

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Teori Belajar dan Pembelajaran

2.1.1 Teori Belajar

Anthony Robbins (dalam Trianto, 2009:15) mendefinisikan belajar sebagai proses menciptakan hubungan antara pengetahuan yang sudah dipahami dan pengetahuan yang baru. Dari definisi ini dimensi belajar memuat beberapa unsur, yaitu : (1) penciptaan hubungan, (2) pengetahuan yang sudah dipahami, dan (3) pengetahuan yang baru.

2.1.1.1. Teori Belajar Kognitif

Teori belajar kognitif lebih mementingkan proses belajar dari pada hasil belajarnya. Para penganut aliran kognitif mengatakan bahwa belajar tidak sekedar melibatkan hubungan stimulus dan respon. Ranah kognitif adalah ranah yang mencakup kegiatan mental (otak). Menurut Bloom (1956:28), segala upaya yang menyangkut aktivitas otak adalah termasuk dalam ranah kognitif. Ranah kognitif berhubungan dengan kemampuan berfikir, termasuk didalamnya kemampuan menghafal, memahami, mengaplikasi, menganalisis, mensintesis, dan kemampuan mengevaluasi yang lebih dikenal sebagai taksonomi bloom. Selanjutnya Anderson dan Krathwohl (2002:214) melakukan revisi mendasar atas klasifikasi kognitif

yang pernah dikembangkan oleh Bloom, yang dikenal dengan Revised Bloom's Taxonomy (Revisi Taksonomi Bloom). Menurut Anderson Krathwohl (2002: 215) tingkatan proses kognitif hasil belajar berdasarkan Revisi Taksonomi Bloom ini bersifat hierarkis, yang berarti kategori pada dimensi proses kognitif disusun berdasar tingkat kompleksitasnya. Understand lebih kompleks daripada Remember, Apply lebih kompleks daripada Understand, dan seterusnya. Namun, kategori proses kognitif pada taksonomi Bloom, dimungkinkan untuk saling overlap dengan kategori proses kognitif yang lain.

Ranah penilaian kognitif menurut Anderson Krathwohl (2002 : 216) Seseorang dapat dikatakan telah belajar sesuatu dalam dirinya telah terjadi perubahan, akan tetapi tidak semua perubahan terjadi. Jadi hasil belajar merupakan pencapaian tujuan belajar dan hasil belajar sebagai produk dari proses belajar. Anderson Krathwohl di jurnal *Theory into Practice*, aspek kognitif dibedakan atas enam jenjang yang diurutkan sebagai berikut:

1. Mengingat (remembering)

Mengingat merupakan proses kognitif paling rendah tingkatannya. Untuk mengkondisikan agar “mengingat” bisa menjadi bagian belajar bermakna, tugas mengingat hendaknya selalu dikaitkan dengan aspek pengetahuan yang lebih luas dan bukan sebagai suatu yang lepas dan terisolasi. Kategori ini mencakup dua macam proses kognitif yaitu mengenali (recognizing) dan mengingat. Kata operasional mengetahui yaitu mengutip, menjelaskan, menggambar, menyebutkan, membilang, mengidentifikasi, memasang, menandai, menamai.

2. Memahami (understanding)

Pertanyaan pemahaman menuntut peserta didik menunjukkan bahwa mereka telah mempunyai pengertian yang memadai untuk mengorganisasikan dan menyusun materi-materi yang telah diketahui. Peserta didik harus memilih fakta-fakta yang cocok untuk menjawab pertanyaan. Jawaban peserta didik tidak sekedar mengingat kembali informasi, namun harus menunjukkan pengertian terhadap materi yang diketahuinya. Kata operasional memahami yaitu menafsirkan, meringkas, mengklasifikasikan, membandingkan, menjelaskan, membeberkan.

3. Menerapkan (applying)

Pertanyaan penerapan mencakup penggunaan suatu prosedur guna menyelesaikan masalah atau mengerjakan tugas. Oleh karena itu, mengaplikasikan berkaitan erat dengan pengetahuan prosedural. Namun tidak berarti bahwa kategori ini hanya sesuai untuk pengetahuan prosedural saja. Kategori ini mencakup dua macam proses kognitif yaitu menjalankan dan mengimplementasikan. Kata operasionalnya melaksanakan, menggunakan, menjalankan, melakukan, mempraktekan, memilih, menyusun, memulai, menyelesaikan, mendeteksi.

4. Menganalisis (analyzing)

Pertanyaan analisis menguraikan suatu permasalahan atau obyek ke unsur-unsurnya dan menentukan bagaimana saling keterkaitan antar unsur-unsur tersebut. Kata operasionalnya yaitu menguraikan, membandingkan, mengorganisir, menyusun ulang, mengubah struktur, mengkerangkakan,

menyusun outline, mengintegrasikan, membedakan, menyamakan, membandingkan, mengintegrasikan.

5. Mengevaluasi (evaluating)

Mengevaluasi membuat suatu pertimbangan berdasarkan kriteria dan standar yang ada. Ada dua macam proses kognitif yang tercakup dalam kategori ini adalah memeriksa dan mengkritik. Kata operasionalnya yaitu menyusun hipotesis, mengkritik, memprediksi, menilai, menguji, membenarkan, menyalahkan.

6. Mencipta (creating)

Membuat adalah menggabungkan beberapa unsur menjadi suatu bentuk kesatuan. Ada tiga macam proses kognitif yang tergolong dalam kategori ini yaitu membuat, merencanakan, dan memproduksi. Kata operasionalnya yaitu merancang, membangun, merencanakan, memproduksi, menemukan, membaharui, menyempurnakan, memperkuat, memperindah, menggubah.

Menurut David P. Ausubel (dalam Trianto, 2009:39) tipe belajar ada tiga, yaitu:

1. Belajar dengan penemuan yang bermakna yaitu mengaitkan pengetahuan yang telah dimilikinya dengan materi pelajaran yang dipelajari itu. Atau sebaliknya, peserta didik terlebih dahulu menemukan pengetahuannya dari apa yang ia pelajari kemudian pengetahuan baru tersebut ia kaitkan dengan pengetahuan yang sudah ada.
2. Belajar dengan penemuan yang tidak bermakna yaitu pelajaran yang dipelajari ditemukan sendiri oleh peserta didik tanpa mengaitkan pengetahuan yang telah dimilikinya, kemudian dia hafalkan.

3. Belajar menerima (*ekspositori*) yang bermakna yaitu materi pelajaran yang telah tersusun secara logis disampaikan kepada peserta didik sampai bentuk akhir, kemudian pengetahuan yang baru ia peroleh itu dikaitkan dengan pengetahuan lain yang telah dimiliki.

Menurut Jerome Brunner (dalam Budiningsih, 2005:41) dalam memandang proses belajar menekankan adanya pengaruh kebudayaan terhadap tingkah laku seseorang, yaitu bahwa cara yang dipandang efektif untuk meningkatkan kualitas output pendidikan adalah pengembangan program-program pembelajaran yang dapat mengoptimalkan keterlibatan mental intelektual pembelajar pada setiap jenjang belajar. Sebagaimana direkomendasikan Merrill, yaitu jenjang yang bergerak dari tahapan mengingat, dilanjutkan ke menerapkan, sampai pada tahap penemuan konsep, prosedur atau prinsip baru di bidang disiplin keilmuan atau keahlian yang sedang dipelajari.

Dalam teori belajar, Jerome Bruner (dalam Budiningsih, 2005:42) berpendapat bahwa kegiatan belajar akan berjalan baik dan kreatif jika peserta didik dapat menemukan sendiri suatu aturan atau kesimpulan tertentu. Dalam hal ini Bruner membedakan menjadi tiga tahap. Ketiga tahap itu adalah: (1) tahap informasi, yaitu tahap awal untuk memperoleh pengetahuan atau pengalaman baru, (2) tahap transformasi, yaitu tahap memahami, mencerna dan menganalisis pengetahuan baru serta mentransformasikan dalam bentuk baru yang mungkin bermanfaat untuk hal-hal yang lain, dan, (3) evaluasi, yaitu untuk mengetahui apakah hasil tranformasi pada tahap kedua tadi benar atau tidak.

Oleh karena itu para ahli teori belajar kognitif berkesimpulan bahwa salah satu faktor utama yang mempengaruhi keberhasilan proses pembelajaran di kelas ialah faktor kognitif yang dimiliki oleh peserta didik. Faktor kognitif merupakan jendela bagi masuknya berbagai pengetahuan yang diperoleh peserta didik melalui kegiatan belajar mandiri maupun kegiatan belajar secara kelompok.

2.1.1.2. Teori Belajar Konstruktivis

Konstruktivisme adalah sebuah filosofi pembelajaran yang dilandasi premis bahwa dengan merefleksi pengalaman, kita membangun, mengkonstruksi pengetahuan kita tentang dunia tempat kita hidup. Von Glasersfeld (dalam Budiningsih, 2005:57) mengemukakan bahwa ada beberapa kemampuan yang diperlukan dalam proses mengkonstruksi pengetahuan, yaitu : 1) kemampuan mengingat dan mengungkapkan kembali pengalaman, 2) kemampuan membandingkan dan mengambil keputusan akan kesamaan dan perbedaan, dan 3) kemampuan untuk lebih menyukai suatu pengalaman yang satu dari pada lainnya.

Pendekatan konstruktivisme mempunyai beberapa konsep umum seperti:

1. Pelajar aktif membina pengetahuan berdasarkan pengalaman yang sudah ada.
2. Dalam konteks pembelajaran, pelajar seharusnya membina sendiri pengetahuan mereka.
3. Pentingnya membina pengetahuan secara aktif oleh pelajar sendiri melalui proses saling memengaruhi antara pembelajaran terdahulu dengan pembelajaran terbaru.

4. Unsur terpenting dalam teori ini ialah seseorang membina pengetahuan dirinya secara aktif dengan cara membandingkan informasi baru dengan pemahamannya yang sudah ada.
5. Ketidakseimbangan merupakan faktor motivasi pembelajaran yang utama. Faktor ini berlaku apabila seorang pelajar menyadari gagasan-gagasannya tidak konsisten atau sesuai dengan pengetahuan ilmiah.
6. Bahan pengajaran yang disediakan perlu mempunyai perkaitan dengan pengalaman pelajar untuk menarik minat pelajar.

Menurut Jean Piaget (dalam Ruseffendi, 1988: 132) salah satu teori atau pandangan yang sangat terkenal berkaitan dengan teori belajar konstruktivisme adalah teori perkembangan mental Piaget. Teori ini biasa juga disebut teori perkembangan intelektual. Teori belajar tersebut berkenaan dengan kesiapan anak untuk belajar, yang dikemas dalam tahap perkembangan intelektual dari lahir hingga dewasa. Setiap tahap perkembangan intelektual yang dimaksud dilengkapi dengan ciri-ciri tertentu dalam mengkonstruksi ilmu pengetahuan. Misalnya, pada tahap sensori motor anak berpikir melalui gerakan atau perbuatan. Piaget yang dikenal sebagai konstruktivis pertama yang menegaskan bahwa pengetahuan tersebut dibangun dalam pikiran anak melalui asimilasi dan akomodasi. Asimilasi adalah penyerapan informasi baru dalam pikiran. Sedangkan, akomodasi adalah menyusun kembali struktur pikiran karena adanya informasi baru, sehingga informasi tersebut mempunyai tempat. Pengertian tentang akomodasi yang lain adalah proses mental yang meliputi pembentukan skema baru yang cocok dengan rangsangan baru atau memodifikasi skema yang sudah ada sehingga cocok dengan rangsangan.

Konstruktivis ini dikritik oleh Vygotsky (1978:102), yang menyatakan bahwa peserta didik dalam mengkonstruksi suatu konsep perlu memperhatikan lingkungan sosial. Konstruktivisme ini oleh Vygotsky disebut konstruktivisme sosial. Konstruktivisme sosial yang dikembangkan oleh Vygotsky (1978:102) adalah bahwa belajar bagi anak dilakukan dalam interaksi dengan lingkungan sosial maupun fisik. Penemuan atau discovery dalam belajar lebih mudah diperoleh dalam konteks sosial budaya seseorang. Dalam penjelasan lain mengatakan bahwa inti konstruktivis Vygotsky adalah interaksi antara aspek internal dan eksternal yang penekanannya pada lingkungan sosial dalam belajar. Ada dua konsep penting dalam teori Vygotsky yaitu *Zone of Proximal Development* (ZPD) dan *scaffolding*.

1. *Zone of Proximal Development* (ZPD) merupakan jarak antara tingkat perkembangan sesungguhnya yang didefinisikan sebagai kemampuan pemecahan masalah secara mandiri dan tingkat perkembangan potensial yang didefinisikan sebagai kemampuan pemecahan masalah di bawah bimbingan orang dewasa atau melalui kerjasama dengan teman sejawat yang lebih mampu.
2. *Scaffolding* merupakan pemberian sejumlah bantuan kepada peserta didik selama tahap-tahap awal pembelajaran, kemudian mengurangi bantuan dan memberikan kesempatan untuk mengambil alih tanggung jawab yang semakin besar setelah ia dapat melakukannya. *Scaffolding* merupakan bantuan yang diberikan kepada peserta didik untuk belajar dan memecahkan masalah. Bantuan tersebut dapat berupa petunjuk, dorongan, peringatan, menguraikan masalah ke dalam langkah-langkah pemecahan,

memberikan contoh, dan tindakan-tindakan lain yang memungkinkan peserta didik itu belajar mandiri.

Dalam penelitian ini, teori konstruktivis digunakan sebagai langkah pengalaman bagi peserta didik pada pembelajaran. Pengalaman belajar dikelas dengan berinteraksi melalui lingkungan sehingga proses penemuan lebih cepat dipahami peserta didik. Hal ini sesuai dengan teori yang dikemukakan Vigotsky (1978:102) bahwa belajar bagi anak dilakukann interaksi dengan lingkungan sosial sehingga penemuan dalam belajar lebih mudah diperoleh.

2.1.2 Belajar dan Pembelajaran

Teori pembelajaran berurusan dengan upaya mengontrol variable-variabel yang dispesifikasi dalam teori belajar agar dapat memudahkan belajar. Teori-teori dan prinsip-prinsip pembelajaran yang prespektif, kondisi dan hasil pembelajaran ditempatkan sebagai givens, dan metode yang optimal ditetapkan sebagai variable yang diamati. Jadi, kondisi dan hasil pembelajaran sebagai variable bebas, sedangkan metode pembelajaran sebagai variable tergantung.

Jerome Bruner (Arsyad, 2011:10) berpendapat bahwa pembelajaran dapat dianggap sebagai (a) hakikat seseorang sebagai pengenalan (b) hakekat dari pengetahuan, dan (c) hakekat dari proses mendapatkan pengetahuan. Manusia sebagai makhluk yang paling mulia diantara makhluk-makhluk lain memiliki dua kekuatan yakni akal pikirannya dan kemampuan berbahasa. Dengan dua kemampuan tersebut maka manusia dapat mengembangkan. Ini berarti belajar pemecahan masalah harus dikembangkan disekolah agar para peserta didik memiliki ketrampilan bagaimana mereka belajar yang sebenarnya. Melalui

metode pemecahan masalah akan merangsang berpikir peserta didik dalam pengertian luas mencakup proses mencari informasi, menggunakan informasi, memanfaatkan informasi untuk masalah pemecahan lebih lanjut.

Berdasarkan pemikiran di atas Bruner menganjurkan penggunaan model *discovery learning, inquiry learning, dan problem solving*. Model *discovery learning* yaitu dimana peserta didik mengorganisasi bahan yang dipelajari dengan suatu bentuk akhir. Prosedur ini berbeda dengan *reception learning* dan *expository teaching*, dimana guru menerangkan semua informasi dan peserta didik harus mempelajari semua bahan atau informasi itu. Tingkat-tingkat kemajuan anak dari tingkat representasi sensori (*enactive*) ke representasi konkret (*iconic*) dan akhirnya ke tingkat representasi abstrak (*symbolic*). Demikian juga dalam penyusunan kurikulum.

The act of discovery dari Jerome Bruner (Arsyad, 2011:11) yaitu : (1) perilaku peserta didik , (2) kesesuaian peserta didik terhadap pembelajaran, (3) aktivitas peserta didik , (4) memberikan peserta didik latihan dalam keterampilan, (5) *self-loop problem*, dan (6) kapasitas untuk *handle* aliran informasi.

Menurut Reigeluth dan Merrill (dalam Degeng, 2004:12) klasifikasi variabel-variabel pembelajaran ini dimodifikasi menjadi tiga variabel yaitu: (1) Variabel kondisi pembelajaran, (2) Variabel metode pembelajaran, dan (3) Variabel hasil pembelajaran. Kondisi pembelajaran dapat didefinisikan sebagai faktor yang mempengaruhi efek penggunaan metode tertentu untuk meningkatkan hasil pembelajaran. Kondisi pembelajaran dapat juga dikatakan dengan keadaan riil dilapangan atau keadaan pada saat terjadinya proses pembelajaran. Kondisi

pembelajaran selalu berubah-ubah, hal ini tergantung pada situasi anak didik, kondisi kelas, materi pembelajaran.

Metode pembelajaran adalah cara melakukan atau menyajikan, menguraikan, member contoh dan member latihan isi pelajaran kepada peserta didik untuk mencapai tujuan tertentu. Dalam penggunaan metode ini terkadang guru harus menyesuaikan dengan kondisi dan suasana kelas. Hasil pembelajaran adalah semua efek yang dapat dijadikan sebagai indikator tentang nilai dari penggunaan suatu metode di bawah kondisi yang berbeda. Variabel hasil pembelajaran dapat diklasifikasikan menjadi 3 (tiga) yaitu: Keefektifan, efisiensi, dan daya tarik

Dalam penelitian ini pada pembelajaran peneliti dapat mengukur keberhasilan mengajar, apakah pembelajaran sudah efektif, efisien dan memiliki daya tarik. Ciri pembelajaran yang baik apabila pembelajaran tersebut efektif, artinya si belajar telah mencapai tujuan dari apa yang disampaikan oleh guru. Kemudian efisien, sudahkah waktu yang ditentukan mencukupi dalam penyampaian materi pembelajaran, dan apakah biaya yang diperlukan dalam pembelajaran tadi sesuai dengan apa yang telah direncanakan. Selanjutnya adakah pembelajaran yang disampaikan memiliki daya tarik tersendiri bagi peserta didik, apabila pembelajaran tersebut memberikan kesan kepada peserta didik dan peserta didik cenderung untuk mencinai pembelajaran itu, berarti kita telah berhasil dalam melaksanakan pembelajaran.

2.2 Karakteristik Mata Pelajaran Matematika Dalam Kurikulum 2013

Pandangan tentang hakekat dan karakteristik matematika sekolah akan memberikan karakteristik mata pelajaran matematika secara keseluruhan.

Karakteristik mata pelajaran matematika memiliki ciri-ciri khas yang berbeda dengan pembelajaran lainnya. Pembelajaran matematika pada kurikulum 2013 di sekolah yaitu :

a. Pembelajaran matematika langsung (bertahap)

Materi matematika diberikan secara berjenjang atau bertahap yaitu dari hal konkrit ke abstrak, hal yang sederhana ke kompleks, atau konsep mudah ke konsep yang lebih sukar.

b. Pembelajaran matematika mengikuti metode spiral

Setiap mempelajari konsep baru perlu memerhatikan konsep atau bahan yang telah dipelajari sebelumnya. Bahan yang baru selalu dikaitkan dengan bahan yang telah dipelajari. Pengulangan konsep pada bahan ajar dengan cara memperluas dan memperdalam adalah perlu dalam pembelajaran matematika (spiral, melebar dan naik)

c. Pembelajaran matematika menekankan pola pikiran deduktif

Matematika adalah deduktif, matematika tersusun secara deduktif, aksiomatik. Namun demikian harus dapat dipilih pendekatan yang cocok dengan kondisi peserta didik . Dalam pembelajaran belum sepenuhnya menggunakan pendekatan tetapi masih campur dengan deduktif.

d. Pembelajaran matematika mengganti kebenaran konsistensi

Kebenaran-kebenaran dalam matematika pada dasarnya merupakan kebenaran konsistensi, tidak bertentangan antara suatu konsep dengan yang lainnya. Suatu pernyataan dianggap benar bila didasarkan atas pernyataan-pernyataan yang terdahulu yang telah diterima kebenarannya.

2.2.1. Tujuan Mata Pelajaran Matematika

Matematika diajarkan di sekolah membawa misi yang sangat penting, yaitu mendukung ketercapaian tujuan pendidikan nasional. Secara umum tujuan pendidikan matematika di sekolah dapat digolongkan menjadi :

1. Tujuan yang bersifat formal, menekankan kepada menata penalaran dan membentuk kepribadian peserta didik
2. Tujuan yang bersifat material menekankan kepada kemampuan memecahkan masalah dan menerapkan matematika.

Penguatan proses pembelajaran matematika melalui pendekatan saintifik mendorong peserta didik lebih mampu dalam mengamati, menanya, mengeksplorasi/mencoba, mengasosiasikan dan mengkomunikasikan atau mempresentasikan. Tujuan pembelajaran matematika pada kurikulum 2013 yaitu :

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh
4. Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah

5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah

2.2.2 Ruang Lingkup Mata Pelajaran Matematika

Pembelajaran matematika di sekolah diarahkan pada pencapaian standar kompetensi dasar oleh peserta didik . Kegiatan pembelajaran matematika tidak berorientasi pada penguasaan materi matematika semata, tetapi materi matematika diposisikan sebagai alat dan sarana peserta didik untuk mencapai kompetensi. Oleh karena itu, ruang lingkup mata pelajaran matematika yang dipelajari di sekolah disesuaikan dengan kompetensi yang harus dicapai peserta didik .

Standar kompetensi matematika merupakan seperangkat kompetensi matematika yang dibakukan dan harus ditunjukkan oleh peserta didik sebagai hasil belajarnya dalam mata pelajaran matematika. Standar ini dirinci dalam kompetensi dasar, indikator, dan materi pokok, untuk setiap aspeknya. Pengorganisasian dan pengelompokan materi pada aspek tersebut didasarkan menurut kemahiran atau kecakapan yang hendak ingin di capai.

Merujuk pada standar kompetensi dan kompetensi dasar pada Kurikulum 2013 yang harus dicapai peserta didik maka ruang lingkup materi matematika adalah: (1) eksponen dan logaritma, (2) persamaan dan pertidaksamaan linear, (3) sistem persamaan dan pertidaksamaan linear, (4) matriks, (5) relasi dan fungsi, (6) barisan dan deret, (7) persamaan dan fungsi kuadrat, (8) trigonometri, (9) geometri, (10) limit fungsi, (11) statistika, dan (12) peluang.

Bahan ajar Matriks adalah kumpulan bilangan, simbol, atau ekspresi, berbentuk persegi panjang yang disusun menurut *baris* dan *kolom*. Bilangan-bilangan yang terdapat di suatu matriks disebut dengan elemen atau anggota matriks. Pemanfaatan matriks misalnya dalam menemukan solusi sistem persamaan linear. Penerapan lainnya adalah dalam *transformasi linear*, yaitu bentuk umum dari fungsi linear, misalnya rotasi dalam 3 dimensi. Matriks seperti halnya variabel biasa dapat dimanipulasi, seperti dikalikan, dijumlah, dikurangkan dan didekomposisikan. Dengan representasi matriks, perhitungan dapat dilakukan dengan lebih terstruktur.

2.2.3 Struktur Isi Mata Pelajaran Matematika SMK

Struktur isi merupakan pola dan susunan mata pelajaran yang harus ditempuh oleh peserta didik dalam pembelajaran. Struktur isi mata pelajaran matematika pada kurikulum 2013 disusun berdasarkan Standar Kompetensi Lulusan (SKL) dan standar kompetensi mata pelajaran. Struktur isi pada mata pelajaran matematika SMK adalah :

- a) Memahami konsep operasi bilangan riil serta penerapannya dalam pemecahan masalah
- b) Memahami sistem persamaan linier, pertidaksamaan linier, dan persamaan kuadrat, serta penerapannya dalam pemecahan masalah
- c) Memahami logika matematik dalam pernyataan majemuk dan pernyataan berkuantor serta penerapannya dalam pemecahan masalah
- d) Memahami konsep matriks dan penerapannya dalam pemecahan masalah yang terkait dengan matriks

- e) Memahami konsep barisan dan deret dan penerapannya dalam pemecahan masalah
- f) Memahami konsep kedudukan, jarak, dan besar sudut dalam ruang dimensi dua dan penerapannya dalam pemecahan masalah
- g) Memahami konsep teori peluang dan penerapannya dalam pemecahan masalah
- h) Memahami konsep statistik sederhana dan penerapannya dalam pemecahan masalah
- i) Memahami konsep matematika keuangan dan penerapannya dalam pemecahan masalah
- j) Menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah
- k) Menalar secara kritis dan mengembangkan aktivitas kreatif dalam memecahkan masalah serta mengkomunikasikan ide
- l) Menerapkan Matematika sebagai dasar penguasaan kompetensi produktif dan pengembangan diri

2.2.4 Strategi Pembelajaran Matematika

Menurut Miarso (2004:528), pembelajaran merupakan usaha mengelola suatu proses pembelajaran yang baik harus memenuhi kriteria daya tarik, daya guna lingkungan dengan sengaja agar seseorang membentuk diri secara positif tertentu dalam kondisi tertentu. Pembelajaran sebagai sains sekaligus kiat suatu program

yang baik harus memenuhi kriteria daya tarik, daya guna (efektifitas) dan hasil guna (efisiensi).

Strategi pembelajaran sebagai suatu pendekatan menyeluruh oleh Romiszowski dalam Miarso (2004:530) dibedakan menjadi dua strategi dasar, yaitu ekspositori yang didasarkan pada teori pemrosesan informasi, bersifat deduktif dan *discovery* yang didasarkan pada teori pemrosesan pengalaman serta bersifat induktif. Kedua strategi ini dapat dipandang sebagai dua ujung yang berlawanan dalam suatu kontinum strategi, diantara kedua ujung itu terdapat sejumlah strategi lainnya.

Strategi deduktif adalah proses penalaran yang bermula dari keadaan umum ke keadaan khusus sebagai pendekatan pembelajaran yang bermula dengan menyajikan aturan, prinsip umum ke dalam keadaan khusus (Sagala, 2006:76). Langkah-langkah yang dapat tempuh dalam model pembelajaran dengan pendekatan deduktif dijelaskan sebagai berikut: (1) Guru memilih konsep, prinsip, Inisiasi atau aturan yang akan disajikan, (2) Guru menyajikan aturan, prinsip yang bersifat umum, lengkap dengan definisi dan contoh-contohnya, (3) Guru menyajikan contoh-contoh khusus agar peserta didik dapat menyusun hubungan antara keadaan khusus dengan aturan prinsip umum yang didukung oleh media yang cocok, (4) Guru menyajikan bukti-bukti untuk menunjang atau menolak kesimpulan bahwa keadaan umum itu merupakan gambaran dari keadaan khusus.

Strategi induktif adalah sebuah pembelajaran yang bersifat langsung tapi sangat efektif untuk membantu peserta didik mengembangkan keterampilan berpikir

tingkat tinggi dan keterampilan berpikir kritis (Sagala, 2006:78). Tiga keterampilan berpikir induktif :

a. Konsep pembentukan (belajar konsep)

Tahap ini mencakup tiga langkah utama: item daftar (lembar, konsep), kelompok barang yang sama secara bersama-sama, beserta label tersebut (dengan nama konsep).

b. Interpretasi data

Strategi kedua ini merupakan cara mengajarkan bagaimana menginterpretasi dan menyimpulkan data. Sama halnya dengan strategi pertama (pembentukan konsep), cara ini dapat dilakukan dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan tertentu.

c. Penerapan prinsip-prinsip

Strategi ini merupakan kelanjutan dari strategi pertama dan kedua. Setelah peserta didik dapat merumuskan suatu konsep, menginterpretasikan dan menyimpulkan data, selanjutnya mereka diharapkan dapat menerapkan suatu prinsip tertentu ke dalam suatu situasi permasalahan yang berbeda.. Atau peserta didik diharapkan dapat menerapkan suatu prinsip untuk menjelaskan suatu fenomena baru

Menurut Miarso (2004:532), strategi pembelajaran memiliki unsur :

1. Tujuan umum pembelajaran yang akan dicapai
2. Teknik, yaitu berbagai macam yang dapat dilakukan untuk mencapai tujuan umum
3. Pengorganisasian kegiatan belajar mengajar, meliputi pengorganisasian peserta didik , guru dan tenaga kependidikan lainnya.

4. Peristiwa pembelajaran, yaitu penahapan dalam melaksanakan proses pembelajaran termasuk usaha yang perlu dilakukan dalam tiap tahap agar proses berhasil
5. Urutan belajar, yaitu penahapan isi ajaran yang diberikan agar lebih mudah dipahami
6. Penilaian, yaitu dasar dan alat (instrumen) yang digunakan untuk mengukur usaha atau hasil belajar
7. Pengelolaan kegiatan belajar/kelas, yaitu bagaimana pola pembelajaran
8. Tempat atau latar, adalah lingkungan dimana proses belajar mengajar berlangsung, meliputi keadaan dan kondisi, pengaturan tempat duduk, bentuk kursi, macam perlengkapan, yaitu tersedia serta kaya atau miskinnya rangsangan yang tersedia
9. Waktu, yaitu jumlah dan jadwal berlangsungnya proses belajar mengajar

Dalam penelitian ini strategi yang digunakan adalah strategi induktif dengan model pembelajaran *discovery* sesuai dengan kelebihan strategi induktif yang dikemukakan oleh Syaiful Sagala (2006:79) yaitu: (1) guru langsung memberikan presentasi informasi-informasi yang akan memberikan ilustrasi-ilustrasi tentang topik yang akan dipelajari peserta didik, sehingga peserta didik mempunyai parameter dalam pencapaian tujuan pembelajaran, (2) peserta didik telah mempunyai gambaran umum tentang materi pembelajaran, guru membimbing peserta didik untuk menemukan pola-pola tertentu dari ilustrasi-ilustrasi yang diberikan tersebut sehingga pemerataan pemahaman peserta didik lebih luas dengan adanya pertanyaan-pertanyaan antara peserta didik dengan guru, (3)

strategi induktif menjadi sangat efektif untuk memicu keterlibatan yang lebih mendalam dalam hal proses belajar karena proses tanya jawab tersebut.

2.2.5 Pendekatan Scientific Untuk Matematika

Pendekatan ilmiah (*scientific approach*) dalam pembelajaran semua mata pelajaran meliputi menggali informasi melalui pengamatan, bertanya, menalar, percobaan, kemudian menyimpulkan, dan mencipta. Melalui model *discovery* ini, pendekatan *scientific* dalam pembelajaran matematika dapat melihat interaksi peserta didik dalam menjawab persoalan yang disajikan oleh guru. Pendekatan ilmiah pembelajaran disajikan berikut ini.

1. Mengamati

Metode mengamati mengutamakan kebermaknaan proses pembelajaran (*meaningfull learning*). Metode ini memiliki keunggulan tertentu, seperti menyajikan media obyek secara nyata, peserta didik senang dan tertantang, dan mudah pelaksanaannya. Mengamati dalam matematika yaitu mengamati objek atau soal-soal yang diberikan guru untuk dapat diselesaikan dan mencari permasalahan dari sebuah objek atau soal yang disediakan.

2. Menanya

Guru yang efektif mampu menginspirasi peserta didik untuk meningkatkan dan mengembangkan ranah sikap, keterampilan, dan pengetahuannya. Pada saat guru bertanya, pada saat itu pula dia membimbing atau memandu peserta didiknya belajar dengan baik. Ketika guru menjawab pertanyaan peserta didiknya, ketika itu pula dia mendorong asuhannya itu untuk menjadi penyimak dan pembelajar yang baik.

Guru memberikan kesempatan ke peserta didik untuk bertanya permasalahan yang tidak dimengerti dan guna bertanya untuk membimbing peserta didik memperoleh jawaban.

3. Menalar

Istilah “menalar” dalam kerangka proses pembelajaran dengan pendekatan ilmiah yang dianut dalam Kurikulum 2013 untuk menggambarkan bahwa guru dan peserta didik merupakan pelaku aktif. Titik tekannya tentu dalam banyak hal dan situasi peserta didik harus lebih aktif daripada guru. Penalaran adalah proses berfikir yang logis dan sistematis atas fakta-kata empiris yang dapat diobservasi untuk memperoleh simpulan berupa pengetahuan.

Penalaran deduktif pada pembelajaran matematika merupakan cara menalar dengan menarik simpulan dari pernyataan-pernyataan atau fenomena yang bersifat umum menuju pada hal yang bersifat khusus. Pola penalaran deduktif dikenal dengan pola silogisme. Cara kerja menalar secara deduktif adalah menerapkan hal-hal yang umum terlebih dahulu untuk kemudian dihubungkan ke dalam bagian-bagiannya yang khusus.

4. Mencoba

Untuk memperoleh hasil belajar yang nyata atau otentik, peserta didik harus mencoba atau melakukan percobaan, terutama untuk materi atau substansi yang sesuai. Peserta didik pun harus memiliki keterampilan proses untuk mengembangkan pengetahuan tentang alam sekitar, serta mampu menggunakan metode ilmiah dan bersikap ilmiah untuk memecahkan masalah-masalah yang dihadapinya sehari-hari.

Aplikasi mencoba dalam matematika dimaksudkan untuk mengembangkan berbagai ranah tujuan belajar, yaitu sikap, keterampilan, dan pengetahuan. Pembelajaran yang nyata untuk ini adalah: (1) menentukan tema atau topik sesuai dengan kompetensi dasar menurut tuntutan kurikulum; (2) mempelajari cara-cara penggunaan alat dan bahan yang tersedia dan harus disediakan; (3) mempelajari dasar teoritis yang relevan dan hasil-hasil eksperimen sebelumnya; (4) melakukan dan mengamati percobaan; (5) mencatat fenomena yang terjadi, menganalisis, dan menyajikan data; (6) menarik simpulan atas hasil percobaan; dan (7) membuat laporan dan mengkomunikasikan hasil percobaan.

5. Mengkomunikasikan

Pada pendekatan *scientific* guru diharapkan memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mengkomunikasikan apa yang telah mereka pelajari. Kegiatan ini dapat dilakukan melalui menuliskan atau menceritakan apa yang ditemukan dalam kegiatan mencari informasi, mengasosiasikan dan menemukan pola. Hasil tersebut disampaikan di kelas dan dinilai oleh guru sebagai hasil belajar peserta didik atau kelompok peserta didik tersebut.

Kegiatan “mengkomunikasikan” dalam kegiatan pembelajaran matematika adalah menyampaikan hasil pengamatan, kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya.

2.2.6 Instrumen Penilaian

Tujuan belajar pada umumnya ialah mempertinggi pengetahuan, keterampilan, kemampuan, sikap, hidup dan sebagainya. Guru mengajar berarti guru berusaha

menolong dalam usaha peserta didik mengembangkan dirinya pada berbagai bidang. Hasil usaha dapat memuaskan atau kurang memuaskan, karena hasil itu bergantung pada banyak faktor.

Instrumen penilaian pengetahuan yang digunakan dengan teknis tes tertulis dan non tes berupa lembar observasi sikap dan keterampilan. Instrumen penilaian pengetahuan sudah terlebih dahulu tervalidasi yang diujicobakan kepada kelas tinggi. Hasil belajar yang didapat diartikan sebagai suatu proses untuk menentukan nilai keberhasilan seseorang setelah ia mengalami proses belajar selama satu periode tertentu (dalam Nurkencana dan Sumartana, 2006:35).

Sidi (2004:40) menyatakan bahwa guru sebagai ujung tombak dalam upaya meningkatkan mutu pendidikan masih perlu diingatkan kemampuannya, mengingat perubahan-perubahan yang terjadi begitu cepat dan pengetahuan begitu berkembang begitu pesat. Untuk mengatasi kondisi seperti itu dibutuhkan guru yang pandai meneliti dan sekaligus memperbaiki proses pembelajarannya. Hal ini sangat diperlukan karena kemampuan meneliti merupakan cerminan guru yang professional.

2.3 Desain Pembelajaran ASSURE

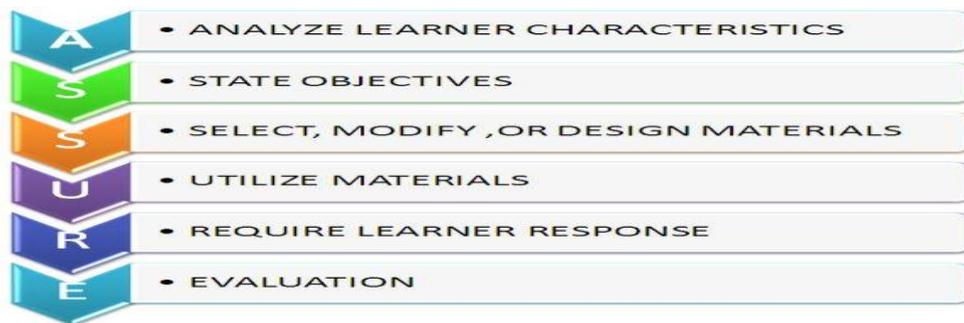
Desain pembelajaran merupakan proses keseluruhan tentang kebutuhan dan tujuan belajar serta sistem penyampaiannya. Termasuk di dalamnya adalah pengembangan bahan dan kegiatan pembelajaran, uji coba dan penilaian bahan, serta pelaksanaan kegiatan pembelajarannya. Desain pembelajaran sebagai proses menurut Syaiful Sagala (2006:136) adalah pengembangan pengajaran secara sistematis yang digunakan secara khusus teori-teori pembelajaran untuk menjamin

kualitas pembelajaran. Mengandung arti bahwa penyusunan perencanaan pembelajaran harus sesuai dengan konsep pendidikan dan pembelajaran yang dianut dalam kurikulum yang digunakan.

Desain pembelajaran dapat dimaknai dari berbagai sudut pandang, misalnya sebagai disiplin, sebagai ilmu, sebagai sistem, dan sebagai proses. Sebagai disiplin, desain pembelajaran membahas berbagai penelitian dan teori tentang strategi serta proses pengembangan pembelajaran dan pelaksanaannya. Sebagai ilmu, desain pembelajaran merupakan ilmu untuk menciptakan spesifikasi pengembangan, pelaksanaan, penilaian, serta pengelolaan situasi yang memberikan fasilitas pelayanan pembelajaran dalam skala makro dan mikro untuk berbagai mata pelajaran pada berbagai tingkatan kompleksitas. Sebagai sistem, desain pembelajaran merupakan pengembangan sistem pembelajaran dan sistem pelaksanaannya termasuk sarana serta prosedur untuk meningkatkan mutu belajar.

Model ASSURE merupakan salah satu model yang dapat menuntun pembelajar secara sistematis untuk merencanakan proses pembelajaran secara efektif. Model ASSURE pada pelaksanaannya memadukan penggunaan teknologi dan media di ruang kelas. Jadi dengan melakukan perencanaan secara sistematis, dapat membantu memecahkan masalah dan membantu mempermudah menyampaikan pembelajaran. Karena proses pembelajaran itu merupakan proses yang kompleks dan merupakan suatu sistem yang perlu dilakukan dengan pendekatan sistematis.

Berikut gambar model desain pembelajaran assure (dalam A.pribadi, 2009:96)



Gambar 2.1 Desain ASSURE

Model ASSURE merupakan langkah merencanakan pelaksanaan pembelajaran di ruang kelas secara sistematis dengan memadukan penggunaan teknologi dan media. Model ASSURE menggunakan tahap demi tahap untuk membuat perancangan pembelajaran yang dapat dilihat dari nama model tersebut, yaitu ASSURE. Menurut Smaldino (2011:110) A yang berarti *Analyze learners*, S berarti *State standard and Objectives*, S yang kedua berarti *Select strategi, technology, media, and materials*, U berarti *Utilize technology, media and materials*, R berarti *Require learner participation* dan E berarti *Evaluated and revise*.

Langkah pertama dalam merencanakan ruang kelas adalah dengan mengidentifikasi dan menganalisis karakteristik peserta didik yang disesuaikan dengan hasil belajar. Jawaban sementara terhadap identifikasi dan analisis ini akan menjadi pemandu dalam mengambil keputusan saat merancang kegiatan pembelajaran. Yang perlu diperhatikan adalah karakteristik umum, kompetensi dasar spesifik seperti pengetahuan, kemampuan dan sikap serta memperhatikan gaya belajar.

Langkah kedua dengan menyatakan standar dan tujuan pembelajaran yang spesifik untuk kegiatan yang dilakukan. Tujuan yang dinyatakan dengan baik akan

memperjelas tujuan, perilaku yang diinginkan, kondisi dan kinerja yang akan diamati dan tingkat pengetahuan atau kemampuan baru yang akan dikuasai peserta didik .

Langkah ketiga setelah menganalisis dan menyatakan standar dan tujuan pembelajarann, maka tugas selanjutnya adalah membangun jembatan diantara keda titik tersebut dengan memilih strategi pengajaran, teknologi dan media yang disesuaikan, serta memutuskan materi yang akan diberikan. Langkah keempat adalah dengan melibatkan peran pembelajar untuk menggunakan terknologi, strategi dan materi untuk membantu peserta didik mencapai tujuan belajar. Dan dalam melibatkan peran guru sebagai fasilitator.

Langkah kelima dengan melibatkan partisipasi peserta didik . Agar efektif, pengajaran sebaiknya mengharuskan keterlibatan aktif secara mental. Sebaiknya aktivitas yang terjadi itu memungkinkan peserta didik menerapkan pengetahuan atau kemampuan baru dan menerima umpan balik. Pada prakteknya bisa saja melibatkan kemandirian peserta didik , pengajaran yang dibantu komputer, kegiatan internet atau kerja kelompok.

Sedangkan langkah terakhir adalah mengevaluasi dan merevisi. Setelah melaksanakan pembelajaran di ruang kelas, penting untuk mengevaluasi dampak kegiatan yang telah berlangsung terhadap peserta didik . Penilaian sebaiknya tidak memeriksa tingkat dimana peserta didik dapat mencapai tujuan belajar, namun juga memeriksa keseluruhan proses pengajaran dan dampak penggunaan teknologi dan media. Hal itu dapat dicocokkan antara tujuan belajar dan hasil belajar peserta didik .

2.4 Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan tolak ukur yang digunakan untuk menentukan tingkat keberhasilan peserta didik dalam mengetahui dan memahami suatu mata pelajaran, biasanya dinyatakan dengan nilai yang berupa huruf atau angka-angka. Hasil belajar dapat berupa keterampilan, nilai dan sikap setelah peserta didik mengalami proses belajar. Melalui proses pembelajaran diharapkan peserta didik memperoleh kepandaian dan kecakapan tertentu serta perubahan-perubahan pada dirinya.

Winkel (2005:61) mendefinisikan hasil belajar adalah perubahan dalam belajar, perubahan itu meliputi hal-hal yang bersifat internal seperti pemahaman dan sikap serta mencakup hal-hal eksternal seperti keterampilan motorik. Arikunto (2006:52) mengatakan hasil belajar adalah hasil yang diperoleh peserta didik yang biasanya dinyatakan dalam bentuk angka, huruf, atau kata-kata.

Menurut Sudjana (2004:25), “Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki peserta didik setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Hasil peristiwa belajar dapat muncul dalam berbagai jenis perubahan atau pembuktian tingkah laku seseorang”.

Penilaian hasil belajar dalam Taksonomi Bloom menurut Anderson (2001:98) yang dilakukan dalam tiga ranah, yaitu kognitif, afektif, dan psikomotor.

a. Aspek penilaian kognitif terdiri dari:

1. Pengetahuan (*Knowledge*), Kemampuan mengingat (misalnya: nama ibu kota, rumus).

2. Pemahaman (*Comprehension*), Kemampuan memahami (misalnya: menyimpulkan suatu paragraf).
 3. Aplikasi (*Application*), Kemampuan Penerapan (Misalnya: menggunakan suatu informasi/ pengetahuan yang diperolehnya untuk memecahkan masalah).
 4. Analisis (*Analysis*), Kemampuan menganalisis suatu informasi yang luas menjadi bagian-bagian kecil (Misalnya: menganalisis bentuk, jenis atau arti suatu puisi).
 5. Sintesis (*Synthesis*), Kemampuan menggabungkan beberapa informasi menjadi suatu kesimpulan (misalnya: memformulasikan hasil penelitian di laboratorium).
 6. Penilaian (*evaluation*), kemampuan untuk membuat pertimbangan terhadap suatu kondisi, nilai atau ide (misalnya: seseorang mampu memilih satu pilihan terbaik dari beberapa pilihan sesuai dengan criteria yang ada)
- b. Aspek penilaian afektif terdiri dari:
1. Menerima (*receiving*) termasuk kesadaran, keinginan untuk menerima stimulus, respon, kontrol dan seleksi gejala atau rangsangan dari luar
 2. Menanggapi (*responding*): reaksi yang diberikan: ketepatan reaksi, perasaan kepuasan dll
 3. Menilai (*evaluating*): kesadaran menerima norma, sistem nilai dll
 4. Mengorganisasi (*organization*): pengembangan norma dan nilai dalam organisasi sistem nilai

5. Membentuk watak (*Characterization*): sistem nilai yang terbentuk mempengaruhi pola kepribadian dan tingkah laku.

c. Aspek penilaian psikomotor terdiri dari:

1. Meniru (*perception*)
2. Menyusun (*manipulating*)
3. Melakukan dengan prosedur (*precision*)
4. Melakukan dengan baik dan tepat (*articulation*)
5. Melakukan tindakan secara alami (*naturalization*)

Dalam kegiatan belajar peserta didik membutuhkan sesuatu yang memungkinkan dia berkomunikasi secara baik dengan guru, teman maupun dengan lingkungannya. Menurut Djamarah (2006:15) yang menjadi petunjuk bahwa suatu proses mengajar dianggap berhasil adalah hal-hal sebagai berikut : (1) daya serap terhadap bahan pembelajaran yang diajarkan mencapai hasil belajar tinggi, baik secara individual maupun kelompok, dan (2) perilaku yang digariskan dalam tujuan pembelajaran telah dicapai peserta didik , baik secara individual maupun kelompok.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah perubahan tingkah laku yang diperoleh dari aktivitas belajar peserta didik . Hasil belajar dapat berupa pemahaman, sikap, dan keterampilan setelah peserta didik mengalami perubahan belajar pada aspek kognitif, afektif, dan psikomotor. Sehingga dalam penggunaan model pembelajaran *Discovery* ini yang dicapai berupa aspek kognitif setelah peserta didik diberi tes, aspek afektif dapat dinilai dari proses pembelajaran dan aspek keterampilan dilihat dari peserta didik dapat

menyelesaikan permasalahan serta terampil dalam menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan.

2.5 Model Pembelajaran *Discovery*

Model pembelajaran diartikan sebagai prosedur sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar. Saat ini telah banyak dikembangkan berbagai macam model pembelajaran, dari yang sederhana sampai model yang agak kompleks dan rumit karena memerlukan banyak alat bantu dalam penerapannya. Model pembelajaran memiliki empat unsur: (1) sintak, fase-fase pelaksanaan model tersebut, (2) sistem sosial, peran dan hubungan guru-peserta didik, (3) prinsip reaksi, bagaimana guru memperlakukan dan merespon peserta didik, dan (4) sistem pendukung, sarana, bahan, dan alat.

Dalam penelitian tindakan kelas ini, model pembelajaran yang digunakan model pembelajaran *discovery*. *Discovery learning* dapat membantu peserta didik dalam proses pembelajaran *scientific*. Model *discovery Learning* yang didefinisikan sebagai proses pembelajaran yang terjadi bila peserta didik tidak disajikan dengan pelajaran dalam bentuk finalnya, tetapi diharapkan mengorganisasi sendiri.

Bruner berpendapat bahwa Belajar dengan penemuan adalah belajar untuk menemukan (*learning by discovery is learning to discover*). Bruner memakai model pembelajaran yang disebutnya *Discovery Learning*, dimana peserta didik mengorganisasi bahan yang dipelajari dengan suatu bentuk akhir (Dalyono, 2009:49). Model *discovery* adalah memahami konsep, arti, dan hubungan, melalui proses intuitif untuk akhirnya sampai kepada suatu kesimpulan (Budiningsih,

2005:43). Menurut Suherman (2005:212) penemuan sebagai model pembelajaran yang dilakukan peserta didik dalam menemukan sendiri sesuatu hal yang baru.

Proses penemuan W. Gulo (2006:94) tidak hanya mengembangkan intelektual saja, tetapi juga mengembangkan seluruh potensi yang ada, termasuk pengembangan emosional dan pengembangan keterampilan. *Discovery* terjadi bila individu terlibat, terutama dalam penggunaan proses mentalnya untuk menemukan beberapa konsep dan prinsip. *Discovery* dilakukan melalui observasi, klasifikasi, pengukuran, prediksi, penentuan dan kesimpulan. Proses tersebut disebut *cognitive process* sedangkan *discovery* itu sendiri adalah *the mental process of assimilating concepts and principles in the mind* (Robert B. Sund dalam Hamalik, 2004:219).

Menurut Krismanto (2005:15) mengatakan bahwa ada beberapa hal yang harus diperhatikan dalam pelaksanaan model pembelajaran *discovery* yaitu : (1) aktivitas peserta didik belajar sendiri sangat berpengaruh dalam belajar matematika dengan model pembelajaran *discovery*, (2) hasil akhir harus ditemukan sendiri oleh peserta didik , (3) prasyarat-prasyarat yang diperlukan sudah dimiliki oleh peserta didik , (4) guru hanya bertindak sebagai pengarah dan pembimbing saja, bukan sebagai pemberi jawaban.

Discovery Learning lebih menekankan pada ditemukannya konsep atau prinsip yang sebelumnya tidak diketahui. *Discovery* berupa masalah yang diperhadapkan kepada peserta didik semacam masalah yang direayasa oleh guru. Akan tetapi prinsip belajar yang nampak jelas dalam *discovery learning* adalah materi atau bahan pelajaran yang akan disampaikan tidak disampaikan dalam bentuk final

akan tetapi peserta didik sebagai peserta didik didorong untuk mengidentifikasi apa yang ingin diketahui dilanjutkan dengan mencari informasi sendiri kemudian mengorganisasi atau membentuk (konstruktif) apa yang mereka ketahui dan mereka pahami dalam suatu bentuk akhir.

Dengan mengaplikasikan model *discovery learning* secara berulang-ulang dapat meningkatkan kemampuan penemuan diri individu yang bersangkutan. Penggunaan model *discovery learning*, ingin merubah kondisi belajar yang pasif menjadi aktif dan kreatif. Mengubah pembelajaran yang *teacher oriented* ke *student oriented*. Merubah pembelajaran Ekspository peserta didik hanya menerima informasi secara keseluruhan dari guru ke pembelajaran Discovery peserta didik menemukan informasi sendiri. Agar pelaksanaan model pembelajaran *Discovery* berjalan dengan efektif, Markaban (2006:17) mengemukakan beberapa langkah yang perlu ditempuh oleh guru matematika adalah sebagai berikut :

- a. Merumuskan masalah yang akan diberikan kepada peserta didik dengan data secukupnya, perumusannya harus jelas, hindari pernyataan yang menimbulkan salah tafsir sehingga arah yang ditempuh peserta didik tidak salah
- b. Guru mengarahkan peserta didik untuk menyusun, memproses, mengorganisir, dan menganalisa data tersebut. Guru membimbing peserta didik untuk melangkah kearah yang hendak dituju, melalui pertanyaan dan LKS.
- c. Guru mengarahkan peserta didik untuk menyusun konjektur (prakiraan) dari hasil analisis yang dilakukannya

- d. Bila dipandang perlu, konjektur yang telah dibuat peserta didik tersebut diatas diperiksa oleh guru. Hal ini penting dilakukan untuk menyakinkan kebenaran perkiraan peserta didik , sehingga akan menuju arah yang hendak dicapai.
- e. Apabila telah diperoleh arah kepastian tentang kebenaran perkiraan tersebut, maka verbalisasi konjektur sebaiknya juga kepada peserta didik untuk menyusunnya.
- f. Sesudah peserta didik menemukan apa yang dicari, hendaknya guru menyediakan soal latihan atau soal tambahan untuk memeriksa apakah hasil penemuan itu benar.

Mulyasa (2005:236) mengemukakan bahwa ada 5 tahapan dalam pelaksanaan pembelajaran *Discovery* yaitu :

- a. Guru memberi penjelasan, instruksi atau pertanyaan terhadap materi yang akan diajarkan
- b. Guru memberi tugas kepada peserta didik untuk menjawab pertanyaan, yang jawabannya bisa didapatkan pada proses pembelajaran yang dialami peserta didik
- c. Guru memberikan penjelasan terhadap persoalan yang membingungkan peserta didik
- d. Resitasi untuk menanamkan fakta-fakta yang telah dipelajari sebelumnya
- e. Peserta didik merangkum dalam bentuk rumusan sebagai kesimpulan yang dapat dipertanggungjawabkan.

Adapun sintaks pembelajaran model pembelajaran *Discovery* menurut Arends (dalam Haryono 2001:25) sebagai berikut :

- a. Menyampaikan tujuan, mengelompokkan dan menjelaskan prosedur *Discovery*, serta guru menyampaikan aturan dalam model pembelajaran dengan penemuan
- b. Guru menyampaikan suatu masalah secara sederhana
- c. Peserta didik memperoleh data eksperimen. Guru mengulangi pertanyaan pada peserta didik tentang masalah dengan mengarahkan peserta didik untuk mendapat informasi yang membantu proses penemuan
- d. Peserta didik membuat hipotesis dan penjelasan guru membantu peserta didik dalam membuat prediksi dan mempersiapkan penjelasan masalah
- e. Analisis proses penemuan, guru membimbing peserta didik berfikir tentang proses intelektual dan proses penemuan serta menghubungkan dengan pelajaran lain.

Seperti halnya pembelajaran lainnya, pembelajaran *discovery* ini juga membutuhkan persiapan yang matang sebelum kegiatan pembelajaran dilaksanakan. Menurut Syaiful Bahri & Azwan (dalam Markaban 2006:22)

Langkah-Langkah Pelaksanaan Model Pembelajaran *Discovery Learning*:

1. Langkah Persiapan

Langkah persiapan model pembelajaran penemuan (*discovery learning*) sebagai berikut:

1. Menentukan tujuan pembelajaran

2. Melakukan identifikasi karakteristik peserta didik (kemampuan awal, minat, gaya belajar, dan sebagainya)
3. Memilih materi pelajaran.
4. Menentukan topik-topik yang harus dipelajari peserta didik secara induktif (dari contoh-contoh generalisasi)
5. Mengembangkan bahan-bahan belajar yang berupa contoh-contoh, ilustrasi, tugas dan sebagainya untuk dipelajari peserta didik
6. Mengatur topik-topik pelajaran dari yang sederhana ke kompleks, dari yang konkret ke abstrak, atau dari tahap enaktif, ikonik sampai ke simbolis
7. Melakukan penilaian proses dan hasil belajar peserta didik

2. Pelaksanaan

a. *Stimulation* (stimulasi/pemberian rangsangan)

Guru dapat memulai kegiatan PBM dengan mengajukan pertanyaan, anjuran membaca buku, dan aktivitas 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.

b. *Problem statement* (pernyataan/identifikasi masalah)

Guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin agenda-agenda masalah yang relevan dengan bahan pelajaran, kemudian salah satunya dipilih dan dirumuskan dalam bentuk hipotesis (jawaban sementara atas pertanyaan masalah)

c. *Data collection* (Pengumpulan Data).

Pada tahap ini berfungsi untuk menjawab pertanyaan atau membuktikan benar tidaknya hipotesis, dengan demikian peserta didik diberi kesempatan untuk mengumpulkan berbagai informasi yang relevan, membaca literatur, mengamati objek, wawancara dengan nara sumber, melakukan uji coba sendiri dan sebagainya.

d. *Data Processing* (Pengolahan Data)

Pengolahan data merupakan kegiatan mengolah data dan informasi yang telah diperoleh para peserta didik baik melalui wawancara, observasi, dan sebagainya, lalu ditafsirkan. Semua informasi hasil bacaan, wawancara, observasi, dan sebagainya, semuanya diolah, diacak, diklasifikasikan, ditabulasi, bahkan bila perlu dihitung dengan cara tertentu serta ditafsirkan pada tingkat kepercayaan tertentu

e. *Verification* (Pembuktian)

Pada tahap ini peserta didik melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang ditetapkan dengan temuan alternatif, dihubungkan dengan hasil data processing. Menurut Bruner, tujuannya agar proses belajar berjalan dengan baik dan kreatif jika guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menemukan suatu konsep, teori, atau aturan melalui contoh yang dijumpai dalam kehidupannya.

f. *Generalization* (menarik kesimpulan/generalisasi)

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.

Dalam Model Pembelajaran *Discovery Learning*, penilaian dapat dilakukan dengan menggunakan tes maupun non tes. Penilaian yang digunakan dapat berupa penilaian kognitif, proses, sikap, atau penilaian hasil kerja peserta didik . Jika bentuk penialainnya berupa penilaian kognitif, maka dalam model pembelajaran *discovery learning* dapat menggunakan tes tertulis. Jika bentuk penilaiannya menggunakan penilaian proses, sikap, atau penilaian hasil kerja peserta didik maka pelaksanaan penilaian dapat dilakukan dengan pengamatan.

Dalam model pembelajaran penemuan peserta didik belum dapat dipandang sebagai seorang penemu sejati, sehingga guru masih perlu memberikan bantuan kepada peserta didik . Bantuan yang diberikan guru terutama dalam bentuk pertanyaan-pertanyaan dan bukan penjelasan-penjelasan yang memungkinkan peserta didik berfikir kearah penyelesaian masalah yang sedang dihadapi. Penerapan model pembelajaran *Discovery* guru mengajukan sejumlah pertanyaan yang sudah terarah yang membimbing peserta didik menuju penyelesaian masalah.

Dari beberapa langkah-langkah model pembelajaran *Discovery* menurut ahli maka dalam penelitian ini akan dibuat langkah-langkah model pembelajaran *Discovery* yang disintesisikan sebagai berikut :

- a. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, melakukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan untuk mengarahkan peserta didik pada materi matriks, dan membentuk kelompok serta menjelaskan prosedur model pembelajaran *Discovery*.
- b. Guru mengarahkan peserta didik untuk menjawab pertanyaan dari sumber buku pegangan peserta didik sebagai simulation untuk menemukan proses dan permasalahan yang ada.
- c. Peserta didik dan kelompok diminta mengamati data eksperimennya. Guru mengulangi pertanyaan pada peserta didik tentang masalah dengan mengarahkan peserta didik untuk mendapat informasi yang membantu proses penemuan
- d. Dengan menggunakan penalarannya, Peserta didik diarahkan membuat kesimpulan dari permasalahan yang ada
- e. Dengan tanya jawab, peserta didik diarahkan untuk mengemukakan hasil penemuannya
- f. Guru membimbing peserta didik untuk mempelajari contoh-contoh soal lain dan alternatif penyelesaiannya dari buku pegangan maupun sumber lain.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa dengan penerapan model pembelajaran penemuan pada proses pembelajaran dapat memacu semangat peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan yang sengaja diberikan guru selama kegiatan belajar berlangsung. Dengan kegiatan belajar seperti ini peserta didik turut berpartisipasi dan aktif dalam proses pembelajaran serta memungkinkan peserta didik dapat mengembangkan kreativitasnya dalam menghadapi dan menyelesaikan suatu permasalahan yang sedang dihadapi.

2.6 Kajian Penelitian Yang Relevan

Jurnal nasional oleh Chusni Mubarak tahun 2014 dengan judul “Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Peserta didik Kelas X Di SMK Negeri 2 Surabaya”. Dari hasil penelitian yang diperoleh, menunjukkan bahwa: Hasil belajar peserta didik dengan model pembelajaran Discovery Learning lebih tinggi dari hasil belajar peserta didik dengan model pembelajaran langsung.

Jurnal nasional yang serupa dilakukan oleh Leo Adhar tahun 2011 dengan judul “Pembelajaran Matematika Dengan Metode Penemuan Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Dan Pemecahan Masalah Matematis Peserta didik SMA”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan representasi dan pemecahan masalah matematis kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Terdapat interaksi yang signifikan antara pembelajaran dengan kategori kemampuan awal matematis peserta didik. Peserta didik memiliki sikap positif terhadap matematika dan pembelajaran dengan metode penemuan.

Jurnal nasional oleh Iin kartikasari tahun 2012 dengan judul “Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar Matematika Peserta didik ”. Berdasarkan hasil penelitian, untuk kriteria penerimaan hipotesis untuk taraf signifikan 5% terdapat pengaruh langsung penggunaan model discovery learning.

Jurnal internasional oleh Rina Hershkowitz tahun 2006 dengan judul “Deductive discovery approach to mathematics learning or In the footsteps of the quadratic function”. Berdasarkan hasil penelitian ada keuntungan tertentu yang dapat

diperoleh dengan pendekatan penemuan deduktif untuk belajar beberapa topik dalam kurikulum matematika biasa.

Jurnal internasional oleh Emily Ching tahun 2012 dengan judul “variation based discovery learning design in 1 to 1 mathematics classroom”. Berdasarkan hasil penelitian hasil post test menggunakan pembelajaran penemuan menunjukkan bahwa rata-rata skor secara signifikan lebih tinggi dibandingkan dengan kelas yang belum menggunakan pembelajaran penemuan.