**BAB II**

**KAJIAN PUSTAKA**

1. **Metode Penemuan Terbimbing**

Tujuan dari pembelajaran matematika dalam kurikulum 2013 diantaranya siswa diberi kebebasan berpikir memahami masalah, membangun strategi penyelesaian masalah, mengajukan ide-ide secara bebas dan terbuka dan guru melatih dan membimbing siswa berpikir kritis dan kreatif dalam menyelesaikan masalah. Siswa diupayakan untuk memahami dengan sendiri dan menemukan konsep dasar secara mandiri dengan bimbingan seorang guru sehingga pemahaman siswa bisa lebih baik.

Penemuan menurut Bruner (dalam Roshendi : 2011) adalah suatu proses, suatu cara atau jalan mendekati permasalahan bukanya suatu produk atau item pengetahun tertentu. Dalam pandangan Burner penemuan merupakan suatu proses belajar yang menemukan, dimana siswa diberikan suatu masalah sehingga siswa dapat menemukan penyelesaiannya.

Akan tetapi pembelajaran penemuan tanpa ada bimbingan dari guru dapat memakan waktu lama bahkan siswa tidak berbuat apa - apa karena tidak tahu akan penyelesaiannya. Dengan demikian proses pembelajaran penemuan ini sebaiknya dibimbing oleh guru, dan dinamakan pembelajaran dengan metode penemuan terbimbing

Dalam pembelajaran dengan metode penemuan terbimbing terjadi interaksi dua atau lebih individu di dalamnya sehingga terjadi saling tukar pengalaman, informasi untuk menyelesaikan masalah dan diperoleh formula yang sesuai, sehingga proses pembelajaran ini menjadi pembelajaran yang aktif. Proses pembelajaran ini menurut Markaban (2008) “terdapat interaksi antara peserta didik dengan peserta didik, peserta didik dengan bahan ajar, peserta didik dengan guru, peserta didik dengan bahan ajar dan peserta didik, dan peserta didik dengan bahan ajar dan guru”, interaksi tersebut dapat digamarkan sebagai berikut :

11

Guru

Peserta Didik

Eksperimen

Peserta Didik

Kontrol

**Gambar 2.1 Skema Interaksi**

(Diadaptasi dari Mulyati, 2011)

Dengan interaksi tersebut, maka akan terjadi saling mempengaruhi pola berpikir masing – masing, guru memancing berpikir siswa yaitu dengan pertanyaan – pertanyaan terfokus sehingga dapat memungkinkan siswa memahami dan mengkonstruksi konsep – konsep tertentu, dan membangun aturan – aturan dan belajar menemukan sesuatu untuk menyelesaikan masalah.

Dalam penemua terbimbing guru dapat menggunakan strategi penemuan secara induktif , deduktif, atau keduanya.

* + 1. **Strategi Penemuan Induktif**

Induktif merupakan proses berpkir dimana siswa menyimpulkan dari apa yang diketahui benar untuk hal khusus, juga akan benar untuk semua hal yang serupa secaram umum. Dalam sebuah argument induktif terdapat dua komponen, yang pertama terdiri dari pernyataan/fakta yang mengakui untuk mendukung kesimpulan dan yang kedua dari argument itu (Cooney dan Davis, 1975 : 143). Kesimpulan dari suatu argumenasi induktif tidak perlu mengikuti fakta yang mendukungnya. Fakta mungkin dapat membuat lebih dipercaya, tergantung sifatnya, tetapi itu tidak bisa membuktikan dalil untuk mendukung. Sebagai contoh, fakta bahwa 3,5,7,11 dan 13 semuanya bilangan prima dan masuk akan secara umum kita bisa buat kesimpulan bahwa semua bilangan prima adalah bilangan ganjil tetapi hal itu sama sekali “ tida membuktikan” karena 2 adalah bilangan genap. Guru beresiko didalam suatu argumentasi induktif bahwa kejadian semacam itu sering terjadi. Karenanya, suatu kesimpulan yang dicapai oleh induksi harus berhati – hati karena hal seperti itu nampak layak dan hampir bisa dipastikan atau mungkin terjadi. Sebuah argument dengan induktif dapat ditandai sebagai suatu kesimpulan dari yang diuji ke tidak diuji. Bukti yang diuji terdiri dari kejadian atau contoh pokok – pokok.

* + 1. **Strategi Penemuan Deduktif**

Ciri yang paling utama dalam matematika adalah penalaran deduktif, yaitu kebenaran suatu pertanyaan diperoleh sebagai akibat logis kebenaran sebelumnya, sehingga kaitan antara pertanyaan dalam matematika bersifat konsisten. Sehingga dengan strategi penemuan deduktif kepada siswa dijelaskan konsep dan prinsip materi tertentu untuk mendukung perolehan pengetahun matematika yang tidak dikenal dan cenderung untuk menayakan suatu urutan pertanyaan untuk mengarahkan pemikiran siswa ke arah penarikan kesimpulan yang menjadi tujuan dari pembelajaran.

Proses induktif dan deduktif dapat digunakan untuk mempelajari konsep matematika. Namun demikian, pembelajaran dan pemahaman suatu konsep dapat diawali secara induktif melalui peristiwa nyata atau intuisi. Kegiatan dapat dimulai dengan beberapa contoh atau fakta yang teramati, membuat daftar sifat yang muncul (sebagai gejala), memperkirakan hasil yang baru yang dapar diharapkan, yang kemudian dibuktikan secara induktif. Dengan demikian, cara belajar induktif dan deduktif dapat digunakan dan sama – sama berperan penting dalam mempelajari matematika.

Dengan penjelasan di atas metode penemuan yang dipandu oleh guru ini kemudian dikembangkan dalam suatu model pembelajaran yang sering disebut model pembelajaran dengan penemuan terbimbing. Dengan model penemuan terbimbing ini siswa dihadapkan kepada situasi dimana siswa bebas menyelidiki dan menarik kesimpulan. Selain itu peran siswa cukup besar karena pembelajaran tidak lagi berpusat pada guru melainkan berpusat pada siswa.

Adapun langkah – langkah dari metode penemuan terbimbing sebagai berikut :

1. Merumuskan masalah yang akan diberikan kepada siswa dengan data secukupnya, perumusannya harus jelas, hindari pernyataan yang menimbulkan salah tafsir sehingga arah yang ditempuh siswa tidak salah.
2. Dari data yang diberikan oleh guru, siswa menyusun, memproses, mengorganisir, dna menganalisis data tersebut. Dalam hal ini, bimbingan guru dapat diberikan sejauh yang diperlukan saja. Bimbingan ini sebaiknya mengarah siswa melangkah ke arah yang hendak dituju, melalui pertanyaan – pertanyaan, atau LKS.
3. Siswa menyusun konjektur (prakira) dari hasil analisis yang dilakukan.
4. Bila dipandang perlu, konjektur yang telah dibuat siswa tersebut diatas diperiksa oleh guru. Hal ini penting dilakukan untuk meyakinkan kebenaran prakira siswa, sehingga akan menuju arah yang hendak dicapai.
5. Apabila telah diperoleh kepastian tentang kebenaran konjektur tersebut, maka verbalisasi konjektur sebaiknya diserahkan juga kepada siswa untuk menyusun. Disamping itu perlu diingat pula bahwa induksi tidak menjamin 100% kebenaran konjektur.
6. Sesudah siswa menemukan apa yang dicari, hendaknya guru menyediakan soal latihan atau soal tambahan untuk memeriksa apakah hasi penemuan itu benar.
7. **Kemampuan Pemahaman**

Pemahaman sebagai terjemah dari istilah *understanding* (Indrajaya,2011). Dapat diartikan sebagai penyerapan suatu materi bahan yang dipelajari. Sesuai sudut pandang matematika dimana matematika adalah ilmu yang terstruktur, pemahaman matematika siswa dalam mempelajari matematika tidak terpisah – pisah, antara satu konsep dengan konsep yang lain. Pemahaman matematika siswa pada topik tertentu akan menuntut pemahaman matematika siswa dalam topik sebelumnya. Selanjutnya siswa dapat melakukan analisis dan kesimpulan dari apa yang diperolehnya. Pemahaman suatu konsep ilmu merupakan hal yang sangat penting bagi setiap individu dan merupakan suatu target yang ingin dicapai dalam suatu proses belajar-mengajar.

Skemp **(Kariadinata, 2001: 12**) dapat dibedakan dua jenis pemahaman, yaitu :

1. Pemahaman instrumental, dan
2. Pemahaman relasional.

Selanjutnya pemahaman diartikan sebagai berikut :

“Pemahaman instrumental pemahaman konsep yang saling terpisah dan hanya hafal rumus dalam perhitungan sederhana. Dalam hal ini seseorang hanya memahami urutan pengerjaan atau algoritma. Sedangkan pada pemahaman relasional termuat skema atau struktur yang dapat digunakan pada penjelasan masalah yang lebih luas dan sifat pemakaiannya lebih bermakna”.

Menurut Skepm indikator pemahaman matematika yang hendak dicapai adalah :

1. Merumuskan masalah yang didapat
2. Mengaitkan satu konsep dengan konsep yang lain
3. Menyelesaiakan operasi hitung aljabar

Menurut Sumarmo (2010) terdapat indikator dari pemahaman matematika yang terdiri dari : mengenal, memahami dan menerapkan konsep, prosedur, prinsip dan ide.

Polya (Sumarmo, 2010) merinici kemampuan pemahaman matematika pada empat tahap yaitu :

* 1. Pemahaman mekanikal, yaitu  dapat mengingat dan menerapkan sesuatu secara rutin atau perhitungan sederhana. Kemampuan ini tergolong pada kemampuan berfikir matematika tingkat rendah.
  2. Pemahaman induktif, yaitu dapat mencobakan sesuatu dalam kasus sederhana dan tahu bahwa sesuatu itu berlaku dalam kasus serupa. Kemampuan ini tergolong pada kemampuan berfikir matematika tingkat rendah namun lebih tinggi daripada pemahaman mekanikal.
  3. Pemahaman rasional, yaitu dapat membuktikan kebenaran sesuatu. Kemampuan ini tergolong pada kemampuan berfikir matematika tingkat tinggi.
  4. Pemahaman intuitif, yaitu dapat memperkirakan kebenaran sesuatu tanpa ragu-ragu, sebelum menganalisis secara analitik. Kemampuan ini tergolong pada kemampuan berfikir matematika tingkat tinggi.

1. **Kemampuan Metakognisi**

Metakognisi merupakan istilah dalam bahasa inggris yang dinyatakan *metacognition* yang berasal dari dua kata gabungan yaitu meta dan kognisi. Meta merupakan kata yang berasal dari bahasa yunani, meta dalam terjemahan bahasa inggris yaitu *after, beyond, with, adjacent* adalah suatu awal yang digunakan dalam bahasa inggris untuk menunjukan pada suatu abstraksi dari suatu konsep (Wikipedia, Free Encyclopedia, dalam Sari, 2013). Sedangkan *cognition* , menurut Ensklopedia tersebut berasal dari bahasa latin yaitu *cognoscere*, yang berarti mengetahui dan mengenal.

Konsep metakognisi diperkenalkan oleh Flavell pada tahun 1976. Menurut Flavell, konsep metakognisi merupakan gagasan berpikir tentang pikiran sendiri. Sedangkan menurut Livingstone (1997) kemampuan metakognisi adalah kemampuan berpikir dimana yang menjadi objek adalah proses berpikirnya yang terjadi pada dirinya.

Sementara itu menurut Schoenfeld (dalan Laurens, 2011) metakognisi adalah : “*metacognition is thingking about or thingking and it comprises of the following three important aspects: knowledge about our own thougth processes, control oe self – regulation, and belief and intuition”*. Penjelasan ini menunjukan bahwa metakognisi sebagai pemikiran tentang pemikiran kita sendiri, pengontrolan atau pengaturan diri, serta keyankinan dan intuisi.

Pada saat proses berpikir terjadi, maka terdapat aktivitas rasa meragukan, memastikan, merancang, menghitung, mengukur, mengevaluasi, membandingkan, menggolongkan, memilah – milah atau membedakan, menghubungkan , menafsirkan, dan menarik kesimpulan dari premis yang ada serta menimbang kesimpulan tersebut dan memutuskan. Sobur (dalam Maulana, 2008). Menurut Mason (dalam Kadir, 2009) dalam proses berpikir terdapat aktivitas, dimana aktivitas tersebut menjadi suatu agen independen yang berbeda dalam diri seseorang. Agen tersebut memonitor apa yang dilakukan seseorang, dan berperan sebagai tutor pribadi. Hal – ha yang berkaitan dengan proses memonitor tersebut yaitu :

1. Memantau perhitungan untuk meyakinkan bahwa perhitungan tersebut relevan dengan apa yang ditanyakan.
2. Memantau pelaksanaan suatu rencana untuk meyakinkan bahwa rencana tersebut tidak keluar dari sasaran.
3. Mengenal generalisasi – generalisasi sekalipun bersifat sementara, misi konjektur dan berupaya membedakan “ apa yang diketahui dan apa yang diinginkan”.
4. Mengevaluasi ide – ide yang muncul, untuk melihat apakah ide itu layak dicoba.
5. Menyadari bahwa individu mengalami kebuntuan lalu berusaha menggantikan aktivitas.
6. Menyarankan ke tahap awal untuk memperjelas apa yang diketahui, apa yang dikehendaki, menncoba perspektif lain, misalnya grafik atau notasi.
7. Secara kritis menguji argumentasi – argumentasi untuk menlihat apakah terdapat kekeliruan logika, atau asumsi yang tidak terihat.
8. Memeriksa penyelesaian sebelum memutuskan untu berhenti.
9. Menggemukakan pertanyaan lain, berdasarkan apa yang terjadi.

Mengontrol dan keterampilan mengorganisasikan serta memonitor tersebut merupakan hal yang pentig dalam penyelesaian masalah matematika. Oleh sebab itu untuk menekan proses – proses pembelajaran tersebut guru harus menggunakan pendekatan yang di dalamnya terdapat proses yang mengembangan kemampuan metakognisi.

Menurut Kadir (2009), kemampuan metakognisi siswa dalam belajar matematika sesuai dengan tuntutan era perubahan harus dikembangkan dengan cara melakuan evaluasi dalam setiap kegiatan pembelajaran. Ciri dari evaluasi tersebut seperti dapat menumbuhan budaya produktif, seperti merancang model, meneliti, memecahkan masalah, menemukan pola, menemukan gagasan baru. Sebelum dilakukannya upaya untuk meningkatkan kemampuan metakognisi, guru harus mengetahui komponen – komponen dari metakognisi tersebut. Marzano (dalam Romli, 2010) menyebutkan dalam metakognisi terdapat dua komponen, yaitu : (1) pengetahuan dan control diri, dan (2) pengetahuan dan control proses. Sedangkan menurut NCREL (dalam Romli, 2010) terdapat tiga elemen pentin dalam metakognisi, yaitu (1) mengembangkan rencana tindakan,(2) mengatur rencana, dan (3) mengevaluasi rencana.

Dari berbagai pendapat tentang komponen metakognisi dapat disimpulkan bahwa komponen yang sangat penting dalam metakognisi terdiri dari tiga komponen atau indicator, yaitu :

* + - 1. Menyusun Strategi atau merencanakan tindakan.
      2. Memonitor rencana tindakan.
      3. Mengevaluasi tindakan.

1. **Pembelajaran Ekspositori**

Pembelajaran ekspositori adalah pembelajaran yang menekankan kepada proses penyampaian materi secara verbal dari seorang guru kepada sekolompok siswa dengan maksud agar siswa dapat menguasai materi pelajaran secara optimal. Guru hanya menjelaskan materi, kemudian memberikan soal dan cara penyelesaiannya, serta memberikan soal – soal kepada siswa secara individual.

Menurut Ruseffendi (2006; 290) model pembelajaran ekspositori adalah model pembelajaran dimana setelah guru memberikan informasi atau materi guru akan menjelaskan, mendemonstrasikan keterampilannya mengenai pola /aturan/dalil tentang konsep itu, siswa bertanya guru memeriksa (mengecek) apakah siswa sudah mengerti atau belum. Kemudian guru memberikan contoh – contoh soal aplikasi konsep itu, kemudian guru meminta siswa untuk menyelesaikan soal – soal di papan tulis atau di mejanya. Siswa mungkin bekerja dengan individual atau dengan teman sebangku, dan sedikit ada tanya jawab, dan kegiatan akhir mencatat materi yang telah diterangkan dan memberikan tugas untuk dikerjakan dirumah, model tersebut menurut Ruseffendi adalah model ekspositori.

Metode ekspositori seringkali disama artikan dengan metode ceramah, namun dalam sebenarnya metode ceramah dengan metode ekspositori itu berbeda. Menurut Ruseffendi (2009:289) guru hanya mendominasi pada metode ekspositori ini banyak yang dikurangi. Namun guru tidak terus bicara apakah siswa atau mahasiswa itu mengerti atau tidak, melainkan guru memberikan informasi hanya pada saat-saat atau bagian-bagian yang diperlukan; misalnya pada permulaan pengajaran, pada topik yang baru, pada waktu memberikan contoh-contoh dan sebagainya.

Dari uraian sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa metode ekspositori hanya berpusat pada guru, guru lebih aktif dibandingkan dengan siswa, sementara siswa hanya menjadi pendengar, penerima, memahami dan melakukan aktivitas – aktivitas yang sesuai dengan informasi guru

1. **Penelitian yang Relevan**

Beberapa hasil penelitian yang berkaitan dengan penelitian kemampuan metakognisi dan kemampuan pemahaman, dapat kita temukan.

Sari (2013) melakukan penelitian pada kemampuan metakognisi, menyatakan kemampuan metakognisi yang ditelitinya termasuk kategori sedang yang menggunakan pembelajaran dengan metode eksplorasi, dibandingkan dengan pembelajaran konvensional yang menghasilkan kemampuan metakognisi rendah. Anggo (2011) melakukan penelitian yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan metakognisi siswa melalui pemecahan masalah kontekstual. Salah satu hasil penelitiannya yaitu melalui kegiatan pemecahan masalah matematika kontekstual, siswa terlatih untuk selalu melibatkan kemampuan metakognisinya. Kemampuan metakognisi tersebut digunakan mulai dari awal pemecahan masalah hingga bagian akhir berupa evaluasi dari pemecahan masalah kontekstual tersebut. Implikasinya dari pernyataan diatas, siswa yang mempunyai kemampuan metakognisi yang baik cenderung dapat memecahkan masalah yang dihadapi dengan baik.

Kurniawan (2014) berdasarkan hasil penelitian Penggunaan jurnal belajar kurang efektif dikaji dari kemampuan siswa dalam pemecahan masalah sistem persamaan linier dua variabel, hal ini dapat ditunjukkan dengan persentase jumlah siswa yang tuntas yaitu hanya 50% dari jumlah siswa memperoleh nilai hasil belajar ≥70, sedangkan penggunaan jurnal belajar efektif dikaji dari kemampuan metakognisi siswa dalam pemecahan masalah sistem persamaan linier dua variabel, hal ini dapat ditunjukkan dengan 100% siswa memperoleh persentase rata-rata kemampuan metakognisi ≥66,67%.

Laurens (2007), guru mempunyai peran terpenting untuk memulai aktifkan metakognisi siswa dengan memberikan topangan sehingga siswa mengingat kembali yang telah berpikir atau dipelajari. Proses mengingat atau menyadarkan kembali apa yang telah dilakukan siswa berupa kesalahan, menganalisis kembali langkah kerja yang telah dilakukan itu merupakan alternative untuk mengembangkan aspek – aspek metakognisi, sehingga siswa mempunyai kemampuan pemecahan yang baik.

Penelitian yang berkaitan dengan pemahaman siswa diantaranya, Nindiasari (2004) yang menjadi subjeknya adalah siswa SMU dan dalam penelitiannya menemukan bahwa kemampuan matematika siswa meningkat dengan pembelajaran metakognitif. Mulyana (2009) dengan mengambil sampel XII SMA IPA yang penggunaan MPMK secara bermakna berpengaruh baik terhadap kemampuan pemahaman matematika siswa yang berda dikalangan bawah. Sofia (2005) dengan model pembelajaran interaktif tipe permainan melaporkan bahwa kemampuan pemahaman matematika dan berpikir kritis siswa lebih baik daripada siswa yang mendapat model pembelajaran biasa. Nuryanti (\_\_\_\_) terdapat peningkatan kemampuan pemahaman yang lebih baik siswa yang mendapatkan pembelajaran inkuiri dengan kwalitas postes tertinggi.

Penelitian yang berkaitan dengan metode penemuan terbimbing diantaranya, Roshendi (2011) siswa yang mendapat pembelajaran dengan metode penemuan terbimbing memperoleh peningkatan kemampuan koneksi yang lebih baik. Mulyati (2011) terdapat peningkatan kemampuan penalaran siswa SMA yang lebih baik setelah melalui pembejaran penemuan terbimbing.

1. **Kerangka Permikiran**

Sesuai dengan pembahasan di atas, fokus pada penelitian ini adalah implementasi metode penemuan terbimbing yang diasumsikan dengan metode penemuan terbimbinga dapat meningatkan kemampuan pemahaman matematika dan berdampak terhadap kemampuan metakognisi siswa

Marzano (dalam Romli, 2010)

Livingstone (1997)

Schoenfeld (dalan Laurens, 2011)

Polya (Sumarmo, 2010)

Skemp **(Kariadinata, 2001: 12**)

Bruner (dalam Roshendi : 2011)

Markaban (2008)

Kemampuan Pemahaman Matematika

Kemampuan

Metakognisi

Metode penemuan Terbimbing

**Gambar 2.2**

**Bagan Kerangka Pemikiran**