

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang

Di era teknologi canggih seperti sekarang ini dan lebih-lebih di era perdagangan bebas ternyata peran Sumber Daya Manusia (SDM) sangat menentukan. Alasannya, hanya bangsa yang memiliki SDM yang bermutu tinggi yang akan mampu dan akan tetap berperan dalam persaingan global yang akan berlangsung sangat keras. Salah satu upaya yang ditempuh oleh Pemerintah Indonesia untuk meningkatkan SDM adalah melalui bidang pendidikan. Menurut Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan prestasi dirinya.

Proses pembelajaran matematika merupakan salah satu bagian dari keseluruhan proses pendidikan di sekolah maupun di perguruan tinggi, yang diharapkan dengan proses ini tujuan pendidikan akan dapat dicapai antara lain dalam bentuk terjadinya perubahan sikap, keterampilan, serta meningkatnya kemampuan berpikir siswa. Hal ini senada dengan pernyataan Ebbutt dan Straker (dalam Suhitno, 2003:6) yang berpendapat bahwa matematika sekolah atau yang kemudian disebut sebagai matematika adalah kegiatan penelusuran pola dan hubungan, kreativitas yang memerlukan imajinasi, intuisi, dan penemuan, kegiatan *problem solving* dan kegiatan komunikasi.

Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) yang menjadi acuan pembelajaran di Indonesia merinci empat jenis kemampuan penting yang harus

dikuasai oleh siswa, di antaranya: pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran (*reasoning*), komunikasi (*communication*) dan menghargai kegunaan matematika sebagai tujuan pembelajaran matematika SD, SMP, SMA dan SMK, disamping tujuan yang berkaitan dengan pemahaman konsep seperti yang sudah dikenal selama ini. Dari uraian di atas jelas bahwa kemampuan berkomunikasi (*communication ability*) dan kemampuan bernalar (*reasoning ability*) merupakan bagian kompetensi matematika yang harus dicapai dalam pembelajaran matematika.

Kemampuan komunikasi dalam matematika merupakan kemampuan mendasar yang harus di miliki oleh siswa. Melalui kemampuan komunikasi akan tergambar kemampuan siswa dalam menginterpretasi dan mengekspresikan penguasaan tentang konsep dan proses matematika yang mereka pelajari. Hal ini disampaikan oleh Adele Leonhardy (dalam Gie, T.L: 1999) menyatakan bahwa matematika tidak hanya dipakai sebagai suatu alat, tetapi matematika juga merupakan bahasa. Salah satu rahasia kekuatan matematika adalah perlambangan yang abstrak, yang merupakan suatu bahasa penuh dalam dirinya sendiri.

Reys (Suherman dkk, 2003) mengatakan bahwa matematika merupakan suatu bahasa. Matematika sebagai suatu bahasa tentunya sangat diperlukan untuk dikomunikasikan baik secara lisan maupun tulisan sehingga informasi yang disampaikan dapat diketahui dan dipahami oleh orang lain. Seperti apa yang dikemukakan Cockroft (Shadiq, 2004: 19), '*We believe that all these perceptions of the usefulness of mathematics arise from the fact that mathematics provides a means of communication which is powerful, concise, and unambiguous.*'

Pernyataan ini menunjukkan tentang perlunya para siswa belajar matematika dengan alasan bahwa matematika merupakan alat komunikasi yang sangat kuat, teliti, dan tidak membingungkan.

Sebagai contoh untuk notasi  $20 \times 4$  dapat digunakan untuk menyatakan berbagai hal seperti: luas permukaan kolam dengan ukuran panjang 20 meter dan lebar 4 meter, banyaknya roda pada 20 buah mobil, atau jarak tempuh sepeda motor selama 4 jam dengan kecepatan 20 km/jam. Contoh ini telah menunjukkan bahwa suatu notasi, yaitu  $20 \times 4$  dapat menyatakan suatu hal yang berbeda. Selain itu, lambang, gambar, dan tabel dapat juga digunakan untuk menyampaikan informasi. Bayangkan jika siswa tidak mempunyai kemampuan komunikasi dalam matematika, bagaimana mereka dapat menyatakan suatu notasi dengan makna yang berbeda? Tentu saja notasi  $20 \times 4$  menjadi tidak bermakna.

Agar kemampuan komunikasi matematis siswa dapat berkembang dengan baik, dalam proses pembelajaran matematika guru perlu memberikan kesempatan kepada siswa untuk dapat meningkatkan kemampuan mereka dalam mengkomunikasikan ide-ide matematisnya. Pimm (1996), menyatakan bahwa anak-anak yang diberikan kesempatan untuk bekerja dalam kelompok untuk mengumpulkan dan menyajikan data menunjukkan kemajuan yang baik. Dalam sebuah kelompok, ketika siswa saling mendengarkan ide yang satu dan yang lain, mendiskusikannya bersama kemudian menyusun kesimpulan yang menjadi pendapat kelompoknya, pada saat itu siswa sedang belajar berkomunikasi dan mengkonstruksi sendiri pengetahuan mereka.

Ungkapan yang senada juga disampaikan Sumarmo (2002) yang mengungkapkan bahwa untuk memaksimalkan proses dan hasil belajar matematika, guru perlu mendorong siswa terlibat secara aktif dalam diskusi, siswa dibimbing untuk bisa bertanya serta menjawab pertanyaan, berpikir kritis, menjelaskan setiap jawaban yang diberikan, serta mengajukan alasan untuk setiap jawaban yang diajukan. Pembelajaran yang diberikan menekankan pada penggunaan strategi diskusi, baik diskusi dalam kelompok kecil maupun diskusi dalam kelas secara keseluruhan.

Kemampuan lain yang perlu mendapat perhatian dalam proses pembelajaran matematika adalah kemampuan penalaran matematis. Menurut Keraf (1982) istilah penalaran (jalan pikiran atau *reasoning*) dijelaskan sebagai proses berpikir yang berusaha menghubungkan-hubungkan fakta-fakta atau evidensi-evidensi yang diketahui menuju kepada suatu kesimpulan. Awaludin (2007) berpendapat bahwa berpikir secara logis ialah berpikir tepat dan benar yang memerlukan kerja otak dan akal sesuai dengan ilmu-ilmu logika. Wahyudin (2008) menyatakan bahwa penalaran dan pembuktian matematis menawarkan cara-cara yang tangguh untuk membangun dan mengekspresikan gagasan-gagasan tentang beragam fenomena yang luas. Orang-orang yang menggunakan nalar dan berpikir secara analitis cenderung memperhatikan pola-pola, struktur atau keteraturan-keteraturan baik itu dalam situasi-situasi dunia nyata maupun dalam objek simbolis. Intinya penalaran merupakan proses berpikir untuk menarik kesimpulan atau membuat pernyataan baru yang benar.

Berdasar pada pengetahuan yang berkait dengan penalaran dan komunikasi tersebut, didasarkan juga pada Peraturan Dirjen Dikdasmen No. 506/C/PP/2004 tanggal 11 November 2004 tentang Penilaian Perkembangan Anak Didik Sekolah Menengah Pertama (SMP) yang dapat dijadikan acuan oleh guru SMA, diharapkan guru pengajar matematika dapat menyusun instrumen pembelajaran yang dapat melatih dan mengukur kemampuan bernalar dan berkomunikasi dari peserta didik. Menurut dokumen di atas, indikator yang dapat menunjukkan kemampuan komunikasi adalah : (a) Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika; (b) Menjelaskan idea, situasi, dan relasi matematik, secara tertulis dengan benda nyata, gambar, dan aljabar; (c) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika; (d) Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi. Indikator yang dapat menunjukkan penalaran adalah : (a) Membuat analogi dan generalisasi; (b) Memberikan penjelasan dengan menggunakan model; (c) Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika; (d) Menyusun dan menguji konjektur. Dokumen tersebut menyatakan juga bahwa ketika akan memasukkan nilai ke dalam rapor, hasil penilaian terhadap indikator yang menunjukkan bahwa siswa telah kompeten dalam kemampuan penalaran dan komunikasi dimasukkan ke dalam aspek penilaian penalaran dan komunikasi.

Namun kenyataannya pada saat ini, kegiatan pembelajaran matematika di kelas masih belum optimal, bahkan Ruseffendi (dalam Nulaelah, E: 2009) menyatakan bahwa siswa masih menganggap matematika sebagai ilmu yang sukar dan ruwet akibatnya hasil belajar matematika siswa pada umumnya masih

rendah. Salah satu indikator yang menunjukkan hal tersebut adalah hasil survey UNESCO (dalam Subiyanto, 2005) terhadap anak usia 15 tahun di 43 negara menempatkan Indonesia sebagai negara terendah bersama Albania dan Peru dalam hal *basic skill* yang meliputi kemampuan matematika, membaca, dan sains. Hal ini menunjukkan bahwa prestasi belajar matematika siswa masih rendah. Hasil analisis *Trend in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) tahun 2007 (Sugianti, 2009:1) rata-rata skor matematika siswa di Indonesia untuk setiap kemampuan yang diteliti yaitu kemampuan pengetahuan, penerapan dan penalaran masih dibawah rata-rata skor matematika siswa internasional, untuk kemampuan pengetahuan berada pada ranking 38, penerapan pada ranking 35 dan penalaran pada ranking 36 dari 48 negara. Berdasarkan laporan TIMSS tersebut terlihat bahwa kemampuan penalaran matematis siswa Indonesia masih rendah.

Menurut Hadi, S. (2003), beberapa hal yang menjadi ciri praktik pendidikan di Indonesia selama ini adalah pembelajaran masih berpusat pada guru. Perlu disadari betul bahwa selama ini proses pembelajaran matematika, guru yang masih bersifat aktif dan belum memberi kesempatan kepada siswa untuk mengkonstruksikan ide-idenya. Siswa hanya menerima pendapat guru, ketika hasil pekerjaan mereka di tanggapi oleh guru dengan pernyataan benar atau salah, sehingga siswa cenderung takut salah dalam menyelesaikan soal matematika tersebut. Akibatnya, kegiatan pembelajaran menjadi kurang bermakna sehingga kemampuan komunikasi matematis yang diharapkan pun menjadi kurang diperhatikan baik oleh guru maupun oleh siswa sendiri. Dengan kata lain bahwa dalam proses pembelajaran, guru masih belum menekankan pada keterampilan

siswa untuk berargumentasi dengan menggunakan penalaran, sehingga siswa belum mampu mengungkapkan gagasan/ide-ide, baik secara lisan maupun tulisan.

Dengan tidak terlatihnya siswa untuk mengungkapkan gagasan maupun idenya berarti bahwa kemampuan komunikasi matematis menjadi rendah sehingga mengakibatkan siswa tidak terlatih untuk menggunakan pikirannya dalam membangun gagasan-gagasan/ide-ide yang dimilikinya atau dengan kata lain kemampuan penalaran matematis siswa menjadi rendah.

Disadari atau tidak, ternyata dalam proses pembelajaran matematika, tidak sedikit guru yang menyusun butir soal sebagai alat evaluasi hanya menekankan pada kemampuan hapalan saja. Padahal menurut Taksonomi Bloom revisi (Anderson, O.W. & Krathwohl, D.R., 2001) hapalan sebenarnya merupakan taraf terendah dari kemampuan berpikir. Artinya, masih ada taraf lain yang lebih tinggi yang perlu dilatihkan kepada siswa. Siswa diharapkan memiliki kemampuan kognitif *remembering* (mengingat), *understanding* (memahami), *applying* (menerapkan), *analysing* (menganalisis, mengurai), *evaluating* (menilai) dan *creating* (mencipta).

Pembelajaran yang berorientasi pada masalah-masalah akademis yang sifatnya tertutup (*closed problem*) (Shimada, 1997) berdampak pada proses pembelajaran menjadi paket-paket yang menekankan langkah-langkah secara *explicit step by step*. Karena sifat dari masalah ini *explicit deterministic*, di mana permasalahan dan solusi sangat *clausal* dan mudah ditebak, maka penyajian ini hanya memberikan keterampilan algoritma rutin pada siswa, sehingga kurang mengembangkan kemampuan komunikasi dan penalaran matematis. Oleh karena

itu, proses pembelajaran matematika di kelas perlu mendapatkan perhatian. Kaitannya dengan pembelajaran di kelas, ada empat pilar yang digunakan sebagai pedoman, yaitu belajar untuk mengetahui (*learning to know*), belajar untuk melakukan (*learning to do*), belajar untuk menjadi diri sendiri (*learning to be*), dan belajar untuk kebersamaan (*learning to live together*) (Budimansyah, 2002).

Pembelajaran matematika yang diharapkan adalah pembelajaran yang lebih menyenangkan dan mendorong siswa untuk berperan aktif berdasarkan penalaran, masalah dan pemecahan masalah *contextual* yang sifatnya terbuka, berpusat pada siswa, mendorong siswa untuk menemukan kembali, serta membangun pengetahuan dan pengalaman siswa secara mandiri (Soejadi & Sutarto Hadi, 2004).

Dari uraian di atas jelas bahwa pembelajaran matematika tidak lagi hanya mengandalkan metode ekspositori saja, melainkan lebih pada pengembangan kompetensi khususnya kompetensi keterampilan proses matematika. Salah satu inovasi pembelajaran matematika adalah mengimplementasikan model pembelajaran berorientasi inkuiri, salah satu pembelajaran yang menganut paham konstruktivisme di mana siswa membangun sendiri kemampuannya. Pendekatan inkuiri yaitu suatu rangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir secara kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan (Sanjaya, 2008). Proses berpikir itu sendiri biasanya dilakukan melalui tanya jawab antara guru dan siswa, karena pada pembelajaran inkuiri materi pelajaran tidak diberikan secara langsung, tetapi

siswa berperan untuk mengkonstruksi sendiri pengetahuannya, sedangkan guru berperan sebagai fasilitator dan pembimbing siswa untuk belajar.

Sund, Trowbridge dan Leslie (dalam Gani, 2007) membedakan metode inkuiri menjadi tiga jenis berdasarkan besarnya intervensi guru terhadap siswa atau besarnya bimbingan yang diberikan oleh guru kepada siswanya. Ketiga jenis metode inkuiri tersebut adalah: a) inkuiri terbimbing; b) inkuiri bebas dan c) inkuiri modifikasi dari inkuiri terbimbing dan bebas. Namun dalam penelitian ini penulis memilih metode inkuiri terbimbing dengan pertimbangan bahwa penelitian yang akan dilakukan terhadap siswa kelas X Sekolah Menengah Atas (SMA), walaupun tingkat perkembangan kognitif siswa kelas X sudah berada pada tahap periode operasional formal, tetapi masih belum berpengalaman belajar dengan metode inkuiri serta karena siswa masih dalam taraf belajar proses ilmiah, sehingga penulis beranggapan metode inkuiri terbimbing lebih cocok untuk diterapkan.

Selain itu, penulis berpendapat bahwa metode inkuiri bebas kurang sesuai diterapkan dalam pembelajaran matematika, karena dalam proses pembelajaran matematika topik yang diajarkan sudah ditetapkan dalam silabus kurikulum matematika, sehingga siswa tidak perlu mencari atau menetapkan sendiri permasalahan yang akan dipelajari.

Ernest (1991) juga menyatakan bahwa inkuiri dan investigasi seharusnya menempati posisi sentral dalam kurikulum matematika sekolah. Ia menambahkan bahwa objek atau fokus dari inkuiri adalah adanya masalah atau diawali dengan proses investigasi. Salah satu pendefinisian dari suatu masalah adalah suatu situasi

yang diberikan pada individu atau kelompok siswa agar mereka melaksanakan suatu tugas di mana tidak ada algoritma tertentu yang dapat menentukan solusi dari permasalahan tersebut. Artinya dalam proses belajar dengan metode inkuiri siswa tentunya akan bernalar dan dari penalarannya siswa dapat lebih menguasai konsep pelajaran, kemudian siswa diharapkan dapat mengkomunikasikan gagasan dan ide matematis yang dapat dikemukakannya. Melalui metode inkuiri diharapkan kemampuan penalaran dan kemampuan komunikasi matematis dapat tertanam secara baik di dalam diri siswa.

Dengan harapan bahwa pembelajaran melalui metode inkuiri yang menganut konstruktivisme dapat memfasilitasi siswa untuk bisa membangun sendiri kemampuannya, karena pembelajaran melalui metode inkuiri adalah kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir secara kritis dan analisis untuk mencari dan menemukan sendiri dari suatu masalah yang dipertanyakan (Sanjaya, 2008). Proses berpikir itu sendiri biasanya dilakukan melalui tanya jawab antara guru dan siswa, karena pada pembelajaran inkuiri materi pelajaran tidak diberikan secara langsung tetapi siswa berperan untuk mengkonstruksi sendiri pengetahuannya sedangkan guru berperan sebagai fasilitator dan pembimbing siswa untuk belajar.

Pembelajaran inkuiri ini sudah pernah diteliti oleh Putrayasa (2005), Sunardja (2009), Hutabarat (2009), Lindawati (2010) Hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan model inkuiri merupakan model mengajar yang berusaha meletakkan dasar dan mengembangkan cara berpikir ilmiah. Dengan model inkuiri ini juga dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis. Hal ini

seperti diungkapkan Dahar (1988: 126) bahwa, salah satu kebaikan pengetahuan yang diperoleh dengan belajar penemuan adalah meningkatkan penalaran matematis dan kemampuan untuk berpikir secara bebas.

Pembelajaran inkuiri adalah pendekatan pembelajaran yang bertujuan untuk memberikan cara bagi siswa untuk membangun kecakapan-kecakapan intelektual (kecakapan berpikir) terkait dengan proses-proses berpikir reflektif. Jika berpikir menjadi tujuan utama dari pendidikan, maka harus ditemukan cara-cara untuk membantu individu untuk membangun kemampuan itu (Wahyudin, 2008). Artinya melalui pembelajaran ini siswa diharapkan untuk dapat mengkomunikasikan hal-hal yang ada dalam pemikirannya untuk membangun suatu pengetahuan yang akan diperolehnya.

Langkah-langkah dalam metode inkuiri yaitu, mengajukan masalah, mengajukan dugaan, mengumpulkan data, menguji dugaan (konjektur), dan merumuskan kesimpulan, sehingga untuk memfasilitasi langkah-langkah inkuiri tersebut dalam pembelajaran ini hendaknya para siswa didorong untuk bagaimana mereka menguasai permasalahan, selanjutnya berpikir bagaimana mereka memberikan atau membuat suatu dugaan sementara dari suatu gejala atau situasi. Kemudian siswa mengumpulkan data, melakukan pengamatan dan penyelidikan untuk memberikan jawaban atas dugaan yang telah dirumuskan.

Ketika siswa terlibat dalam proses berpikir untuk memberikan atau membuat suatu dugaan sementara dari suatu gejala atau situasi yang dilanjutkan dengan melakukan kegiatan pembuktian terhadap dugaan-dugaan yang diberikan diharapkan kemampuan penalaran matematis siswa dapat terlatih. Kegiatan

inkuiri kemudian dilanjutkan dengan mendorong siswa melakukan diskusi sebagai wujud dari komunikasi, baik lisan maupun tulisan untuk menyempurnakan pembuktian yang telah mereka lakukan, dan kegiatan para siswa untuk mencoba meyakinkan siswa lainnya tentang gagasan-gagasan matematika yang diyakininya dengan membeberkan bukti-bukti yang dapat diterima akal pikirannya. Sehingga dengan pembelajaran inkuiri terbimbing ini diduga dapat meningkatkan kemampuan penalaran dan komunikasi matematis siswa.

Berdasar kenyataan di atas, peneliti terdorong untuk melakukan penelitian di sekolah mengenai penggunaan pembelajaran dengan metode inkuiri terbimbing untuk meningkatkan kemampuan komunikasi dan penalaran matematis. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis akan membahas hal tersebut melalui judul **“Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Penalaran Matematis melalui Pembelajaran Inkuiri”**.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: Apakah model pembelajaran inkuiri dapat meningkatkan kemampuan komunikasi dan penalaran matematis dibandingkan dengan pembelajaran konvensional ?

Rumusan masalah di atas dapat diperinci sebagai berikut :

1. Apakah kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan metode inkuiri lebih baik daripada kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran secara konvensional ?

2. Apakah kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan metode inkuiri lebih baik daripada kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran secara konvensional ?
3. Bagaimanakah peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa apabila ditinjau berdasarkan metode pembelajaran dan klasifikasi kemampuan awal matematis siswa (kelompok tinggi, sedang dan rendah)?
4. Bagaimanakah peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa apabila ditinjau berdasarkan metode pembelajaran dan klasifikasi kemampuan awal matematis siswa (kelompok tinggi, sedang dan rendah)?
5. Bagaimanakah sikap siswa terhadap pelajaran matematika, diskusi kelompok dan terhadap pembelajaran matematika dengan metode inkuiri?

### **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menelaah kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan metode inkuiri dengan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran secara konvensional.
2. Menelaah kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan metode inkuiri dengan kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran secara konvensional.
3. Menelaah peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa apabila ditinjau berdasarkan metode pembelajaran dan klasifikasi kemampuan awal matematis siswa (kelompok tinggi, sedang dan rendah).

4. Menelaah peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa apabila ditinjau berdasarkan metode pembelajaran dan klasifikasi kemampuan awal matematis siswa (kelompok tinggi, sedang dan rendah).
5. Memperoleh gambaran sikap siswa terhadap pelajaran matematika, diskusi kelompok dan terhadap pembelajaran matematika dengan metode inkuiri.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi siswa, guru dan sekolah.

1. Bagi siswa diharapkan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi dan penalaran matematik yang berakibat pada peningkatan prestasi belajar siswa.
2. Bagi guru dapat dijadikan dasar untuk mengembangkan metode pembelajaran matematika, dan menjadikan suatu alternatif metode pembelajaran, jika metode pembelajaran inkuiri ini memberi pengaruh dan dampak yang positif maka pada akhirnya dapat guru dianjurkan untuk menggunakan metode ini dalam mengajar beberapa materi matematik agar kegiatan pembelajaran di kelas tidak monoton. Namun jika pembelajaran matematika dengan metode inkuiri dalam penelitian ini tidak memberikan pengaruh dan dampak yang positif maka dianjurkan untuk peneliti selanjutnya melakukan penyempurnaan terhadap penelitian ini.
3. Bagi sekolah diharapkan hasil penelitian ini dapat dijadikan referensi untuk mengembangkan/menerapkan metode pembelajaran inkuiri di kelas- kelas lain.

### **E. Hipotesis Penelitian**

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

1. Kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan metode inkuiri secara signifikan lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran secara konvensional.
2. Kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan metode inkuiri secara signifikan lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran secara konvensional.
3. Terdapat interaksi antara metode pembelajaran dengan klasifikasi kemampuan awal matematik siswa (kelompok tinggi, sedang dan rendah) terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis.
4. Terdapat interaksi antara metode pembelajaran dengan klasifikasi kemampuan awal matematik siswa (kelompok tinggi, sedang dan rendah) terhadap peningkatan kemampuan penalaran matematis.

### **F. Definisi Operasional**

Agar tidak terjadi kesalahpahaman pengertian dalam penelitian ini, maka beberapa istilah yang terkait didefinisikan sebagai berikut:

1. Kemampuan komunikasi matematis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan matematis dalam: (a) Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika; (b) Menjelaskan idea, situasi,

dan relasi matematik, secara tertulis dengan benda nyata, gambar, dan aljabar;

(c) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.

2. Kemampuan penalaran matematis yang dimaksud dalam penelitian ini merupakan pemikiran logis yang menggunakan logika induktif dan deduktif untuk menghasilkan suatu kesimpulan. Penalaran induktif yang dimaksud adalah analogi dan generalisasi.

– Analogi adalah penarikan kesimpulan berdasarkan sifat yang serupa

– Generalisasi adalah kemampuan menarik kesimpulan umum berdasarkan data atau fakta yang diberikan.

3. Pembelajaran matematika dengan metode inkuiri adalah suatu metode pembelajaran yang bersifat konstruktif yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan dalam memperoleh pengetahuannya melalui serangkaian proses kegiatan. Langkah-langkah dalam metode inkuiri dalam penelitian ini adalah:

(a) mengajukan masalah; (b) mengajukan dugaan (konjektur); (c) mengumpulkan data; (d) menguji konjektur; (e) merumuskan kesimpulan.

Metode pembelajaran inkuiri yang digunakan dalam penelitian ini adalah inkuiri terbimbing yaitu metode pembelajaran di mana guru membimbing siswa melakukan kegiatan dengan memberi pertanyaan awal dan mengarahkan pada suatu diskusi, juga guru menentukan permasalahan dan membantu siswa dalam tahap-tahap pemecahannya.

4. Pembelajaran konvensional yang dimaksudkan dalam penelitian ini, merupakan pembelajaran yang bersifat informatif, di mana guru memberi dan

menjelaskan materi pelajaran, siswa mendengarkan dan mencatat penjelasan yang disampaikan guru, kemudian siswa diberi kesempatan belajar secara berkelompok untuk mendiskusikan materi pelajaran apabila ada yang tidak mengerti dan untuk mengerjakan latihan-latihan soal.

5. Peningkatan yang dimaksud adalah peningkatan kemampuan komunikasi dan penalaran matematis, yang ditinjau berdasarkan gain ternormalkan dari perolehan skor pretes dan postes siswa. Rumus gain ternormalisasi adalah sebagai berikut:

$$\text{Gain ternormalisasi (g)} = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretes}} \quad (\text{Hake, 1999})$$

Kategori gain ternormalkan adalah:  $g \geq 0,7$  (tinggi);  $0,3 \leq g < 0,7$  (sedang);  $g < 0,3$  (rendah).

6. Kategori kemampuan matematis siswa adalah pengelompokan siswa yang didasarkan pada kemampuan matematis sebelumnya dan terdiri dari tiga kelompok kategori, yakni kelompok tinggi, sedang dan rendah dengan perbandingan 27%, 45% dan 27% (Sudjana, 1992).