

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.

BAB II LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Kemampuan Representasi Matematis

a. Pengertian Kemampuan Representasi Matematis

Menurut Goldin, representasi adalah suatu konfigurasi (bentuk atau susunan) yang dapat menggambarkan, mewakili, atau melambangkan sesuatu dalam suatu cara. Contohnya, suatu kata dapat menggambarkan suatu objek kehidupan nyata atau suatu angka dapat mewakili suatu posisi dalam garis bilangan.¹ Hal ini berarti representasi menyajikan data atau informasi dalam bentuk yang berbeda untuk memudahkan pemahaman terhadap suatu konsep.

Pendapat lain mengenai representasi yang dikemukakan oleh Kalathil dan Sherin dalam Kartini lebih sederhana menyatakan bahwa segala sesuatu yang dibuat siswa untuk mengeksternalisasikan dan memperlihatkan kerjanya disebut representasi.² Artinya, ide matematika yang dicerna siswa diproses sedemikian rupa dan menuangkannya dalam bentuk konkret sehingga memahami bahwa ada keterkaitan antara ide matematika dengan bentuk matematikanya.

¹ Ahmad Nizar Rangkuti, "Representasi Matematis", *Jurnal Matematika IAIN (Forum Pedagogik)*, 6:1, (Padangsidempuan: IAIN, 2014), h.112.

² Kartini, "Peranan Representasi dalam Pembelajaran Matematika", *Prosiding pada Seminar Nasional Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA*, (Yogyakarta: UNY, 2009).

Secara lebih detail, NCTM menuturkan bahwa: a) proses representasi melibatkan penterjemahan masalah atau ide kedalam bentuk baru; b) proses representasi termasuk pengubahan diagram atau model fisik ke dalam simbol-simbol atau kata-kata; dan c) proses representasi juga dapat digunakan dalam penterjemahan atau penganalisisan masalah verbal untuk membuat maknanya menjadi jelas³. Dengan demikian, terdapat 3 indikator kemampuan representasi matematis yaitu menggunakan representasi visual, representasi simbolik dan representasi verbal.

Berdasarkan pendapat para ahli tersebut, jelaslah bahwa kemampuan representasi matematis merupakan kemampuan mengungkapkan ide-ide matematika ke dalam berbagai bentuk, seperti gambar, diagram, grafik, tabel, notasi matematik, simbol aljabar dan kata-kata untuk menganalisa suatu masalah sehingga maknanya menjadi jelas sebagai interpretasi dari pikiran siswa.

Proses pembelajaran matematika melibatkan kemampuan mengungkapkan dan merepresentasikan gagasan/ide matematis yang harus dilakukan oleh setiap orang. Selain itu, matematika berfungsi untuk mengembangkan kemampuan berkomunikasi dengan menggunakan bilangan dan simbol-simbol serta ketajaman penalaran yang dapat membantu memperjelas dan menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, dapat dirasakan bahwa

³ Ahmad Nizar Rangkuti, *Loc. Cit.*,

pentingnya kemampuan pemahaman dan representasi matematis siswa dalam proses pembelajaran matematika. Interpretasi dan penerjemahan dari representasi merupakan alat untuk menyampaikan pemikiran aljabar siswa sebagai bantuan untuk mengkonstruksi gambaran ide mereka tentang aritmetika sosial.

NCTM menyatakan bahwa representasi merupakan salah satu kunci keterampilan komunikasi matematis.⁴ Secara tidak langsung hal ini mengindikasikan bahwa proses pembelajaran yang menekankan pada kemampuan representasi akan melatih siswa dalam komunikasi matematis. Secara umum representasi selalu digunakan ketika siswa mempelajari matematis. Hal ini terlihat dari 70% ciri khas komunikasi matematis berkaitan dengan representasi.⁵ Dengan demikian, siswa yang memiliki kemampuan representasi dapat membantu siswa tersebut untuk mengorganisasikan pikirannya, memudahkan pemahamannya, serta memfokuskannya pada hal-hal yang esensial dari masalah matematis yang dihadapinya sehingga siswa secara khusus telah mempunyai alat dalam meningkatkan keterampilan komunikasi matematisnya dan secara umum dapat meningkatkan kemampuan matematisnya.

⁴ Tua Halomoan Harahap, "Penerapan *Contextual Teaching and Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi dan Representasi Matematika Siswa Kelas VII-2 SMP Nurhasanah Medan Tahun Pelajaran 2012/2013", *Jurnal EduTech*, 1:1, (Medan, 01 Maret 2015), h.5.

⁵ *Ibid.*,

b. Indikator Kemampuan Representasi Matematis

Dalam pengembangan representasi matematis, perlu diperhatikan indikator untuk tercapainya peningkatan representasi matematis. Berikut ini beberapa indikator dari representasi matematis.⁶

TABEL II.1
INDIKATOR KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS

No.	Representasi	Bentuk-bentuk Operasional
1.	a. Diagram, grafik, tabel	a. Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi diagram, grafik, atau tabel. b. Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah.
	b. Gambar	a. Membuat gambar pola-pola geometri. b. Membuat gambar bangun geometri untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaiannya.
2.	Persamaan atau ekspresi matematis	a. Membuat persamaan atau model matematika dari representasi lain yang diberikan. b. Membuat konjektur dari suatu pola bilangan. c. Penyelesaian masalah dengan melibatkan ekspresi matematis.
3.	Kata-kata atau teks tertulis	a. Membuat situasi masalah berdasarkan data atau representasi yang diberikan. b. Menuliskan interpretasi dari suatu representasi. c. Menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika dengan kata-kata. d. Menyusun cerita yang sesuai dengan suatu representasi yang disajikan. e. Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis.

Peneliti memilih salah satu bentuk operasional dari setiap indikator kemampuan representasi matematis karena disesuaikan dengan materi yang dipilih yaitu aritmetika sosial. Pada materi ini, peneliti memfokuskan

⁶ Ahmad Nizar Rangkuti, *Op.Cit.*, h.123

representasi visual dalam bentuk tabel, kemudian siswa membuat persamaan atau ekspresi matematis untuk mengambil kesimpulan dari hasil analisis sebagai representasi verbalnya (kata-kata atau teks tertulis). Dengan demikian, indikator kemampuan representasi matematis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Menggunakan representasi visual berupa tabel.
- 2) Membuat persamaan atau ekspresi matematis dari representasi lain yang diberikan.
- 3) Melakukan analisis dan menuliskan interpretasi dari suatu representasi yang disajikan.

c. Rubrik Penskoran Kemampuan Representasi Matematis

Rubrik penskoran kemampuan representasi matematis adalah pedoman penilaian hasil kerja siswa terhadap kemampuan representasi matematis berdasarkan kriteria tertentu. Kriteria berguna agar penilaian subjektif, ketidakadilan dapat dihindari atau paling tidak dikurangi, guru menjadi lebih mudah melakukan penilaian atas hasil kerja siswa dan siswa pun akan terdorong untuk mencapai prestasi sebaik-baiknya karena kriteria penilaiannya jelas. Rubrik terdiri atas dua hal yang saling berhubungan yaitu skor dan kriteria per indikator kemampuan representasi matematis yang harus dipenuhi untuk mencapai skor itu. Rubrik penskoran digunakan untuk mengevaluasi proses penyelesaian masalah, materi pembelajaran, dan tingkat pemahaman siswa terhadap materi tersebut, sehingga guru akan lebih mengetahui kemampuan

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.

representasi matematis masing-masing siswa dan pembelajaran akan lebih terarah.

Berikut ini disajikan rubrik penskoran kemampuan representasi matematis yang dimodifikasi dari Ahmad Nizar Rangkuti:⁷

TABEL II.2
RUBRIK PENSKORAN
KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS

Skor	Representasi Visual	Persamaan atau Ekspresi Matematis	Kata-kata atau Teks Tertulis
1	Tabel dibuat tidak sesuai dengan permasalahan, tampak tidak memahami materi.	Hanya mengidentifikasi masalah yang diketahui.	Ada penjelasan tapi salah, meragukan, tampak tidak memahami materi.
2	Tabel dibuat dengan banyak kesalahan, namun ada pemahaman materi.	Hanya sedikit dari model matematika yang dibuat benar.	Penjelasan secara matematis masuk akal namun belum lengkap.
3	Tabel kurang tepat.	Membuat model matematika dengan benar, namun salah mendapatkan solusi.	Penjelasan secara matematis masuk akal dan lengkap, hal-hal yang penting terungkap dengan benar.
4	Tabel dibuat dengan lengkap dan tepat sesuai dengan permasalahan.	Membuat model matematika dengan benar kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara benar dan lengkap.	-

Pada rubrik penskoran kemampuan representasi matematis, peneliti tidak menggunakan skor 0 karena berdasarkan penilaian pada indikator persamaan atau ekspresi matematis, tidak ada siswa yang tidak menuliskan

⁷ *Ibid.*, h.124

apapun di lembar jawabannya, siswa setidaknya mampu mengidentifikasi masalah yang diketahui dan menuliskannya di lembar jawaban yang berarti siswa tersebut sudah memiliki skor 1.

Representasi matematis memiliki manfaat dalam pembelajaran matematika yaitu: 1) dapat mengembangkan kemampuan guru dalam pengajaran yang melibatkan representasi, karena representasi yang dihadirkan siswa berbeda dari apa yang disajikan oleh guru dan guru dapat mengetahui sejauh mana siswa berpikir tentang konsep matematika, 2) meningkatkan pemahaman siswa, penganalisisan cara penyelesaian dengan menggunakan konsep-konsep matematika, 3) menjadikan representasi sebagai alat konseptual, 4) meningkatkan kemampuan siswa dalam menghubungkan representasi matematis dengan koneksi sebagai alat penyelesaian masalah, dan 5) menghindarkan atau meminimalisir terjadinya kesalahan konsep.

2. Pendekatan *Problem Based Learning* (PBL)

a. Pengertian PBL

Pembelajaran PBL pertama kali dipopulerkan oleh Barrows dan Tamblyn pada akhir abad ke-20. Pada awalnya, PBL dikembangkan dalam dunia pendidikan kedokteran. Akan tetapi saat ini, PBL telah dipakai secara luas pada semua jenjang pendidikan. PBL adalah suatu pendekatan pembelajaran yang dimulai dengan menyelesaikan suatu masalah, tetapi untuk menyelesaikan masalah itu

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.

siswa memerlukan pengetahuan baru untuk dapat menyelesaikannya.⁸ Jadi, siswa belajar dimulai dengan mendefinisikan masalah, memahami masalah, mengumpulkan informasi, melakukan penyelidikan, menyajikan penyelesaian kemudian mengevaluasi proses penyelesaiannya.

Menurut Arends, PBL merupakan suatu pendekatan pembelajaran, yang mana siswa mengerjakan permasalahan yang otentik dengan maksud untuk menyusun pengetahuan mereka sendiri, mengembangkan inkuiri dan keterampilan berpikir tingkat tinggi, mengembangkan kemandirian dan percaya diri.⁹ Pembelajaran dengan PBL memberikan kesempatan kepada siswa mempelajari materi akademis dan keterampilan mengatasi masalah dengan terlibat diberbagai situasi kehidupan nyata.¹⁰ Ini memberikan makna bahwa sebagian besar konsep atau generalisasi dapat diperkenalkan dengan efektif melalui pemberian masalah. Program khusus dalam pembelajaran seperti itu memiliki karakteristik-karakteristik tertentu yang membedakannya dengan pendekatan-pendekatan pembelajaran lainnya.

PBL berfokus pada penyajian suatu permasalahan (nyata stimulus) terhadap siswa, kemudian ia diminta mencari pemecahan masalah melalui serangkaian penelitian dan investigasi berdasarkan

⁸ Suyadi, *Strategi Pembelajaran Pendidikan Karakter*, (Bandung: PT Remaja Rosadakarya, 2013), h.129.

⁹ Jamil Suprihatiningrum, *Strategi Pembelajaran*, (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2013), h.215.

¹⁰ *Ibid.*, h.216.

teori, konsep, serta prinsip yang dipelajarinya dari berbagai bidang ilmu (*multiple perspective*).¹¹ Dalam hal ini, permasalahan menjadi fokus, stimulus, dan pemandu proses belajar, sedangkan guru menjadi fasilitator dan pembimbing. Siswa akan menemukan suatu konsep dengan melakukan berbagai kegiatan yang terdapat pada PBL.

Kegiatan-kegiatan PBL ini memanfaatkan efek motivasi dari tugas autentik (*authentic tasks*), yaitu kegiatan-kegiatan belajar yang menuntut pemahaman yang bisa digunakan di dunia atau di luar kelas. Tugas otentik memotivasi karena membantu siswa melihat bagaimana konsep dan proses abstrak terkait dengan dunia nyata.¹² Melalui tugas otentik tersebut, pembelajaran akan lebih bermakna dan siswa akan mulai merasa butuh terhadap materi yang sedang di pelajarinya.

Pada dasarnya, PBL memiliki banyak variasi, diantaranya ialah sebagai berikut:¹³

a. Permasalahan sebagai pemandu

Masalah menjadi acuan konkret yang harus menjadi perhatian siswa. Bacaan diberikan sejalan dengan masalah, dan masalah menjadi kerangka berpikir siswa dalam mengerjakan tugas.

¹¹ Sitiatava Rizema Putra, *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*, (Jogjakarta: DIVA Press, 2013), h.68-69.

¹² Paul Eggen dan Don Kauchak, *Strategi dan Model Pembelajaran*, (Jakarta Barat: PT Indeks, 2012), h.347.

¹³ Sitiatava Rizema Putra, *Op.Cit.*,h.69-70.

- b. Permasalahan sebagai kesatuan dan alat evaluasi
Masalah disajikan setelah tugas-tugas dan penjelasan diberikan. Tujuannya ialah memberikan kesempatan kepada siswa untuk menerapkan pengetahuannya guna memecahkan masalah.
- c. Permasalahan sebagai contoh
Masalah dijadikan sebagai contoh dan bagian dari bahan belajar. Masalah pun digunakan untuk menggambar teori serta konsep atau prinsip, yang dibahas antara siswa dan guru.
- d. Permasalahan sebagai fasilitas proses belajar
Masalah dijadikan sebagai alat untuk melatih siswa, yang dibahas antara siswa dan guru.
- e. Permasalahan sebagai stimulus belajar
Masalah bisa merangsang siswa untuk mengembangkan keterampilan mengumpulkan dan menganalisis data yang berkaitan dengan masalah dan keterampilan metakognitif.

PBL bertujuan membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir dan pemecahan masalah,¹⁴ sehingga dalam pendekatan PBL berorientasi kepada proses belajar siswa yaitu *students centered learning*. Guru dalam kelas PBL berfungsi sebagai fasilitator yang kadang disebut sebagai tutor karena proses diskusi kelompok disebut tutorial. Tutor harus cakap memfasilitasi kelompok dan bukan hanya

¹⁴ *Ibid.*, h.67.

cakap dalam mentransfer pengetahuan.¹⁵ Didalam PBL, tutor memberi fasilitas dan mengaktifkan kelompok, pemelihara proses diskusi kelompok, sekaligus pemandu untuk pencarian dan bukannya sebagai pemberi informasi.

b. Tahapan PBL

PBL memiliki lima tahap dan perilaku yang dibutuhkan dari guru untuk masing-masing tahapnya dirangkum pada tabel II.3.¹⁶

TABEL II.3
SINTAKSIS UNTUK *PROBLEM BASED LEARNING*

Tahap		Perilaku Guru
Tahap 1 :	Orientasi siswa pada masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang dibutuhkan, mengajukan fenomena, demonstrasi, atau cerita untuk memunculkan masalah, memotivasi siswa untuk terlibat dalam pemecahan masalah yang dipilih.
Tahap 2 :	Mengorganisasi siswa untuk belajar	Guru membantu siswa untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
Tahap 3 :	Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.
Tahap 4 :	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, video, dan model serta membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya.
Tahap 5 :	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa untuk melaksanakan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan.

¹⁵ Jamil Suprihatiningrum, *Op.Cit.*, h.217.

¹⁶ *Ibid.*, h.222-223.

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.

c. Kelebihan dan Kekurangan Pendekatan PBL

1) Kelebihan Pendekatan PBL

Pendekatan PBL memiliki beberapa kelebihan, di antaranya ialah sebagai berikut:¹⁷

- a) Siswa lebih memahami konsep yang diajarkan, karena ia sendiri yang menemukan konsep tersebut.
- b) Melibatkan siswa secara aktif dalam menyelesaikan masalah dan menuntut keterampilan siswa yang lebih tinggi.
- c) Pengetahuan tertanam berdasarkan skemata yang dimiliki oleh siswa, sehingga pembelajaran lebih bermakna.
- d) Siswa dapat merasakan manfaat pembelajaran, karena masalah-masalah yang diselesaikan langsung dikaitkan dengan kehidupan nyata. Hal ini bisa meningkatkan motivasi dan ketertarikan siswa terhadap bahan yang dipelajarinya.
- e) Menjadikan siswa lebih mandiri dan dewasa, mampu memberi aspirasi dan menerima pendapat orang lain, serta menanamkan sikap sosial yang positif dengan siswa lainnya.
- f) Pembelajaran kelompok yang aktif dan saling berinteraksi sehingga diharapkan pada pencapaian ketuntasan belajar siswa.
- g) PBL diyakini dapat menumbuhkembangkan kemampuan kreativitas siswa, baik secara individual maupun kelompok,

¹⁷ Siatava Rizema Putra, *Op.Cit.*,h.82-83.

karena hampir disetiap langkah menuntut adanya keaktifan siswa.

Berdasarkan keuntungan dengan menggunakan PBL, pembelajaran akan lebih bermakna karena siswa memulai setiap kegiatan pembelajaran dengan suatu permasalahan yang harus ditemukan penyelesaiannya, sehingga menghasilkan pengetahuan yang baru. Masalah yang diberikan kepada siswa harus memperlihatkan suatu situasi yang prosedur dan algoritmanya belum diketahui mereka. Masalah merupakan aktivitas yang memfokuskan perhatian siswa pada konsep matematika, generalisasi, prosedur dalam berfikir yang sesuai dengan tujuan pembelajaran. Jadi, dengan pembelajaran berbasis PBL ini siswa dapat menjadi pribadi yang independen dalam merumuskan dan memecahkan masalah, berperan aktif dalam mengelola informasi, mengkonstruksi pengetahuannya, memutuskan dan merefleksikan pengalamannya untuk menentukan bagaimana pengetahuan itu dapat ditransfer ke berbagai situasi yang lain.

2) Kekurangan Pendekatan PBL

PBL memiliki beberapa kekurangan, yakni:¹⁸

- a) Bagi siswa yang malas, tujuan dari PBL tersebut tidak dapat tercapai.
- b) Membutuhkan banyak waktu dan dana.

¹⁸ *Ibid.*, h.84.

- c) Tidak semua mata pelajaran bisa diterapkan dengan metode PBL.

Kekurangan pendekatan PBL dapat diminimalisir dengan cara membimbing dan mengorganisasikan siswa dalam pembelajaran sesuai dengan yang direncanakan pada RPP, selain itu peneliti juga memberikan motivasi agar siswa tidak malas belajar dan mengupayakan untuk mengembangkan modul dengan penyusunan materi yang menarik, efisien dan sesuai dengan karakteristik siswa, sehingga tujuan dari pendekatan PBL pun tercapai.

3. Modul

Guru memerlukan seperangkat materi yang telah tersusun secara sistematis sebagai alat menyampaikan informasi dan pesan sesuai dengan materi yang akan disampaikan dalam pembelajaran yang disebut dengan bahan ajar.

Bahan ajar merupakan segala bahan (baik informasi, alat, maupun teks) yang disusun secara sistematis, yang menampilkan sosok utuh dari kompetensi yang akan dikuasai oleh siswa dan digunakan dalam proses kegiatan pembelajaran dengan tujuan perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran. Misalnya, buku pelajaran, modul, handout,

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.

LKS, model atau maket, bahan ajar audio, bahan ajar interaktif, bahan ajar elektronik dan sebagainya.¹⁹

Bahan ajar disusun dengan tujuan :

- a. Menyediakan bahan ajar yang sesuai dengan tuntutan kurikulum dengan mempertimbangkan kebutuhan siswa, yakni bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik dan *setting* atau lingkungan siswa.
- b. Membantu siswa dalam memperoleh alternatif bahan ajar disamping buku-buku teks yang terkadang sulit diperoleh.
- c. Memudahkan guru dalam melaksanakan pembelajaran.

Penyusunan bahan ajar ini akan memberikan manfaat yang dapat diperoleh apabila seorang guru mengembangkan bahan ajar sendiri, yaitu diperoleh bahan ajar yang sesuai dengan kurikulum dan sesuai dengan kebutuhan belajar siswa, tidak tergantung pada buku teks, mengembangkan keterampilan guru dalam membangun komunikasi pembelajaran yang efektif dengan siswa dan memiliki karakteristik tertentu.

Bahan ajar yang dikembangkan harus memenuhi prinsip :

- a. Mulai dari yang mudah untuk memahami yang sulit; dari yang konkret untuk memahami yang abstrak.
- b. Pengulangan akan memperkuat pemahaman
- c. Umpan balik positif akan memberikan penguatan terhadap pemahaman siswa.
- d. Motivasi belajar yang tinggi merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan belajar.
- e. Mencapai tujuan ibarat naik tangga, setahap demi setahap, akhirnya mencapai ketinggian tertentu.
- f. Mengetahui hasil yang telah dicapai akan menolong siswa untuk terus mencapai tujuan.²⁰

¹⁹ Nahdiyatur Rosidah, "Studi tentang Penggunaan Bahan Ajar Mata Pelajaran Ekonomi Materi Akuntansi pada kelas XI IPS SMAN 1 kota Mojokerto", *Jurnal Jurusan Pendidikan Akuntansi Fakultas Ekonomi UNESA*, 1:3, (Surabaya, UNESA, 2013), h.4-5.

²⁰ Daryanto dan Aris Dwi Cahyono, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran*, (Yogyakarta: Gava Media, 2014), h.171-173.

Berdasarkan prinsip pengembangan bahan ajar tersebut, diharapkan guru mampu melakukan pengembangan suatu bahan ajar dengan memperhatikan prinsip pengembangan bahan ajar tersebut sehingga mencapai keberhasilan belajar siswa. Salah satu bahan ajar yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah bahan ajar pandang (visual) yaitu modul.

a. Pengertian Modul

Istilah modul dipinjam dari dunia teknologi, yaitu alat ukur yang lengkap dan merupakan satu kesatuan program yang dapat mengukur tujuan. Modul menurut Cece Wijaya dalam Daryanto dan Aris Dwi Cahyono, dapat dipandang sebagai paket program yang disusun dalam bentuk satuan tertentu guna keperluan belajar. Departemen Pendidikan nasional dalam bukunya “Teknik Belajar dengan Modul” mendefinisikan modul sebagai suatu kesatuan bahan belajar yang disajikan dalam bentuk “*self instruction*”, artinya bahan belajar yang disusun didalam modul dapat dipelajari siswa secara mandiri dengan bantuan yang terbatas dari guru atau orang lain.²¹ Modul dapat dikatakan mandiri apabila modul menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami siswa. Hal ini sejalan dengan yang dikatakan Andi Prastowo 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

²¹ *Ibid.*, h.177-178.

dapat belajar sendiri (mandiri) dengan bantuan atau bimbingan yang minimal dari guru.²² Dengan demikian, modul akan mampu membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran yang efektif dan efisien sesuai dengan yang diharapkan.

Daryanto menambahkan penjelasan mengenai modul bahwa modul merupakan salah satu bentuk 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. Modul minimal memuat tujuan pembelajaran, materi/substansi belajar, dan evaluasi. Modul berfungsi sebagai sarana belajar yang bersifat mandiri, sehingga siswa dapat belajar secara mandiri sesuai dengan kecepatan masing-masing.²³

Berdasarkan beberapa pengertian modul menurut para ahli, maka jelaslah modul merupakan salah satu bahan ajar yang disusun secara sistematis dan mudah dipahami memuat minimal tujuan pembelajaran, materi/substansi belajar, dan evaluasi untuk keperluan belajar dengan bantuan yang terbatas dari guru atau orang lain dan bersifat mandiri.

²² Andi Prastowo, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*, (Yogyakarta: Diva Press, 2013), h.106.

²³ Daryanto, *Menyusun Modul*, (Yogyakarta: Gava Media, 2013), h.9.

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.

b. Karakteristik Modul

Pengembangan modul harus memperhatikan karakteristik yang diperlukan sebagai modul agar modul yang dihasilkan mampu meningkatkan motivasi belajar. Adapun karakteristik modul yaitu:²⁴

1) *Self Instruction*

Karakter ini memungkinkan siswa belajar secara mandiri dan tidak tergantung pada pihak lain. Modul berkarakter *self instruction* berarti modul harus memuat tujuan pembelajaran yang jelas, dan dapat menggambarkan pencapaian standar kompetensi dan kompetensi dasar. Selain itu, modul memuat materi pembelajaran yang dikemas dalam unit-unit kegiatan yang kecil/spesifik, sehingga memudahkan dipelajari secara tuntas.

Siswa mampu belajar secara mandiri dengan adanya contoh dan ilustrasi yang mendukung kejelasan pemaparan materi pembelajaran, menyediakan soal-soal latihan untuk mengukur penguasaan siswa dan materi yang disajikan terkait dengan lingkungan yang ada di sekitar siswa. Selain itu, modul menggunakan bahasa yang sederhana dan komunikatif agar siswa mudah memahaminya dan pembelajaran akan menjadi lebih menjadi menyenangkan.

Pada akhir kegiatan belajar, modul berisi rangkuman materi pembelajaran untuk mengingat kembali konsep apa saja yang telah

²⁴ *Ibid.*, h.9-11.

dipelajari dan terdapat instrumen penilaian yang memungkinkan siswa melakukan penilaian mandiri (*self assesment*). Terdapat pula umpan balik atas penilaian siswa, sehingga siswa mengetahui tingkat penguasaan materi.

2) *Self Contained*

Modul dikatakan *Self Contained* bila seluruh materi pembelajaran yang dibutuhkan termuat dalam modul tersebut. Tujuan dari konsep ini adalah memberikan kesempatan siswa mempelajari materi pembelajaran secara tuntas, karena materi belajar dikemas 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/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, maka bahan ajar tersebut tidak dikategorikan sebagai modul yang berdiri sendiri.

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 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.

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 instruksi dan paparan informasi yang tampil bersifat membantu dan bersahabat dengan pemakainya, termasuk kemudahan pemakai dalam merespon dan mengakses sesuai dengan keinginan. Penggunaan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti, serta menggunakan istilah yang umum digunakan, merupakan salah satu bentuk *user friendly*.

c. Elemen Mutu Modul

Modul perlu dirancang dan dikembangkan dengan memperhatikan beberapa elemen yang mensyaratkannya agar menghasilkan modul pembelajaran yang efektif yaitu:²⁵

1) Format

- a) Gunakan format kolom (tunggal atau multi) yang proporsional. Penggunaan kolom tunggal atau multi harus sesuai dengan bentuk dan ukuran kertas yang digunakan. Jika menggunakan

²⁵ *Ibid.*, h.13-15.

kolom multi, hendaknya jarak dan perbandingan antar kolom secara proporsional.

- b) Gunakan format kertas (vertikal atau horizontal) yang tepat. Penggunaan format kertas secara vertikal atau horizontal harus memperhatikan tata letak dan format pengetikan.
- c) Gunakan tanda-tanda (*icon*) yang mudah ditangkap dan bertujuan untuk menekankan pada hal-hal yang dianggap penting atau khusus. Tanda dapat berupa gambar, cetak tebal, cetak miring, atau lainnya.

2) Organisasi

- a) Tampilkan peta/bagan yang menggambarkan cakupan materi yang akan dibahas dalam modul.
- b) Organisasikan isi materi pembelajaran dengan urutan dan susunan yang sistematis, sehingga memudahkan pesertad didik memahami materi pembelajaran.
- c) Susun dan tempatkan naskah, gambar dan ilustrasi sedemikian rupa sehingga informasi mudah mengerti oleh siswa.
- d) Organisasikan antar bab, antar unit dan antar paragraf dengan susunan dan alur yang memudahkan siswa memahaminya.
- e) Organisasikan antar judul, subjudul dan uraian yang mudah diikuti oleh 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.

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.

3) Daya Tarik

Daya tarik modul dapat ditempatkan di beberapa bagian seperti bagian sampul (*cover*) depan, dengan mengkombinasikan warna, gambar (ilustrasi), bentuk dan ukuran huruf yang serasi, bagian isi modul dengan menempatkan rangsangan-rangsangan berupa gambar atau ilustrasi, pencetakan huruf tebal, miring, garis bawah atau warna, dan tugas dan latihan dikemas sedemikian rupa sehingga menarik.

4) Bentuk dan Ukuran Huruf

- a) Gunakan bentuk dan ukuran huruf yang mudah dibaca sesuai dengan karakteristik umum siswa.
- b) Gunakan perbandingan huruf yang proporsional antar judul, subjudul dan isi naskah.
- c) Hindari penggunaan huruf kapital untuk seluruh teks, karena dapat membuat proses membaca menjadi sulit.

5) Ruang (spasi kosong)

Gunakan spasi atau ruang kosong tanpa naskah atau gambar untuk menambah kontras penampilan modul. Spasi kosong dapat berfungsi untuk menambahkan catatan penting dan memberikan kesempatan jeda kepada siswa. Gunakan dan tempatkan spasi kosong tersebut secara proporsional.

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.

6) Konsistensi

- a) Gunakan bentuk dan huruf secara konsisten dari halaman ke halaman. Usahakan agar tidak menggabungkan beberapa cetakan dengan bentuk dan ukuran huruf yang terlalu banyak variasi.
- b) Gunakan jarak spasi konsisten. Jarak antar judul dengan baris pertama, antara judul dengan teks utama. Jarak baris atau spasi yang tidak sama sering dianggap buruk atau tidak rapi.
- c) Gunakan tata letak pengetikan yang konsisten, baik pola pengetikan maupun margin/batas-batas pengetikan.

Konsistensi ini penting dilakukan agar modul yang dikembangkan tertata rapi dan tidak membingungkan siswa dalam mempelajarinya. Peneliti dalam mengembangkan modul harus konsisten baik dalam penggunaan istilah, penggunaan bentuk dan ukuran huruf, jarak spasi dan tata letak pengetikan.

d. Kerangka Modul

Sebaiknya dalam pengembangan modul dipilih struktur atau kerangka yang sederhana dan yang paling sesuai dengan kebutuhan dan kondisi yang ada. Kerangka modul berguna sebagai acuan dalam penyusunan modul. Berikut disajikan kerangka modul pada Gambar II.1.²⁶

²⁶ *Ibid.*, h.25-26.

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.

<p>Kata Pengantar Daftar Isi Peta Kedudukan Modul Glosarium I. PENDAHULUAN A. Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar B. Deskripsi C. Waktu D. Prasyarat E. Petunjuk Penggunaan Modul F. Tujuan Akhir G. Cek Penguasaan Standar Kompetensi II. PEMBELAJARAN A. Pembelajaran 1 1. Tujuan 2. Uraian Materi 3. Rangkuman 4. Tugas 5. Les 6. Lembar Kerja Praktik B. Pembelajaran 2-n (dan seterusnya, mengikuti jumlah pembelajaran yang dirancang) 1. Tujuan 2. Uraian Materi 3. Rangkuman 4. Tugas 5. Tes 6. Lembar Kerja Praktik III. EVALUASI A. Tes Kognitif B. Tes Psikomotor C. Penilaian Sikap KUNCI JAWABAN DAFTAR PUSTAKA</p>

Gambar II.1
Kerangka Modul

e. Kriteria Kualitas Bahan Ajar

Bahan ajar merupakan segala bahan (baik informasi, alat, maupun teks) yang disusun secara sistematis, yang menampilkan sosok utuh dari kompetensi yang akan dikuasai peserta didik dan digunakan

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.

dalam proses pembelajaran dengan tujuan perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran.²⁷ Bahan ajar bisa berupa buku teks, modul, handout, LKS, model atau maket, bahan ajar audio, bahan ajar interaktif dan sebagainya. Menurut Darmodjo dan Kaligis sebagaimana disalin dan dipublikasikan melalui Eureka Pendidikan, Keberadaan LKS, memberi pengaruh yang cukup besar dalam proses belajar mengajar sehingga penyusunan LKS harus memenuhi berbagai persyaratan yaitu syarat didaktik, syarat konstruksi dan syarat teknis.²⁸

Pada penelitian ini, peneliti melakukan pengembangan bahan ajar berupa modul. Modul dan LKS merupakan dua jenis bahan ajar yang memiliki karakteristik serupa. Oleh karena itu, peneliti akan mengadopsi syarat-syarat penyusunan LKS tersebut pada modul yang akan peneliti kembangkan, yakni modul berbasis pendekatan *Problem Based Learning* (PBL) untuk memfasilitasi kemampuan representasi matematis siswa, sehingga, syarat penyusunan modul ditambah dengan syarat pendekatan PBL, dengan berdasarkan pada prinsip-prinsip dan langkah-langkah pendekatan PBL.

1) Syarat Didaktik

Syarat didaktik merupakan syarat yang berhubungan dengan asas-asas pembelajaran efektif, yaitu:

²⁷ Andi Prastowo, *Op. Cit.*, h. 17.

²⁸ Fikrotur Rofiah, *Lembar Kegiatan Siswa (LKS)*, (diakses dari eurekapedidikan.com/2015/01/lembar-kegiatan-siswa-lks.html, pada 13 Juni 2016 pukul 07.00 WIB, 2015).

- a) Memperhatikan adanya perbedaan individu sehingga dapat digunakan oleh seluruh siswa yang memiliki kemampuan yang berbeda. Modul dapat digunakan oleh siswa lamban, sedang maupun pandai. Kekeliruan yang umum adalah kelas yang dianggap homogen.
- b) Menekankan pada proses untuk menemukan konsep-konsep sehingga berfungsi sebagai penunjuk bagi siswa untuk mencari informasi bukan alat pemberitahu informasi.
- c) Memiliki variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan siswa sehingga dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk menulis, bereksperimen, praktikum, dan lain sebagainya.
- d) Mengembangkan kemampuan komunikasi sosial, emosional, moral dan estetika pada diri anak, sehingga tidak hanya ditunjukkan untuk mengenal fakta-fakta dan konsep-konsep akademis maupun juga kemampuan sosial dan psikologis.
- e) Menentukan pengalaman belajar dengan tujuan pengembangan pribadi siswa bukan materi pelajaran.

2) Syarat Konstruksi

Syarat konstruksi adalah syarat-syarat yang berkenaan dengan penggunaan bahasa, susunan kalimat, kosakata, tingkat kesukaran, dan kejelasan dalam modul. Adapun syarat-syarat konstruksi tersebut, yaitu:

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 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) Modul menggunakan bahasa yang sesuai tingkat kedewasaan anak.
- b) Modul menggunakan struktur kalimat yang jelas.
- c) Modul memiliki tata urutan pelajaran yang sesuai dengan tingkat kemampuan siswa, artinya dalam hal-hal yang sederhana menuju hal yang lebih kompleks.
- d) Modul menghindari pertanyaan yang terlalu terbuka.
- e) Modul mengacu pada buku standar dalam kemampuan keterbatasan siswa.
- f) Modul menyediakan ruang yang cukup untuk memberi keluasan pada siswa untuk menulis maupun menggambarkan hal-hal yang siswa ingin sampaikan.
- g) Modul menggunakan kalimat yang sederhana dan pendek.
- h) Modul menggunakan lebih banyak ilustrasi daripada kata-kata.
- i) Modul memiliki tujuan belajar yang jelas serta manfaat dari itu sebagai sumber motivasi.
- j) Modul mempunyai identitas untuk memudahkan administrasinya.

3) Syarat Teknis

Syarat teknis merupakan syarat yang berkaitan dengan penyajian modul, yaitu berupa tulisan, gambar dan penampilan. Adapun syarat teknis tersebut, yaitu:

a) Tulisan

Tulisan dalam modul diharapkan memperhatikan hal-hal berikut:

- (1) Modul menggunakan huruf cetak dan tidak menggunakan huruf latin atau romawi.
- (2) Modul menggunakan huruf tebal yang agak besar untuk topik.
- (3) Modul menggunakan minimal 10 kata dalam 10 baris.
- (4) Modul menggunakan bingkai untuk membedakan kalimat perintah dengan jawaban siswa.
- (5) Modul menggunakan memperbandingkan antara huruf dan gambar dengan serasi.

b) Gambar

Gambar yang baik untuk modul adalah gambar yang dapat menyampaikan pesan atau isi dari gambar tersebut secara efektif kepada pengguna modul.

c) Penampilan

Aspek penampilan sangat penting dalam modul. Siswa pada awalnya akan tertarik pada penampilan bukan pada isinya. Oleh karena itu, modul harus dibuat menarik agar siswa termotivasi untuk menggunakan modul.

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.

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.

4. Modul Matematika Berbasis Pendekatan *Problem Based Learning*

Modul yang dikembangkan oleh peneliti adalah modul matematika berbasis pendekatan *Problem Based Learning* (PBL). Modul ini dapat membantu siswa untuk terlibat secara aktif dalam pembelajaran matematika dengan berorientasi pada masalah dan diskusi kelompok, sebagaimana keterlibatan siswa dalam pembelajaran PBL menurut Baron, meliputi kegiatan kelompok dan kegiatan perorangan. Dalam kelompok, siswa melakukan kegiatan-kegiatan: 1) membaca kasus, 2) menentukan masalah mana yang paling relevan dengan tujuan pembelajaran, 3) membuat rumusan masalah, 4) membuat hipotesis, 5) mengidentifikasi sumber informasi, diskusi, dan pembagian tugas, 6) melaporkan, mendiskusikan penyelesaian masalah yang mungkin, melaporkan kemajuan yang dicapai setiap anggota kelompok, dan presentasi dikelas.²⁹

Modul berbasis pendekatan PBL telah dirancang secara sistematis dan disusun semenarik mungkin sesuai dengan kebutuhan untuk memotivasi siswa sehingga dapat meningkatkan hasil belajar. Modul dengan pendekatan PBL ini memberikan kebebasan bagi siswa dalam mengkonstruksi pengetahuannya sebagai bentuk pemahaman terhadap suatu konsep kemudian menyajikan ide-ide dari pikiran dalam proses pembelajaran khususnya memfasilitasi kemampuan representasi siswa.

Modul disusun berdasarkan indikator pencapaian kompetensi dan kurikulum yang digunakan oleh siswa dengan memperhatikan prinsip,

²⁹ Daryanto, *Op.Cit.*, h. 75.

karakteristik dan elemen-elemen yang harus ada pada sebuah modul sehingga modul yang digunakan efektif dalam pembelajaran.

Tahapan modul berbasis pendekatan PBL diadaptasi dan dimodifikasi dari Titik Yulianti adalah sebagai berikut:³⁰

a) Orientasi masalah

Modul mengawali setiap kegiatan belajar dengan menyajikan masalah atau kasus yang memuat deskripsi permasalahan yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Masalah yang muncul sebagai stimulus belajar siswa, memotivasi siswa agar terlibat dalam penyelesaian masalah.

b) Mengorganisasi siswa untuk belajar

Modul memuat pertanyaan dan jawaban yang mengkondisikan siswa untuk dapat belajar dan mendefinisikan masalah terkait materi yang sesuai dengan masalah tersebut. Modul membantu siswa dalam menemukan konsep berdasarkan masalah.

c) Membimbing penyelidikan

Modul memuat tahapan agar siswa dapat menyelidiki untuk mengumpulkan informasi yang sesuai. Modul memberikan kemudahan pengerjaan siswa dalam menyelesaikan masalah dan membantu siswa dalam memberikan solusi.

d) Mengembangkan hasil karya

Modul membantu siswa untuk mengembangkan hasil representasi yang diperoleh pada tahap penyelidikan. Pada tahap ini, siswa mampu

³⁰ Titik Yulianti, Tesis: “Pengembangan Modul Berbasis Problem Based Learning Materi Pencemaran Lingkungan untuk Membiasakan Sikap Peduli Lingkungan Siswa SMP N 1 Buku Sukoharjo” (Surakarta: USM, 2014), h.91-93.

menemukan konsep suatu materi sesuai dengan indikator pembelajaran.

e) Mengevaluasi proses pemecahan masalah

Modul memberikan soal untuk mengevaluasi sejauh mana proses pencapaian pemahaman siswa terhadap suatu materi dan menguji pemahaman siswa atas konsep yang telah ditemukan.

5. Hubungan Antara Pendekatan *Problem Based Learning* (PBL) dengan Kemampuan Representasi Matematis

Pembelajaran matematika di sekolah sebaiknya diatur agar dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa. Menurut Jaenudin dalam Ria, salah satu cara untuk meningkatkannya adalah dengan memberikan tugas-tugas yang meminta siswa berpikir dan bernalar tentang ide-ide dan konsep matematis. Tugas-tugas tersebut dapat berupa masalah matematika yang memungkinkan siswa untuk menemukan sendiri konsep yang mereka pelajari.³¹ Pendekatan pembelajaran yang memiliki karakteristik pemberian tugas dalam kegiatan pemecahan masalah adalah PBL.

Menurut Berns dan Erickson dalam Ria, PBL merupakan pendekatan pembelajaran yang melibatkan siswa dalam memecahkan masalah dengan mengintegrasikan berbagai konsep dan keterampilan dari berbagai disiplin ilmu.³² Pemberian masalah kepada siswa termasuk kegiatan yang terdapat di dalam sintaks pembelajaran PBL. Siswa akan

³¹ Ria Anzani Artha dkk, "Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa", *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2:4, (Lampung: Unila, 2014), h.3.

³² *Ibid.*, h.4.

lebih aktif dalam merepresentasikan ide-ide atau gagasannya pada setiap penyelesaian masalah yang sedang dihadapinya dengan menggunakan pendekatan PBL.

Melalui serangkaian kegiatan di dalam PBL, siswa dilatih untuk merepresentasikan ide-ide atau gagasan matematisnya. Ide-ide tersebut digunakan siswa untuk menyelesaikan masalah dan disajikan ke dalam bentuk representasi yang sesuai, sehingga memudahkan siswa untuk menemukan solusi berdasarkan bantuan representasi yang digunakan.

Hasil representasi ide-ide atau gagasan matematis siswa dapat dilakukan melalui kegiatan diskusi pada pendekatan PBL yang memberikan kesempatan kepada siswa sehingga siswa mampu membangun sendiri pengetahuan mereka dan mampu memecahkan masalah yang dihadapi. Masalah-masalah yang diberikan merupakan masalah-masalah yang nyata sehingga siswa termotivasi untuk belajar serta melatih siswa untuk berpikir dan mengembangkan ide-ide yang mereka miliki dalam bentuk kerja sama dalam kelompok-kelompok kecil. Masalah tersebut kemudian disajikan dalam bentuk yang lain, baik secara visual, ekspresi matematis maupun teks tertulis. Dengan demikian tampak adanya hubungan yang erat antara pendekatan PBL dan kemampuan representasi matematis.

B. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Fitrotul Khayati, Imam Sujadi dan Dewi Retno Sari Saputro

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 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.

dengan judul “Pengembangan Modul Matematika untuk Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*) Pada Materi Pokok Persamaan Garis Lurus Kelas VIII SMP” yang diterbitkan oleh Program Studi Magister Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta.³³

Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian pengembangan (*Research and Development*) dan penelitian eksperimen. Penelitian pengembangan dilakukan dengan mengacu pada prosedur R&D dari Borg&Gall melalui beberapa modifikasi, sedangkan penelitian eksperimen berupa uji pelaksanaan lapangan untuk membandingkan hasil belajar siswa yang menggunakan modul dengan siswa yang tidak menggunakan modul. Hasil validasi menunjukkan bahwa modul telah memenuhi standar kelayakan modul dengan persentase 75,71% untuk kelayakan materi dan 89,28% untuk kelayakan media. Hasil FGD menunjukkan bahwa guru menyambut baik dikembangkannya modul dengan persentase hasil FGD yaitu 77,35%. Persentase hasil uji coba lapangan awal adalah 77,34% dan termasuk dalam kategori baik. Hasil uji pelaksanaan lapangan menunjukkan bahwa persentase yang diperoleh dari angket respon siswa pengguna modul adalah 72,46% dan nilai tersebut termasuk dalam kategori baik. Hasil ini menunjukkan bahwa modul hasil pengembangan termasuk dalam kategori baik memenuhi standar kelayakan modul untuk

³³Fitrotul Khayati, Imam Sujadi dan Dewi Retno Sari Saputro, “Pengembangan Modul Matematika untuk Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*) Pada Materi Pokok Persamaan Garis Lurus Kelas VIII SMP”, *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 4:7, (Surakarta: USM, 2016), h. 608..

digunakan dalam pembelajaran. Hasil eksperimentasi modul dalam pembelajaran menunjukkan bahwa melalui analisis uji t, siswa yang dalam pembelajarannya menggunakan modul matematika untuk pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) pada materi pokok persamaan garis lurus kelas VIII SMP memiliki rerata yang lebih tinggi daripada siswa yang dalam pembelajarannya tidak menggunakan modul. Dengan demikian, dapat disimpulkan 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.

Penelitian yang dilakukan tersebut memiliki persamaan dengan penelitian yang sedang dilakukan peneliti saat ini, yaitu metode penelitian berupa penelitian pengembangan (*Research and Development*) dan produk berupa modul berbasis pendekatan PBL, sementara perbedaannya terletak pada penggunaannya. Peneliti memfokuskan melakukan pengembangan modul yang nantinya akan digunakan siswa untuk memfasilitasi kemampuan representasi matematis. Selain itu, perbedaannya juga terlihat pada materi. Pada penelitian pengembangan modul ini, peneliti mengambil materi aritmetika sosial. Berdasarkan keberhasilan penelitian yang telah diperoleh tersebut, maka peneliti mengambil judul “Pengembangan Modul Berbasis Pendekatan *Problem Based Learning* untuk Memfasilitasi Kemampuan

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.

Representasi Matematis Siswa Madrasah Tsanawiyah Negeri Bukit Raya Pekanbaru”.

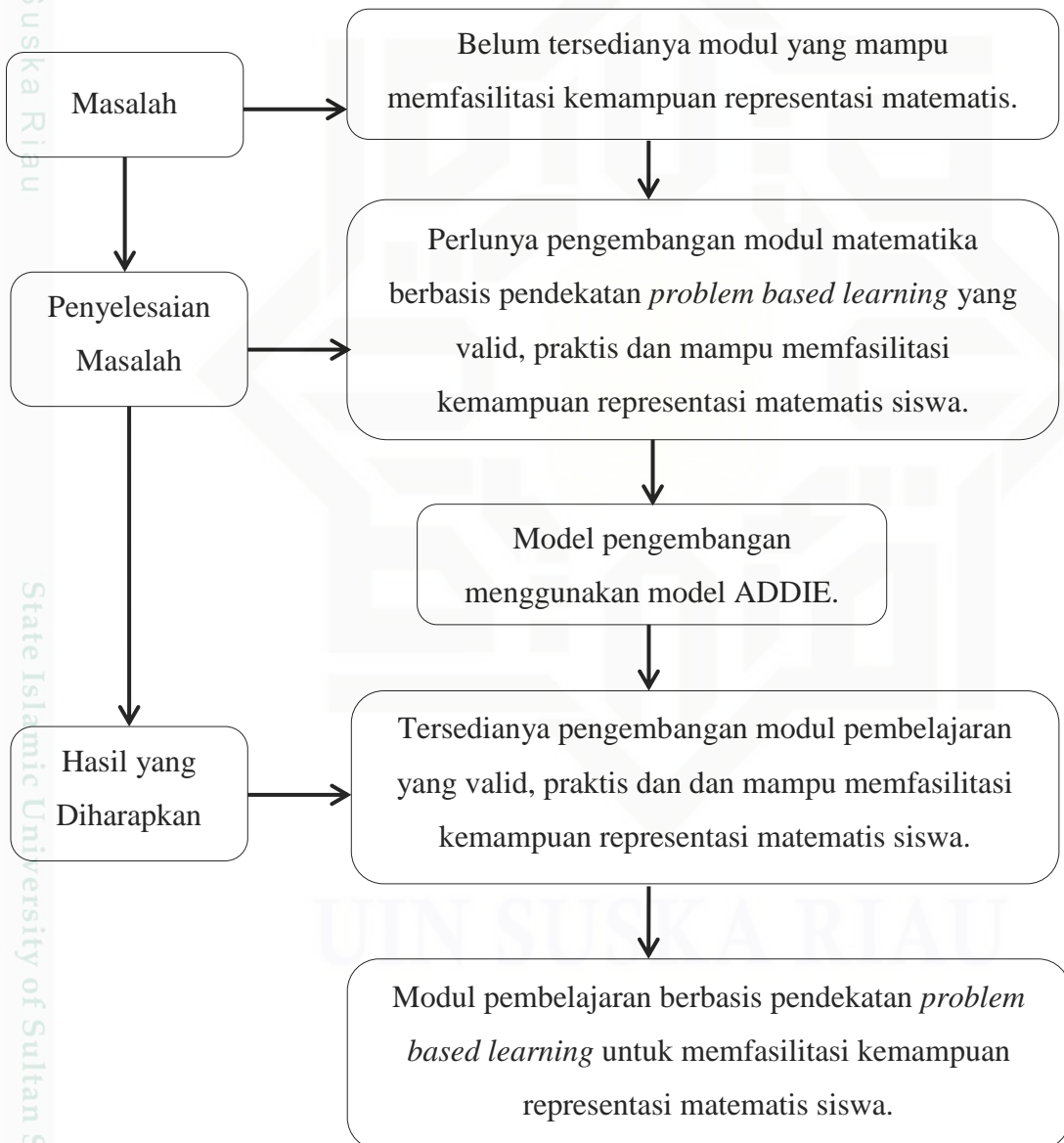
C. Kerangka Berpikir

Pengembangan modul ini dilakukan karena modul yang ada belum mampu memfasilitasi kemampuan representasi matematis siswa. Modul yang digunakan didesain tidak berwarna dan tidak bergambar, serta hanya berisi materi, rumus dan soal. Siswa tidak diberikan kebebasan untuk menghadirkan kemampuan representasinya sendiri. Pengembangan ini juga penting dilakukan karena merupakan kompetensi yang harus dimiliki oleh seorang guru dalam melaksanakan tugasnya agar tercipta pembelajaran yang lebih efektif, komunikatif, efisien, sesuai dengan kurikulum dan karakteristik siswa sehingga kompetensi yang diinginkan dapat tercapai.

Berdasarkan permasalahan tersebut, guru perlu memberi sumber belajar lain yang bisa dipelajari siswa baik secara individual maupun kelompok serta mampu memfasilitasi kemampuan representasi matematis siswa. Melalui sumber belajar tersebut diharapkan pembelajaran akan lebih bermakna karena siswa dihadapkan dengan suatu permasalahan kemudian siswa mencoba untuk berfikir, menganalisis dan mengkonstruksi suatu permasalahan sehingga dapat membangun sendiri pemahaman dan keterampilan matematisnya, lain halnya jika siswa hanya mendengarkan penjelasan dari guru, siswa akan cepat melupakan konsep matematika.

Oleh karena itu, peneliti mengembangkan sebuah bahan ajar matematika berupa modul yang memiliki ciri khas tertentu yaitu modul yang

dikembangkan berbasis pendekatan *problem based learning* untuk memfasilitasi kemampuan representasi matematis siswa. Modul tersebut diharapkan mampu memfasilitasi kemampuan representasi siswa di Madrasah Tsanawiyah Negeri Bukit Raya Pekanbaru. Adapun kerangka berpikir pada penelitian ini sebagai berikut :



Gambar II.2
Kerangka Berpikir

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.