

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Menuntut ilmu merupakan kewajiban setiap muslim dan muslimat. Islam mewajibkan umatnya untuk giat dalam menuntut ilmu. Ilmu apapun yang dipelajari, baik ilmu tentang dunia maupun ilmu tentang akhirat. Dalam ilmu pengetahuan, kita tidak bisa lepas dari matematika. Karena matematika tumbuh dan berkembang sebagai aktivitas manusia yang membentuk pola pikir dalam bidang-bidang tertentu, melatih komunikasi, berpikir kritis, berpikir kreatif, logis dan sistematis, sehingga matematika dipelajari di setiap jenjang pendidikan.

Matematika memiliki peran sebagai bahasa simbolik yang memungkinkan terwujudnya komunikasi secara cermat dan tepat. Matematika tidak hanya sekedar alat bantu berpikir tetapi matematika juga berperan sebagai wahana komunikasi antar siswa dan guru dengan siswa. Kemampuan komunikasi dalam pembelajaran matematika merupakan suatu hal yang penting mengingat matematika bukan hal yang mudah. Hamzah B. Uno mengemukakan matematika merupakan alat berpikir, berkomunikasi dan memecahkan berbagai persoalan.¹ Proses berpikir siswa tidak dapat secara langsung tertangkap panca indera, oleh karena itu siswa perlu mengkomunikasikannya secara lisan atau tertulis.

¹ Hamzah B. Uno, *Menelola Kecerdasan dalam Pembelajaran*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), hlm.109

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Seringkali dijumpai siswa tidak mampu memecahkan suatu permasalahan matematika karena kesulitan dalam mengkomunikasikan idenya atau mengungkapkan permasalahan tersebut ke dalam bahasa matematika. Ketidakmampuan siswa mengkomunikasikan permasalahan matematika membuat siswa kesulitan memecahkan suatu permasalahan meskipun mereka sudah menguasai konsep materi dengan baik. Jika hal ini terus dibiarkan maka siswa akan semakin kurang mampu berkomunikasi menggunakan matematika. Untuk itu perlu dilakukan inovasi pembelajaran yang dirancang agar siswa terbiasa mengkonstruksi pengetahuannya dan dapat memfasilitasi kemampuan komunikasi matematika. Dalam Al-Qur'an, komunikasi matematika dibahas dalam surah *Az-Zumar* ayat 9.²

...قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ أُولَٰئِكَ

التَّائِبِينَ ٩

9. ... Katakanlah: "Adakah sama orang-orang yang mengetahui dengan orang-orang yang tidak mengetahui?" Sesungguhnya orang yang berakallah yang dapat menerima pelajaran.

Ayat ini menjelaskan bahwa hanya orang yang berakal sehat dan tahu tentang suatu permasalahan yang dapat menerima pelajaran dengan baik, untuk mengetahui suatu permasalahan tersebut pastilah melibatkan komunikasi di dalamnya. Begitu pula halnya dalam matematika, komunikasi matematika sangat diperlukan agar permasalahan yang diberikan dapat terselesaikan.

² Departemen Agama RI, *Alhidayah Al-Qur'an Tafsir Per Kata* (Banten: Kalim, 2011), hlm. 460



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Kemampuan komunikasi matematis pada kenyataannya masih belum seperti yang diharapkan. Hal ini dibuktikan dari hasil evaluasi *The Programme for International Student Assessment* (PISA) pada tahun 2015 Indonesia berada pada peringkat ke-63 dari 72 negara dengan perolehan poin sebesar 386,³ dan hasil survey *Trends in Mathematic and Science Study* (TIMSS) pada tahun 2015 Indonesia berada pada peringkat ke-45 dari 50 negara dengan perolehan poin sebesar 397.⁴

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti yaitu dengan cara memberikan beberapa buah soal untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa, diperoleh data kemampuan komunikasi matematis siswa MTsN 4 Kampar masih berada pada kategori rendah dengan perolehan rata-rata skor kelas 53,1. Soal komunikasi matematis dapat dilihat pada Lampiran H.

Sejalan dengan hal itu, berdasarkan informasi yang peneliti peroleh dari seorang guru bidang studi matematika yaitu ibu Yarni Yunita, S.Pd. di MTsN 4 Kampar, ditemukan bahwa kemampuan komunikasi matematika siswa masih rendah. Hal ini terlihat dengan ditemukannya beberapa gejala-gejala, diantaranya sebagai berikut:

³<https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2016/12/peringkat-san-capaian-pisa-indonesia-mengalami-peningkatan>

⁴Rahmawati, *Seminar Hasil TIMSS 2015*, tersedia: <https://puspendik.kemendikbud.go.id/seminar/upload/Hasil%20Seminar%20Puspendik%202016/Rahmawati-Seminar%20Hasil%20TIMSS%202015.pdf>

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Siswa belum mampu mengungkapkan ide-ide matematika ke dalam bentuk gambar dan grafik, mereka hanya bisa menjawab soal matematika dalam hal perhitungan saja.
2. Siswa tidak dapat menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanya pada soal.
3. Kurangnya kemampuan siswa dalam membuat model matematika.

Rendahnya kemampuan komunikasi matematis dapat dilihat dari gejala sebagian besar siswa belum mampu mengungkapkan ide-ide matematika ke dalam bentuk gambar dan grafik, mereka hanya bisa menjawab soal matematika dalam hal perhitungan saja, sebagian besar siswa tidak dapat mengidentifikasi apa yang diketahui dan apa yang ditanya pada soal dan kurangnya kemampuan siswa dalam membuat model matematika.

Populasi penelitian pada penelitian ini adalah siswa kelas VIII MTsN 4 Kampar yang berusia 14-15 tahun. Pada usia ini merupakan tahap operasi formal yang merupakan tahap akhir dari perkembangan kognitif secara kualitas.⁵ Menurut Piaget, pembelajaran bergantung pada tahap ini. Saat kesetimbangan terjadi, anak memiliki kesempatan untuk tumbuh dan berkembang. Piaget meyakini bahwa pengalaman-pengalaman fisik dan manipulasi lingkungan penting bagi terjadinya perubahan perkembangan.⁶ Dari hasil wawancara dengan salah satu guru mata pelajaran matematika diperoleh informasi bahwa siswa kelas VIII MTsN 4 Kampar memiliki daya kognitif yang berbeda mulai dari rendah hingga tinggi. Selain itu diketahui

⁵Zubaidah Amir dan Risnawati, *Psikologi Pembelajaran Matematika*, (Yogyakarta: Aswaja Presindo, 2015), hlm. 64.

⁶*Ibid.*, hlm. 65.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

bahwa gaya belajar siswa cenderung visual dan kinestetik. Siswa akan memahami suatu konsep jika melihat secara langsung objek dan melakukan kegiatan secara langsung untuk memecahkan masalah.

Berdasarkan pengamatan diketahui bahwa dalam pembelajaran matematika siswa menggunakan buku paket dan LKS. Dalam buku paket dan LKS tersebut, siswa ditekankan untuk menghafal rumus sehingga menyebabkan kemampuan komunikasi matematis siswa tergolong rendah, Hal ini menyebabkan persepsi siswa bahwa matematika merupakan pelajaran yang sulit. Dalam LKS dan buku paket yang digunakan tidak memuat aktivitas belajar yang melibatkan siswa secara langsung. Kurikulum 2013 merupakan kurikulum terbaru yang menuntut siswa untuk aktif dalam pembelajaran. Penggunaan media atau bahan ajar yang sesuai akan menentukan kualitas hasil belajar dan keaktifan siswa. Untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, hendaknya siswa mempunyai sumber belajar yang mampu menuntunnya untuk belajar secara mandiri dan mampu membangun pengetahuannya sendiri.

Salah satu bahan ajar yang dapat digunakan siswa untuk belajar secara mandiri adalah modul. Namun, modul yang beredar masih menggunakan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Selain itu soal-soal yang diberikan pada modul adalah soal-soal rutin sehingga belum dapat memfasilitasi kemampuan komunikasi matematis siswa.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Berdasarkan kondisi yang telah diuraikan, maka perlu dicari solusi untuk menanganinya. Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut solusi yang perlu dipertimbangkan adalah penggunaan bahan ajar. Salah satu bahan ajar yang bisa digunakan dalam proses pembelajaran adalah modul.

Modul adalah bahan ajar yang dibuat dengan tujuan agar siswa dapat belajar secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan guru, sehingga modul berisi paling tidak tentang segala komponen dasar bahan ajar.⁷ Modul yang akan peneliti kembangkan ini memiliki beberapa spesifikasi produk yang membedakannya dengan modul biasa. Modul ini khusus dikembangkan dengan menggunakan model *Learning Cycle* “5E” yang diharapkan mampu menjadi solusi dari kurangnya bahan ajar dan dapat memfasilitasi kemampuan komunikasi matematis siswa.

Alasan pemilihan modul berbasis *Learning Cycle* “5E” adalah karena modul berbasis *Learning Cycle* “5E” memiliki langkah-langkah yang sesuai untuk mengatasi gejala permasalahan yang muncul di madrasah yang akan peneliti teliti. Modul berbasis *Learning Cycle* “5E” memiliki lima fase, yaitu: pembangkitan minat (*engagement*), penggalian (*exploration*), penjelasan (*explanation*), penerapan konsep (*elaboration*), dan evaluasi (*evaluation*). Melalui modul ini, siswa yang telah memiliki kesiapan dapat

⁷Abdul Majid, *Perencanaan Pembelajaran*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2011), hlm. 176.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

mengembangkan pemahamannya sendiri terhadap konsep dengan kegiatan mencoba dan berpikir (*hands on activities and minds on activities*).⁸

Berdasarkan hasil belajar dan hasil ulangan siswa kelas VIII pada materi kubus dan balok tahun pelajaran 2016/2017 di MTsN 4 Kampar dari 6 kelas yang ada dengan jumlah siswa sebanyak 128 siswa ternyata hanya 58 siswa yang mencapai nilai KKM, artinya lebih dari sebagian siswa yang tidak mencapai nilai KKM dan harus mengikuti remedial. Oleh karena itu peneliti memilih materi kubus dan balok untuk materi yang dibuat dalam modul matematika berbasis model *Learning Cycle* “5E”.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan dan melihat gejala-gejala yang ada di MTsN 4 Kampar, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian pengembangan dengan judul **Pengembangan Modul Matematika Berbasis Model *Learning Cycle* “5E” untuk Memfasilitasi Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa MTs.**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan sebelumnya maka rumusan masalah penelitian pengembangan ini adalah :

1. Bagaimana tingkat validitas modul matematika berbasis model *Learning Cycle* “5E” untuk memfasilitasi kemampuan komunikasi matematis siswa MTs?

⁸ Izwita Dewi, dkk, Upaya Meningkatkan Kreativitas Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Negeri 5 Terbuka Medan dengan Menggunakan Modul Model *Learning Cycle*, (*Jurnal Didaktik Matematika*, Vol. 2, No. 1, 2015), hlm.14.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2. Bagaimana tingkat kepraktisan modul matematika berbasis model *Learning Cycle “5E”* untuk memfasilitasi kemampuan komunikasi matematis siswa MTs?
3. Bagaimana tingkat efektifitas modul matematika berbasis model *Learning Cycle “5E”* untuk memfasilitasi kemampuan komunikasi matematis siswa MTs?

C. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah maka tujuan dari penelitian pengembangan ini adalah :

1. Mendeskripsikan tingkat validitas modul matematika yang dikembangkan berbasis model *Learning Cycle “5E”* untuk memfasilitasi kemampuan komunikasi matematis siswa MTs.
2. Mendeskripsikan tingkat kepraktisan modul matematika yang dikembangkan berbasis model *Learning Cycle “5E”* untuk memfasilitasi kemampuan komunikasi matematis siswa MTs.
3. Mendeskripsikan tingkat efektifitas modul matematika yang dikembangkan berbasis model *Learning Cycle “5E”* untuk memfasilitasi kemampuan komunikasi matematis siswa MTs?

D. Spesifikasi produk

Spesifikasi Produk yang akan dihasilkan dalam penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut:

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Modul yang terdiri dari cover modul, kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, daftar tabel, pendahuluan, peta konsep, petunjuk penggunaan modul, pembelajaran, penutup dan daftar pustaka.
2. Pada bagian pendahuluan terdiri dari Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, tujuan umum, tujuan khusus, deskripsi singkat, alokasi waktu dan prasyarat.
3. Pada bagian pembelajaran terdiri dari uraian materi dengan langkah-langkah *Learning Cycle* “5E”.
4. Pada bagian penutup terdiri dari ucapan penulis untuk siswa, glosarium, kunci jawaban.
5. Daftar referensi berisi buku rujukan yang digunakan peneliti dalam merancang modul berbasis *Learning Cycle* “5E” untuk memfasilitasi kemampuan komunikasi matematis siswa.
6. Setiap akhir pembelajaran diberikan tes formatif dan tindak lanjut yang memberikan siswa kesempatan untuk mengulang kembali sehingga siswa mampu menguasai materi.
7. Terdapat instrumen penilaian untuk mengukur tingkat penguasaan komunikasi matematis siswa.

E. Pentingnya Pengembangan

Harapan dilakukannya pengembangan bahan ajar modul ini agar menghasilkan bahan ajar modul matematika berbasis model *Learning Cycle* “5E” yang valid, praktis dan efektif yang dapat memfasilitasi kemampuan komunikasi matematis siswa. Sebelumnya, bahan ajar yang digunakan masih

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

kurang merangsang kemampuan komunikasi matematika siswa. Guru hanya fokus pada pencapaian batasan materi bukan kemampuan siswa. Oleh karena itu, perlunya dilakukan pengembangan bahan ajar modul matematika berbasis model *Learning Cycle* “5E” agar mampu memfasilitasi kemampuan komunikasi matematis siswa MTs.

Dalam pengembangan Modul matematika berbasis model *Learning Cycle* “5E” ini diharapkan kemampuan komunikasi matematika siswa MTs nantinya akan terfasilitasi.

F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

Agar kemampuan komunikasi matematika siswa dapat terfasilitasi, siswa sebaiknya diarahkan untuk memahami konsep matematika dengan mengkonstruksi sendiri pengetahuannya yang sebelumnya. Model *Learning Cycle* “5E” ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengkonstruksi sendiri pengetahuannya, kemudian dari pengetahuan tersebut siswa dapat mengkomunikasikan secara lisan dan tulisan permasalahan yang ada ke dalam bahasa matematika berupa grafik, persamaan matematika, diagram, atau tabel.

Pengembangan bahan ajar modul matematika ini terbatas pada pengembangan Modul matematika berbasis model *Learning Cycle* “5E” untuk memfasilitasi kemampuan komunikasi matematis siswa.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

G. Defenisi Istilah

Peneliti menggunakan beberapa istilah dalam penelitian ini, agar tidak terjadi kesalahan pemaknaan terhadap istilah-istilah tersebut maka peneliti akan menjabarkan beberapa definisi istilah sebagai berikut:

1. Penelitian pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.⁹
2. Modul merupakan bahan ajar cetak yang dirancang untuk dapat dipelajari secara mandiri oleh siswa. Modul juga disebut media untuk belajar mandiri karena didalamnya dilengkapi dengan petunjuk untuk belajar sendiri. Siswa dapat melakukan kegiatan belajar tanpa kehadiran guru.¹⁰
3. Pembelajaran Siklus (*Learning Cycle*) merupakan model pembelajaran yang berpusat pada siswa berupa rangkaian tahap-tahap kegiatan yang diorganisasikan sedemikian rupa sehingga siswa dapat menguasai kompetensi-kompetensi yang harus dicapai dalam pembelajaran dengan jalan berperan aktif.¹¹
4. Kemampuan komunikasi matematika adalah kemampuan dalam membaca, menafsirkan, menginterpretasikan grafik, dan menggunakan konsep matematika yang benar dalam menyampaikan argumen secara lisan maupun tulisan.¹²

⁹Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2013), hlm. 407.

¹⁰ Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2012), hlm. 182.

¹¹ Made Wena, *Op.Cit.*, hlm. 170.

¹² Noraini Idris, *Pedagogi dalam Pendidikan Matematika* (Selangor: Lahpron SDN, 2005), hlm. 7