

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

Matematika sangat penting diberikan kepada semua siswa. Mengingat pentingnya hal tersebut, matematika mulai diberikan dari tingkat dasar untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif serta kemampuan bekerja sama. Matematika sebagai ilmu dasar mengalami perkembangan yang pesat, hal ini terbukti dengan semakin banyaknya keterampilan matematika yang berhubungan dengan kegiatan sehari-hari. Mulyono mengutip pendapat Cockroft yaitu sebagai berikut:¹

“Pentingnya para siswa dan siswi mempelajari matematika karena (1) selalu digunakan dalam segala segi kehidupan, (2) semua bidang studi memerlukan keterampilan matematika yang sesuai, (3) merupakan sarana komunikasi yang kuat singkat dan jelas, (4) dapat digunakan untuk menyampaikan informasi dalam berbagai cara, (5) meningkatkan berpikir logis, ketelitian, dan kesadaran keruangan, dan (6) memberikan kepuasan terhadap usaha memecahkan masalah yang menantang.”

Sebagaimana pentingnya siswa mempelajari matematika yang disebutkan di atas adalah untuk membangun kemampuan berpikir. Al-Qur’an juga sering menyinggung mengenai pentingnya berpikir yang menjadi sarana seseorang untuk sampai pada kebenaran. Baik anjuran berpikir yang disebutkan di dalam al-Qur’an secara eksplisit (tersurat) atau implisit (tersirat), yang semua itu

¹Mulyono Abdurrahman, *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2003), h. 253

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.

menyimpulkan pada anjuran terhadap pentingnya berpikir. Sebagai mana firman Allah SWT dalam QS Al Mu'minun ayat 80:²

وَهُوَ الَّذِي تَحْيِي ۖ وَيُمِيتُ ۖ وَلَهُ اخْتَلَفُ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ ۚ أَفَلَا تَعْقِلُونَ ﴿٨٠﴾

Artinya: “Dan Dialah yang menghidupkan dan mematikan, dan Dialah yang (mengatur) pertukaran malam dan siang. Maka Apakah kamu tidak berpikir?”

Matematika merupakan ilmu yang mengajarkan manusia agar tidak salah dalam berhitung, matematika tidak dapat dipisahkan dengan kehidupan manusia. Aktifitas manusia sehari-hari tidak akan terlepas dengan unsur matematika. Penggunaan perhitungan penanggalan misalnya. Banyak ketimpangan yang akan muncul jika tidak adanya sistem penanggalan tersebut, salah-satu diantaranya manusia akan kesulitan untuk menyusun perencanaan kegiatan, karena tidak dapat merincikan waktu kegiatan tersebut. Dalam QS Yunus ayat 5 diterangkan Allah SWT sebagai berikut³:

هُوَ الَّذِي جَعَلَ الشَّمْسُ ضِيَاءً وَالْقَمَرَ نُورًا وَقَدَرَهُ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُوا عَدَدَ السِّنِينَ وَالْحِسَابَ ۚ مَا خَلَقَ اللَّهُ ذَلِكَ إِلَّا بِالْحَقِّ ۚ يُفَصِّلُ الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ ﴿٥﴾

Artinya: “Dia-lah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya dan ditetapkan-Nya manzilah-manzilah (tempat-tempat) bagi perjalanan bulan itu, supaya kamu mengetahui bilangan tahun dan

² Departemen Agama RI, Al-Qur'an dan Terjemahannya, (Bandung: Sygma Examedia Arkanlemma, 2009), h. 347

³ Ibid, h.208

perhitungan (waktu). Allah tidak menciptakan yang demikian itu melainkan dengan hak. Dia menjelaskan tanda-tanda (kebesarannya) kepada orang-orang yang mengetahui.”

Mengingat urgensi matematika tersebut diajarkan kepada siswa, maka perlu dilakukan pembaharuan pembelajaran, karena umumnya matematika dianggap mata pelajaran yang sulit bagi siswa. Salah satu faktor yang berperan dalam membangun keterampilan belajar matematika adalah metakognitif. Metakognitif merupakan faktor penting yang mempengaruhi hasil pembelajaran. Metakognitif merupakan kemampuan untuk mengaitkan pesan penting dengan pengetahuan sebelumnya, menarik kesimpulan, dan memantau atau menilai kinerja pribadi yang ditunjukkan ketika proses belajar. Kemampuan metakognitif dapat meningkatkan kapasitas belajar yang penuh makna, membentuk serta mempengaruhi pembentukan pemahaman siswa.

Permendiknas Nomor 41 Tahun 2007 tentang standar proses yang menyatakan bahwa dalam kegiatan pembelajaran, guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk dapat memahami, merancang masalah, mengetahui bagaimana cara dan mengapa melakukan hal tersebut, menganalisis, memonitor, mengevaluasi dan mengembangkan pemahaman konsepnya. Seluruh rangkaian kegiatan di atas merupakan bagian metakognitif.⁴

Kemampuan metakognitif dapat mengontrol proses berpikir. Apabila siswa menyadari proses berpikirnya ketika belajar, maka mereka akan dapat meningkatkan pengontrolan pada hal-hal seperti: tujuan, disposisi, dan

⁴ Depdiknas, Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No 41 Tahun 2007 Tentang Standar Proses (Jakarta: Depdiknas; 2006)

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.

perhatian. Dari pengontrolan ini muncullah keterampilan dalam berpikir itu seperti memantau proses berpikir, memeriksa apakah sedang menuju tujuan yang tepat, memastikan ketepatan, dan membuat keputusan dalam penggunaan waktu. Keterampilan-keterampilan tersebut termasuk pada keterampilan berpikir kritis. Dengan kata lain, metakognitif penting dikembangkan pada diri siswa agar mereka memiliki kemampuan berpikir kritis.

Berdasarkan temuan dari penelitian yang dilakukan oleh Hepsi Nindiasari dalam makalahnya yang disampaikan dalam prosiding Seminar “Matematika dan Pendidikan Karakter dalam Pembelajaran”, dengan melakukan survei lapangan di 3 SMA Negeri yang ada di Kabupaten Tangerang mewakili level sekolah tinggi, sedang, dan rendah, dengan hasil sebagai berikut⁵: Soal-soal yang sering diberikan pada siswa hanya menuntut kemampuan pemahaman. Guru belum melaksanakan evaluasi yang menggunakan tes kemampuan berpikir kritis siswa. Guru belum mengembangkan bahan ajar yang dirancang untuk kebutuhan siswanya. Bahan ajar yang diinginkan guru adalah bahan ajar yang mudah dipahami siswa, dan siswa mampu mengkonstruksi pengetahuannya secara mandiri, serta kemandirian belajar siswa belum terlihat.

Adapun hasil wawancara peneliti dengan beberapa guru bidang studi matematika di sekolah lanjutan menengah atas di lingkungan Kabupaten

⁵Hepsi Nindiasari, *Matematika dan Pendidikan Karakter dalam Pembelajaran: Pengembangan Bahan Ajar dan Instrumen untuk Meningkatkan Berpikir Reflektif Matematis Berbasis Pendekatan Metakognitif pada Siswa Sekolah Menengah Atas (SMA)* (Materi Seminar Nasional Matematika), (Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY, 2011), h.256



Kampar, bahwa: tingkat kesulitan soal yang biasa digunakan dalam evaluasi pembelajaran matematika berdasarkan *taxonomi bloom* hanya level C_1 sampai C_3 . Hal itu menunjukkan bahwa dalam evaluasi tersebut belum mengukur kemampuan berpikir kritis siswa. Alasan kesulitan terhadap pembelajaran matematika di sekolah dikarenakan pemahaman materi prasyarat dan konsep dasar matematika siswa yang masih rendah. Tidak termotivasinya siswa untuk mengulang materi pelajaran dan mengerjakan latihan soal di rumah, hal ini dibuktikan dengan sangat sedikitnya siswa yang serius mengerjakan pekerjaan rumah yang diberikan guru. Adapun siswa yang lainnya hanya menyalin pekerjaan temannya. Bantuan atau *scaffolding* yang diberikan oleh guru berupa bantuan lisan dalam bentuk pengajuan pertanyaan untuk memperkuat pemahaman materi tetapi tidak terlalu sering. Menurut guru, pendekatan metakognitif merupakan hal yang sulit diterapkan meskipun diakui sangat penting kegunaannya. Model dan pendekatan pembelajaran yang digunakan selama ini berupa: diskusi atau ceramah. Bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran berupa buku paket dan LKS atau buku kerja siswa.

Berdasarkan fakta-fakta di atas, disimpulkan bahwa umumnya proses pembelajaran matematika di SMA belum menerapkan pendekatan metakognitif secara optimal. Penyebab terjadinya permasalahan tersebut adalah karena waktu belajar atau kegiatan tatap muka di kelas yang tidak seimbang dengan tuntutan yang dihadapkan kepada guru untuk menuntaskan target belajar matematika. Oleh karena itu perlu dikembangkan bahan ajar yang dapat digunakan siswa secara mandiri untuk menunjang pembelajarannya yaitu



berupa modul matematika berbasis pendekatan metakognitif. Selain itu temuan dari penelitian Hepsy Nindiasari tersebut mengindikasikan bahwa kemampuan berpikir siswa belum berkembang khususnya kemampuan berpikir kritis. Serta belum dikembangkannya bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhan siswa itu sendiri.

Berpikir kritis adalah kemampuan tingkat tinggi yang semestinya dapat dicapai dengan pembelajaran matematika. Karena kemampuan berpikir kritis tersebut sudah meliputi beberapa kemampuan matematis yang lain, sehingga siswa akan dilatih untuk lebih mempertajam kemampuan-kemampuan matematis yang dimilikinya seperti penalaran dan pemecahan masalah matematis yang sudah ada pada diri siswa tersebut.

Dari hasil analisa permasalahan-permasalahan tersebut, peneliti ingin menawarkan solusi mengembangkan bahan ajar berupa modul matematika yang dapat digunakan sebagai bahan belajar oleh siswa dan bisa mereka gunakan untuk belajar mandiri. Dengan adanya modul matematika tersebut diharapkan siswa melakukan kegiatan belajar dengan modul berbasis pendekatan metakognitif yang dikembangkan oleh peneliti sehingga dapat memfasilitasi kemampuan berpikir kritis matematisnya.

Fisher menyatakan bahwa satu-satunya cara untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis seseorang ialah melalui ‘berpikir tentang pemikiran diri sendiri’ (atau sering disebut ‘metakognitif’), dan secara sadar berupaya memperbaikinya dengan merujuk pada beberapa model berpikir yang baik

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.

dalam bidangnya.⁶ Dari pendapat itu telah jelas bahwa pendekatan metakognitif dapat digunakan untuk memfasilitasi kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Berdasarkan uraian yang dipaparkan tersebut, peneliti memilih penelitian ini dengan judul **“Pengembangan Modul Berbasis Pendekatan Metakognitif untuk Memfasilitasi Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMA Negeri 1 Kampar ”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka peneliti merasa perlu mengembangkan modul berbasis pendekatan metakognitif untuk memfasilitasi kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMA. Maka rumusan masalah penelitian ini akan dijabarkan sebagai berikut:

1. Bagaimana tingkat validitas modul berbasis pendekatan metakognitif untuk memfasilitasi kemampuan berpikir kritis siswa?
2. Bagaimana tingkat praktikalitas modul berbasis pendekatan metakognitif untuk memfasilitasi kemampuan berpikir kritis siswa?
3. Bagaimana tingkat kemampuan berpikir kritis matematis siswa setelah menggunakan modul berbasis pendekatan metakognitif untuk memfasilitasi kemampuan berpikir kritis siswa?

⁶ Alec Fisher, *Berpikir Kritis Sebuah Pendekatan*, (Jakarta, Erlanga, 2008), h.5



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah tersebut, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan tingkat validitas modul matematika berbasis pendekatan metakognitif untuk memfasilitasi kemampuan berpikir kritis matematis yang layak digunakan pada proses pembelajaran matematika.
2. Mendeskripsikan tingkat praktikalitas modul matematika berbasis pendekatan metakognitif untuk memfasilitasi kemampuan berpikir kritis matematis yang layak digunakan pada proses pembelajaran matematika.
3. Mendiskripsikan tingkat kemampuan berpikir kritis matematis siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan modul berbasis pendekatan metakognitif.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat pengembangan modul matematika berbasis pendekatan metakognitif untuk memfasilitasi kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMA antara lain:

1. Bagi sekolah, produk yang dihasilkan dari penelitian pengembangan ini diharapkan dapat dijadikan tambahan sumber belajar siswa dalam pembelajaran matematika, serta sebagai saran dalam memperbaharui proses pembelajaran matematika yang lebih bermakna bagi siswa.

**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.

2. Bagi guru, sebagai alternatif sumber belajar untuk pembelajaran matematika yang mampu memfasilitasi kemampuan berpikir kritis matematis siswa di kelas.
3. Bagi siswa, sebagai sumber belajar mandiri yang digunakan untuk belajar dengan atau tanpa guru, dan dapat memfasilitasi kemampuan berpikir kritis siswa.
4. Bagi peneliti, hasil pengembangan modul ini diharapkan dapat menambah pengetahuan dan kompetensi peneliti dalam mengembangkan sumber belajar matematika.

E. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Spesifikasi produk yang diharapkan dari pengembangan modul matematika berbasis pendekatan metakognitif untuk memfasilitasi kemampuan berpikir kritis siswa, adalah sebagai berikut:

1. Modul yang dikembangkan sesuai dengan standar pembelajaran yang ditetapkan dalam kurikulum.
2. Materi-materi matematika yang dimuat di modul sesuai dengan level matematika sekolah tingkat menengah atas.
3. Penyajian modul disesuaikan dengan pendekatan pembelajaran yang dipilih yaitu pendekatan metakognitif.
4. Soal-soal yang dimuat dalam modul sesuai dengan indikator berpikir kritis.

**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.

5. Modul yang dikembangkan memuat jurnal belajar yang berisikan pertanyaan-pertanyaan metakognitif yang akan diisi siswa sebagai bahan evaluasi metokognitif yang dimiliki siswa.
6. Modul disajikan dengan tampilan gambar yang sesuai dan warna yang menarik.
7. Modul yang dikembangkan menggunakan bahasa yang komunikatif dan mudah dipahami siswa sehingga memudahkan siswa menggunakan modul ketika belajar secara mandiri.

F. Pentingnya Pengembangan

Pentingnya pengembangan ini adalah sebagai berikut:

1. Solusi dari permasalahan yang peneliti temukan dalam rangka menerapkan pendekatan metakognitif untuk memfasilitasi kemampuan berpikir kritis.
2. Sebagai sumber belajar yang dapat digunakan oleh siswa SMA untuk memfasilitasi kemampuan berpikir kritis matematis.
3. Sebagai bekal bagi peneliti dalam melakukan inovasi pembelajaran untuk meningkatkan kualitas pendidikan khususnya pendidikan matematika.

G. Definisi Istilah

Untuk memberikan gambaran secara jelas dan untuk menghindari kesalahpahaman maka perlu dijelaskan istilah-istilah dalam penelitian ini sebagai berikut:



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

1. Penelitian pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan, mengembangkan atau mengvalidasi produk tertentu, menguji keefektifan produk tersebut yang selanjutnya dapat digunakan untuk perkembangan pendidikan dan pembelajaran.
2. Pendekatan metakognitif merupakan pendekatan yang melibatkan kemampuan mengkonstruksi hubungan antara pengetahuan yang telah dipelajari dengan pengetahuan sebelumnya, dan melatih siswa dalam pemilihan prosedur penyelesaian masalah yang tepat dalam belajar.
3. Kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan matematis tingkat tinggi dalam mengkonstruksikan pemahaman mendalam dengan menggunakan penalaran yang logis dan reflektif yang terfokus untuk membuat keputusan dan pertimbangan.
4. Modul adalah bahan ajar yang dikemas secara utuh dan sistematis, di dalamnya memuat seperangkat pengalaman belajar yang terencana dan didesain untuk membantu siswa menguasai tujuan belajar yang spesifik.⁷
5. Praktis yaitu mudahnya siswa dalam menggunakan modul yang dikembangkan untuk pembelajaran.⁸
6. Validitas yaitu setiap komponen penyusun modul terkait secara konsisten antara konstruk dan isi.⁹

⁷ Daryanto, *Menyusun Modul*, (Gava Media, Yogyakarta, 2013) h.9

⁸ Ratna Prilianti, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Pendalaman Materi Kimia Redoks Berbasis Empat Pilar Pendidikan Melalui Lesson Study*, (Artikel Tesis, Program Studi Konsentrasi Kimia, PPS Universitas Negeri Semarang, 2012,) h.11.

⁹ *Ibid*, h.11