs of Turkish Pre-service Elementary Teacher. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*. Vol.12(8).
- Depdiknas. 2006. *Kurikulum 2006: Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah Mata Pelajaran Matematika*. Jakarta: Depdiknas.
- Gradini, Ega. 2017. Efektivitas Penerapan Pembelajaran Mate-

- matika Qur'ani Dalam Pembelajaran Himpunan. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*. Stain Gajah Putih Takengon. Vol.1(1). Hal1-20.
- Ilma Indra Putri, Ratu. 2013. *Pengembangan Modul Evaluasi Pembelajaran Menggunakan Teori Belajar Konstruktivisme*. Tersedia [Online] : eprints.unsri.ac.id/.../1 /FULL\_PAPER\_RATU\_ILMA\_UNSRI\_SEND\_IMAT\_2013.pdf. [1 Maret 2017].
- Khoidah, Atika Nur. 2014. Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika Melalui Penerapan Lasswel Communication Model (PTK Pada Siswa Kelas VIII MTs Negeri 1 Surakarta Semester Genap Tahun 2013/2014). *Artikel Publikasi Ilmiah*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Kusumam, Aliangga. 2016. Pengembangan Bahan Ajar Mata Pelajaran Dasar Dan Pengukuran Listrik Untuk Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*. Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Sekolah Pascasarjana, Universitas Pendidikan Indonesia. Vol.23(1).
- Majid, A. 2008. *Perencanaan Pembelajaran: Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. Bandung: Rosdakarya.
- Sutiarso, Sugeng. 2016. Model Pembelajaran AL-QURAN (ALQURAN Teaching Model). *Prosiding Seminar Nasional Mathematics, Science & Education National Conference (MSENCo)*.
- Tahir, Izah Mohd. 2009. Influence of Demographic Factors on Student's Beliefs In Learning Mathematics. *International Education Studies*. University Of Darul Iman Malaysia. Vol.2(3).
- Viholainen, Annti. 2014. Mathematics Student Teachers' Epistemological Beliefs About The Nature Of Mathematics And The Goals Of Mathematics Teaching And Learning In The Beginning Of Their Studies. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*. Journal University of Eastern Finland, Finland. Vol.10(2).
- Wahyuni, D. 2013. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dan Beliefs Siswa Pada Pembelajaran Open-Ended Dan Konvensional. *Jurnal Education. Jurnal Universitas Muhammadiyah Bengkulu*. Vol.3(1).