

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBASIS PENDEKATAN
METAKOGNITIF DENGAN DESAIN PENDIDIKAN KARAKTER UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS DAN
KECERDASAN
EMOSIONAL SISWA MAN 1 ASAHAN**

Putri Su'aidah Pulungan¹

Institut Agama Islam Daar Al Uluum Asahan¹
putri.s.pulungan@gmail.com

Abstract : This study aims to find out: (1) The quality of teaching materials based on metacognitive approach with character education design to improve mathematical reasoning ability and emotional intelligence of MAN 1 Asahan students; (2) Increase students' mathematical reasoning ability by using teaching materials based on metacognitive approach with education design character, (3) Improvement of students' emotional intelligence by using teaching materials based on metacognitive approach with character education design. This research is a development research. using the 4-D development model, developed instructional material (Teacher's Book, Student Book) The first trial was conducted on the students of class XI MIA 2 MAN 1 Asahan and II test on the students of class XI MIA 3 MAN 1 Asahan, class XI MIA 2 SMA N 1 Panyabungan. From the experimental results I and II trial were obtained: 1) teaching materials based on metacognitive approach with character education design that was developed effectively, viewed from: a) student activity in the predefined tolerance, b) mastery of classical reasoning ability test; (2) improving students' mathematical reasoning abilities by using teaching materials based on metacognitive approach with character education design viewed based on pre-test and post-test stages of 35.8% with N-gain = 0.718 high category; 3) Improvement of students' emotional intelligence by using teaching materials based on metacognitive approach with character education design developed based on spreading phase on pre-test and post-test increased by 29.8% with N-gain of 0.703 medium category.

Key words: Development, Instructional Materials, Metacognitive Approach, reasoning ability and emotional intelligence.

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) Kualitas bahan ajar berbasis pendekatan metakognitif dengan desain pendidikan karakter untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis dan kecerdasan emosional siswa MAN 1 Asahan, (2) Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa dengan menggunakan bahan ajar berbasis pendekatan metakognitif dengan desain pendidikan karakter, (3) Peningkatan kecerdasan emosional siswa dengan menggunakan bahan ajar berbasis pendekatan metakognitif dengan desain pendidikan karakter. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan. dengan menggunakan model pengembangan *4-D*, Bahan ajar yang dikembangkan (Buku Guru, Buku Siswa) Uji coba I dilakukan pada siswa kelas XI MIA 2 MAN 1 Asahan dan uji coba II pada siswa kelas XI MIA 3 MAN 1 Asahan,

kemudian tahap penyebaran pada kelas XI MIA 2 SMA N 1 Panyabungan . Dari hasil uji coba I dan uji coba II diperoleh: 1) bahan ajar berbasis pendekatan metakognitif dengan desain pendidikan karakter yang dikembangkan efektif, ditinjau dari: a) aktivitas siswa dalam toleransi yang telah ditetapkan, b) ketuntasan tes kemampuan penalaran secara klasikal; (2) peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa dengan menggunakan bahan ajar berbasis pendekatan metakognitif dengan desain pendidikan karakter dilihat berdasarkan tahap penyebaran pada *pre-tes* dan *post-tes* sebesar 35,8% dengan

$N-gain=0.718$ kategori tinggi; 3) Peningkatan kecerdasan emosional siswa dengan menggunakan menggunakan bahan ajar berbasis pendekatan metakognitif dengan desain pendidikan karakter yang dikembangkan dilihat berdasarkan tahap penyebaran pada *pre-tes* dan *post-tes* meningkat sebesar 29,8% dengan $N-gain$ sebesar 0,703 kategori sedang.

Kata Kunci: Pengembangan, Bahan Ajar, Pendekatan Metakognitif, kemampuan penalaran dan kecerdasan emosional.

PENDAHULUAN

Pendidikan di era globalisasi ini berkembang sangat pesat, dengan adanya kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Pendidikan merupakan suatu kebutuhan bagi setiap manusia karena dengan adanya pendidikan seseorang dapat memperoleh berbagai pengetahuan, pengalaman dan keterampilan. Seperti yang diungkapkan oleh Telaumbanua, Sinaga, Mukhtar, dan Surya (2017:73) "*In formal education, mathematics is one of the areas studied by students. Mathematics is a language that represents a series of meaningful statements that we want to convey. Basically mathematics is required by all scientific disciplines to increase the predictability and control of the science*".

Dalam pendidikan formal, matematika merupakan salah satu bidang studi yang dipelajari siswa, dan dituntut memiliki kemampuan berfikir kritis, sistematis, logis, kreatif, bernalar, dan bekerjasama secara efektif sehingga dapat berkembang. Sejalan dengan Hasibuan, Surya dan Syahputra (2017: 3222) "*Relating with the teaching learning process that's emphasized in reasoning arrangement, critical attitude development, logic and the skill of applying mathematic thus the students must have the ability of understanding mathematic concept as a main requirement*".

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran di sekolah yang dapat digunakan untuk mencapai tujuan tersebut. "Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan mengembangkan daya pikir manusia" (Hasratuddin, 2015:35). Matematika merupakan sarana berpikir ilmiah yang diperlukan untuk menumbuh kembangkan kemampuan berpikir logis, sistematis, dan kritis dalam diri siswa. Serta matematika sangat diperlukan oleh semua orang dalam kehidupan sehari-hari.

National Council of Teacher of Mathematics (NCTM) (Hasratuddin, 2015:35) menyatakan bahwa : Standar matematika sekolah meliputi standar isi (*mathematical content*) dan standar proses (*mathematical processes*). Standar proses meliputi pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran dan pembuktian (*reasoning and proof*), keterkaitan (*connections*), komunikasi (*communication*), dan representasi (*representation*). Standar proses tersebut secara bersama-sama merupakan keterampilan dan pemahaman dasar

yang dibutuhkan para siswa pada abad ke 21. Keterampilan - keterampilan tersebut merupakan keterampilan berpikir matematika tingkat tinggi (*high order mathematical thinking*) yang penting untuk dikembangkan oleh siswa dalam proses pembelajaran matematika. Sejalan dengan Napitupulu (2017:167) *“On one side, schools should prepare students to live in the twenty first century...To be survive, they should be smart, that is capable and competent in higher order thinking such as reasoning, logical, critical, and creative in the frame of problem solving. On the other side, they should have, to some extent, perseverance, self-regulated learning, self-efficacy, and positive attitude to doing mathematics. Being smart and having good character, they become productive citizens”*.

Pada abad ke-21, sekolah harus mempersiapkan siswa untuk memiliki pemikiran tingkat tinggi seperti penalaran, logis, kritis, dan kreatif dalam pemecahan masalah. Dilain sisi siswa juga harus memiliki afektif yang positif agar siswa tidak hanya pintar tetapi memiliki karakter yang bagus. Pentingnya kemampuan penalaran matematis tercantum dalam tujuan pembelajaran matematika disekolah adalah “agar siswa memiliki kemampuan menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematis dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika” (Hasratuddin, 2015:55).

Secara mendetail dan penting juga dalam mengembangkan ide matematika. Hal di atas senada dengan yang disampaikan Shivakumar (2014:1) *Reasoning skills develop gradually though a person’s lifetime and at different rate for different individuals ... Reasoning skill are recognized as the key abilities for human being to crate, learn, and exploit knowledge. These skills are also an important factor in the process of human civilization. Therefore, the importance of reasoning skill has been of great concern in educational settings and the world of work.*

Kemampuan penalaran adalah hal yang harus berkembang dan punya tahapan yang berbeda dalam hidup atas tiap-tiap individu dan sangat diperlukan dalam pengetahuan, oleh karena itu, pentingnya keterampilan penalaran telah menjadi perhatian besar dalam pengaturan pendidikan dan dunia kerja. Ritonga, Surya, dan Syahputra (2017: 3788) menyatakan *“Mathematics as one of the basic sciences, both aspects of its implementation as well as aspects of reasoning, has an important role in the effort mastery of science and technology”*. Penalaran mempunyai peranan penting dalam suatu kemajuan teknologi. Safitri, Surya, Syahputra, dan Simbolon (2017:93) *“Innovation are expected in mathematic learning activities. It is not only purposes to mastery in understanding subject, reasoning, problem solving, communicating but also to improve students mathematic disposition”*. Inovasi tercermin dalam kegiatan pembelajaran, yang dalam penguasaan subjek dibutuhkan penalaran. *“Piagetian approach accept reasoning ability as higher level cognitive ability and the most important indikator of cognitive development”* (Koray, 2013:2746). Penalaran jika dibahas lebih lanjut merupakan suatu kegiatan, proses atau aktivitas berfikir untuk menarik kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru yang benar berdasarkan beberapa pernyataan yang kebenarannya telah dibuktikan sebelumnya.

Penalaran dibedakan menjadi dua yaitu penalaran induktif dan penalaran deduktif. Siswa dapat mengajukan dugaan kemudian menyusun bukti, melakukan manipulasi terhadap permasalahan (soal) matematika dan menarik kesimpulan dengan benar dan tepat melalui penalaran. Kemampuan penalaran terasa menjadi sangat penting ketika menghadapi persoalan yang tak biasa, sebab bagaimana dia membangun dan mencari ide-ide demi membuktikan suatu kebenaran atau kesimpulan.

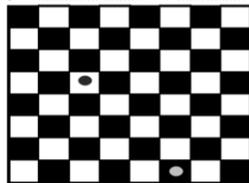
Depdiknas (dalam Shadiq, 2004:3) menyatakan bahwa “materi matematika dan penalaran matematika merupakan dua hal yang tak dapat dipisahkan, yaitu materi matematika dipahami melalui penalaran dan penalaran dipahami dan dilatih melalui belajar materi matematika”. Kemampuan menalar tidak hanya dibutuhkan para siswa pada saat pembelajaran matematika ataupun mata pelajaran lainnya, namun sangat dibutuhkan ketika siswa dituntut untuk penalaran dan mengambil keputusan dalam permasalahan hidup. Penalaran dengan proses pengambilan kesimpulan dari informasi, biasanya penalaran memberikan informasi lebih dari

yang diberikan. Aspek penalaran merupakan kemampuan yang harus dimiliki siswa sebagai standar yang memungkinkan seseorang dapat menguasai konsep secara umum dan khusus secara mendalam.

Berdasarkan pemaparan di atas maka, peningkatan kemampuan penalaran perlu menjadi fokus perhatian dalam pembelajaran matematika. Sekarang ini pembelajaran yang ditekankan adalah pembelajaran berpusat pada siswa dimana, siswa diberi kesempatan untuk menalar persoalan yang dihadapi hingga ia memperoleh penyelesaian atau kesimpulan yang tepat, dan guru hanya sebagai fasilitator. Sejalan dengan Riyanto (dalam Sudarman 2016:53) mengemukakan : “Salah satu penyebab kurangnya kemampuan penalaran dan prestasi matematika siswa adalah proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru dikelas kurang melibatkan siswa dalam proses pembelajaran atau tidak terjadi diskusi antara siswa dengan siswa dan siswa dengan guru”.

Nurdalilah, Syahputra, dan Armanto (2013:1) “berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan di SMA N 1 Kualuh Selatan sebanyak 37 siswa memperoleh nilai rata-rata 11,87 untuk kelas eksperimen” sedangkan dari contoh kasus yang peneliti temukan di kelas XI MIA2 MAN 1 Asahan sebanyak 30 siswa yang di tes hanya 8 yang benar dan 22 siswa lainnya tidak benar, jika dipersentasikan 73% dari jumlah siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal yang bentuk penalaran, soal yang diberikan yaitu Gambar 1.1

Pada suatu hari Andi main catur dengan ayah, misalkan bidak merah milik ayah berada di titik (3, 5) dan bidak kuning milik Andi berada pada (6, 1)



- Tuliskan apa yang anda ketahui dari soal di atas !
- Sketsa gambarnya dalam sistem koordinat kartesius !
- Tentukan langkah pergeseran bidak kuning agar bisa menyingkirkan bidak merah !
- Lukislah ke dalam sistem koordinat kartesius pergeseran bidak kuning menyingkirkan bidak merah !
- Periksa kembali jawaban anda !
- Apa yang dapat anda simpulkan !

Gambar 1.1 Contoh Soal Kemampuan Penalaran

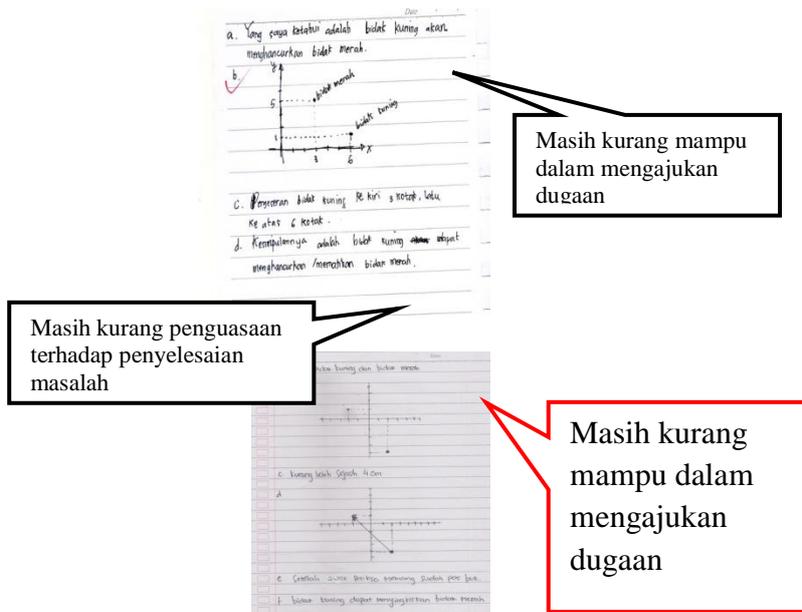
Adapun indikator kemampuan penalaran Hasratuddin (2015:95) dapat dipaparkan sebagai berikut (1) mampu mengajukan dugaan (*conjecture*) (2) memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran suatu pernyataan (3) menarik kesimpulan dari suatu pernyataan (4) memeriksa kesahihan argument (5) menentukan pola dari suatu gejala matematis (6) memberikan alternatif bagi suatu argument.

The image shows a student's handwritten response to the chess problem. The student has drawn a chessboard and written the following answers:

- a. Sebuah papan catur
- b. [A hand-drawn coordinate system with the chessboard grid overlaid.]
- c. Jika Pion Merah tetap diam disitu hanya pion kuning yang bergerak ada 6 langkah
- d. [Blank]
- e. [Blank]
- f. [Blank]

Two callout boxes provide analysis of the student's work:

- Box 1 (pointing to the coordinate system): "Tidak dapat membuktikan kebenaran dari suatu masalah"
- Box 2 (pointing to the answer for part c): "Untuk menjawab pertanyaan d,e dan f yaitu berhubungan dengan pertanyaan c jawaban siswa salah disini terlihat kurangnya penalaran siswa"



Gambar 1.2 Contoh Hasil Kerja Peserta Didik

Berdasarkan jawaban di atas siswa belum mampu menentukan dugaan dan menuliskan kedalam model matematika, masih kurang penguasaan terhadap menyelesaikan masalah, bahkan siswa hanya mampu mengidentifikasi soal saja tanpa ada penyelesaian. Parahnya ada beberapa siswa sama sekali tidak mampu mengidentifikasi dan tidak mampu menyelesaikan soal tersebut sama sekali, oleh sebab itu diperlukan upaya untuk masalah tersebut. Hal ini mengharuskan kita sebagai guru memilih strategi yang sesuai guna meningkatkan penalaran dan mengurangi kesalahan.

Selain dengan penalaran matematis yang baik seorang guru juga harus memperhatikan kecerdasan emosional peserta didiknya sebelum memulai pembelajaran. Pengembangan aspek kognisi dan emosi siswa dalam pendidikan formal atau sekolah sudah diatur oleh Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional (dalam Rakhma, 2014:20) yang berbunyi: "Bahwa fungsi pendidikan adalah mengembangkan kemampuan dan bentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, serta bertujuan untuk mengembangkan potensi siswa menjadi manusia yang beriman bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, beriman, kreatif, mandiri dan menjadi warga Negara yang demokratis serta bertanggung jawab".

Melatih kebiasaan kognitif umumnya lebih mudah dibandingkan melatih kecerdasan emosi. Melatih orang untuk mengoperasikan komputer, menghitung, menghafal daftar, menghafal sederhana angka adalah salah satu contoh kebiasaan kognitif yang berasal dari otak kiri.

Oleh karena itu guru harus dapat membantu peningkatan kecerdasan emosional siswa sehingga nantinya hasil belajar matematika siswa dapat meningkat. Kecerdasan emosional bukanlah didasarkan pada kepintaran setiap individu, tetapi berdasarkan karakteristik dari setiap individu. Banyak para ahli yang mengatakan bahwa keterampilan sosial dan emosional lebih penting dari kemampuan intelektual. Pengendalian rasa marah, sedih, gembira, takut, membantu seseorang untuk berhasil dalam bidang tertentu. Hal ini yang dikemukakan oleh Goleman (2016:400) dalam bukunya "Emotional Intelligence" lima wilayah utama kecerdasan emosi, yaitu mengenai kesadaran diri emosional, mengelola emosi, memanfaatkan emosi secara produktif, membaca emosi, dan membina hubungan.

Hasil penelitian yang telah dilakukan Rakhma (2014:118) terhadap 36 siswa kelas V SD Negeri 086 Dalam Lidang hasil studi menunjukkan bahwa persentasi perolehan skore rerata kondisi awal siswa sebesar 13,89% berada pada kategori kurang cerdas. Selanjutnya seperti

pada Tabel 1.1 peneliti melakukan observasi angket tertutup tentang kecerdasan emosional di kelas XI MIA2 MAN 1 Asahan. Angket tersebut berisikan 10 pertanyaan dengan pilihan jawaban Sangat Tidak Setuju (STS), Tidak Setuju (TS), Setuju (S), Sangat Setuju (SS).

Tabel 1.1 Angket Observasi Kecerdasan Emosional

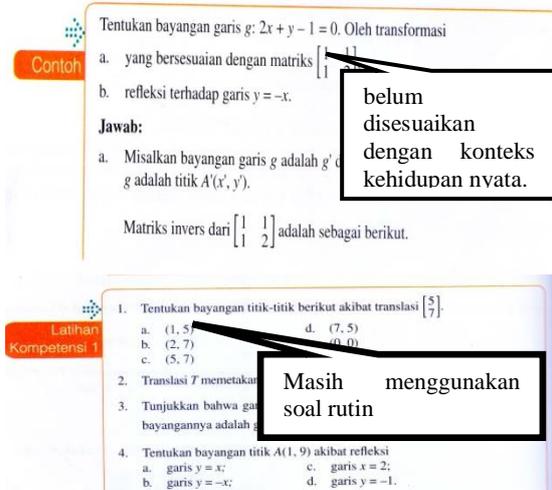
No.	Pernyataan	Perseentase	Kriteria
1.	Saya tahu persis hal-hal yang menyebabkan saya malas belajar matematika	60.000%	Sedang
2.	Saya menghormati pendapat orang lain	20.000%	Sangat rendah
3.	Saya sadar bahwa perasaan malu untuk bertanya dapat mengganggu kesulitan saya dalam belajar matematika.	43.333%	Rendah
4.	Saya mudah bergaul dengan teman yang tidak sekelas dengan saya	43.333%	Rendah
5.	Saya terharu bila ada teman saya menangis	26.667%	Sangat rendah
6.	Saya tidak perlu belajar matematika walau pun ada ulangan	33.333%	Rendah
7.	Saya tidak mempunyai target dalam belajar	26.667%	Sangat rendah
8.	Saya belajar matematika hanya jika ada ujian	50.000%	Sedang
9.	Saya selalu selektif dalam memilih teman	23.333%	Sangat rendah
10.	Saya tidak suka mendengarkan teman mempersentasikan pembelajaran, karena saya merasa saya lebih pintar	36.667%	Rendah
Rata-rata		36.333%	Rendah

Dari Tabel 1.1 dapat dilihat bahwa hasil observasi data angket kecerdasan emosional siswa MAN 1 Asahan dari semua indikator menunjukkan persentase sebesar 36,333% dengan kriteria sangat rendah. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa masih kurang dalam kecerdasan emosional.

Tidak setiap individu dapat mewujudkan kecerdasan emosi dalam perilakunya, karena tidak sedikit individu yang mempunyai kecerdasan intelektual tinggi namun mempunyai kecerdasan emosi yang rendah. Oleh karena itu untuk mengoptimalkan kecerdasan emosi individu maka sangatlah diperlukan melalui latihan dan bimbingan sejak dini baik dalam lingkungan keluarga maupun dalam lingkungan sekolah yang dalam hal ini lingkungan belajar peserta didik.

Berdasarkan pengamatan dan wawancara yang dilakukan terhadap guru dan siswa MAN 1 Asahan pada tanggal 19 September 2016. Hasil yang terlihat adalah bahan ajar yang digunakan belum efektif mengasah penalaran peserta didik. Spesifiknya lagi hanya menggunakan bahan ajar buku, tidak ada LKS (Lembar Kerja Siswa) yang menunjang kemampuan penalaran.

Berikut ini adalah buku ajar yang dipakai belum disesuaikan dengan konteks kehidupan nyata. Ini dapat dilihat pada soal yang ada pada buku ajar siswa pada Gambar 1.3.



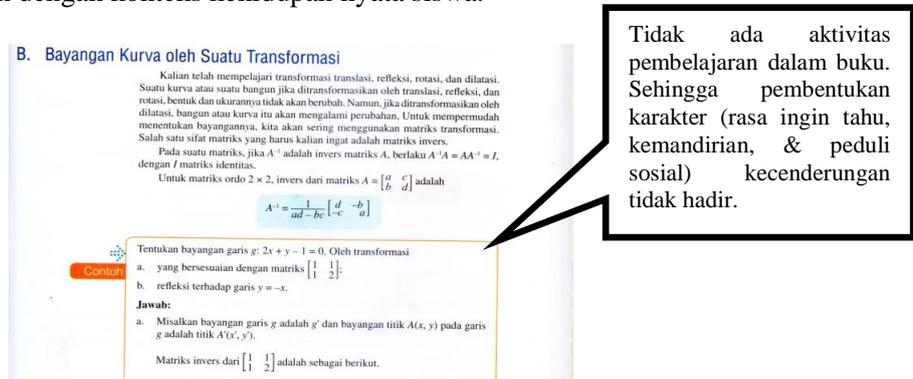
Gambar 1.3 Contoh bahan ajar (1)

Dapat dilihat bahwa buku tersebut menggunakan soal rutin dan tidak terlalu menggunakan penalaran dalam mengerjakan soal, selain itu juga bahan ajar belum tersusun sesuai konteks dengan kebutuhan lingkungan siswa.

“Bahan ajar merupakan seperangkat materi yang disusun secara sistematis, baik tertulis maupun tidak, sehingga tercipta lingkungan atau suasana yang memungkinkan siswa untuk belajar”. (Prastowo, 2014: 138) Salah satu masalah penting yang sering dihadapi oleh pendidik dalam kegiatan pembelajaran adalah memilih atau menentukan bahan ajar atau materi pembelajaran yang tepat dalam rangka membantu siswa mencapai kompetensi. Hal ini disebabkan oleh kenyataan bahwa dalam kurikulum atau silabus, materi bahan ajar hanya dituliskan secara garis besar dalam bentuk materi pokok.

Menjadi tugas guru untuk menjabarkan materi pokok tersebut sehingga menjadi bahan ajar yang lengkap. Selain itu, bagaimana cara memanfaatkan bahan ajar juga merupakan masalah. Pemanfaatan yang dimaksud adalah bagaimana guru mengajarkannya dan cara siswa mempelajarinya, Prastowo (2014:141) menyatakan “bahan ajar yang sesuai tuntutan kurikulum dan sesuai kebutuhan siswa”.

Pengembangan bahan ajar penting dilakukan oleh guru agar pembelajaran lebih efektif, efisien, dan tidak melenceng dari kompetensi yang akan dicapainya. Bahan ajar yang dikembangkan tersebut harus bahan ajar yang bisa mengkonstruksi pengetahuan dalam diri siswa dan juga dikaitkan dengan konteks kehidupan nyata siswa.



Gambar 1.4 Contoh bahan ajar (2)

Tidak ada aktivitas pembelajaran dalam buku tersebut yang memberi kesempatan kepada siswa baik secara individu maupun kelompok untuk berperan aktif mengkonstruksi pembelajaran. Sehingga pembentukan karakter (rasa ingin tahu, kemandirian & peduli sosial) kecenderungan tidak hadir.

“Karakter secara koheren memancar dari hasil olahpikir. Olahhati, olahraga, serta olahrasa dan karsa seseorang atau sekumpulan orang” (Solahudin, 2013:42). Dimana karakter merupakan perilaku permanen yang bersifat baik dan kurang baik. Prayotno (dalam Diani, 2016:7) mengatakan bahwa “*The end of education is character*”. Jadi, seluruh aktivitas pendidikan semestinya bermuara pada pembentukan karakter.

Kementerian Pendidikan Nasional menetapkan delapan belas nilai pendidikan karakter bagi bangsa ini, yaitu: “religius, jujur, toleransi, disiplin, kerja keras, kreatif, mandiri, demokratis, rasa ingin tahu, semangat kebangsaan, cinta tanah air, menghargai prestasi, bersahabat, cinta damai, gemar membaca, peduli lingkungan, peduli sosial, dan tanggung jawab” (Solahudin, 2013:111).

“Nilai karakter dapat dikembangkan pada diri siswa melalui pengintegrasian nilai tersebut kedalam perangkat pembelajaran yang digunakan seperti LKS”. (Diani, 2016:66) LKS merupakan lembar-lembar yang berisikan tugas serta kegiatan-kegiatan mendasar yang harus dilakukan siswa untuk memaksimalkan pemahaman terhadap suatu materi pembelajaran yang sekaligus menyediakan ruang untuk pengembangan nilai-nilai pendidikan karakter pada diri siswa.

Mengingat tuntutan siswa yang aktif, bernalar dan pengajar hanya cukup sebagai fasilitator maka salah satu pendekatan yang sesuai adalah Metakognitif. Yamin (2013: 29) “metakognitif adalah kesadaran orang akan mesin pengetahuan sendiri dan bagaimana mesin itu bekerja. Metakognisi secara harfiah adalah pengetahuan tentang pengetahuan – atau pengetahuan tentang mengetahui belajar”. Sedangkan Borich (dalam Yamin, 2013:29) menyebutkan bahwa “metakognition adalah merupakan strategi pengarahan diri sendiri. Flavell menyebutkan bahwa konsep metakognisi dan kognisi sukar untuk diterjemahkan”, terutama perbedaan antara metakognisi dengan kognisi. Namun secara umum perbedaan itu adalah kognisi memproseskan pengetahuan, sedangkan metakognisi menciptakan pemahaman seseorang terhadap pengetahuan.

Studi pendahuluan yang dilakukan oleh Pasaribu (2011:130) terhadap pendekatan metakognitif PQ4R terdapat peningkatan kemampuan siswa kelas V SD dalam memodelkan soal cerita matematika pada pokok bahasan pecahan. Hasil evaluasi tes memodelkan soal cerita matematika pada siklus I yaitu nilai rata-rata =51,36 dan ketuntasan klasikal =51,06% dan hasil evaluasi tes memodelkan soal cerita matematika pada siklus II yaitu nilai rata-rata =77,23 dan ketuntasan klasikal =87,23%.

Dari hasil penelitian di atas pendekatan metakognitif dapat meningkatkan kemampuan penalaran siswa karena metakognitif adalah suatu pendekatan pembelajaran yang mengedepankan penalaran diri terhadap materi pembelajaran, apakah mengerti atau belum terhadap materi pelajaran yang sedang dipelajari, karena metakognitif adalah penalaran diri yang membutuhkan pemikiran tinggi.

Berdasarkan permasalahan yang diuraikan di atas, penelitian ini bertujuan untuk 1) mengembangkan bahan ajar berbasis pendekatan metakognitif dengan desain pendidikan karakter yang valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan kemampuan penalaran dan kecerdasan emosional siswa, 2) mendeskripsikan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa dengan mengembangkan bahan ajar berbasis pendekatan metakognitif dengan desain pendidikan karakter, 3) mendeskripsikan peningkatan kecerdasan emosional siswa dengan mengembangkan bahan ajar berbasis pendekatan metakognitif dengan desain pendidikan karakter.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang menggunakan model pengembangan perangkat Thiagarajan, Semmel dan Semmel, yaitu model 4-D (*define, design, develop, disseminate*). Penelitian inintelah dilaksanakan di MAN 1 Asahan yang pada siswa kelas XI MIA semester II Tahun Ajaran 2016/2017. Waktu pelaksanaan penelitian dilakukan pada tahun 2017. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI MIA 1 dan XI MIA 2 MAN 1 Negeri 17 Medan, sedangkan objek dalam penelitian ini adalah bahan ajar yang dikembangkan dengan menggunakan pendekatan metakognitif dengan desain pendidikan karekter pada materi transformasi geometri.

HASIL PENELITIAN

Proses pengembangan untuk memperoleh produk bahan ajar berbasis strategi metakognitif yang valid, praktis dan efektif. Bahan ajar yang valid dilakukan kegiatan validasi. Untuk kepraktisan dilihat dari respon siswa dan guru terhadap bahan ajar dan kegiatan guru dalam mengelola pembelajaran. Sedangkan bahan ajar yang efektif dilakukan kegiatan prasurvei, dan uji coba lapangan. Kevalidan kepraktisan dan keefektifan diukur berdasarkan rasional teoretis dan konsistensi yang telah ditetapkan.

1. Kevalidan, kepraktisan dan keefektifan bahan ajar menggunakan pendekatan metakognitif dengan desain pendidikan karakter
 - a. Hasil Validasi Bahan Ajar Berbasis Pendekatan Metakognitif dengan Desain Pendidikan Karakter

Tabel 1.2 Hasil validasi bahan ajar yang dikembangkan

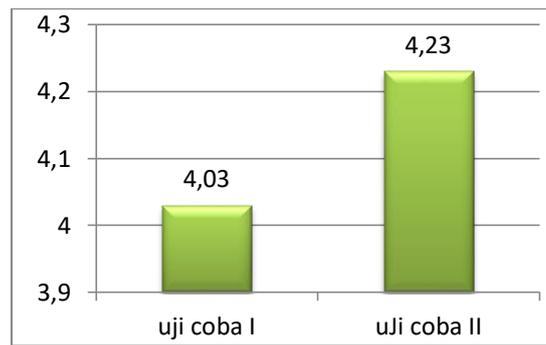
no	Objek yang dinilai	Nilai rata-rata total validitas	Tingkat validitas
1	Buku Guru (BG)	4.30	Valid
2	Buku Siswa (BS)	4.38	valid

Berdasarkan Tabel 1.2 didapat rata-rata total validitas bahan ajar matematika berada pada interval $4 \leq Va < 5$. Berdasarkan kriteria kevalidan maka dapat dikatakan bahwa bahan ajar matematika yang dikembangkan valid. Zulfahmi, Syahputra, dan Fauzi (2017:1083) menyebutkan bahwa dalam penelitian pengembangan salah satunya harus menunjukkan kriteria valid berdasarkan penilaian ahli dalam bidangnya. Valid berarti instrument tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur.

- b. Kepraktisan Bahan Ajar Berbasis Pendekatan Metakognitif dengan Desain Pendidikan Karekater

- 1) Respon guru terhadap buku guru uji coba I dan uji coba II

Angket Respon guru terhadap bahan ajar berbasis pendekatan metakognitif dengan desain pendidikan karakter yaitu aspek penilaian terhadap format buku guru, materi/isi, bahasa. Hasil analisis data angket respon guru terhadap komponen bahan ajar berbasis pendekatan metakognitif dengan desain pendidikan karakter yang dikembangkan disajikan sebagai berikut.

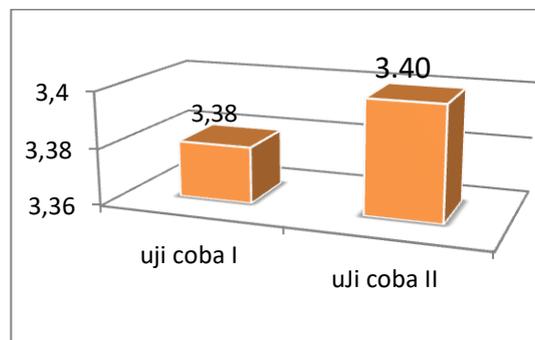


Gambar 1.5 Diagram kepraktisan buku suswa

Dari jawaban guru terhadap kepraktisan buku guru, rerata total untuk uji coba I diperoleh 4,03 dengan kriteria “sangat baik”, dan jawaban guru terhadap kepraktisan buku guru rerata uji coba II diperoleh 4,23 dengan kriteria “sangat baik”

2) Respon siswa terhadap buku siswa uji coba I dan uji coba II

Angket Respon siswa terhadap bahan ajar berbasis pendekatan metakognitif dengan desain pendidikan karakter yang digunakan meliputi respon positif dan respon dan respon negatif. Respon positif ditandai dengan pernyataan-pernyataan positif seperti senang, baru, berminat, jelas dan tertarik terhadap komponen bahan ajar yang dikembangkan. Sedangkan pernyataan negatif ditandai dengan pernyataan-pernyataan seperti tidak senang, tidak baru, tidak berminat, tidak jelas dan tidak tertarik dalam menggunakan komponen bahan ajar yang dikembangkan. Hasil analisis data angket respon siswa terhadap komponen bahan ajar berbasis pendekatan metakognitif dengan desain pendidikan karakter yang dikembangkan disajikan sebagai berikut.

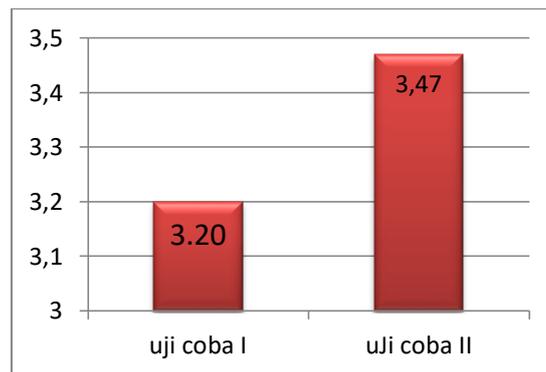


Gambar 1.6 Diagram kepraktisan buku siswa

Dari seluruh jawaban siswa untuk rerata total uji coba I diperoleh 3,38 dengan kriteria “baik”, dan seluruh jawaban siswa untuk rerata total untuk uji coba II diperoleh 3,40 dengan kriteria “baik”.

3) Kemampuan guru mengelola pembelajaran uji coba I dan uji coba II

Hasil analisis data pengamatan kemampuan guru mengelola pembelajaran disimpulkan bahwa pencapaian tingkat kemampuan guru mengelola pembelajaran pada uji coba I dan uji coba II termasuk dalam kategori “baik” yang artinya bahan ajar berbasis pendekatan metakognitif dengan desain pendidikan karakter dikatakan praktis atau dapat diterapkan.



Gambar 1.7 Diagram kemampuan guru mengelola pembelajaran

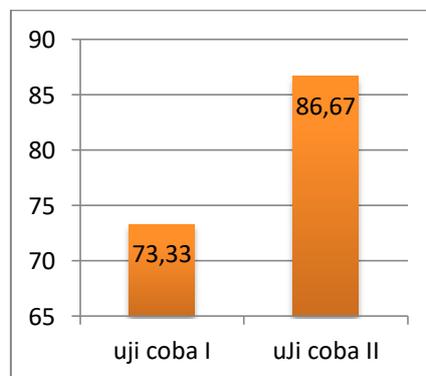
Dari kemampuan guru mengelola pembelajaran, rerata total untuk uji coba I diperoleh 3,20 dengan kriteria “cukup baik”, dan kemampuan guru mengelola pembelajaran, rerata total untuk uji coba II diperoleh 3,47 dengan kriteria “baik”. Hia mengemukakan (2017:24) “*Theachers manual and student hand book and learning implementing plan and student activity worksheet stated practically if the ability of teachers to prepare the learning in minimally good*”. Dari paparan yang telah dikemukakan oleh Hia dapat diambil kesimpulan bahwa bahan ajar yang dikembangkan minimal pada kriteria baik.

Dapat disimpulkan bahwa bahan ajar berbasis pendekatan metakognitif dengan desain pendidikan karakter adalah praktis ditinjau dari kemampuan guru mengelola pembelajaran.

c. Efektivitas Bahan Ajar Berbasis Pendekatan Metakognitif dengan Desain Pendidikan Karakter

1) Hasil belajar siswa secara klasikal uji coba I dan uji coba II

Deskripsi hasil kemampuan penalaran matematis siswa pada uji coba I dan Uji Coba II akan dijabarkan sebagai berikut:



Gambar 1.8 Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

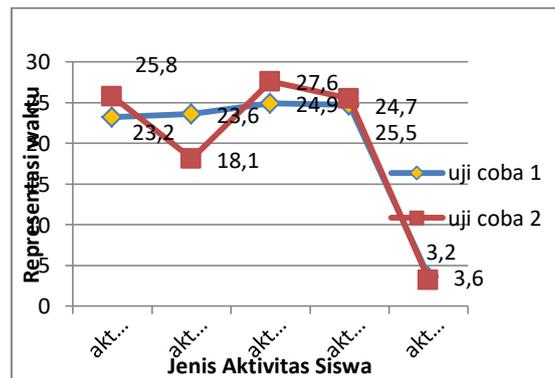
Ketuntasan belajar terhadap kemampuan penalaran matematis siswa secara klasikal pada uji coba I 73.33%, dan pada uji coba II yaitu 86,67%. Hal ini sejalan dengan Noto (2015:22) pembelajaran dengan pendekatan metakognitif efektif terhadap penalaran matematis mahasiswa, penalaran matematis mahasiswa mencapai kriteria ketuntasan klasikal yaitu 86.33% lebih besar dari KKM sebesar 75. Selanjutnya Telaumbanua, Sinaga, Mukhtar, dan Surya (2017:78) yang menyimpulkan “...*the application of mathematics module based on metacognitive strategy is 0.19 with the average score of mathematical problem solving test results in test I obtained is 2.99. While in trial II obtained the average value of the test results of*

mathematical problem solving ability is 3.18.”. Hal tersebut mengandung makna bahwa hasil belajar matematika siswa melalui tes dalam penerapan pembelajaran dengan strategi metakognitif meningkat.

Dapat disimpulkan pada uji coba II kemampuan penalaran siswa telah efektif terhadap bahan ajar berbasis pendekatan metakognitif dengan desain pendidikan karakter yang telah dikembangkan.

2) Aktivitas siswa uji coba I dan uji coba II

Berikut ini akan dijabarkan secara singkat rata-rata persentase waktu aktivitas siswa.



Gambar 1.9 Aktivitas Siswa

Dari uji coba I ada 2 aktivitas siswa yang tidak memenuhi waktu ideal yaitu pada aktivitas membaca dan aktivitas menyelesaikan masalah yang terdapat dalam LKS. Sedangkan pada uji coba II aktivitas siswa telah memenuhi waktu ideal. Pendekatan metakognitif didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Noto (2015:22) menyatakan keaktifan mahasiswa pada pembelajaran dengan pendekatan metakognitif berpengaruh positif terhadap penalaran matematis mahasiswa sebesar 39,60%. Dapat disimpulkan pada uji coba II aktivitas siswa telah efektif terhadap bahan ajar berbasis pendekatan metakognitif dengan desain pendidikan karakter yang telah dikembangkan.

2. Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa

Peningkatan kemampuan penalaran matematis pada *disseminate* dilihat melalui N-gain dari hasil *pre-test* dan *post-test*. Adapun data hasil kemampuan penalaran matematis pada *disseminate*, dapat disajikan pada Tabel 1.3

Tabel 1.3 Hasil Kemampuan Penalaran Matematis Pada Disseminate

No.	Uraian	Nilai
1	Total Skor Pretest	1585
2	Total Skor <i>Post-test</i>	2721
3	Skor Maksimum	3168

Dengan menggunakan $gain = 0.71$. Gain 0,71 dapat di interpretasikan dengan peningkatan kategori tinggi, artinya bahwa ada peningkatan kemampuan penalaran matematis dengan menggunakan bahan ajar dengan kategori “Tinggi”.

Nurdalilah, Syahputra, dan Armanto (2013:1) menyatakan indikator tertinggi berada pada mengajukan dugaan 0,64% dan indikator yang paling rendah berada pada memeriksa

kesahihan 21%. Selain itu, peningkatan kemampuan penalaran matematis setiap indikator diperkuat melalui hasil penelitian menurut Yenni (2016:79) menyatakan hasil persentase rata-rata skor siswa pada indikator mengajukan dugaan 0,57%, memeriksa pernyataan 0,67%, menentukan pola 0,51%, memberikan alternatif 0,19% memberikan kesimpulan 0,37% dan memeriksa kesahihan 0,20%.

Dari ketiga hasil penelitian di atas hasil rata-rata persentase terendah berada pada indikator memberikan alternatif, dapat dilihat bahwa hasil penelitian dari peneliti lebih tinggi pada indikator memberikan alternatif dibandingkan dengan hasil peneliti lainnya. Hal ini dikarenakan bahan ajar yang dikembangkan berbasis pendekatan metakognitif dengan desain pendidikan karakter dapat mengembangkan keterampilan berpikir, dan bernalar dalam memecahkan masalah.

3. Peningkatan kecerdasan emosional siswa

Data kecerdasan emosional diperoleh dari angket yang dilakukan dua kali yaitu pada saat *pre-test* dan *post-test*. Adapun data hasil angket kecerdasan emosional pada *disseminate*. Hasil angket kecerdasan emosional dapat disajikan pada Tabel 1.4

Tabel 1.4 Data Angket Kecerdasan Emosional

No.	Uraian	Nilai
1	Total Nilai Pretest	1514
2	Total Nilai Posttest	2303
3	Skor Maksimum	2640

Dengan menggunakan rumus gain maka diperoleh gain = 0,70. gain = 0,70 dapat diinterpretasikan dengan peningkatan kategori sedang, artinya bahwa ada peningkatan kecerdasan emosional dengan menggunakan bahan ajar dengan kategori peningkatan “sedang”.

Hal ini diperkuat melalui hasil penelitian Pulungan, Lubis, dan Fauzi (2017:1356) yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan kecerdasan emosional antara siswa yang diberi pembelajaran matematika melalui pendekatan metakognitif dengan siswa yang diberi pembelajaran biasa.

Menurut Karina (2014:135) nilai rata-rata skor gain ternormalisasi perindikator kecerdasan emosional antara model pembelajaran berbasis proyek dengan model pembelajaran konvensional yaitu indikator mengenali emosi sendiri 0,40; mengelola emosi sendiri 0,40; memotivasi diri sendiri 0,48; mengenali emosi orang lain 0,37; dan ; membina hubungan dengan orang lain 0,36.

Dapat disimpulkan dari beberapa hasil penelitian diatas bahwa rata-rata persentase terendah berada pada indikator membina hubungan dengan orang lain, dapat dilihat bahwa hasil penelitian dari peneliti lebih tinggi pada indikator tersebut. Hal ini dikarenakan bekerja bersama-sama memberikan siswa motivasi untuk keterlibatan secara berkelanjutan dalam tugas-tugas kompleks dan meningkatkan kesempatan untuk melakukan penyelidikan dan dialog bersama, selain dari itu dalam bahan ajar yang dikembangkan telah memuat kalimat motivasi terhadap kecerdasan emosional siswa.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dalam penelitian ini, dikemukakan beberapa simpulan sebagai berikut:

1. Pengembangan bahan ajar berbasis pendekatan metakognitif dengan desain pendidikan karakter yang dikembangkan valid, praktis dan efektif digunakan untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis dan kecerdasan emosional siswa.

2. Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa dengan menggunakan pengembangan bahan ajar berbasis pendekatan metakognitif dengan desain pendidikan karakter pada materi transformasi geometri meningkat pada tahap disseminate sebesar 35,8% dengan rata-rata 0,75 dan gain 0,718
3. Peningkatan kecerdasan emosional siswa dengan menggunakan bahan ajar berbasis pendekatan metakognitif dengan desain pendidikan karakter pada materi transformasi geometri meningkat pada tahap disseminate sebesar 29,8% dengan rata-rata 0,70 dan gain 0,703

DAFTAR PUSTAKA

- Diani, Rahma. (2016) *Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Dengan Model Problem Based Instruction Berbasis Pendidikan Karakter Untuk Kelas X SMA/MA Pada Materi Suhu Dan Kalor*. Mathematics, science & education, National Convergence (MSENCO). ISBN: 978-602-74581-0-9.
- Goleman, D. (2016). *Emotional Intelligence, Kecerdasan Emosional Mengapa EI Lebih Penting Dari Pada IQ*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.
- Hasratuddin, (2015) *Mengapa Harus Belajar Matematika?*. Medan : Perdana Publishing
- Hasibuan, A. Z. O, Surya. E, Syahputra. E (2017) *The Application Of Ctl To Improve Students' Understanding Concept Ability By Matflash Graphic Media Assistance* Ijariie Vol-3 Issue-2 2017 Issn(O) 2395-4396
- Hia, Yasifati (2017). *Mathematical Teaching Material Development Based on Inquiries Aided by Multimedia to Upgrade High School Students Critical Thinking Ability*. IJSBAR. Volume 32, No 2, pp 21-3.
- Karina, N.K.D. (2014) *Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Dan Kecerdasan Emosional Siswa SMP*. E-journal program pascasarjana universitas pendidikan ganesha. Vol.4
- Koray, Abdullah. (2013) *The Effectiveness Of Problem Based Learning Support With Computer Simulation on Reasoning Ability*. Elsevier. New Horizon In Education, Konferensi Internation : Ke. 4.
- Napitupulu, E.E (2017) *Analyzing the Teaching and Learning of Mathematical Reasoning Skills in Secondary School*. ASS. Vol. 13, No. 12; 2017 ISSN 1911-2017 E-ISSN 1911-2025
- Noto, M.S (2015). *Efektivitas Pendekatan Metakognitif Terhadap Penalaran Matematika Pada Mata Kuliah Geometri Transformasi*. Jurnal ilmiah program studi matematika STKIP siliwangi bandung 4(1).22-331
- Nurdalilah, Syahputra, E. dan Armanto, D. (2013) *Perbedaan Kemampuan Penalaran Matematika Dan Pemecahan Masalah Pada Pembelajaran Berbasis Masalah Dan Pembelajaran Konvensional Di SMA Negeri 1 Kualuh Selatan*. Jurnal paradigma PPs. Universitas negeri Medan.
- Pasaribu, M. K (2011) *Penerapan Metakognitif Untuk Meningkatkan Kemampuan Siswa Kelas V SD Dalam Memodelkan Soal Cerita Matematika Pada Pokok Bahasan Pecahan*. Tesis. UNIMED. Tidak dipublikasikan.
- Prastowo, Andi (2014). *Pengembangan Bahan Ajar Tematik Tinjauan Teoritis dan Praktik*, Penerbit Kencana, Jakarta.

- Pulungan. P.S., Lubis. N.H., Fauzi. M.A. (2017) *Development of Mathematics Learning Model Based on a Metakognitif Approach with Student Character Involving Student Emotional Intelligence*. IJSR. Volume 6 Issue 7, July 2017. ISSN (Online): 2319-7064
- Rakhma, N. (2014) *Meningkatkan Kecerdasan Emosional Siswa Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Debate Pada Pelajaran Pkn Di Kelas V Sd Negeri 086 Dalam Lidang*. UNIMED. Tidak dipublikasikan
- Ritonga I.D, Surya. E, dan Syahputra. E. (2017) *Analysis Problem Solving Ability On Flat Quadrilateral Material Of Students At Junior High School*. Ijariie Vol-3 Issue-2 2017 - Issn(O)-2395-4396
- Telaumbanua. Y.N., Sinaga.B. Mukhtar. Surya.E (2017) *Development of Mathematics Module Based on Metacognitive Strategy in Improving Students' Mathematical Problem Solving Ability at High School*. JEP Vol.8, No.19, 2017 ISSN 2222-1735 (Paper) ISSN 2222-288X
- Shadiq, F. (2004). *Kemahiran Matematika. Makalah Disajikan Dalam Diklat Pengembangan Matematika SMA Jenjang Lanjut, PPPG Matematika Yogyakarta*.
- Safitri. A, Surya. E., Syahputra E, dan Simbolon, M (2017) *Impact of Indonesian Realistic Mathematics Approach to Students Mathematic Disposition on Chapter Two Composition Function and Invers Fungtion in Grade XI IA-1 SMA Negeri 4 Padangsidimpuan*. Novelty Journals Vol. 4, Issue 2, pp: (93-100). ISSN 2394-9686
- Salahudin, A. Alkrienciehie, I. (2013) *Pendidikan Karakter Pendidikan Berbasis Agama & Budaya Bangsa*, Penerbit Pustaka Setia, Bandung.
- Shivakumar, T. S., Suvarna, M. (2014). *A Study On Influence Of Reasoning Ability On Mathematical Ability Of Secondary School Students*. Indian Streama Research Journal. Vol 4.
- Sudarman. S. W, Linuhung, N. (2016) *Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation (GI) Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa MTs*. Vol 5.
- Yamin, M., (2013). *Strategi dan Metode dalam Model Pembelajaran*, Penerbit Referensi (GP Press Group), Jakarta
- Yenni, (2016). *Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Smp Melalui Model Pembelajaran Numbered Head Together*. Jurnal Prima V(II):73:81
- Zulfahmi, Syahputra. E. Fauzi. M. A (2017). *Development of Mathematics Learning Tolls Based Van Hiele Model to Improving Spatial Ability and Self Concep Students of MTs.S Ulumuddin*. AJER. Vol. 5, No. 10, 1080-108