

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

BAB II

KAJIAN TEORETIS

A. Landasan Teori

1. Kemampuan Komunikasi Matematis

Menurut Nobonnizar kemampuan komunikasi adalah kemampuan yang meliputi keahlian membaca, menulis, menyimak, menelaah, menginterpretasi dan mengevaluasi ide, simbol, istilah, serta informasi matematika. Proses belajar mengajar hakikatnya adalah proses komunikasi, dimana guru berperan sebagai pengantar pesan dan siswa sebagai penerima pesan. Pesan yang dikirimkan oleh guru berupa isi atau materi pelajaran yang dituangkan kedalam simbol-simbol komunikasi baik verbal (kata-kata dan tulisan) maupun nonverbal.¹

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) menyatakan bahwa standar komunikasi matematis adalah penekanan pengajaran matematika pada kemampuan siswa dalam hal:

- a. Mengorganisasikan dan mengkonsolidasikan berfikir matematis (*mathematical thinking*) mereka melalui komunikasi.
- b. Mengkomunikasikan *mathematical thinking* mereka secara koheren (tersusun secara logis) dan jelas kepada teman-temannya, guru dan orang lain.
- c. Menganalisis dan mengevaluasi berfikir matematis (*mathematical thinking*) dan strategi yang dipakai orang lain.
- d. Menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan ide-ide matematika secara benar.²

¹ Wina Sanjaya, *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*, (Jakarta: Kencana, 2008), hlm. 205

² NCTM, *Principles and Standards for school mathematics*, Virginia: the NCTM inc, 2000

Hak Cipta Dilindungi 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. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Komunikasi matematis adalah kemampuan untuk berkomunikasi yang meliputi kegiatan penggunaan keahlian menulis, menyimak, menelaah, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide, simbol, istilah serta informasi matematika yang diamati melalui proses mendengar, mempresentasi dan diskusi.³

Menurut *The Intended Learning Outcomes* dalam Armiami, sebagaimana yang dikutip oleh Husna, dkk, komunikasi matematis adalah suatu keterampilan penting dalam matematika yaitu kemampuan untuk mengekspresikan ide-ide matematika secara koheren kepada teman, guru dan lainnya melalui bahasa lisan dan tulisan.⁴

Berdasarkan pengertian komunikasi matematis di atas dapat dikatakan kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan seseorang dalam mengkomunikasikan gagasan atau ide-ide matematika dengan simbol, grafik, atau media lainnya untuk memperjelas keadaan atau masalah serta mendiskusikannya dengan orang lain.

Menurut Sumarmo, indikator komunikasi matematis meliputi kemampuan:⁵

- a. Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika;
- b. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematik, secara lisan dan tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar;

³ Yani ramdani, Pengembangan Instrumen dan Bahan Ajar untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi, Penalaran dan Koneksi Matematis dalam Konsep Integral, dalam *Jurnal Penelitian Pendidikan FMIPA Unisba* Vol.13 No.1, April 2012, hlm. 47-48

⁴ Purnama Ramellan, dkk, Kemampuan Komunikasi Matematis dan Pembelajaran Interaktif FMIPA UNP (*Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol 1, Nomor 1, 2012), hlm. 78

⁵ Dedeh Tresnawati Choridah, Peran Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Berpikir Kreatif serta Disposisi Matematis Siswa SMA (*Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*, Vol 2, No.2, September 2013), hlm. 197

Hak Cipta Dilindungi 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. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- c. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika
- d. Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika;
- e. Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika;
- f. Menyusun konjektur, menyusun argument, merumuskan definisi dan generalisasi;
- g. Mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraph matematika dalam bahasa sendiri.

Hamdani juga menyampaikan indikator dari komunikasi matematika yang dikhususkan untuk siswa setingkat SMP adalah sebagai berikut:⁶

- a. Membuat model dari situasi melalui lisan, tulisan, benda-benda konkrit, gambar, grafik, dan metode-metode aljabar;
- b. Menyusun refleksi dan membuat klarifikasi tentang ide-ide matematika;
- c. Mengembangkan pemahaman dasar matematika termasuk aturan-aturan definisi matematika;
- d. Menggunakan kemampuan membaca, menyimak, dan mengamati untuk menginterpretasi dan mengevaluasi suatu ide matematika;
- e. Mendiskusikan ide-ide, membuat konjektur, menyusun argument, merumuskan definisi, dan generalisasi;
- f. Mengapresiasi nilai-nilai dari suatu notasi matematis termasuk aturan-aturannya dalam mengembangkan ide matematika.

Indikator komunikasi matematika menurut Sumarmo dan Hamdani terangkum dalam indikator komunikasi menurut Cai, Lane dan Jacobsin. Maka pada penelitian ini, indikator kemampuan komunikasi matematika yang peneliti gunakan adalah model Cai, Lane dan Jacobsin yang meliputi:⁷

⁶ Hamdani, *Pengembangan Pembelajaran dengan Mathematical Discourse dalam Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik pada Siswa Sekolah Menengah Pertama*, (dalam seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UNY, 5 Desember 2009), hlm. 166

⁷ Sugianto, dkk, *Perbedaan Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw dan STAD ditinjau dari Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematika Siswa SMA*, dalam *Jurnal Didaktik Matematika* Vol. 1 No. 1, (Medan: UNIMED, 2014), hlm. 117

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.

- a. Menulis (*Written Text*), siswa dapat menuliskan penjelasan dari jawaban permasalahannya secara matematis, masuk akal, dan jelas serta tersusun secara logis dan sistematis.
- b. Menggambar (*Drawing*), siswa mampu melukiskan gambar, diagram atau tabel secara lengkap dan benar.
- c. Ekspresi matematis (*Mathematical Expressions*), siswa mampu memodelkan matematika secara benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara lengkap dan benar.

Dapat disimpulkan bahwa, menurut peneliti kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan seseorang dalam mengkomunikasikan gagasan atau ide-ide pemecahan masalah, strategi maupun solusi matematika baik secara tertulis maupun lisan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah serta mendiskusikannya dengan orang lain.

Baroody mengemukakan lima aspek komunikasi, kelima aspek itu adalah:

- a. Representasi (*representing*)
Membuat representasi berarti membuat bentuk yang lain dari ide atau permasalahan, misalkan suatu bentuk tabel direpresentasikan ke dalam bentuk diagram atau sebaliknya. Representasi dapat membantu anak menjelaskan konsep atau ide dan memudahkan anak mendapatkan strategi pemecahan. Selain itu dapat meningkatkan fleksibilitas dalam menjawab soal matematika.
- b. Mendengar (*listening*)
Aspek mendengar merupakan salah satu aspek yang sangat penting dalam diskusi. Kemampuan dalam mendengarkan topik-topik yang sedang didiskusikan akan berpengaruh pada kemampuan siswa dalam memberikan pendapat atau komentar. Siswa sebaiknya mendengar secara hati-hati manakala ada pertanyaan dan komentar dari temannya.
- c. Membaca (*reading*)
Proses membaca merupakan kegiatan yang kompleks, karena di dalamnya terkait aspek mengingat, memahami, membandingkan, menganalisis, serta mengorganisasikan apa yang terkandung dalam bacaan. Dengan membaca seseorang bisa memahami ide-ide yang

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.

sudah dikemukakan orang lain lewat tulisan, sehingga dengan membaca ini terbentuklah satu masyarakat ilmiah matematis di mana antara satu anggota dengan anggota lain saling memberi dan menerima ide maupun gagasan matematis.

d. Diskusi (*discussing*)

Dalam diskusi siswa dapat mengungkapkan dan merefleksikan pikiran-pikirannya berkaitan dengan materi yang sedang dipelajari. Siswa juga bisa menanyakan hal-hal yang tidak diketahui atau masih ragu-ragu.

e. Menulis (*writing*)

Menulis merupakan kegiatan yang dilakukan dengan sadar untuk mengungkapkan dan merefleksikan pikiran, yang dituangkan dalam media, baik kertas, komputer maupun media lainnya. Menulis adalah alat yang bermanfaat dari berpikir karena siswa memperoleh pengalaman matematika sebagai suatu aktivitas yang kreatif. Dengan menulis, siswa mentransfer pengetahuan yang dimilikinya ke dalam bentuk tulisan. Menulis tentang sesuatu yang dipikirkan dapat membantu para siswa untuk memperoleh kejelasan serta dapat mengungkapkan tingkat pemahaman para siswa tersebut. Begitu juga menulis tentang konsep-konsep matematika dapat menuntun siswa untuk menemukan tingkat pemahamannya.⁸

⁸ Bansu I. Ansari, Menumbuhkembangkan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematika Siswa SMU Melalui Strategi Think-Talk-Write, *Disertasi* (Bandung : UPI, 2003).

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.

Berikut ini merupakan rubrik penskoran kemampuan komunikasi matematis siswa:⁹

TABEL II.1
RUBRIK PENSKORAN KEMAMPUAN
KOMUNIKASI MATEMATIS

Skor	Menulis	Menggambar	Ekspresi Matematis
0	Tidak ada jawaban kalau ada hanya memperlihatkan tidak memahami konsep sehingga informasi yang diberikan tidak berarti apa-apa		
1	Hanya sedikit dari penjelasan yang benar	Hanya sedikit dari gambar yang benar atau tabel yang benar	Hanya sedikit dari model matematika yang benar
2	Penjelasan secara matematis masuk akal namun hanya sebagian lengkap dan benar	Melukiskan gambar, diagram atau tabel namun kurang lengkap dan benar	Membuat model matematika dengan benar, namun salah dalam mendapatkan solusi
3	Menjelaskan secara matematis, masuk akal dan benar, meskipun tidak tersusun secara logis atau terdapat sedikit kesalahan bahasa	Melukiskan gambar, diagram dan tabel secara lengkap dan benar	Membuat model matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara benar dan lengkap
4	Penjelasan secara matematis masuk akal dan jelas serta tersusun secara logis		
	Skor Maksimal = 4	Skor Maksimal = 3	Skor Maksimal = 3

Sumber: Cai, Lane dan Jacobsin (dalam Sijabat dikutip oleh Anna Maria Dwi Wati Utomo)

⁹ Anna Maria Dwi Wati Utomo, Pengembangan Bahan Pembelajaran Matematika Berbasis Kontekstual untuk Memfasilitasi Kemampuan Komunikasi Matematika siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Lubuklinggau T.P 2016/2017, *Artikel Ilmiah Program Studi Pendidikan Matematika*, hlm. 10



2. Pendekatan *Problem Based Learning* (PBL)

a. Pengertian *Problem Based Learning* (PBL)

Beberapa pendapat tokoh (ahli) tentang pengertian *Problem Based Learning* (PBL):

- 1) Menurut David Bound dan Grahame I. Feletti (1997) bahwa PBL merupakan gambaran dari ilmu pengetahuan, pemahaman, dan pembelajaran yang sangat berbeda dengan pembelajaran *subject based learning*.
- 2) Menurut Nurhadi (2004) bahwa PBL adalah suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran.
- 3) Menurut Arends dalam Abbas (2000), PBL adalah model pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran siswa pada masalah autentik, sehingga ia bisa menyusun pengetahuannya sendiri, menumbuhkembangkan keterampilan yang lebih tinggi dan inkuiri, memandirikan siswa, serta meningkatkan kepercayaan diri.¹⁰

Dari beberapa pendapat mengenai pengertian PBL tersebut, peneliti dapat menyimpulkan bahwa PBL adalah suatu pendekatan dalam pembelajaran yang menekankan keaktifan siswa dimana penyampaian materi pembelajarannya siswa dihadapkan dengan masalah kehidupan nyata sesuai dengan materi pembelajaran yang sedang dipelajarinya, sehingga siswa tersebut dapat berfikir secara kritis untuk memecahkan permasalahan yang terjadi.

b. Karakteristik PBL

PBL memiliki karakteristik sebagai berikut:¹¹

- 1) Belajar dimulai dengan satu masalah.

¹⁰ Sitiatava Rizema Putra, *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains* (Yogyakarta: DIVA Press, 2013), Cet. 1, hlm. 64

¹¹ *Ibid*, hlm. 72-73

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.

- 2) Memastikan bahwa masalah tersebut berhubungan dengan dunia nyata siswa.
- 3) Mengorganisasikan pelajaran seputar masalah, bukan disiplin ilmu.
- 4) Memberikan tanggung jawab yang besar kepada siswa dalam membentuk dan menjalankan secara langsung proses belajar.
- 5) Menggunakan kelompok kecil.
- 6) Menuntut siswa untuk mendemonstrasikan yang telah dipelajari dalam bentuk produk atau kinerja.

c. Tujuan Pembelajaran PBL

Secara umum, tujuan pembelajaran PBL adalah sebagai berikut:

- 1) Membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir, pemecahan masalah, serta kemampuan intelektual.
- 2) Belajar berbagai peran orang dewasa melalui keterlibatan siswa dalam pengalaman nyata atau simulasi.

d. Langkah-Langkah Pembelajaran dengan Pendekatan PBL

Dalam pengelolaan PBL, ada beberapa langkah utama berikut:¹²

- 1) Mengorientasikan siswa pada masalah.
- 2) Mengorganisasikan siswa agar belajar.
- 3) Memandu menyelidiki secara mandiri atau kelompok.
- 4) Mengembangkan dan menyajikan hasil kerja.
- 5) Menganalisis dan mengevaluasi hasil pemecahan masalah.

e. Kelebihan Pendekatan PBL, antara lain:¹³

- 1) Siswa lebih memahami konsep yang diajarkan lantaran ia yang menemukan konsep tersebut.
- 2) Melibatkan siswa secara aktif dalam memecahkan masalah dan menuntut keterampilan berpikir siswa yang lebih tinggi.

¹² *Ibid*, hlm. 78

¹³ *Ibid*, hlm. 82-83

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.

- 3) Pengetahuan tertanam berdasarkan skemata yang dimiliki oleh siswa, sehingga pembelajaran lebih bermakna.
- 4) Siswa dapat merasakan manfaat pembelajaran, karena masalah-masalah yang diselesaikan langsung dikaitkan dengan kehidupan nyata.
- 5) Menjadikan siswa lebih mandiri dan dewasa, mampu memberi aspirasi dan menerima pendapat orang lain, serta menanamkan sikap sosial yang positif dengan siswa lainnya.
- 6) Pengondisian siswa dalam belajar kelompok yang saling berinteraksi terhadap pembelajar dan temannya, sehingga pencapaian ketuntasan belajar siswa dapat diharapkan.
- 7) PBL diyakini pula dapat menumbuhkembangkan kemampuan kreativitas siswa, baik secara individual maupun kelompok, karena hampir di setiap langkah menuntut adanya keaktifan siswa.

f. Kekurangan Pendekatan PBL, antara lain:

- 1) Bagi siswa yang malas, tujuan dari metode tersebut tidak dapat tercapai.
- 2) Membutuhkan banyak waktu dan dana.
- 3) Tidak semua mata pelajaran bisa diterapkan dengan metode PBL.

3. Modul

a. Pengertian Modul

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) modul adalah kegiatan program belajar-mengajar yang dapat dipelajari oleh murid dengan bantuan yang minimal dari guru pembimbing, meliputi perencanaan tujuan yang akan dicapai secara jelas, penyediaan

Hak Cipta Dilindungi 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. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

materi pelajaran, alat yang dibutuhkan, serta alat untuk penilai, mengukur keberhasilan murid dalam penyelesaian pelajaran.¹⁴

Sedangkan menurut Dick & Carey yang dikutip Wena di dalam bukunya, modul merupakan bahan pembelajaran cetak yang fungsinya sebagai media belajar mandiri dan isinya berupa satu unit materi pembelajaran.¹⁵ Andi Prastowo juga berpendapat bahwa modul adalah sebuah bahan ajar yang disusun secara sistematis dengan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa sesuai tingkat pengetahuan dan usia mereka, agar mereka dapat belajar sendiri (mandiri) dengan bantuan atau bimbingan yang minimal dari guru.¹⁶

Dari pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa menurut peneliti modul adalah alat atau sarana pembelajaran yang berisi materi yang bertujuan agar peserta didik dapat belajar mandiri atau dengan bimbingan guru dalam kegiatan belajar mengajar dan cara untuk mengevaluasi yang dirancang secara sistematis, dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan untuk mencapai tujuan pembelajaran.

b. Sifat-sifat Khas Modul

Modul memiliki beberapa sifat khas, yaitu:¹⁷

¹⁴ Peter Salim, *Kamus Bahasa Indonesia Kontemporer*, (Jakarta: Modern English Press, 1991), hlm. 705

¹⁵ Made Wena, *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), hlm. 231

¹⁶ Andi Prastowo, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*, (Yogyakarta: Diva Press, 2013), hlm. 106

¹⁷ Vembrianto, *Pengantar Pengajaran Modul*, (Yogyakarta: Yayasan Pendidikan Paramita, 1985), hlm. 36

Hak Cipta Dilindungi 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 itu merupakan unit (paket) pengajaran terkecil dan lengkap
- 2) Modul itu memuat rangkaian kegiatan belajar yang direncanakan dan sistematis
- 3) Modul memuat tujuan belajar (pengajaran) yang dirumuskan secara eksplisit dan spesifik
- 4) Modul memungkinkan siswa belajar sendiri (*independent*), modul memuat bahan yang bersifat *self-instructional*
- 5) Modul merupakan realisasi pengakuan perbedaan individual, merupakan salah satu perwujudan pengajaran individual.

c. Karakteristik Modul

Menurut Daryanto, pengembangan modul harus memperhatikan karakteristik yang diperlukan sebagai modul, yaitu:¹⁸

1) *Self Instruction*

Merupakan karakteristik penting dalam modul, dengan karakter tersebut memungkinkan siswa belajar secara mandiri dan tidak tergantung pada guru. Untuk memenuhi karakter *self instruction*, maka modul harus:

- a) Memuat tujuan pembelajaran yang jelas dan dapat menggambarkan pencapaian Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar.
- b) Memuat materi pembelajaran yang dikemas dalam unit-unit kegiatan yang kecil/spesifik, sehingga memudahkan dipelajari secara tuntas.
- c) Tersedia contoh dan ilustrasi yang mendukung kejelasan pemaparan materi pembelajaran.
- d) Terdapat soal-soal latihan yang memungkinkan untuk mengukur penguasaan siswa.
- e) Menggunakan bahasa yang sederhana dan komunikatif.
- f) Terdapat rangkuman materi pembelajaran
- g) Terdapat instrumen penilaian, yang memungkinkan siswa melakukan penilaian mandiri (*self assessment*).
- h) Terdapat umpan balik atas penilaian siswa, sehingga siswa mengetahui tingkat penguasaan materi.
- i) Terdapat informasi tentang rujukan/ pengayaan/ referensi yang mendukung.

2) *Self Contained*

Modul dikatakan *self contained* bila seluruh materi pembelajaran yang dibutuhkan termuat dalam modul tersebut.

¹⁸ Daryanto & Aris Dwicahyono, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran*, (Yogyakarta: Gava Media, 2014), hlm.186.

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.

Tujuan dari konsep ini adalah memberikan kesempatan siswa mempelajari materi pembelajaran secara tuntas, karena materi belajar dikemas ke dalam satu kesatuan yang utuh. Jika harus dilakukan pembagian atau pemisahan materi dari satu standar kompetensi/kompetensi dasar, harus dilakukan dengan hati-hati dan memperhatikan keluasan standar kompetensi atau kompetensi dasar yang harus dikuasai oleh siswa.

3) Berdiri Sendiri (*Stand Alone*)

Stand alone atau berdiri sendiri merupakan karakteristik modul yang tidak tergantung pada bahan ajar/media lain, atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan bahan ajar/media lain. Dengan menggunakan modul, siswa tidak perlu bahan ajar yang lain untuk mempelajari dan atau mengerjakan tugas pada modul tersebut. Jika siswa masih menggunakan dan bergantung pada bahan ajar lain selain modul yang digunakan, bahan ajar tersebut tidak dikategorikan sebagai modul yang berdiri sendiri.

4) Adaptif

Modul hendaknya memiliki daya adaptasi yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi. Dikatakan adaptif jika modul tersebut dapat menyesuaikan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta fleksibel/luwes digunakan di berbagai perangkat keras (*hardware*).

5) Bersahabat/akrab (*User Friendly*)

Modul hendaknya juga memenuhi kaidah *user friendly* atau bersahabat/ akrab dengan pemakainya. Setiap intruksi dan paparan informasi yang tampil bersifat membantu dan bersahabat dengan pemakainya, termasuk kemudahan siswa dalam merespon dan mengakses sesuai dengan keinginannya. Penggunaan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti, serta menggunakan istilah yang umum digunakan, merupakan salah satu bentuk *user friendly*.

d. Tujuan Pembuatan Modul

Penggunaan modul dalam kegiatan belajar-mengajar bertujuan agar tujuan pendidikan bisa dicapai secara efektif dan efisien. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pembuatan modul bertujuan agar peserta didik:

- 1) Dapat belajar dengan kesanggupan dan menurut lamanya waktu yang digunakan mereka masing-masing.

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.

- 2) Dapat belajar sesuai dengan cara dan teknik mereka masing-masing.
- 3) Memberikan peluang yang luas untuk memperbaiki kesalahan dan remedial dan banyaknya ulangan.
- 4) Dapat belajar sesuai dengan topik yang diminati.

e. Unsur-Unsur Modul

Suryosubroto, dikutip Made Wena, mengemukakan tentang unsur-unsur modul sebagai berikut:¹⁹

- 1) Pedoman guru, yang berisi petunjuk untuk guru agar pembelajaran dapat dilaksanakan secara efisien. Selain itu, juga memberikan petunjuk tentang macam-macam kegiatan yang harus dilaksanakan oleh kelas, waktu yang disediakan untuk modul itu, alat pelajaran yang harus digunakan, dan petunjuk evaluasi.
- 2) Lembaran kegiatan siswa, yang berisi materi pelajaran yang harus dikuasai oleh siswa.
- 3) Lembaran kerja, yaitu lembaran yang digunakan untuk mengerjakan tugas yang harus dikerjakan.
- 4) Kunci lembaran kerja, yaitu jawaban atas tugas-tugas, agar siswa dapat mencocokkan pekerjaannya, sehingga dapat mengevaluasi sendiri hasil pekerjaannya.
- 5) Lembaran tes, yaitu alat evaluasi yang dipergunakan untuk mengukur tercapai tidaknya tujuan yang telah dirumuskan di dalam modul.
- 6) Kunci lembaran tes, yaitu alat koreksi terhadap penilaian.

f. Cara Menyusun Modul

Dalam garis besarnya penyusunan modul atau pengembangan modul dapat mengikuti langkah-langkah berikut:²⁰

¹⁹Made Wena, *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2010), hlm.233.

Hak Cipta Dilindungi 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.

- (1) Merumuskan sejumlah tujuan secara jelas, spesifik, dalam bentuk kelakuan siswa yang dapat diamati dan diukur.
- (2) Urutan tujuan-tujuan itu yang menentukan langkah-langkah yang diikuti dalam modul itu.
- (3) Test diagnostik untuk mengukur latar belakang siswa, pengetahuan dan kemampuan yang telah dimilikinya sebagai prasyarat untuk menempuh modul itu.
- (4) Menyusun alasan atau rasional pentingnya modul ini dibagi siswa. Ia harus tahu apa gunanya ia mempelajari modul ini.
- (5) Kegiatan-kegiatan belajar direncanakan untuk membantu dan membimbing siswa agar mencapai kompetensi-kompetensi seperti dirumuskan dalam tujuan.
- (6) Menyusun post-test untuk mengukur hasil belajar siswa, sampai manakah ia menguasai tujuan-tujuan modul.
- (7) Menyiapkan pusat sumber-sumber berupa bacaan yang terbuka bagi siswa setiap waktu ia memerlukannya.

g. Kriteria Kualitas Bahan Ajar

Bahan ajar adalah seperangkat materi yang disusun secara sistematis baik secara tertulis maupun tidak sehingga tercipta lingkungan/suasana yang memungkinkan siswa untuk belajar. Salah satu jenis bahan ajar adalah bahan ajar visual yang bersifat cetak, yaitu *handout*, buku, modul, lembar kerja siswa, brosur, *leaflet*, *wallchart*, foto/gambar. Penyusunan bahan ajar harus memenuhi berbagai persyaratan, yaitu syarat didaktik, syarat konstruksi dan syarat teknis. Begitu juga pada penyusunan modul, harus memenuhi syarat didaktik, syarat konstruksi dan syarat teknis.²¹

²⁰S. Nasution, *Berbagai Pendekatan Dalam Proses Belajar Mengajar*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2013), hlm. 217

²¹ Endang Widjajanti, *Pelatihan Penyusunan LKS Mata Pelajaran Kimia Berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Bagi Guru SMK/MAK*, (Materi dalam Kegiatan Pengabdian pada Masyarakat), (Yogyakarta: FMIPA UNY, 2008), hlm. 2-5

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.

1) Syarat didaktik

Syarat didaktik mengatur tentang penggunaan modul yang bersifat universal yang dapat digunakan dengan baik untuk siswa yang lamban atau yang pandai. Syarat-syarat didaktik tersebut dijabarkan sebagai berikut:

- a) Mengajak siswa aktif dalam proses pembelajaran
- b) Memberi penekanan pada proses untuk menemukan konsep
- c) Memiliki variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan siswa sesuai dengan ciri KTSP
- d) Dapat mengembangkan kemampuan komunikasi sosial, emosional, moral dan estetika pada diri siswa
- e) Pengalaman belajar ditentukan oleh tujuan pengembangan pribadi

2) Syarat konstruksi

Syarat konstruksi ialah syarat-syarat yang berkenaan dengan penggunaan bahasa, susunan kalimat, kosakata, tingkat kesukaran, dan kejelasan, yang pada hakikatnya harus tepat guna dalam arti dapat dimengerti oleh pihak pengguna, yaitu siswa. Syarat-syarat konstruksi tersebut yaitu:

- a) Menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat kedewasaan siswa
- b) Menggunakan struktur kalimat yang jelas
- c) Memiliki tata urutan pelajaran yang sesuai dengan tingkat kemampuan siswa.
- d) Hindarkan pertanyaan yang terlalu terbuka. Pertanyaan dianjurkan merupakan isian atau jawaban yang didapat dari hasil pengolahan informasi bukan mengambil dari perbendaharaan pengetahuan yang tak terbatas.
- e) Tidak mengacu pada sumber yang di luar kemampuan keterbacaan siswa.
- f) Menyediakan ruangan yang cukup yang memberi keleluasaan pada siswa untuk menulis maupun menggambarkan pada modul.
- g) Menggunakan kalimat yang sederhana dan pendek. Kalimat yang panjang tidak menjamin kejelasan instruksi atau isi. Namun kalimat yang terlalu pendek juga dapat mengundang pertanyaan.
- h) Gunakan lebih banyak ilustrasi daripada kata-kata. Gambar lebih dekat pada sifat konkrit sedangkan kata-kata lebih dekat pada sifat "format" atau abstrak sehingga lebih sukar ditangkap oleh siswa.
- i) Dapat digunakan oleh siswa baik yang lamban maupun yang cepat.
- j) Memiliki tujuan yang jelas serta bermanfaat sebagai sumber motivasi.

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.

- k) Mempunyai identitas untuk memudahkan administrasinya. Misalnya kelas, mata pelajaran, topik dan lain sebagainya.
- 3) Syarat teknis

Syarat-syarat teknis tersebut sebagai berikut:

 - a) Tulisan
 - (1) Gunakan huruf cetak dan tidak menggunakan huruf latin atau romawi
 - (2) Gunakan huruf tebal yang agak besar untuk topik, bukan huruf biasa yang diberi garis bawah.
 - (3) Gunakan kalimat pendek, tidak boleh lebih dari 10 kata dalam satu baris.
 - (4) Gunakan bingkai untuk membedakan kalimat perintah dengan jawaban siswa.
 - (5) Usahakan agar perbandingan besarnya huruf dengan besarnya gambar serasi.
 - b) Gambar

Gambar yang baik untuk modul adalah gambar yang dapat menyampaikan pesan/isi dari gambar tersebut secara efektif kepada pengguna modul.
 - c) Penampilan

Penampilan sangat penting dalam modul. Siswa pertama-tama akan tertarik pada penampilan bukan pada isinya.

Pada penelitian ini, yang sudah dikembangkan adalah bahan ajar berupa modul matematika berbasis pendekatan *Problem Based Learning*, sehingga syarat dalam penulisan modul ditambahkan satu lagi, yaitu syarat pendekatan *Problem Based Learning*. Syarat didaktik, syarat konstruksi dan syarat pendekatan *Problem Based Learning* akan dinilai oleh validator ahli materi pembelajaran, sedangkan untuk syarat teknis akan dinilai oleh validator ahli teknologi pendidikan.

h. Format Modul

Format penulisan modul yang akan peneliti kembangkan dapat diperhatikan dalam tabel berikut:

TABEL II.2
FORMAT PENULISAN MODUL

<p>Halaman Sampul Kata Pengantar Daftar Isi</p> <p>I. PENDAHULUAN</p> <p>A. Deskripsi pendek dari isi modul dalam satu paragraf B. Tujuan Akhir C. Petunjuk Penggunaan Modul D. Peta Konsep E. Standar Kompetensi, Kompetensi Dasar dan Indikator</p> <p>II. PEMBELAJARAN</p> <p>A. Kegiatan Belajar 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. SK, KD, Indikator dan Tujuan Pembelajaran 2. Uraian Materi 3. Rangkuman 4. Latihan <p>B. Kegiatan Belajar 2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. SK, KD, Indikator dan Tujuan Pembelajaran 2. Uraian Materi 3. Rangkuman 4. Latihan <p>C. Kegiatan Belajar 3</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. SK, KD, Indikator dan Tujuan Pembelajaran 2. Uraian Materi 3. Rangkuman 4. Latihan <p>D. Kegiatan Belajar 4</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. SK, KD, Indikator dan Tujuan Pembelajaran 2. Uraian Materi 3. Rangkuman 4. Latihan <p>Kunci jawaban 1, 2, 3 dan 4.</p> <p>III. PENUTUP</p> <p>Ucapan selamat kepada siswa karena telah menyelesaikan modul dan membuat kesimpulan isi modul.</p> <p>IV. DAFTAR PUSTAKA</p> <p>Daftar rujukan dari modul yang disusun</p> <p>V. TENTANG PENULIS</p>
--

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.



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.

4. Modul Matematika Berbasis Pendekatan *Problem Based Learning* untuk Memfasilitasi Kemampuan Komunikasi matematis Siswa

Modul matematika berbasis pendekatan *Problem Based Learning* dihasilkan dengan mengakomodasi langkah-langkah pembelajaran *Problem Based Learning*. Materi yang akan dimuat dalam modul adalah materi kubus dan balok. Gambaran umum modul pada materi kubus dan balok dengan pendekatan *Problem Based Learning* memiliki lima tahapan dalam memfasilitasi kemampuan komunikasi matematis siswa, yaitu:

- a. **Orientasi siswa kepada masalah**, pada tahap ini modul menyajikan suatu masalah yang harus dipecahkan siswa. Masalah yang disajikan berupa masalah dalam kehidupan nyata siswa.
- b. **Mengorganisasikan siswa untuk belajar**, pada tahap ini modul akan membantu siswa dalam mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang terkait dengan masalah yang disajikan.
- c. **Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok**, pada tahap ini modul mendorong siswa dalam mengumpulkan informasi yang relevan, mendorong siswa untuk melaksanakan eksperimen dan untuk mendapat pencerahan dalam pemecahan masalah.
- d. **Mengembangkan dan menyajikan hasil karya**, pada tahap ini modul membantu siswa dalam melakukan perencanaan dan penyiapan karya yang sesuai.

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.

e. Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah, pada tahap terakhir ini modul membantu siswa dalam melakukan refleksi ataupun evaluasi terhadap penyelidikan mereka dalam setiap proses yang mereka gunakan, yakni berupa rangkuman.

B. Penelitian yang Relevan

Penelitian ini relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fitrotul Khayati, Mahasiswa Pascasarjana Prodi Pendidikan Matematika Universitas Sebelas Maret dengan judul “Pengembangan Modul Matematika Untuk Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*) Pada Materi Pokok Persamaan Garis Lurus Kelas VIII SMP.” Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul matematika dan mengetahui efektivitas hasil pengembangan modul matematika untuk pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*) pada Materi Pokok Persamaan Garis Lurus Kelas VIII SMP. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP di Kota Yogyakarta. Sampel penelitian adalah siswa dari SMP N 5 Yogyakarta dan siswa dari SMP N 2 Yogyakarta. Metode pengumpulan data dilakukan dengan angket dan tes hasil belajar. Data dianalisis dengan analisis deskriptif dan analisis kuantitatif.²²

²² Fitrotul Khayati, Pengembangan Modul Matematika untuk Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*) Pada Materi Pokok Persamaan Garis Lurus Kelas VIII SMP (Surakarta: *Jurnal Ilmiah Pascasarjana Prodi Pendidikan Matematika UNS Surakarta* Vol. 4, No. 7, 2016).

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.

Penelitian yang dilakukan oleh Fitrotul Khayati, diperoleh kesimpulan bahwa, hasil validasi menunjukkan modul telah memenuhi standar kelayakan modul dan termasuk dalam kategori baik. Perolehan nilai untuk komponen kelayakan isi dari kedua ahli materi adalah 75,78% (baik). Perolehan nilai untuk komponen kelayakan penyajian adalah 76,13% (baik), sedangkan perolehan nilai untuk komponen PBL yang disajikan dalam modul 75% (baik). Berdasarkan perolehan nilai dari kedua ahli materi untuk ketiga komponen menunjukkan bahwa dari segi materi modul termasuk dalam kategori baik. Perolehan nilai dari kedua ahli media menunjukkan bahwa modul termasuk dalam kategori sangat baik. Dari segi kegrafikan, nilai yang diperoleh 85,86% (sangat baik). Dari segi bahasa, nilai yang diperoleh dari kedua ahli adalah 88,46% (sangat baik). Hasil FGD menunjukkan bahwa modul termasuk kategori baik. Total nilai yang diperoleh dari FGD untuk komponen modul adalah 77,35% (baik). Hasil uji coba lapangan awal menunjukkan bahwa nilai yang diperoleh adalah 77,34% (baik). Hasil angket respon siswa pada tahap uji pelaksanaan lapangan menunjukkan bahwa nilai yang diperoleh adalah 72,46% (baik). Hasil pengembangan dalam penelitian ini adalah berupa modul matematika untuk pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*) pada materi pokok persamaan garis lurus kelas VIII SMP.

Hasil uji efektivitas terhadap penggunaan modul dalam pembelajaran menunjukkan bahwa siswa yang dalam pembelajaran menggunakan modul memberikan hasil belajar yang lebih baik dari siswa

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.

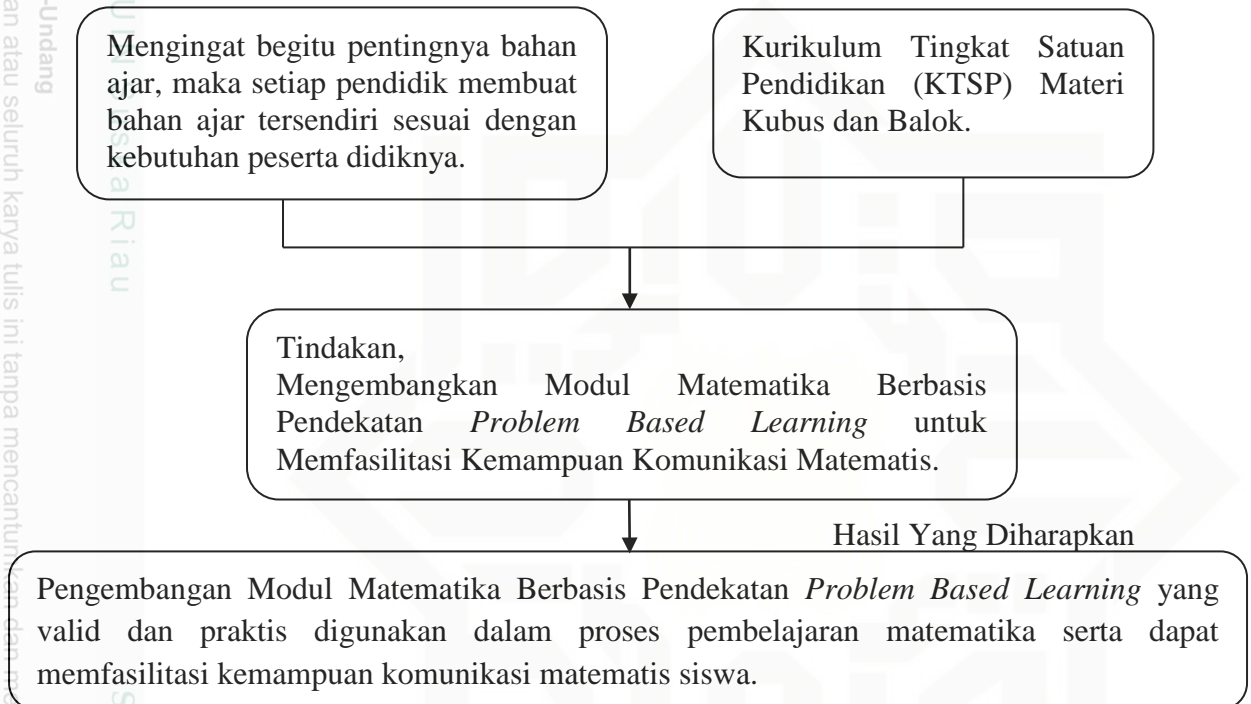
yang dalam pembelajaran tidak menggunakan modul. Hal ini ditunjukkan dari perbedaan variansi antara kedua kelompok siswa. Selain dari perbedaan variansi, rerata hasil belajar siswa yang menggunakan modul yaitu 34,45 lebih tinggi dari rerata hasil belajar siswa yang tidak menggunakan modul yaitu 30,25 sehingga terdapat selisih rerata sebesar 4,20. Hasil analisis menggunakan uji t terhadap hasil belajar kedua kelas menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan modul untuk pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*) memberikan hasil belajar yang lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran yang tidak menggunakan modul pada materi pokok persamaan garis lurus kelas VIII SMP.

Perbedaan antara penelitian yang dilakukan oleh Fitrotul Khayati dengan peneliti adalah pendeskripsian kevalidan dan kepraktisan modul matematika pada materi kubus dan balok, serta untuk memfasilitasi kemampuan komunikasi matematis pada siswa kelas VIII MTs Al-Muttaqin Pekanbaru.

C. Kerangka Berpikir

Pada penelitian pengembangan ini peneliti menggunakan bahan ajar berupa modul. Modul dirancang dan disusun dengan menggunakan bahasa yang komunikatif dan tampilan yang menarik, sehingga dapat memotivasi minat belajar siswa dan mewujudkan pembelajaran yang berkualitas.

Oleh karena itu, diperlukan adanya bahan ajar matematika berupa modul berbasis pendekatan *Problem Based Learning* untuk memfasilitasi kemampuan komunikasi matematis siswa SMP/MTs. Berdasarkan permasalahan tersebut kerangka berpikir penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar II.1
Kerangka Berpikir

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