**BAB I**

**PENDAHULUAN**

1. **Latar Belakang**

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang begitu pesat memungkinkan setiap orang dapat mengakses informasi dengan cepat dan mudah dari berbagai sumber di belahan dunia. Oleh karena itu sejak dini sekolah sudah harus mempersiapkan siswa agar memiliki kemampuan memperoleh, memilih, dan memanfaatkan informasi dalam menghadapi pesatnya perkembangan teknologi. Kemampuan tersebut dapat dikembangkan dalam pembelajaran matematika, karena matematika sebagai ilmu, memiliki struktur dan keterkaitan yang kuat dan jelas antar konsepnya sehingga memungkinkan siswa terampil berpikir rasional.

Dalam Standar Isi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dinyatakan bahwa setelah pembelajaran, siswa harus memiliki seperangkat kompetensi matematika yang harus ditunjukkan pada hasil belajarnya dalam mata pelajaran matematika (standar kompetensi). Kecakapan atau kemahiran matematika yang diharapkan dapat dicapai siswa dalam belajar matematika mulai dari SD sampai SMA, yaitu: (1) pemahaman konsep, (2) penalaran, (3) komunikasi, (4) pemecahan masalah, (5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan (Depdiknas, 2006).

Demikian juga *National Council of Teachers of Mathematics* atau *NCTM*  (2000), merumuskan lima kemampuan matematis yang harus dikuasai siswa, yaitu kemampuan komunikasi, penalaran matematis, pemecahan masalah, koneksi matematis, dan pembentukan sikap positif terhadap matematika. Dari kemampuan-kemampuan tersebut, tercermin bahwa kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan standar yang harus dicapai siswa dalam belajar matematika.

1

Kemampuan komunikasi matematis sangat penting untuk dikembangkan. Hal ini dikarenakan melalui komunikasi matematis, siswa dapat mengorganisasi dan mengkonsolidasi berpikir matematisnya baik secaralisan maupun tulisan, disamping renegoisasi respon antar siswa akan dapat terjadi dalam proses pembelajaran.

Kusumah (2008) menyatakan bahwa komunikasi merupakan bagian yang sangat penting dalam pembelajaran matematika, karena melalui komunikasi: (1) ide matematis dapat dieksploitasi dalam berbagai perspektif, (2) cara berpikir siswa dapat dipertajam, (3) pertumbuhan pemahaman dapat diukur, (4) pemikiran siswa dapat dikonsolidasikan dan diorganisir, (5) pengetahuan matematis dan pengembangan masalah siswa dikonstruksi, (6) penalaran siswa dapat ditingkatkan, (7) komunikasi siswa dapat dibentuk.

Mengingat pentingnya kemampuan komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika, maka kemampuan komunikasi tersebut haruslah ditingkatkan. Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah. Hal ini terlihat dari hasil penelitian Rohaeti (2003) dan Wihatma (2004) yang menyatakan bahwa rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa berada pada kualifikasi kurang dan dalam mengomunikasikan ide-ide matematika dalam kualifikasi kurang sekali.

Demikian juga halnya dengan hasil penelitian Firdaus (2005) bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dalam kelompok kecil tipe *Team-Assisted Individualization* (*TAI*) berbasis masalah masih tergolong rendah. Hal ini dapat dilihat dari perolehan skor kemampuan komunikasi matematis siswa ± 60% dari skor ideal.

Berdasarkan pengalaman peneliti sebagai guru matematika di Sekolah Menengah Kejuruan, secara umum siswa dalam menyelesaikan suatu masalah matematika belum dapat mengomunikasikan langkah-langkah penyelesaian secara matematis.

Salah satu tujuan yang ingin dicapai dalam pembelajaran matematika adalah memberikan kesempatan seluas-luasnya kepada para siswa untuk mengembangkan dan mengintegrasikan keterampilan berkomunikasi melalui lisan maupun tulisan, *modelling, speaking, writing, drawing,* dan mempresentasikan apa yang telah dipelajari (Hulukati, 2005). Selain itu juga dapat dilakukan melalui catatan, grafik, peta, dan diagram (Depdiknas, 2003) dan komunikasi dapat terjadi ketika siswa mengemukakan gagasannya, menjelaskan model yang ditemukan dari permasalahan yang disajikan, tetapi siswa lain harus dapat menangkap apa yang dikomunikasikan siswa lainnya.

Selanjutnya, kemampuan komunikasi matematis siswa dapat ditingkatkan melalui diskusi kelompok. Hal ini sesuai dengan temuan Brenner (1998) yang menyatakan bahwa pembentukan kelompok-kelompok kecil memudahkan peningkatan kemampuan komunikasi matematis. Dengan adanya kelompok-kelompok kecil, maka intensitas siswa dalam mengemukakan pendapatnya akan semakin tinggi, karena melalui diskusi kelompok siswa mempunyai peluang besar untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematisnya.

Clark (2005) menyatakan bahwa untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dapat diberikan 4 strategi, yaitu: (1) memberikan tugas-tugas yang cukup memadai, sehingga membuat siswa maupun kelompok diskusi lebih aktif, (2) menciptakan lingkungan yang kondusif bagi siswa dalam mengungkapkan ide atau gagasannya, (3) mengarahkan siswa untuk menjelaskan dan memberikan argumentasi pada hasil yang diberikan dan ide atau gagasan yang dipikirkan, (4) mengarahkan siswa untuk aktif memproses berbagai macam ide atau gagasannya.

Sumarmo (2005) merinci karakteristik kemampuan komunikasi matematis dalam beberapa indikator, yaitu: (1) membuat hubungan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematis, (2) menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan maupun tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar, (3) menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika, (4) mendengarkan, berdiskusi dan menulis tentang matematika, membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis, (5) membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi, (6) menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari.

Kemampuan komunikasi matematis terdiri dari komunikasi lisan dan tulisan. Dalam penelitian ini, komunikasi lisan dapat terjadi pada kegiatan diskusi kelompok dan presentasi hasil diskusi, sedangkan kemampuan komunikasi tulisan yang diteliti dalam penelitian ini adalah: (1) kemampuan menyatakan situasi masalah ke dalam model matematika dan menyelesaikannya secara tertulis ke dalam gambar, (2) kemampuan menyatakan situasi masalah ke dalam model matematika dan menyelesaikannya, (3) kemampuan membuat konjektur, merumuskan definisi dan generalisasi, dan (4) kemampuan menjelaskan konsep dan ide dari suatu gambar yang diberikan ke dalam model matematika secara tertulis dan menyelesaikannya (adaptasi dari Ansari, 2003).

Baroody (Hulukati, 2005) menyatakan bahwa ada dua alasan komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika menjadi penting, adalah: (1) *mathematics as language;* matematika tidak hanyasekedar alat bantu berpikir, alat untuk menemukan pola, atau menyelesaikan masalah; namun matematika juga merupakan alat yang tidak terhingga nilainya untuk mengomunikasikan berbagai ide dengan jelas, tepat, dan cermat, (2) *mathematics learning as social activity;* sebagai aktivitas sosial dalam pembelajaran matematika, seperti halnya interaksi antar siswa, komunikasi guru dengan siswa merupakan bagian penting untuk memelihara dan mengembangkan potensi matematika siswa.

Menyadari pentingnya kemampuan komunikasi matematis, maka dirasa perlu mengupayakan pembelajaran dengan pendekatan-pendekatan yang dapat memberi peluang dan mendorong siswa melatih kemampuan komunikasi matematisnya. Menurut Baroody (1993) bahwa pada pembelajaran matematika dengan pendekatan tradisional, kemampuan komunikasi matematis siswa masih sangat terbatas hanya pada jawaban verbal yang pendek atas berbagai pertanyaan yang diajukan guru.

Cai dan Patricia (2000) berpendapat bahwa guru dapat mempercepat peningkatan komunikasi matematis siswa dengan cara memberikan tugas matematika dalam berbagai variasi. Komunikasi matematis akan berperan efektif apabila guru mengkondisikan siswa agar mendengarkan secara aktif, sebaik mereka mempercakapkannya. Oleh karena itu perubahan pandangan belajar dari guru mengajar ke siswa belajar sudah harus menjadi fokus utama dalam setiap kegiatan pembelajaran matematika.

Dari uraian di atas, jelas bahwa kemampuan komunikasi matematis perlu ditingkatkan, karena kemampuan tersebut merupakan kemampuan yang diperlukan dalam belajar dan dalam matematika itu sendiri, bahkan perlu bagi siswa untuk menghadapi masalah-masalah kehidupan siswa hari ini dan pada hari yang akan datang. Hal ini sesuai dengan visi pendidikan matematika masa kini dan masa datang (Sumarmo, 2002, 2004, 2006).

Visi pendidikan matematika masa kini, adalah pembelajaran matematika mengarah pada pemahaman konsep-konsep yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah matematika dan ilmu pengetahuan lainnya; dan visi pendidikan matematika masa datang, adalah pembelajaran matematika memberikan kemampuan nalar yang logis, sistematis, kritis, dan cermat serta berpikir objektif dan terbuka yang sangat diperlukan dalam kehidupan sehari-hari serta untuk menghadapi masa depan yang selalu berubah.

Berdasarkan visi pendidikan matematika masa kini dan masa datang, maka siswa belajar matematika harus memiliki kemandirian belajar yang tinggi karena siswa yang mempunyai kemandirian belajar yang tinggi, mampu: (1) menganalisis kebutuhan belajar matematika, merumuskan tujuan, dan merancang program belajar, (2) memilih dan menerapkan strategi belajar, (3) memantau dan mengevaluasi diri, apakah strategi telah dilaksanakan dengan benar, memeriksa hasil (proses dan produk), serta merefleksi untuk memperoleh umpan balik (Sumarmo, 2004).

Peningkatan kemandirian belajar dalam matematika didukung juga oleh hasil studi yang dilakukan Hargis dengan temuannya antara lain: individu yang memiliki kemandirian belajar yang tinggi cenderung belajar lebih baik, mampu memantau, mengevaluasi, dan mengatur belajarnya secara efektif, menghemat waktu dalam menyelesaikan tugasnya, mengatur belajar dan waktu secara efisien (Sumarmo, 2004).

Kondisi saat ini di lapangan, pada umumnya menunjukkan bahwa aktivitas pembelajaran masih didominasi oleh guru, siswa masih belum banyak berperan aktif dalam pembelajaran, siswa kurang diberikan kesempatan menggunakan daya nalarnya untuk menyelesaikan suatu masalah dengan berbagai strategi (guru hanya memberikan masalah yang penyelesaiannya sesuai dengan contoh soal), siswa kurang diberikan kesempatan untuk mengemukakan ide-ide tentang sesuatu yang berkaitan dengan konteks yang sedang dibicarakan (konteks yang diberikan guru), sehingga tidak jarang terjadi siswa hanya menerima apa saja yang disampaikan oleh guru tanpa memahami apa maknanya.

Selain itu juga guru kurang memberi kesempatan kepada siswa untuk mengaitkan materi yang dipelajari dengan konteks kehidupan nyata siswa, sehingga siswa tidak mempunyai penilaian bahwa materi yang dipelajari itu memiliki aplikasi dengan kehidupannya sehari-hari. Hal ini berimplikasi bahwa siswa tidak mempunyai inisiatif dalam belajar matematika. Selanjutnya, siswa juga kurang diberi kesempatan merefleksi kembali apa yang sudah mereka pelajari, sehingga siswa tidak mempunyai peluang untuk mengungkap atau mengevaluasi apa yang sudah atau sedang dia kerjakan. Hal ini berdampak pada keterampilan siswa yang tidak selalu mengevaluasi proses dan hasil kerjanya.

Ruseffendi (1991) menyatakan bahwa matematika yang dipelajari siswa di sekolah sebagian besar diperoleh melalui pemberitahuan oleh guru, sehingga membuat siswa menjadi pasif (ketika siswa pasif maka kemampuan komunikasi matematis dan kemandirian belajar siswa tidak dapat dikembangkan atau ditingkatkan). Siswa hanya mengulangi algoritma dan prosedur yang telah dijelaskan oleh guru dalam mengerjakan soal rutin (*drill*). Model pembelajaran seperti ini menurut Brooks *and* Brooks (Helmaheri, 2004) disebut pembelajaran konvensional.

Pembelajaran yang membuat siswa pasif tidak memungkinkan untuk dapat meningkatkan kemampuannya, seperti kemampuan komunikasi matematis dan kemandirian belajar siswa. Oleh karena itu, mengingat pentingnya kemampuan komunikasi matematis dan kemandirian belajar dalam pembelajaran matematika, guru diharapkan mampu merencanakan pembelajaran dengan pendekatan, model dan penilaian alternatif yang inovatif dan variatif agar kemampuan komunikasi dan kemandirian belajar matematika siswa menjadi lebih baik lagi. Salah satu penilaian alternatif inovatif yang dapat diterapkan adalah asesmen kinerja.

Dalam pembelajaran matematika, guru hendaknya memilih dan menggunakan strategi, pendekatan, metode dan teknik yang banyak melibatkan siswa aktif dalam belajar baik secara mental, fisik maupun sosial. Kreativitas guru juga amat penting untuk mengembangkan jenis penilaian dalam pembelajaran. Selain itu, siswa tidak hanya menerima pengetahuan tetapi mengkonstruk pengetahuan tersebut dengan berbagai aktivitas pembelajaran, sehingga pembelajaran lebih bermakna dan dapat diterapkan dalam kehidupan siswa. Sejalan dengan hal tersebut, kurikulum yang berlaku saat ini menuntut pembelajaran yang berpusat kepada siswa. Pembelajaran lebih menekankan pada proses. Dengan demikian diperlukan adanya asesmen alternatif yang tidak hanya berupa tes tertulis. Hal ini karena tes tertulis yang digunakan sebagai alat penilaian mempunyai beberapa kekurangan, antara lain: 1) setiap soal yang digunakan dalam suatu tes umumnya mempunyai jawaban tunggal, 2) tes hanya berfokus pada skor akhir dan tidak berfokus pada bagaimana siswa memperoleh jawaban, 3) tes kurang mampu mengungkapkan bagaimana siswa berpikir, 4) umumnya tes tidak mampu mengukur semua aspek belajar. Banyak tipe asesmen alternatif yang dapat digunakan, antara lain asesmen kinerja (penilaian kinerja) yang menuntut siswa untuk menunjukkan kinerja tentang apa yang mereka tahu dan apa yang dapat mereka lakukan.

Menurut Mustamin (2010), asesmen kinerja merupakan suatu asesmen yang menitikberatkan pada proses. Asesmen kinerja adalah asesmen yang memberi kesempatan kepada siswa untuk menunjukkan kinerja, bukan menjawab atau memilih jawaban dari sederetan kemungkinan jawaban yang sudah tersedia. Asesmen kinerja adalah penilaian berdasarkan hasil pengamatan penilai terhadap aktivitas siswa sebagaimana yang terjadi. Penilaian dilakukan terhadap unjuk kerja, tingkah laku, atau interaksi siswa (Depdiknas, 2004). Asesmen kinerja sebagai metode pengujian yang meminta siswa untuk membuat jawaban atau hasil yang menunjukkan pengetahuan dan keahlian mereka. Asesmen kinerja merupakan pemahaman terbaik yang dapat berupa respon siswa dari yang paling sederhana sampai yang paling kompleks (Elliot, 1995). Dengan demikian, asesmen kinerja merupakan salah satu bentuk asesmen yang meminta siswa untuk menunjukkan kinerja mereka sehingga dapat diketahui pengetahuan mereka. Asesmen kinerja menuntut siswa untuk aktif karena yang dinilai bukan hanya produk tetapi yang lebih penting adalah keterampilan yang mereka punya.

Asesmen kinerja dalam matematika meliputi presentasi tugas matematika, proyek atau investigasi, diskusi, observasi, wawancara (*interview*), dan melihat hasil (*product*).

Asesmen kinerja mempunyai beberapa kelebihan, yaitu: (1) pembelajaran dapat lebih efektif karena asesmen kinerja terintegrasi dalam proses pembelajaran, (2) membantu siswa untuk mengomunikasikan ide baik kepada teman, guru, maupun kepada kelas, (3) lebih lengkap dan valid dalam menilai kemampuan siswa, (4) mengembangkan pengetahuan dan keahlian siswa karena tidak hanya sekedar memberikan jawaban tapi juga beserta alasannya, (5) jawaban bersifat terbuka karena tidak ada jawaban benar atau salah.

Berdasarkan uraian di atas, mendorong penulis untuk melakukan penelitian yang memfokuskan pada “ **Penerapan Asesmen Kinerja untuk Mengukur Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa di Sekolah Menengah Kejuruan ”**.

1. **Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan asesmen kinerja lebih baik dibandingkan dengan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional?
2. Bagaimanakah kualitas peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa setelah pembelajaran?
3. Apakah kemandirian belajar siswa mengalami peningkatan setelah memperoleh pembelajaran dengan asesmen kinerja?
4. Bagaimanakah kualitas peningkatan kemandirian belajar siswa setelah pembelajaran?
5. Bagaimana aktivitas siswa selama proses pembelajaran dengan menggunakan asesmen kinerja?
6. **Tujuan Penelitian**

Sesuai dengan rumusan masalah di atas, maka penelitian ini bertujuan:

1. Menganalisis kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan asesmen kinerja dan pembelajaran konvensional.
2. Mendeskripsikan kualitas peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa setelah pembelajaran.
3. Menganalisis kemandirian belajar siswa yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan asesmen kinerja.
4. Mendeskripsikan kualitas peningkatan kemandirian belajar siswa setelah pembelajaran.
5. Mendeskripsikan dan menginterpretasikan aktivitas siswa selama proses pembelajaran dengan menggunakan asesmen kinerja.
6. **Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi siswa, penerapan asesmen kinerja dalam pembelajaran dapat menjadi sarana untuk melibatkan aktivitas secara optimal, dan dapat mengembangkan kemampuan komunikasi matematis dan kemandirian belajar matematika.
2. Bagi guru, penggunaan asesmen kinerja dalam pembelajaran matematika dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif penilaian yang dapat digunakan sehari-hari untuk mengembangkan kemampuan komunikasi dan kemandirian belajar matematika.
3. Bagi peneliti, sebagai informasi dan pengalaman yang berharga sehingga dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis dan kemandirian belajar siswa di tiap jenjang pendidikan.
4. **Operasionalisasi Variabel**

**Tabel 1.1**

**Operasional Variabel**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Variabel** | **Operasional** | **Indikator** | **Instrumen** | **Responden** |
| 1. | Asesmen Kinerja (X) | Penerapan asesmen kinerja dalam pembelajaran matematika | * 1. Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa   2. Kemandirian Belajar Siswa   3. Aktivitas Siswa selama pembelajaran matematika   4. Wawancara | Lembar Pengamatan | Siswa |
| 2. | Kemampuan Komunikasi Matematis (Y1) | Kemampuan komunikasi matematis siswa | * 1. Mengomunikasikan berpikir matematisnya secara logis dan jelas kepada teman dan guru   2. Mengungkapkan ide dengan menggunakan bahasa yang tepat   3. Mengorganisir berpikir matematis melalui komunikasi   4. Menganalisis dan mengevaluasi berpikir matematis dan strategi lainnya | Lisan   * Lembar pengamatan diskusi kelompok | Siswa |
| 1. Kemampuan menyatakan situasi masalah ke dalam model matematika dan menyelesaikannya secara tertulis ke dalam gambar 2. kemampuan menyatakan situasi masalah ke dalam model matematika dan menyelesaikannya 3. kemampuan menjelaskan konsep dan ide dari suatu gambar yang diberikan ke dalam model matematika secara tertulis dan menyelesaikannya 4. Menginterpretasi gambar menjadi ide matematika 5. Mengungkapkan suatu situasi ide matematika ke dalam bentuk gambar, diagram 6. Membuat konjektur, merumuskan definisi dan generalisasi | Tulisan   * Tes tulis dalam bentuk uraian |
| 3. | Kemandirian Belajar (Y2) | Peningkatan Kemandirian belajar siswa | 1. Inisiatif belajar 2. Menetapkan tujuan belajar 3. Memandang kesulitan sebagai tantangan 4. Mencari dan memanfaaatkan sumber belajar yang relevan 5. Memilih dan   Menerapkan strategi belajar   1. Mengevaluasi proses dan hasil belajar | Angket | Siswa |

1. **Kerangka Berpikir**

Kerangka berpikir merupakan hubungan antara operasional variabel yang saling berkaitan. Hubungan variabel-variabel ini terdiri dari variabel terikat (*Dependen*) yaitu kemampuan komunikasi matematis dan kemandirian belajar, serta variabel bebas (*Independen*) yaitu asesmen kinerja. Berikut adalah kerangka berpikir dalam penelitian ini:

**Asesmen Kinerja (X)**

**Komunikasi Matematis (Y1)**

**Kemandirian Belajar (Y2)**

**Gambar 1.1**

**Kerangka Berpikir**

1. **Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah dan kerangka berpikir di atas, maka hipotesisnya adalah :

1. Kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan asesmen kinerja lebih baik dibandingkan dengan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.
2. Kemandirian belajar siswa mengalami peningkatan setelah memperoleh pembelajaran dengan menggunakan asesmen kinerja.