

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Matematika merupakan salah satu dari sekian banyak mata pelajaran yang diberikan sejak tingkat pendidikan dasar sampai dengan pendidikan menengah di negara kita ini. Di dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 20 Tahun 2006 tentang Standar Isi (2006: 388) menyebutkan bahwa tujuan pembelajaran matematika dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan agar peserta didik memiliki kemampuan-kemampuan sebagai berikut:

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep 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. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, 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.

Menurut NCTM (2000: 262) tujuan umum pembelajaran matematika yaitu belajar untuk bernalar, belajar untuk memecahkan masalah, belajar untuk mengaitkan ide, dan pembentukan sikap positif terhadap matematika. Oleh karena itu terdapat persamaan antara tujuan pembelajaran matematika yang dikemukakan dalam KTSP dan NCTM bahwa kemampuan pemahaman dan kemampuan bernalar merupakan bagian dari kompetensi matematika yang harus dicapai dalam pembelajaran matematika.

Pemahaman konsep dan penalaran matematis merupakan dua aspek kemampuan yang harus dicapai siswa ketika mempelajari matematika. Depdiknas (2002: 6) menyatakan bahwa terdapat keterkaitan yang sangat erat antara materi matematika, pemahaman konsep, dan penalaran matematis, dimana materi matematika dapat dipahami melalui penalaran dan penalaran dipahami dan dilatihkan melalui pembelajaran matematika. Hal tersebut dapat dikembangkan pada jenjang pendidikan dasar dan menengah, salah satunya pada tingkatan Sekolah Menengah Atas.

Jenjang pendidikan Sekolah Menengah Atas (SMA) merupakan salah satu bagian vital dalam jenjang pendidikan seorang siswa dalam menuntut ilmu dan melatih serta mengasah pola pikir mereka ke arah yang lebih baik. Hal itu dapat terwujud jika pola pikir siswa tersusun secara sistematis, dan ini terdapat dalam

pembelajaran matematika. Namun, sebagian besar siswa SMA di Indonesia kurang menyukai mata pelajaran ini karena dianggap susah dan membosankan.

Menyadari tentang kondisi tersebut maka menggali dan mengembangkan kemampuan pemahaman dan penalaran matematis siswa perlu mendapatkan perhatian guru dalam pembelajaran matematika. Siswa seharusnya mendapatkan kesempatan yang banyak dalam menggunakan kemampuan pemahaman dan bernalarnya, berlatih, merumuskan, berkecimpung dalam memecahkan masalah yang kompleks yang menuntut usaha yang sangat besar dan keras dari para siswa. Namun dalam kenyataannya hal tersebut sulit dipenuhi dan muncul beberapa permasalahan di lapangan.

Salah satu masalah pokok dalam pembelajaran matematika pada pendidikan formal di Indonesia adalah masih rendahnya pemahaman peserta didik terhadap materi pelajaran matematika. Menurut Depdiknas (2007: 189-190) rendahnya pemahaman siswa terhadap bahan ajar disebabkan (1) siswa mampu menyajikan tingkat hafalan yang sangat baik terhadap materi ajar yang diterimanya, namun pada kenyataannya mereka tidak memahami apa yang mereka pelajari; (2) sebagian besar dari siswa tidak mampu menghubungkan antara apa yang dipelajari dengan bagaimana pengetahuan tersebut digunakan; (3) siswa mengalami kesulitan untuk memahami konsep akademik sebagaimana mereka biasa diajarkan yaitu dengan menggunakan sesuatu yang abstrak dan metode ceramah.

Depdiknas (2007: 190) menyatakan bahwa adanya *teacher-centered*, cara mengajar guru yang kurang cocok penyajiannya, dan praktek pembelajaran guru

sehari-hari yang kurang menguntungkan siswa, merupakan beberapa fakta bahwa potensi siswa kurang berkembang secara optimal. Pernyataan tersebut sesuai dengan kenyataan di lapangan dimana para guru dikekang oleh waktu yang sangat terbatas dan banyaknya materi yang harus disampaikan, sehingga muncul paradigma *Transfer of Knowledge* dan *Product Oriented Education*. Temuan tersebut didukung pula dengan sejumlah penelitian yang relevan. Hasil penelitian Sumarmo (1987: 24) menyimpulkan bahwa perolehan nilai siswa SMA menurut tingkat kemampuan siswa terhadap tes yang diberikan (baik ulangan harian maupun kenaikan kelas) dalam hal pemahaman matematis masih dalam kategori rendah.

Wahyudin (1999: 191-192) berpendapat satu dari lima kelemahan yang ditemukan adalah siswa kurang memiliki kemampuan untuk memahami dan mengenali konsep-konsep dasar matematika (aksioma, definisi, kaidah, dan teorema) yang berkaitan dengan pokok bahasan yang tengah dipelajari. Studi lain yang dilakukan terhadap rendahnya pemahaman konsep matematis siswa (Indrajaya, 2011: 2; Bani, 2011: 2) disebabkan guru bertindak hanya sebagai penyampai informasi sementara siswa bersikap pasif mendengarkan, menyalin dan menghafal langkah-langkah dalam pengerjaan soal, serta pemberian soal latihan yang sifatnya rutin. Hal ini dapat berakibat buruk bagi perkembangan pendidikan matematika ke depan. Oleh karena itu, perubahan proses pembelajaran matematika yang menyenangkan harus menjadi prioritas utama.

Kemampuan pemahaman dalam pembelajaran matematika merupakan suatu hal yang penting, karena melalui pemahaman siswa dapat mengorganisasi

dan mengaplikasikan pemahaman konsep yang telah diperolehnya. Selanjutnya kemampuan tersebut akan membawa siswa pada pemahaman yang mendalam tentang konsep matematika yang telah dipelajarinya. Diharapkan pula dengan pemahaman konsep yang baik dapat tercipta proses berpikir yang efektif dan sistematis.

Skemp (Sumarmo, 1987: 24) membedakan dua jenis pemahaman, yaitu: (1) pemahaman instrumental yang diartikan sebagai pemahaman dengan cara menghafal konsep tanpa ada mengaitkan dengan konsep lainnya, dapat menerapkan rumus, serta mengerjakan perhitungan secara algoritmik; dan (2) pemahaman relasional yaitu pemahaman yang saling mengaitkan antar konsep.

Adapun kemampuan yang diukur dalam kemampuan pemahaman matematis meliputi (1) menghitung secara prosedural; (2) menerapkan rumus secara langsung; (3) menerapkan rumus terhadap suatu konsep; (4) memberi contoh dan non-contoh; (5) membedakan dua hal disertai alasan; (6) memperkirakan dan menduga dengan pertimbangan.

Pada dasarnya setiap penyelesaian soal matematika memerlukan kemampuan pemahaman dan penalaran. Keraf (1982: 5) istilah penalaran (*reasoning*) adalah suatu proses berpikir yang berusaha menghubungkan fakta-fakta atau evidensi-evidensi yang diketahui menuju pada suatu kesimpulan. Melalui penalaran, siswa diharapkan dapat melihat bahwa matematika merupakan kajian yang masuk akal atau logis tanpa merasa ketergantungan pada cara-cara instan dalam menyelesaikan persoalan matematika. Siswa pun dapat berpikir dan bernalar suatu persoalan matematika apabila telah dapat memahami persoalan

tersebut. Dengan demikian siswa merasa yakin bahwa matematika dapat dipahami, dipikirkan, dibuktikan, dan dievaluasi.

Adapun indikator yang menunjukkan kemampuan penalaran matematis menurut Peraturan Dirjen Dikdasmen No. 506/C/PP/2004 (Kristiwan, 2012: 5) adalah (1) membuat analogi; (2) memberikan penjelasan dengan menggunakan model; (3) menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematis; (4) menyusun dan menguji konjektur; (5) mengikuti aturan inferensi (penalaran logis). Dokumen tersebut menyatakan juga bahwa ketika akan memasukkan nilai ke dalam rapor siswa, hasil penilaian terhadap indikator kemampuan ini dimasukkan ke dalam aspek penilaian penalaran matematis.

Namun pada kenyataannya terjadi ketidaksesuaian dengan apa yang diharapkan. Wahyudin (1999: 191-192) mengemukakan bahwa salah satu kecenderungan sejumlah siswa gagal menguasai dengan baik pokok-pokok bahasan dalam matematika yaitu siswa kurang menggunakan daya nalarnya dalam menyelesaikan persoalan matematika yang diberikan. Survey IMSTEP-JICA Tahun 2000 (Sunardja, 2009: 4) melaporkan bahwa kemampuan penalaran siswa dalam matematika tidak berkembang sebagaimana mestinya. Hal ini disebabkan (1) guru terlalu fokus pada hal-hal yang bersifat prosedural dan mekanistik; (2) *teacher centered*; (3) konsep matematika disampaikan secara informatif; (4) siswa dilatih untuk mengerjakan banyak soal tanpa pemahaman yang mendalam.

Beberapa penelitian relevan yang memberikan indikasi lemahnya penalaran matematis siswa dilakukan. Dahlan (2004: 6) menyatakan bahwa penalaran matematis siswa tidak dapat maksimal dikarenakan siswa bersikap pasif

ketika merasa kesulitan dalam memahami isi pengetahuan yang diberikan guru. Armiaati (2006: 2) menyatakan lemahnya penalaran matematis siswa nampak ketika siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal matematika yang berbentuk verbal.

Nasution (2011: 9) menyatakan rendahnya penalaran matematis siswa disebabkan guru hanya memaparkan materi pelajaran dilengkapi dengan contoh dan latihan soal rutin, namun ketika diberi soal non-rutin siswa mengalami kesulitan harus mulai bekerja dari mana. Dari beberapa penelitian di atas dapat disimpulkan bahwa penalaran siswa dalam pembelajaran matematika mempunyai peran andil yang cukup besar.

Dengan melihat fakta-fakta yang dikemukakan di atas, tidak adil bila kita menyimpulkan bahwa bagus tidaknya nilai matematika disebabkan oleh ketidakmampuan siswa atau matematika itu sukar. Fisher dan Fipp (Dahlan, 2004: 5) mengemukakan dua faktor yang mempengaruhi perkembangan kognitif siswa, yaitu faktor internal (kecerdasan siswa, bakat siswa, kemampuan belajar, dan minat siswa) dan faktor eksternal (model penyajian materi, pribadi dan sikap guru, suasana belajar, kompetensi guru, dan masyarakat luas).

Fisher (Dahlan, 2004: 4) berpendapat bahwa faktor eksternal memiliki pengaruh yang cukup kuat terhadap perkembangan kognitif seseorang. Dengan keyakinan tersebut guru dapat menciptakan suatu metode pembelajaran yang dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpartisipasi aktif dalam pembelajaran, sehingga memunculkan motivasi dari internal pribadi siswa dalam membentuk aktivitas belajarnya.

Rendahnya kemampuan pemahaman dan penalaran matematis dapat mempengaruhi kualitas belajar siswa yang tentunya berimbas pada rendahnya prestasi belajar siswa di sekolah. Selain itu cara pembelajaran matematika secara konvensional yang menitikberatkan pada soal-soal yang bersifat algoritmik dan rutin, tidak banyak berkontribusi dalam meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dikarenakan tidak dilatihkan.

Salah satu upaya dalam meningkatkan kemampuan pemahaman dan penalaran matematis siswa yaitu dengan memilih suatu model pembelajaran yang tepat untuk dapat meningkatkan keaktifan siswa selama kegiatan belajar mengajar berlangsung. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu cara pendekatan yang tepat dan efektif dalam meningkatkan kemampuan matematis siswa yakni dengan pendekatan *probing-prompting*.

Pembelajaran dengan pendekatan *probing-prompting* sangat terkait erat dengan teori konstruktivisme. Piaget (Suparno, 1996: 7) mengungkapkan beberapa prinsip konstruktivisme, diantaranya pengetahuan dibangun oleh siswa sendiri, baik secara personal maupun sosial dan pengetahuan tidak dapat dipindahkan dari guru ke siswa, kecuali dengan keaktifan siswa.

Pendekatan *probing-prompting* merupakan adaptasi pengembangan pembelajaran yang dilakukan oleh Joyce dan Weil (2000: 98) dimana pada awal pembelajaran siswa diberikan sejumlah pertanyaan yang mengarahkan siswa untuk memahami konsep yang dimaksud. Jika para siswa telah memahami konsep yang diberikan, maka pertanyaan selanjutnya diberikan untuk lebih menekankan pada penyelidikan (menggali/mengkonstruksi informasi) dan mendalami konsep



yang telah dipahami. Siswa pun diarahkan untuk dapat berpikir dan bernalar suatu persoalan matematika apabila telah dapat memahami persoalan yang diberikan.

Cara pembelajaran dengan pendekatan *probing-prompting* hampir serupa dengan metode penemuan (Joyce dan Weil, 2000: 98). Namun yang membedakannya adalah pada pendekatan *probing-prompting* siswa belajar menemukan jawaban secara bebas, namun tetap diarahkan oleh guru melalui serangkaian pertanyaan yang sifatnya menuntun dan menggali suatu informasi agar hasil belajar yang diperoleh sesuai dengan yang diharapkan. Sedangkan pada metode penemuan lebih menekankan pada pengalaman langsung siswa dan lebih mengutamakan proses daripada hasil belajar. Ini sesuai dengan NCTM (2000: 262) menyatakan mahir dalam bernalar matematika merupakan tujuan dari pemahaman matematika.

Pembelajaran dengan pendekatan *probing-prompting* memiliki karakteristik yang sama dengan pembelajaran penemuan, sehingga dengan pembelajaran melalui pendekatan *probing-prompting* yang menekankan pada proses penemuannya dapat meningkatkan kemampuan pemahaman dan penalaran matematis siswa SMA.

Adapun kaitan antara pembelajaran matematika melalui pendekatan *probing-prompting* terhadap kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis, bahwa dalam pembelajaran melalui pendekatan *probing-prompting*, siswa diarahkan untuk mengkonstruksi sendiri konsep yang ingin dicapai. Pengkonstruksian sendiri diawali dengan memberikan suatu permasalahan, kemudian siswa merencanakan apa yang akan diperbuat agar permasalahan

tersebut dapat diselesaikan, dengan melihat materi prasyarat yang harus dikuasai siswa, apa yang dia tahu dan apa yang dia tidak tahu. Proses dalam menghubungkan pengetahuan baru dengan pengetahuan yang telah ada akan melibatkan motivasi, pengetahuan, dan konsepsi awal yang akan menghasilkan pemaknaan, pemahaman, dan penalaran matematis siswa dalam pembelajaran. Peran guru tetap ada, namun berfungsi sebagai fasilitator terhadap materi yang diajarkan.

Aktivitas-aktivitas yang terjadi pada pembelajaran matematika dengan pendekatan *probing-prompting* dirancang untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam mempelajari suatu materi baru, terutama dalam hal pemahaman dan penalaran matematis. Serangkaian pertanyaan yang sifatnya menggali dan menuntun diberikan agar siswa memahami konsep dari permasalahan matematika yang diberikan, dan selanjutnya mengaitkan jawaban-jawaban yang telah diperolehnya untuk dibuat suatu kesimpulan.

Secara umum kegiatan yang terdapat dalam pembelajaran melalui pendekatan *probing-prompting* melalui 3 buah tahapan, yaitu (1) kegiatan awal, dimana guru mengenali pengetahuan prasyarat yang telah dimiliki siswa dengan menggunakan teknik *probing* (pertanyaan yang bersifat menggali); (2) kegiatan inti, yaitu proses pembelajaran dimulai dari pengembangan dan penerapan materi; dan (3) kegiatan akhir, yaitu dengan membuat suatu rangkuman dari proses belajar diikuti pemberian tugas untuk mengetahui keberhasilan siswa dalam belajarnya. Melalui pendekatan *probing-prompting* ini diduga dapat meningkatkan kemampuan pemahaman dan penalaran matematis siswa.

Mengingat matematika adalah ilmu yang terstruktur artinya untuk menguasai suatu konsep matematika diperlukan penguasaan konsep dasar matematika lainnya, yang disebut Kemampuan Awal Matematis (KAM). KAM memegang peranan yang sangat penting dalam membangun penguasaan konsep baru matematika, terutama dalam hal pemahaman dan penalaran matematis. Dalam penelitian ini KAM yang digunakan terdiri dari tiga kategori yaitu KAM rendah, KAM sedang, dan KAM tinggi.

Dalam penelitian ini sikap siswa pun dilihat apakah pembelajaran dengan pendekatan *probing-prompting* dapat menumbuhkan sikap positif terhadap matematika. Sikap seseorang terhadap sesuatu erat kaitannya dengan minat. Agar siswa berminat atau tertarik terhadap matematika minimal siswa mengetahui kegunaan dari materi yang akan dipelajarinya. Ruseffendi (1988: 133) bahwa untuk menumbuhkan sikap positif terhadap matematika, pembelajaran haruslah menyenangkan, mudah dipahami, tidak menakutkan, dan ditunjukkan kegunaan/manfaatnya. Hal ini penting, karena menurut Begle (1979: 54) sikap positif terhadap matematika berkorelasi positif dengan prestasi belajar.

Melihat pada proses aktivitas pembelajaran dengan pendekatan *probing-prompting* memiliki keterkaitan erat dengan faktor kemampuan pemahaman dan penalaran matematis siswa. Adapun penerapan pembelajaran dengan pendekatan *probing-prompting* perlu didukung dengan kemampuan awal matematis siswa. Kualifikasi kemampuan awal matematis siswa yang bervariasi dapat diprediksi bahwa pencapaian yang diperoleh siswa pun akan berbeda. Peneliti memandang penting kemampuan awal matematis siswa dalam penelitian ini.

Berdasarkan kenyataan di atas, peneliti terdorong untuk melakukan penelitian mengenai penggunaan pembelajaran dengan pendekatan *probing-prompting* untuk meningkatkan kemampuan pemahaman dan penalaran matematis pada siswa Sekolah Menengah Atas. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis akan membahas hal tersebut dengan judul “**Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematis Siswa Sekolah Menengah Atas melalui Pendekatan *Probing-Prompting***”.

### **B. Rumusan Masalah**

Masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah pembelajaran dengan pendekatan *probing-prompting* dapat meningkatkan kemampuan pemahaman dan penalaran matematis siswa SMA?” Adapun pertanyaan penelitian yang muncul dari permasalahan ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *probing-prompting* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional?
2. Apakah peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *probing-prompting* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional?
3. Apakah peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *probing-prompting* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional bila ditinjau dari kategori kemampuan awal matematis (tinggi, sedang, dan rendah) siswa?

4. Apakah peningkatan kemampuan penalaran matematis pada siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *probing-prompting* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional bila ditinjau dari kategori kemampuan awal matematis (tinggi, sedang, dan rendah) siswa?
5. Apakah terdapat interaksi antara pembelajaran yang digunakan dengan kemampuan awal matematis (tinggi, sedang, dan rendah) siswa terhadap peningkatan kemampuan pemahaman matematis?
6. Apakah terdapat interaksi antara pembelajaran yang digunakan dengan kemampuan awal matematis (tinggi, sedang, dan rendah) siswa terhadap peningkatan kemampuan penalaran matematis?
7. Bagaimanakah korelasi antara kemampuan pemahaman matematis dengan kemampuan penalaran matematis siswa setelah mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan *probing-prompting*?
8. Bagaimanakah sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *probing-prompting*?

### C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah diuraikan di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengkaji peningkatan kemampuan pemahaman matematis antara siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *probing-prompting* dan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

2. Mengkaji peningkatan kemampuan penalaran matematis antara siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *probing-prompting* dan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.
3. Mengkaji peningkatan kemampuan pemahaman matematis antara siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *probing-prompting* dan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional ditinjau dari kategori kemampuan awal matematis siswa.
4. Mengkaji peningkatan kemampuan penalaran matematis antara siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *probing-prompting* dan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional ditinjau dari kategori kemampuan awal matematis siswa.
5. Mengkaji ada tidaknya interaksi yang terjadi antara pembelajaran yang digunakan dengan kemampuan awal matematis (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap peningkatan kemampuan pemahaman dan penalaran matematis siswa.
6. Mengkaji ada tidaknya korelasi antara kemampuan pemahaman matematis dengan kemampuan penalaran matematis siswa setelah mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan *probing-prompting*.
7. Mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *probing-prompting*.

#### D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini yaitu:

##### 1. Secara umum

Memberikan kontribusi terhadap peningkatan kualitas pembelajaran matematika dengan pembelajaran *probing-prompting*.

##### 2. Khusus:

###### a. Guru

(1) Diharapkan lebih berperan aktif dalam memotivasi siswa untuk memunculkan ide/gagasan selama pembelajaran matematika.

(2) Guru lebih kreatif dalam mencari sumber (literatur/data-data lain) agar dapat memberikan gambaran tentang materi yang akan/sedang diajarkan, baik dalam bentuk soal-soal latihan maupun aplikasinya.

###### b. Siswa

(1) Terpacu/termotivasi untuk meningkatkan kreativitas berpikir.

(2) Menjadi aktif di kelas tanpa ada unsur paksaan/tekanan selama pembelajaran.

(3) Tumbuh rasa percaya diri dan menyukai dengan pembelajaran matematika.

###### c. Sekolah

Diharapkan hasil penelitian ini dapat dijadikan referensi untuk mengembangkan/menerapkan pembelajaran dengan pendekatan *probing-prompting* di kelas lain.

## E. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahan penafsiran istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka istilah yang harus didefinisikan dengan jelas yaitu:

### 1. Pembelajaran dengan pendekatan *Probing-Prompting*

Pendekatan pembelajaran ini menggunakan serangkaian pertanyaan yang tersusun dan sistematis dalam penyampaian suatu pokok bahasan. Pembelajaran dengan pendekatan *probing-prompting* adalah suatu cara guru menyajikan serangkaian pertanyaan yang sifatnya menggali (*probing*) dan mengarahkan (*prompting*) sehingga terjadi proses berpikir yang mengaitkan pengetahuan siswa dan pengalamannya dengan pengetahuan baru yang sedang dipelajari. Selanjutnya siswa mengontruksi konsep-prinsip-aturan menjadi pengetahuan baru, dengan demikian pengetahuan baru tidak diberikan.

Langkah-langkah pendekatan *probing-prompting* dalam penelitian ini adalah (1) menghadapkan siswa pada situasi baru yang mengandung teka-teki; (2) menunggu beberapa saat guna memberikan kesempatan kepada siswa untuk merumuskan jawaban; (3) mengajukan pertanyaan sesuai dengan indikator pembelajaran; (4) menunggu beberapa saat untuk memberi kesempatan siswa dalam merumuskan jawaban; (5) menunjuk salah satu siswa untuk menjawab pertanyaan; (6) menunggu respon siswa, artinya bila jawaban siswa benar maka guru meminta tanggapan siswa lain tentang jawaban tersebut. Namun jika siswa tersebut mengalami kesulitan dalam menjawab pertanyaan, dalam hal ini jawaban kurang tepat, tidak tepat, atau diam, maka guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan lain, dimana jawaban yang diperoleh merupakan



petunjuk untuk mendapatkan jawaban yang sebenarnya; dan (7) mengajukan pertanyaan akhir untuk menguji apakah indikator pembelajaran telah dipahami.

## 2. Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang dimulai oleh guru memberikan penjelasan terhadap materi yang diajarkan, pemberian contoh soal dan latihan untuk dikerjakan baik di papan tulis maupun pada buku latihan, dan diikuti oleh pemberian tugas.

## 3. Pemahaman matematis

Kemampuan pemahaman matematis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan pemahaman instrumental dan pemahaman relasional. Kemampuan yang akan diukur pada pemahaman instrumental yaitu menghitung secara prosedural dan menerapkan rumus secara langsung. Kemampuan yang akan diukur pada pemahaman relasional yaitu menerapkan rumus terhadap suatu konsep, memberi contoh dan non-contoh, membedakan dua hal disertai alasan, dan memperkirakan serta menduga dengan pertimbangan.

## 4. Penalaran matematis

Kemampuan penalaran matematis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah proses berpikir yang dilakukan untuk menarik suatu kesimpulan. Kemampuan penalaran yang digunakan adalah penalaran deduktif dan penalaran induktif. Pada penalaran deduktif, kemampuan yang akan diukur adalah kemampuan menarik suatu kesimpulan yang diperlukan untuk menyelesaikan soal mengikuti aturan inferensi (penalaran logis). Sedangkan pada penalaran

induktif kemampuan yang akan diukur adalah kemampuan menarik suatu kesimpulan berdasarkan pengamatan dan menentukan pola hubungan dalam menganalisis situasi matematis (penalaran generalisasi).

#### 5. Kemampuan Awal Matematis

Kemampuan awal matematis (KAM) adalah kemampuan tentang pengetahuan siswa yang telah dimiliki sebelumnya dan merupakan prasyarat untuk mengikuti pembelajaran yang lebih tinggi. Dalam menentukan kategori KAM digunakan nilai rerata dan simpangan baku yang diperoleh dari tes kemampuan awal matematis siswa dimana (1) nilai KAM yang lebih dari penjumlahan rerata dan simpangan bakunya dikategorikan tinggi, (2) nilai KAM yang kurang dari atau sama dengan selisih rerata dan simpangan bakunya dikategorikan rendah, (3) sisanya dikategorikan KAM sedang.

6. Peningkatan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah peningkatan kemampuan pemahaman dan penalaran matematis siswa yang ditinjau berdasarkan gain ternormalisasi dari perolehan skor *pretest* dan *posttest* siswa.

#### 7. Sikap Siswa terhadap Matematika

Sikap siswa yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pendapat siswa tentang pembelajaran dengan pendekatan *probing-prompting*. Dalam penelitian ini sikap siswa yang akan diukur meliputi:

- a. Ketertarikan terhadap pelajaran matematika.
- b. Ketertarikan terhadap pembelajaran matematika melalui pendekatan *probing-prompting*.

- c. Ketertarikan terhadap soal pemahaman dan penalaran matematis yang diberikan.

## F. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan permasalahan yang telah dikemukakan sebelumnya, maka peneliti tertarik untuk mengajukan hipotesis dalam penelitian ini yaitu:

1. Peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *probing-prompting* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.
2. Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *probing-prompting* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.
3. Peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *probing-prompting* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional bila ditinjau dari kategori kemampuan awal matematis (tinggi, sedang, dan rendah) siswa.
4. Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *probing-prompting* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional bila ditinjau dari kategori kemampuan awal matematis (rendah, sedang, dan tinggi) siswa.
5. Terdapat interaksi antara pembelajaran yang digunakan dengan kemampuan awal matematis (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa.

6. Terdapat interaksi antara pembelajaran yang digunakan dengan kemampuan awal matematis (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa.
7. Terdapat korelasi antara kemampuan pemahaman matematis dengan kemampuan penalaran matematis siswa setelah mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan *probing-prompting*.

