

BAB II

KAJIAN TEORITIS

A. Deskripsi Teori

1. Pemahaman Konsep

a. Pengertian Pemahaman Konsep

Pemahaman (*comprehension*) menurut Mas'ud Zein dan Darto adalah kemampuan untuk menangkap arti materi pelajaran yang dapat berupa angka, menjelaskan sebab akibat.¹⁰ Kemudian Hamzah B. Uno mengartikan pemahaman sebagai kemampuan seseorang dalam mengartikan, menafsirkan, menerjemahkan atau menyatakan sesuatu dengan caranya sendiri tentang pengetahuan yang pernah diterimanya.¹¹ Dalam referensi lain Purwanto mengatakan kemampuan pemahaman adalah kemampuan untuk melihat hubungan fakta-fakta.¹²

Berangkat dari tiga pendapat tersebut, pemahaman dapat didefinisikan sebagai suatu kemampuan yang dimiliki seseorang dalam menangkap makna dan keterkaitan antar fakta yang diterimanya serta mampu menjelaskan kembali dalam bentuk lisan maupun tulisan. Jadi, seseorang dapat dikatakan memahami suatu fakta atau pengetahuan apabila dia paham betul arti dan hubungan

¹⁰ Mas'ud Zein dan Darto, *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, (Pekanbaru: Daulat Riau, 2012), h. 17.

¹¹ Hamzah B. Uno, *Model Pembelajaran*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2014), h. 140.

¹² Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2014), h. 51.

pengetahuan tersebut dengan pengetahuan lainnya, serta mampu menyampaikan kembali dengan caranya sendiri.

Konsep (*concept*) adalah suatu abstraksi yang mewakili suatu kelas objek, kejadian, kegiatan atau hubungan yang memiliki atribut yang sama.¹³ Selanjutnya suatu konsep matematika merupakan suatu idea abstrak yang memungkinkan kita mengklasifikasikan apakah obyek-obyek dan peristiwa-peristiwa itu termasuk atau tidak termasuk ke dalam idea abstrak tersebut.¹⁴ Berdasarkan definisi tersebut konsep adalah suatu kategori objek, kejadian, kegiatan, atau hubungan yang memiliki ciri-ciri yang sama.

Dengan demikian, kemampuan pemahaman konsep matematika merupakan kemampuan seseorang dalam menangkap makna/arti suatu ide abstrak, menjelaskan hubungan/keterkaitan yang ada di dalamnya serta mampu menyatakan apa saja yang termasuk contoh dan bukan contoh dari idea abstrak tersebut baik dalam bentuk lisan maupun tulisan. Menurut Ngalim dalam hal ini siswa tidak hanya hafal secara verbalitas, tetapi memahami konsep dari masalah dari fakta yang ditanyakan.¹⁵

¹³ Ratna Wilis Dahar, *Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran*, (Bandung: Erlangga, 2011), h. 63.

¹⁴ Herman Hudojo, *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*, (Malang: UM Press, 2005), h. 104.

¹⁵ Ngalim Purwanto, *Prinsip-Prinsip Dan Teknik Evaluasi Pengajaran*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2012), h.44.

b. Indikator Pemahaman Konsep

Dari teori perkembangan piaget kita mengetahui, bahwa anak-anak yang masih kecil baru dapat belajar konsep-konsep konkret, sedangkan konsep-konsep yang lebih sulit atau lebih abstrak dipelajari setelah mereka besar.¹⁶ Sesuai dengan pernyataan tersebut guru sebagai pendidik yang dituntut untuk memahami karakter siswa, sudah seharusnya melakukan pembaharuan dalam proses penyampaian pembelajaran sesuai dengan tahap perkembangan siswanya. Sehingga apa yang disampaikan dapat dimengerti dan dipahami oleh siswa.

Pemahaman setingkat lebih tinggi dari pengetahuan hafalan. pengetahuan hanya meminta siswa untuk mengenal dan mengetahui adanya konsep, sedangkan pemahaman meminta siswa untuk mengerti arti dan dapat menggunakan pengetahuan tersebut. Siswa dapat dikatakan sudah paham apabila mereka bisa menjelaskan, mengelompokkan dan membedakan mana yang termasuk contoh dan bukan contoh dari suatu pengetahuan sesuai dengan kesamaan ciri-cirinya.

Indikator pemahaman konsep matematika menurut Skemp, yaitu sebagai berikut:

- 1) Hafal konsep/ prinsip tanpa kaitan dengan lainnya.
- 2) Menerapkan rumus dalam perhitungan sederhana.
- 3) Mengerjakan perhitungan secara algoritmik.

¹⁶ Ratna Wilis Dahar, *Op.Cit.*, h. 69.

4) Mengaitkan satu konsep/ prinsip dengan konsep/prinsip lainnya.¹⁷

Adapun keempat indikator tersebut dibagi ke dalam dua bagian pemahaman. Pada indikator 1) sampai 3) merupakan bagian dari pemahaman instrumental, sedangkan indikator 4) merupakan pemahaman relasional. Pemahaman relasional dapat mengaitkan sesuatu dengan hal lainnya secara benar dan menyadari proses yang dilakukan. Siswa yang berusaha memahami secara relasional akan mencoba mengaitkan konsep baru dengan konsep-konsep yang dipahami untuk dikaitkan dan kemudian merefleksi keserupaan dan perbedaan antara konsep baru dengan pemahaman sebelumnya.

Berikut adalah tabel penskoran indikator pemahaman konsep matematika yang dikemukakan Toha:¹⁸

Tabel. II.1
Penskoran Pemahaman Konsep Matematika

Skor	Sajian Jawaban
Level 4	Konsep dan prinsip terhadap soal matematika secara lengkap, penggunaan istilah dan notasi secara tepat, penggunaan algoritma secara lengkap dan benar
Level 3	Konsep dan prinsip terhadap soal matematika hampir lengkap, penggunaan istilah dan notasi hampir benar, penggunaan algoritma secara lengkap, perhitungan secara umum benar namun mengandung sedikit kesalahan
Level 2	Konsep dan prinsip terhadap soal matematika kurang lengkap, jawaban mengandung perhitungan yang salah
Level 1	Konsep dan prinsip terhadap soal matematika sangat terbatas, jawaban sebagian besar mengandung perhitungan yang salah
Level 0	Tidak menunjukkan pemahaman konsep dan prinsip terhadap soal matematika

¹⁷ Utari Sumarmo, *Kumpulan Makalah, Berpikir dan Disposisi Matematik serta Pembelajaran*, (Jurnal: Pembelajaran Matematika, FMIPA UPI, 2013), h. 127.

¹⁸ Aadidin, *Rubrik Penskoran Pemahaman Konsep Matematis*, diakses dari <https://www.scribd.com/doc/267318387/Rubrik-Penskoran-Pemahaman-Konsep-Matematis-NEW-docx> tanggal 18 februari 2016.

Adapun pedoman penskoran pemahaman konsep yang digunakan dalam penelitian ini secara rinci dapat dilihat pada Lampiran B.6.

2. Metode *Discovery Learning*

a. Pengertian Metode *Discovery Learning*

Metode *discovery* adalah suatu cara untuk menyampaikan ide/gagasan melalui proses menemukan. Peserta didik menemukan sendiri pola-pola dan struktur matematika melalui sederetan pengalaman belajar yang lampau.¹⁹

Discovery Learning adalah metode mengajar yang mengatur pengajaran yang sedemikian rupa sehingga anak memperoleh pengetahuan yang sebelumnya belum diketahuinya itu tidak melalui pemberitahuan, sebagian atau seluruhnya ditemukan sendiri. *Discovery* dapat melatih proses mental dimana siswa mampu mengasimilasikan sesuatu konsep atau sesuatu prinsip. Proses mental tersebut misalnya mengamati, mencerna, mengerti, menggolong-golongkan, membuat dugaan, menjelaskan, mengukur, membuat kesimpulan dan sebagainya.²⁰

Metode *discovery learning* menurut Jerome Bruner yang dikutip oleh M Hosnan adalah “metode belajar yang mendorong siswa untuk mengajukan pertanyaan dan menarik kesimpulan dari prinsip-prinsip

¹⁹ Ali Hamzah, Muhlisrarini, *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*, Jakarta: Rajawali Pers, 2014, h.270

²⁰ Istarani, *Kumpulan 40 Metode Pembelajaran*, Medan: Media Persada, 2012, h.51

umum praktis contoh pengalaman”.²¹ Sistem belajar *discovery* yang dikembangkan Jerome Bruner ini menggunakan landasan pemikiran pendekatan belajar mengajar. Hasil belajar dengan cara ini lebih mudah dihapal dan diingat, mudah ditransfer untuk memecahkan masalah. Pengetahuan dan kecakapan siswa bersangkutan lebih jauh dapat menumbuhkan motivasi intrinsik, karena siswa merasa puas atas penggunaannya sendiri.

Menurut arti kata, *Discovery* adalah penemuan/pendapatan, sementara *learning* adalah belajar. *Discovery Learning* adalah “belajar/ pembelajaran yang dilakukan dengan cara penemuan”.

Berdasarkan pengertian diatas dapat kita ketahui *discovery Learning* adalah pembelajaran yang diharapkan siswa dapat menemukan pemahamannya sendiri terhadap pelajaran yang dipelajarinya.

b. Komponen Metode *Discovery Learning*

Metode penemuan (*discovery*) adalah cara penyajian pelajaran yang banyak melibatkan siswa dalam proses-proses mental dalam rangka penemuannya. *Discovery* adalah proses mental, dan dalam proses itu individu mengasimilasi konsep dan prinsip-prinsip. Tiga ciri utama belajar menemukan yaitu:²²

- 1) Mengeksplorasi dan memecahkan masalah untuk menciptakan, menggabungkan dan menggeneralisasi pengetahuan.

²¹ M Hosnan, *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21 (Kunci Sukses Implementasi Kurikulum 2013)*, Bogor : Ghalia Indonesia, 2014, h.281

²² *Ibid*, h.284

- 2) Berpusat pada siswa.
- 3) Kegiatan untuk menggabungkan pengetahuan baru dan pengetahuan yang sudah ada.

Menurut Wetswoon yang dikutip oleh Ridwan Abdullah Sani menyatakan bahwa pembelajaran dengan metode *discovery* akan efektif jika terjadi hal-hal sebagai berikut²³ :

- 1) Proses belajar dibuat secara terstruktur dengan hati-hati.
- 2) Siswa memiliki pengetahuan dan keterampilan awal untuk belajar.
- 3) Guru memberikan dukungan yang dibutuhkan siswa untuk melakukan penyelidikan.

c. Langkah-langkah Metode *Discovery Learning*

Adapun langkah-langkah *discovery learning* adalah sebagai berikut:²⁴

- 1) Langkah persiapan
 - a) Menentukan tujuan pembelajaran.
 - b) Melakukan identifikasi karakteristik siswa (kemampuan awal, minat, gaya belajar, dan sebagainya).
 - c) Memilih materi pembelajaran.
 - d) Menentukan topik-topik yang dapat dipelajari siswa secara induktif.
 - e) Mengembangkan bahan-bahan belajar yang berupa contoh-contoh, ilustrasi, tugas dan sebagainya untuk dipelajari siswa.

²³ Ridwan Abdullah Sani, *Pembelajaran Saintifik untuk Implementasi Kurikulum 2013*, Jakarta : Bumi Aksara, 2014, h.98

²⁴ M Hosnan, *Op.Cit*, h.289

- f) Mengatur topik-topik pelajaran dari yang sederhana ke kompleks, dari yang konkret ke abstrak, atau dari tahap enaktif, ikonik, sampai ke simbolik.
- g) Melakukan penilaian proses dan hasil belajar.

2) Prosedur aplikasi

Sedangkan menurut Syah yang dikutip oleh M. Hosnan, dalam penerapan metode *discovery learning* dikelas terdapat prosedur yang harus dilaksanakan dalam kegiatan belajar mengajar, secara umum prosedur-prosedur tersebut adalah sebagai berikut:²⁵

- a) *Stimulation* (Stimulasi/Pemberian Rangsangan)
Pertama-tama pada tahap ini siswa dihadapkan pada sesuatu yang menimbulkan kebingungan, kemudian dilanjutkan untuk tidak memberi generalisasi, agar timbul keinginan untuk menyelidiki sendiri. Disamping itu, guru dapat memulai kegiatan PBM dengan mengajukan pertanyaan, anjuran membaca buku, dan aktifitas belajar lainnya yang mengarah pada persiapan pemecahan masalah. Stimulasi pada tahap ini berfungsi untuk menyediakan kondisi interaksi belajar yang dapat mengembangkan dan membantu peserta didik dalam mengeksplorasi bahan. Dalam hal ini, Bruner memberikan stimulasi dengan menggunakan teknik bertanya, yaitu dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang dapat menghadapkan siswa pada kondisi internal yang mendorong eksplorasi. Dengan demikian seorang guru harus menguasai teknik-teknik dalam memberikan stimulus kepada siswa agar tujuan mengaktifkan siswa untuk mengeksplorasi dapat tercapai.
- b) *Problem Statement* (Pernyataan/Identifikasi Masalah)
Setelah dilakukan stimulus, langkah selanjutnya adalah guru memberi kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin agenda-agenda masalah yang relevan dengan bahan pelajaran, kemudian salah satunya dipilih dan dirumuskan dalam bentuk hipotesis, yakni pernyataan (*statement*) sebagai jawaban sementara atas pertanyaan yang diajukan. Memberikan kesempatan siswa untuk

²⁵ *Ibid*, h.289-291

mengidentifikasi dan menganalisis permasalahan yang mereka hadapi, merupakan teknik yang berguna dalam membangun siswa agar mereka terbiasa untuk menemukan suatu masalah.

c) *Data Collection* (Pengumpulan Data)

Ketika eksplorasi berlangsung, guru juga memberi kesempatan kepada siswa untuk mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya yang relevan untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis. Pada tahap ini, berfungsi untuk menjawab pertanyaan atau membuktikan benar tidaknya hipotesis, dengan demikian siswa diberi kesempatan untuk mengumpulkan (*collection*) berbagai informasi relevan, membaca literature, mengamati objek, wawancara dengan narasumber, melakukan uji coba sendiri dan sebagainya. Konsekuensi dari tahap ini adalah siswa belajar secara aktif untuk menemukan yang berhubungan dengan permasalahan yang dihadapi, dengan demikian secara tidak disengaja siswa menghubungkan masalah dengan pengetahuan yang telah dimiliki.

d) *Data Processing* (Pengolahan Data)

Pengolahan data merupakan kegiatan mengolah data dan informasi yang telah diperoleh siswa baik melalui wawancara, observasi dan sebagainya. Semuanya diolah, diacak, diklarifikasikan, ditabulasi, bahkan bila perlu dihitung dengan cara tertentu secara ditafsirkan pada tingkat kepercayaan tertentu. *Data processing* disebut juga dengan pengkodean (*coding*) / kategorisasi yang berfungsi sebagai pembentukan konsep dan generalisasi. Dari generalisasi tersebut siswa akan mendapatkan pengetahuan baru tentang alternative jawaban / penyelesaian yang perlu mendapat pembuktian secara logis.

e) *Verification* (Pembuktian)

Pada tahap ini siswa melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang ditetapkan tadi dengan temuan alternatif, dihubungkan dengan hasil *data processing*. Berdasarkan hasil pengolahan dan tafsiran atau informasi yang ada, pernyataan atau hipotesis yang telah dirumuskan terdahulu itu kemudian dicek, apakah terjawab atau tidak, apakah terbukti atau tidak. Pembuktian menurut Bruner, bertujuan agar proses belajar akan berjalan dengan baik dan kreatif jika guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan suatu konsep, teori, aturan atau pemahaman melalui contoh-contoh yang ia jumpai dalam kehidupannya.

f) *Generalization* (Menarik Kesimpulan)

Tahap generalisasi / menarik kesimpulan adalah proses menarik sebuah kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama, dengan memperhatikan hasil verifikasi. Berdasarkan hasil verifikasi maka dirumuskan prinsip-prinsip yang mendasari generalisasi. Setelah menarik kesimpulan siswa harus memperhatikan proses generalisasi yang menekankan pentingnya penguasaan pelajaran atas makna dan kaidah atau prinsip-prinsip yang luas yang mendasari pengalaman seseorang, serta pentingnya proses pengaturan dan generalisasi dari pengalaman-pengalaman itu.

d. Peran Guru dalam Metode *Discovery Learning*

Pembelajaran *discovery learning* peranan atau tugas guru antara lain:²⁶

- 1) Merencanakan pelajaran sedemikian rupa sehingga pelajaran itu terpusat pada masalah-masalah yang tepat untuk diselidiki oleh siswa.
- 2) Menyajikan materi pelajaran diperlukan sebagai dasar bagi para siswa untuk memecahkan masalah.
- 3) Guru harus memperhatikan tiga cara penyajian yaitu enaktif, ikonik, dan simbolik.
- 4) Bila siswa memecahkan masalah dilaboratorium atau secara teoritis, guru hendaknya berperan sebagai seorang pembimbing atau tutor.
- 5) Nilai hasil belajar merupakan suatu masalah dalam *discovery learning*.

²⁶ Asri Budiningsih, *Belajar dan Pembelajaran*, Jakarta: Rineka Cipta, 2005, h.108

e. Kelebihan dan Kelemahan Metode *Discovery learning*

Adapun kelebihan dan kelemahan metode *discovery learning* adalah sebagai berikut :²⁷

- 1) Kelebihan metode *discovery learning*
 - a) Mampu membantu siswa dalam mengembangkan dan memperbanyak persediaannya dan penguasaan keterampilan dan proses kognitif siswa.
 - b) Pengetahuan diperoleh bersifat sangat pribadi dan pengetahuan yang sangat kukuh dan pendalaman dari materi.
 - c) Membangkitkan gairah belajar para siswa.
 - d) Memberikan kesempatan kepada siswa untuk bergerak maju sesuai dengan kemampuannya.
 - e) Siswa dapat mengarahkan sendiri cara belajarnya sehingga lebih merasa terlibat dan bermotivasi dalam belajar.
 - f) Membantu memperkuat pribadi siswa dengan bertambahnya kepercayaan diri pada siswa.
 - g) Berpusat pada siswa.
 - h) Membantu siswa menuju *skeptisme* yang sehat untuk menemukan kebenaran akhir yang mutlak.
- 2) Kelemahan dari metode *discovery learning*
 - a) Siswa yang lamban mungkin bingung dalam usahanya mengembangkan pikirannya jika berhadapan dengan hal-hal baru yang abstrak.
 - b) Kurang berhasil untuk mengajar kelas besar.
 - c) Mungkin mengecewakan guru atau siswa yang terbiasa dengan perencanaan dan pengajaran secara tradisional.
 - d) Dipandang terlalu mementingkan dalam memperoleh pengertian dan kurang memerhatikan diperolehnya sikap dan keterampilan.
 - e) Dalam beberapa ilmu, fasilitas yang dibutuhkan untuk mencoba ide-ide mungkin tidak ada.
 - f) Tidak memberikan kesempatan untuk berpikir kreatif, jika pengertian-pengertian yang ditemukan sudah diseleksi oleh guru.

3. Modul

Istilah modul dipinjam dari dunia teknologi. Modul adalah alat ukur yang lengkap. Modul dipandang sebagai paket program yang disusun

²⁷ Ali Hamzah, Muhlisrarini, *Op.Cit.*, h.270-271

dalam bentuk satuan tertentu dan didesain sedemikian rupa guna kepentingan belajar siswa.²⁸ Modul bisa dipandang sebagai paket program pembelajaran yang terdiri dari komponen-komponen yang berisi tujuan belajar, bahan pelajaran, metode belajar, alat atau media, serta sumber belajar dan sistem evaluasinya.²⁹ Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia 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 materi pelajaran, alat yang dibutuhkan, serta alat untuk penilai, mengukur keberhasilan murid dalam penyelesaian pelajaran.³⁰ 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.³¹ 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.³² Modul merupakan bahan ajar yang ditulis dengan tujuan agar siswa dapat belajar secara mandiri dengan atau tanpa bimbingan guru, oleh karena itu modul

²⁸Mohammad Jauhar, *Implementasi PAIKEM dari Behavioristik Sampai Konstruktivistik*, (Jakarta: Prestasi Pustakarya, 2011), hal. 101

²⁹Sukiman, *Pengembangan Media Pembelajaran*, (Yogyakarta: Pedagogia, 2012), hal. 131

³⁰Peter Salim, *Kamus Bahasa Indonesia Kontemporer*, (Jakarta: Modern English Press, 1991), hal. 705

³¹Andi Prastowo, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*, (Yogyakarta: DivaPress, 2013), hal. 106

³²Made Wena, *Op.cit*, hal. 231

harus berisi petunjuk belajar, kompetensi yang akan dicapai, isi materi pelajaran, informasi pendukung, latihan soal, petunjuk kerja, evaluasi dan balikan terhadap hasil evaluasi.³³

Untuk menghasilkan modul yang mampu meningkatkan motivasi penggunaannya, modul harus mencakup beberapa karakteristik tertentu. Karakteristik untuk pengembangan modul antara lain sebagai berikut.³⁴

1. *Self Instructional*

Karakter yang pertama adalah *self instruction*. *Self instruction* berarti sebuah modul harus menjadi bahan ajar yang mampu membuat siswa belajar secara mandiri dan tidak tergantung pada pihak lain. Ada beberapa hal yang harus dipenuhi sebuah modul agar dapat memenuhi karakter *self instruction*, yaitu:

- a) Merumuskan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar yang jelas sesuai dengan kurikulum yang berlaku.
- b) Memuat materi pembelajaran yang dikemas dalam unit-unit kegiatan yang kecil/spesifik, sehingga memudahkan siswa belajar secara tuntas;
- c) Tersedia contoh dan ilustrasi yang mendukung kejelasan pemaparan materi pembelajaran;
- d) Terdapat soal-soal latihan, tugas dan sejenisnya yang memungkinkan untuk mengukur penguasaan siswa;

³³Ika Lestari, *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*, (Padang: Akademia, 2013), hal. 203

³⁴Sukiman, *Op.cit*, hal. 133-134

- e) Bersifat kontekstual, yaitu materi yang disajikan terkait dengan suasana, tugas atau konteks kegiatan dan lingkungan siswa;
- f) Menggunakan bahasa yang sederhana dan komunikatif;
- g) menyajikan rangkuman materi pembelajaran;
- h) menyajikan instrument penilaian, yang memungkinkan siswa melakukan penilaian sendiri (*self assessment*);
- i) Menyediakan umpan balik atas penilaian siswa, sehingga siswa mengetahui tingkat penguasaan materi;
- j) Terdapat informasi tentang rujukan/pengayaan/referensi yang mendukung materi pembelajaran.

2. *Self Contained*

Self contained berarti materi pembelajaran dari satu unit standar kompetensi dan kompetensi dasar disajikan secara utuh dalam satu modul. Tujuan dari karakter yang kedua ini adalah memberikan kesempatan siswa mempelajari materi pembelajaran secara tuntas.

3. *Stand Alone*

Stand alone berarti modul tidak tergantung pada bahan ajar atau media lain atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan media lain. Dengan kata lain, modul merupakan bahan ajar yang berdiri sendiri sehingga siswa tidak perlu menggunakan bahan ajar lain untuk mempelajari modul tersebut.

4. *Adaptif*

Adaptif berarti modul hendaknya memiliki adaptasi yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi. Modul dibuat berdasarkan perkembangan zaman dan tetap *up to date*.

5. *User Friendly*

User Friendly berarti modul hendaknya mudah digunakan oleh siswa. Instruksi dan informasi yang disajikan dalam modul juga hendaknya memberikan kemudahan bagi siswa. Modul disusun dengan menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dipahami, serta menggunakan istilah yang umum digunakan.

Pembelajaran menggunakan modul bertujuan mengatasi kelemahan-kelemahan sistem pembelajaran tradisional. Penggunaan modul sebagai bahan ajar bagi siswa sangat membantu baik bagi guru maupun siswa itu sendiri. Adapun tujuan atau pembuatan modul antara lain:³⁵

1. Agar siswa dapat belajar secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan guru (minimal bimbingan guru).
2. Agar siswa tidak terlalu dominan dan otoriter dalam kegiatan pembelajaran.
3. Melatih kejujuran siswa.
4. Mengakomodasi berbagai tingkat dan kecepatan belajar siswa.
5. Agar siswa mampu mengukur sendiri tingkat penguasaan materi yang telah dipelajari.

Adapun fungsi modul dalam pembelajaran diantaranya sebagai berikut:³⁶

³⁵Sukiman, *Op.cit*, hal 133-134

³⁶Andi Prastowo, *Op.cit*, hal. 107-108

1. Bahan ajar mandiri;
2. Pengganti fungsi pendidik;
3. Sebagai alat evaluasi;
4. Sebagai bahan rujukan bagi peserta didik.

Menurut Hamdani sebagaimana bahan ajar yang lain, penyusunan modul hendaknya memperhatikan berbagai prinsip yang membuat modul dapat memenuhi tujuan penyusunannya. Prinsip yang harus dikembangkan antara lain:³⁷

1. Disusun dari materi yang mudah untuk memahami yang lebih sulit, dan dari yang konkret untuk memahami yang semikonkret dan abstrak.
2. Menekankan pengulangan untuk memperkuat pemahaman.
3. Umpan balik yang positif akan memberikan penguatan terhadap siswa.
4. Memotivasi adalah salah satu upaya yang dapat menentukan keberhasilan belajar.
5. Latihan dan tugas untuk menguji diri sendiri.

Secara garis besar penyusunan modul atau pengembangan modul dapat mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:³⁸

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 bagi siswa. Ia harus tahu apa gunanya mempelajari modul tersebut.
5. Kegiatan-kegiatan belajar direncanakan untuk membantu dan membimbing siswa agar mencapai kompetensi-kompetensi seperti dirumuskan dalam tujuan.

Modul pada umumnya memiliki komponen seperti petunjuk guru, lembaran kegiatan siswa, lembaran kerja siswa, kunci lembaran kerja,

³⁷Hamdani, *Op.cit*, hal. 221

³⁸S. Nasution, *Berbagai Pendekatan Dalam Proses Belajar dan Mengajar*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2013), hal. 217-218

lembaran tes lembaran tes dan kunci lembaran tes.³⁹ Namun, pada penelitian ini sistematika penulisan modul yang digunakan mencakup lima bagian, yaitu:⁴⁰

1. Pendahuluan

Bagian pendahuluan antara lain meliputi:

- 1) Deskripsi singkat modul;
- 2) Manfaat atau relevansi;
- 3) Standar kompetensi
- 4) Tujuan instruksional (SK/KD);
- 5) Peta konsep;
- 6) Petunjuk penggunaan modul.

2. Kegiatan Belajar

Bagian ini berisi tentang pembahasan materi modul sesuai dengan tuntutan isi kurikulum atau silabus mata pelajaran. Setiap kegiatan belajar terdiri dari rumusan KD dan indikator, materi pokok, uraian materi, contoh dan ilustrasi, tugas/latihan.

3. Evaluasi dan Kunci Jawaban

Bagian evaluasi berisi soal-soal untuk mengukur penguasaan materi peserta didik setelah mempelajari keseluruhan isi modul. Kunci jawaban disediakan dengan tujuan setelah peserta didik selesai mengerjakan semua soal dapat mencocokkan jawabannya sendiri jika modul dipelajari secara mandiri.

³⁹Mohammad Jauhar, *Op.cit*, hal. 101

⁴⁰Sukiman, *Op.cit*, hal. 138-139

4. Glosarium

Glosarium merupakan daftar kata-kata yang dianggap sulit yang disertai penjelasannya. Glosarium ini membantu siswa dalam mempelajari modul secara mandiri.

5. Daftar Pustaka

Daftar pustaka berisi sumber asal materi yang terdapat dalam modul. Daftar pustaka berguna bagi siswa yang ingin mendapatkan sumber yang lebih lengkap dengan merujuk pada sumber yang tertera pada daftar pustaka.

Untuk menentukan kualitas hasil pengembangan modul dan perangkat pembelajaran diperlukan tiga kriteria: kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Ketiga kriteria ini mengacu pada kriteria kualitas hasil penelitian pengembangan yang dikemukakan oleh Van den Akker. Van den Akker dalam Rochmad menyatakan bahwa dalam penelitian pengembangan model pembelajaran perlu kriteria kualitas yaitu kevalidan, kepraktisan dan keefektifan.⁴¹

1. Kevalidan

Indikator yang digunakan untuk menyatakan bawah model pembelajaran yang dikembangkan adalah valid adalah :

⁴¹Rochmad, Desain “Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika” dalam *Jurnal Kreano*, Vol. 3, No. 1, Juni 2012, (Semarang: UNNES, 2012), hal. 68-71

1) Vaiditas Isi

Validasi isi menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan didasarkan pada kurikulum yang berlaku dan berdasar pada rasional teoretik yang kuat.

2) Validitas konstruk

Validasi konstruk menunjukkan konsistensi internal antar komponen-komponen model. Pada validasi konstruk ini dilakukan serangkaian kegiatan penelitian untuk memeriksa apakah komponen modul yang satu tidak bertentangan dengan komponen lainnya.

2. Kepraktisan

Dalam penelitian pengembangan modul yang dikembangkan dikatakan praktis jika siswa menyatakan bahwa secara teoretis modul dapat diterapkan di lapangan dan tingkat keterlaksanaan modul termasuk kategori "baik". Indikator untuk menyatakan bahwa keterlaksanaan modul pembelajaran ini dikatakan "baik" adalah dengan melihat apakah komponen-komponen modul dapat diikuti oleh siswa di lapangan dalam pembelajaran di kelas.

3. Keefektifan

Untuk mengukur keefektifan modul, dilakukan tes kepada siswa berupa instrument tes uraian. Indikator untuk menyatakan bahwa modul efektif dengan menggunakan tes uraian yang diberikan siswa, jika hasil rata-rata tes tersebut di atas nilai KKM yang berlaku

di sekolah bersangkutan dan minimal kelulusan responden 75%, maka modul dinilai efektif.

4. Relasi dan Fungsi

a. Relasi

1. Pengertian relasi

Relasi dari himpuna A ke himpuna B adalah suatu aturan memasangkan anggota-anggota himpunan A dengan anggota-anggota himpuna B.

2. Menyatakan relasi

Andi sedang berulang tahun yang ke-15. Ia mengajak teman temannya: Arif, Fira, Bari, Dara, pergi ke rumah makan “Mathein”. Perhatikan menu yang disediakan, yaitu: soto,rawon,nasi goreng,sop,gulai. Dari menu tersebut ternyata masing-masing anak tidak sama menu favoritnya.

- a. Arif suka “*rawon dan sop*”, tetapi kali ini dia memesan.
- b. Fira memesan **sate**, karena dia memang suka “*sate*” tersebut
- c. Andi suka “*sate dan nasi goreng*” namun makanan yang dipesannya adalah **sate**.
- d. Bari memesan **gulai** walaupun sebenarnya dia suka “*soto, rawon dan gulai*”.
- e. Dara anak baru jadi belum ada yang disukai, tetapi dia pesan **nasi goreng**.

Dari peristiwa tersebut kamu dapat membuat relasi antara dua himpunan, yaitu :

- a. Himpunan anak yang beranggotakan : Andi, Arif, Fira, Bari dan Dara.
- b. Himpunan makanan yang beranggotakan : Soto, Rawon, Nasi goreng, Sop dan Gulai yang disediakan oleh rumah makan “Mathein” tersebut.

Dalam hal ini kita dapat membuat dua macam relasi dengan aturan yang berbeda, yaitu: makanan kesukaannya dan makanan pesannya.

Terdapat 3 cara yang dapat digunakan dalam menyatakan relasi, yaitu :

1. Dengan Himpunan Pasangan Berurutan
2. Dengan Diagram Panah
3. Dengan Diagram Cartesius

3. Himpunan pasangan berurutan

Cara menyatakan relasi dengan himpunan pasangan berurutan dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

Langkah 1

Himpunan anak kita nyatakan sebagai himpunan A dan himpunan makanan yang disediakan oleh rumah makan “Mathein” kita nyatakan sebagai himpunan B .

Kita daftarkan masing-masing anggota himpunan A dan anggota himpunan B, yaitu :

$$A = \{ \text{Arif, Bari, Andi, Fira, Dara} \}$$

$$B = \{ \text{Soto, Rawon, Gulai, Nasi goreng, Sate, Sop} \}$$

Langkah 2

Kita pasangkan anggota himpunan A dan himpunan B dengan aturan relasi : “*makanan kesukaannya*” dalam bentuk (x,y) dengan $x \in A$ dan $y \in B$.

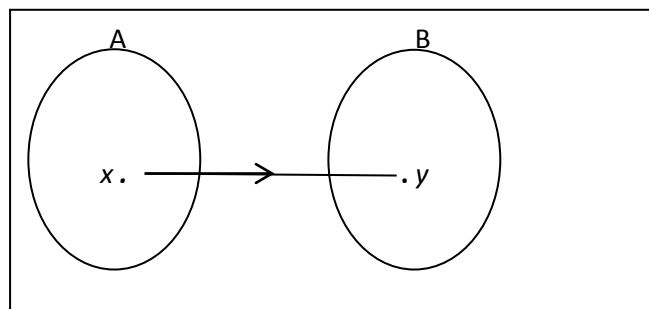
Maka relasi dari himpunan A ke himpunan B kita nyatakan dengan himpunan pasangan berurutan sebagai berikut:

$A R_B : \{(Arif, Rawon), (Arif, \dots), (\dots, Soto), (Bari, \dots), (Bari, \dots), (\dots, Sate), (\dots, Nasi goreng), \dots, Sate)\}$

Jadi, himpunan pasangan berurut suatu relasi merupakan Himpunan yang anggotanya semua pasangan berurutan (x, y)

4. Diagram Panah

Gambar dibawah ini menunjukkan bentuk cara menyatakan relasi dengan diagram panah.



Diketahui himpunan $P = \{1,3,5\}$ dan himpunan $Q = \{2,4,6\}$. Gambarkanlah relasi tersebut dengan diagram panah dari himpunan P ke Q dengan aturan “kurang dari”

Cara menyatakan relasi dalam diagram panah dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

Langkah 1

Buatlah dua buah diagram berbentuk elips untuk meletakkan anggota himpunan P dan anggota himpunan Q

langkah 2

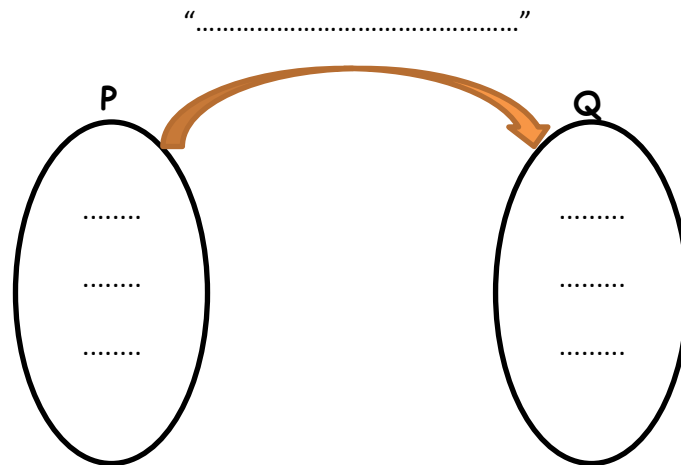
Anggota himpunan P diletakkan pada diagram P dan anggota himpunan Q diletakkan pada diagram Q.

langkah 3

$x \in P$ dan $y \in P$ dihubungkan dengan anak panah, arah anak panah menunjukkan arah relasi.

langkah 4

Anak panah tersebut mewakili aturan relasi



5. Diagram Carterius

Cara menyatakan relasi dalam diagram cartesius dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

Langkah 1

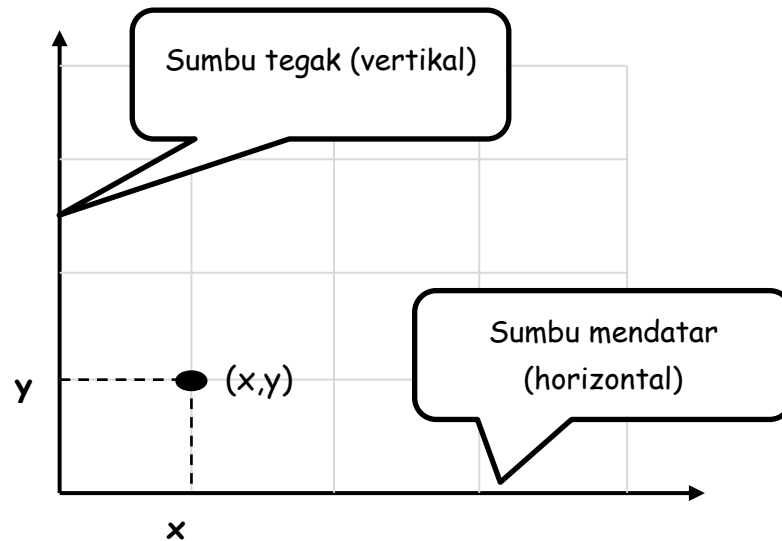
Pada diagram Cartesius diperlukan dua garis sumbu yaitu sumbu mendatar (horizontal) dan sumbu tegak (vertikal) yang berpotongan tegak lurus

Langkah 2

$x \in A$ diletakkan pada sumbu mendatar dan $y \in B$ diletakkan pada sumbu tegak

Langkah 3

Pemasangan relasi antara himpunan A dengan himpunan B ditandai dengan suatu noktah/titik (.) yang koordinatnya ditulis sebagai pasangan berurutan (x,y) .



b. Fungsi

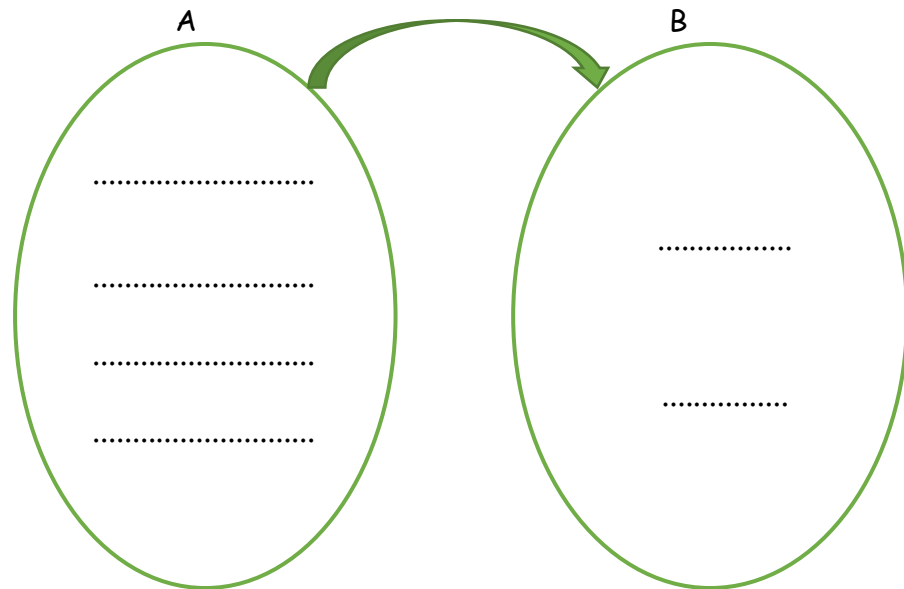
1. Pengertian fungsi

Rahman, Hasan dan Usman sedang asyik membaca buku agama mengenai perilaku baik dan perilaku buruk manusia. Diantaranya : mengejek teman, menolong teman kesusahan, mengambil uang teman, dan mentraktir teman. Perilaku diatas dapat mendatangkan dosa maupun pahala yang dapat memasukkan manusia ke dalam surga ataupun neraka.

Dari permasalahan di atas, terdapat beberapa perilaku-perilaku baik maupun buruk. Dan dari beberapa perilaku tersebut dapat kita tentukan jika perilaku itu baik maka balasan yang akan di dapat surga, dan jika perilaku itu buruk maka balasan yang akan di dapat neraka.

Daftarkanlah perilaku-perilaku-perilaku dari permasalahan tadi ke dalam himpunan A, dan balasan yang akan di terima dari perilaku-perilaku tersebut kedalam himpunan B. Kemudian buat diagram panahnya !

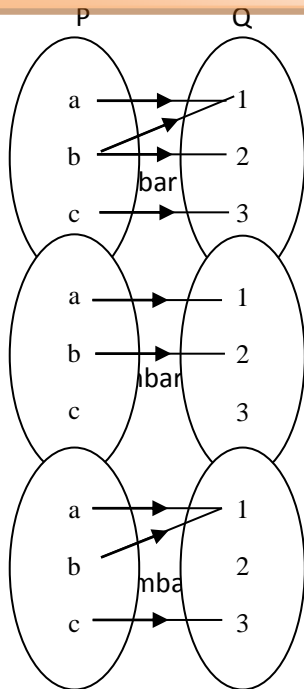
Himpunan A = { mengejek
teman,.....,.....,..... }
Himpunan B = { surga,..... }



Relasi diatas memiliki ciri- ciri sebagai berikut :

- Anggota himpunan A, yaitu: perilaku-perilaku yang baik maupun buruk. Dari perilaku-perilaku tersebut akan mendapatkan balasan dari yang telah mereka perbuat yaitu surga atau neraka pada anggota himpunan B. Dalam arti lain kita hubungkan perilaku yang telah di perbuat dengan balasan yang mereka terima.
- Secara matematika dikatakan bahwa: setiap anggota himpunan A dipasangkan dengan anggota himpunan B dan pemasanganannya adalah tepat satu, dan semua perilaku tersebut mendapatkan balasannya masing-masing.
- Relasi yang seperti ini disebut fungsi atau pemetaan

Untuk lebih memahami tentang fungsi, perhatikan relasi berikut ini !



Relasi pada gambar 1 tidak bisa disebut fungsi, karena ada anggota himpunan P dan b yang dipasangkan lebih dari satu dengan anggota himpunan Q, yaitu $b \rightarrow 1$ dan $b \rightarrow 2$

Relasi pada gambar 2 juga tidak bisa disebut fungsi ? Mengapa ?

.....

.....

.....

...

Apakah relasi pada gambar 3 disebut fungsi ?

.....

.....

.....

.....

...

Diskusikan dengan temannu untuk gambar nomor 2 dan gambar nomor 3 !

Kompetensi dasar

1. Memahami Relasi dan Fungsi

Indikator

1. Menyatakan suatu relasi dengan menggunakan diagram panah, himpunan pasangan berurutan, dan diagram cartesius
2. Mengidentifikasi relasi yang fungsi dan bukan fungsi

B. Penelitian Relevan

Penelitian relevan yang telah dilakukan sebelumnya adalah sebagai berikut :

1. penelitian yang berjudul skripsi oleh kurnia lutfiatus zahrok dengan judul pengembangan lembar kerja siswa (lks) dengan model *discovery learning* pada materi relasi dan fungsi. Hasil penelitian menjelaskan bahwa penggunaan lks dengan model *discovery learning* sangat baik. Hal ini dapat dilihat pada hasil angket respon guru, yang mana guru memberi jawaban setuju pada semua pertanyaan dari kelima aspek yang dinilai. Serta siswa pun menunjukkan respon yang positif terhadap pembelajaran yang menggunakan lks dengan model *discovery learning*⁴²
2. penelitian dalam jurnal skripsi oleh Doni sri ramadanti dengan judul pengembangan lks matematika berbasis *discovery learning* pada materi teorema pythagoras kelas VIII MTsN Lubuk buaya padang. Hasil penelitian menjelaskan bahwa lks matematika berbasis *discovery learning* yang telah dikembangkan telah valid dan praktis.⁴³

C. Kerangka Berpikir

Dalam mengembangkan modul yang memperkaya pengalaman siswa, membangun konsep pengetahuan dalam diri siswa, dan memfasilitasi pemahaman konsep matematika siswa, diperlukan beberapa aspek penunjang

⁴² Kurnia Lutfiatus Zahrok, 2017, "pengembangan lembar kerja siswa (lks) dengan metode *discovery learning* pada materi relasi dan fungsi", artikel skripsi universitas nusantara PGRI Kediri.

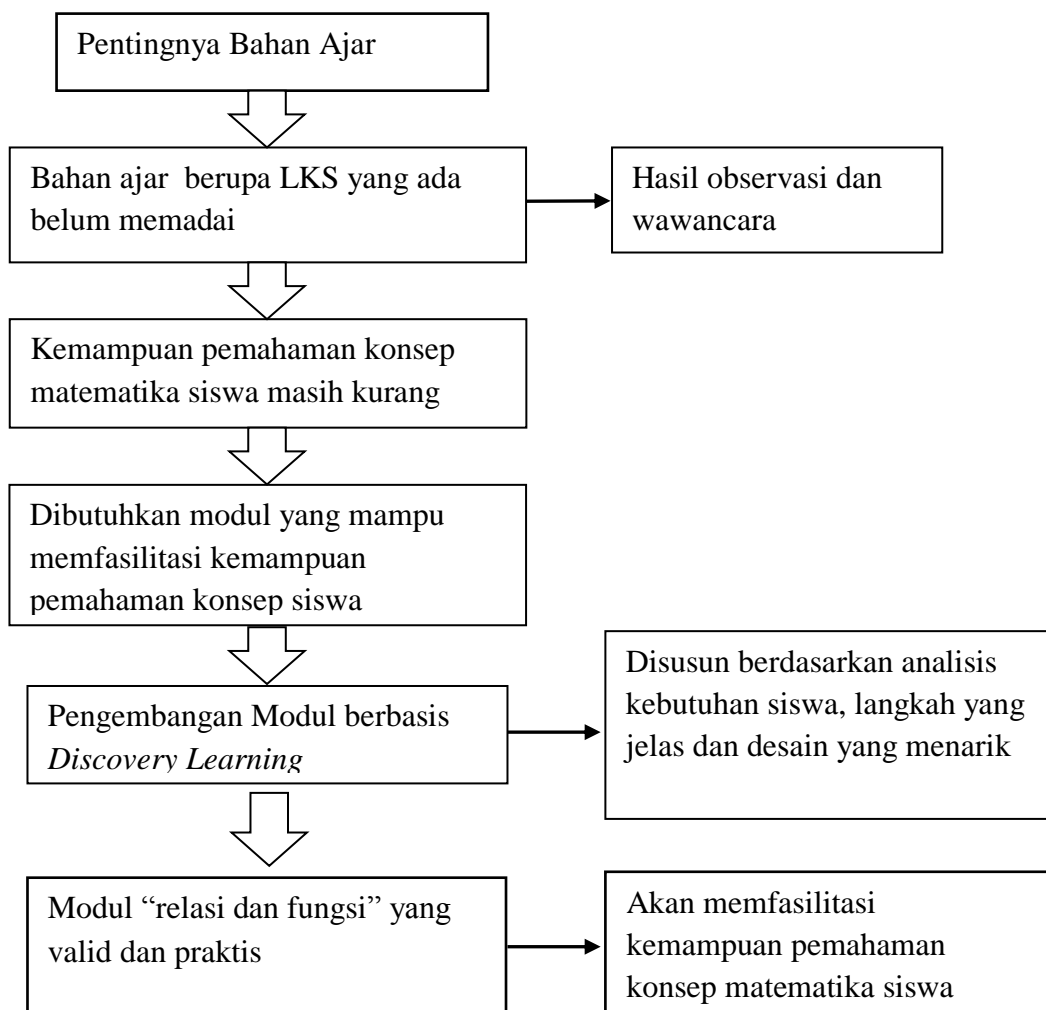
⁴³ Doni sri ramdanti, 2014, "pengembangan lks matematika berbasis *discovery learning* pada materi teorema pythagoras kelas VIII MTsN lubuk buaya padang b", jurnal skripsi STKIP Sumatera Padang

yaitu aspek didaktik, aspek konstruksi dan aspek teknis. Selain itu dibutuhkan pula analisis terhadap kurikulum, menentukan judul, dan penulisan modul.

Materi yang dikembangkan dalam modul ini adalah materi relasi dan fungsi. Pengembangan modul dilakukan dengan model penelitian pengembangan ADDIE, yaitu: *analysis, design, development, implementation* dan *evaluation*. Pada tahap *analysis* dilakukan analisis kebutuhan dan analisis kinerja. Pada tahap *design* dilakukan penyusunan dan perancangan modul, pengumpulan referensi. Pada tahap *development* dilakukan pengembangan modul awal, validasi ahli untuk menguji aspek kevalidan dan revisi produk 1 sebagai pengembangan berdasarkan validasi. Pada tahap *implementation* dilakukan uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok terbatas di kelas untuk mendapatkan data kepraktisan dan pemahaman konsep matematika siswa setelah menggunakan modul. Pada tahap *evaluation*, dilakukan analisis terhadap data kevalidan, data kepraktisan dan data pemahaman konsep matematika siswa untuk mengetahui kualitas modul.

Penyusunan modul dalam mengembangkan materi relasi dan fungsi kelas VIII menggunakan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Hal ini disebabkan karena KTSP memberikan kesempatan bagi guru untuk mengembangkan pembelajaran bagi siswa. Peneliti menggunakan *discovery learning* yang akan memberi kesempatan pada siswa untuk mendapatkan pengalaman mereka sendiri, mendorong siswa untuk membangun pengetahuan pada diri mereka masing-masing, sehingga dapat mejadikan

siswa memunculkan ide-ide mereka untuk berpikir secara kreatif. Skema kerangka berpikir dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar II.1 berikut:



Gambar II.1
Kerangka Berpikir