

# BAB I PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan yang berkualitas menjadi penentu keberhasilan suatu bangsa dalam menghasilkan manusia-manusia yang unggul di bidangnya. Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) dan ketatnya daya saing di era globalisasi, menuntut suatu bangsa untuk memiliki Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkualitas, yaitu manusia-manusia yang diantaranya memiliki wawasan yang luas, *skills* yang tinggi, dan kepribadian yang matang. Keberhasilan tercapainya SDM yang berkualitas tersebut, tentunya tidak terlepas dari peran pendidikan di suatu bangsa.

Matematika memiliki peranan yang penting dalam perkembangan IPTEK. Perkembangan teknologi modern didasari oleh penguasaan matematika yang kuat sejak dini, terutama dalam membentuk kemampuan berpikir yang lebih maju. Matematika merupakan alat untuk mengembangkan cara berpikir yang sangat diperlukan, baik dalam kehidupan sehari-hari, maupun dalam kemajuan IPTEK (Hudojo, 2003: 40). Reys, *et al.* (Tim MKPBM, 2001: 19) mengatakan bahwa matematika adalah telaah mengenai pola dan hubungan, suatu jalan atau pola berpikir, suatu seni, suatu bahasa, dan suatu alat. Matematika merupakan studi pola dan hubungan, bahasa, cara dan alat berpikir, aktivitas, ilmu pengetahuan yang berkembang secara dinamik (Suryadi, 2012: 36-37). Kline (Tim MKPBM, 2001: 19) mengemukakan bahwa matematika membantu manusia dalam memahami dan menguasai permasalahan sosial, ekonomi, dan alam. Pendapat-pendapat tersebut menunjukkan bahwa matematika sangat penting dan berguna sebagai cara, alat, bahasa, pola pikir, dan pelayan ilmu pengetahuan lain, yang mendasari perkembangan teknologi yang semakin pesat.

Hasil survei yang dilakukan oleh *The Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) Tahun 2011 memperlihatkan bahwa siswa-siswa Indonesia kelas delapan menempati peringkat ke-38 dari 42 negara yang siswanya

dites, dalam hal prestasi matematika. Rata-rata skor prestasi matematika yang dicapainya adalah sebesar 386, sementara rata-rata skor idealnya adalah 500. Soal yang dikembangkan pada studi TIMSS Tahun 2011 untuk kelas delapan tersebut mencakup ranah kognitif pengetahuan (*knowing*) sebesar 35%, penerapan (*applying*) sebesar 40%, dan penalaran (*reasoning*) sebesar 25%. Adapun, ranah isi dari soal yang diujikan, meliputi bilangan sebesar 30%, aljabar sebesar 30%, geometri sebesar 20%, serta data dan peluang sebesar 20%.

Koneksi matematis merupakan salah satu kemampuan berpikir matematis yang harus dikuasai siswa dalam pembelajaran matematika. Pembelajaran matematika merupakan salah satu komponen dari pendidikan matematika. Departemen pendidikan nasional (Depdiknas, 2006) menyatakan bahwa tujuan pembelajaran matematika meliputi:

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah.
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
4. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Tujuan pembelajaran matematika yang ditetapkan Depdiknas tersebut sejalan dengan lima kemampuan standar dalam pembelajaran matematika yang ditetapkan oleh *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) Tahun 2000, yang meliputi: pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran dan pembuktian (*reasoning and proof*), komunikasi (*communication*), koneksi (*connections*), dan representasi (*representation*). Menurut Sumarmo (2005), kemampuan-kemampuan yang ditetapkan NCTM di atas, disebut daya matematis (*mathematical power*). NCTM Tahun 2000 mengatakan bahwa siswa yang mampu mengaitkan ide-ide matematis akan memiliki pemahaman matematis yang

semakin dalam dan bertahan lama, karena siswa memiliki kemampuan koneksi matematis, yaitu mampu melihat keterkaitan antar topik dalam matematika, dengan konteks selain matematika, dan dengan pengalaman hidup sehari-hari. Jadi, jelaslah bahwa koneksi matematis merupakan kemampuan berpikir matematis yang harus dicapai dalam pembelajaran matematika sebagai tolak ukur keberhasilan siswa dalam pembelajaran matematika.

Hasil penelitian tentang koneksi matematis siswa berikut ini memberikan dugaan gambaran tentang keadaannya di lapangan. Ruspiani (Kurniawan, 2011) mengemukakan bahwa rata-rata nilai kemampuan koneksi matematis siswa sekolah menengah kurang dari 60 pada skor 100, yaitu 22,2% untuk koneksi matematis dengan pokok bahasan lain, 44,9% untuk koneksi matematis dengan bidang studi lain, dan 37,3% untuk koneksi matematis dengan kehidupan keseharian. Nasir (2008) mengatakan bahwa rata-rata nilai kemampuan koneksi matematis siswa sekolah menengah kurang dari 60 pada skor 86, yaitu 46,2% untuk koneksi matematis dengan pokok bahasan lain, 59,9% untuk koneksi matematis dengan bidang studi lain, dan 67,3% untuk koneksi matematis dengan kehidupan keseharian. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa keadaan koneksi matematis siswa sekolah menengah di lapangan masih harus ditingkatkan

Suasana belajar harus melibatkan siswa secara aktif. Pembelajaran matematika harus dipusatkan pada siswa (*student-centered*). Pembelajaran yang berpusat pada siswa, tentunya akan dapat mengaktifkan siswa, dikarenakan aktivitas kelas akan lebih banyak didominasi oleh siswa. Hudojo (2003:123) mengatakan bahwa agar proses belajar matematika dapat terjadi, siswa dituntut untuk terlibat secara aktif di dalam menemukan konsep-konsep. Siswa yang terlibat aktif dalam aktivitas pembelajaran akan mampu memahami bahan yang dipelajarinya (Suryadi, 2012). Jadi, jelaslah bahwa keterlibatan siswa untuk ikut aktif berpartisipasi dalam pembelajaran matematika sangat diperlukan demi terciptanya proses pembelajaran yang efektif.

Kemandirian menjadi sebuah tuntutan bagi individu anak-anak dan remaja, terutama dalam menghadapi kehidupannya di masa yang akan datang. Individu yang memiliki kemandirian akan lebih bertanggung jawab terhadap dirinya sendiri,

menjadi pribadi yang dewasa dalam menyikapi berbagai persoalan hidup, dan menjadi individu yang dapat memilih jalan hidupnya dengan lebih mantap, sebagaimana yang diharapkan. Oleh karena kemandirian memiliki dampak yang positif bagi perkembangan individu, maka kemandirian perlu ditanamkan sejak dini di lingkungannya, sesuai dengan kemampuan usia. Di bangku sekolah, kemandirian lebih difokuskan dalam aktivitas pembelajaran, dan salah satunya adalah dalam pembelajaran matematika.

Kemandirian belajar siswa merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan siswa dalam belajar matematika. Siswa tidak hanya dibekali dengan kemampuan berpikir matematis, tetapi siswa juga perlu dibekali dengan kemampuan untuk belajar mandiri. Hargis (Sumarmo, 2004) mengatakan bahwa kemandirian belajar yang tinggi mampu membuat individu untuk belajar lebih baik, memantau, mengevaluasi, mengatur belajar dan waktunya secara efektif dan efisien, mampu menghemat waktu dalam menyelesaikan tugasnya, dan memperoleh skor tinggi dalam *sains*. Sebagai kebiasaan dan sikap belajar berkualitas yang tinggi, kemandirian belajar dalam proses pembelajaran matematika memiliki karakteristik utama, yaitu: (1) Menganalisis kebutuhan belajar matematika, merumuskan tujuan, dan merancang program; (2) Memilih dan menerapkan strategi belajar, (3) Memantau dan mengevaluasi diri terhadap penerapan strategi, memeriksa hasil, serta memperoleh umpan balik (Sumarmo, 2004).

Hasil penelitian tentang kemandirian belajar siswa dalam mata pelajaran matematika berikut ini memberikan dugaan gambaran tentang keadaannya di lapangan.

Tabel 1.1 Perbandingan antara Skor Skala dan Skor Netral  
Kemandirian Belajar Siswa di Sebuah Sekolah Menengah

No.	Indikator Kemandirian Belajar Siswa	Skor Skala	Skor Netral
1.	Berinisiatif belajar dengan atau tanpa bantuan orang lain.	2,89	3,20

2.	Mendiagnosa kebutuhan belajarnya sendiri.	2,48	3,75
3.	Merumuskan/memilih tujuan belajar.	2,99	3,15
4.	Memilih dan menggunakan sumber belajar.	2,79	3,04
5.	Memilih strategi belajar	2,99	3,04
6.	Mengevaluasi hasil belajar.	2,86	2,65
7.	Memandang kesulitan sebagai tantangan.	2,80	3,25
8.	Konsep diri.	2,78	3,25

Hasil penelitian Astuti (2009) berdasarkan Tabel 1.1, memperlihatkan bahwa hampir semua indikator kemandirian belajar siswa di sebuah sekolah menengah, skor skalanya lebih kecil dari skor netralnya. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa keadaan kemandirian belajar siswa sekolah menengah dalam mata pelajaran matematika di lapangan masih harus ditingkatkan.

Pembelajaran merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan belajar siswa. Pembelajaran yang baik harus mampu memberdayakan siswa dalam proses belajar mengajar dan menumbuhkan sikap positif siswa terhadap matematika. Pembelajaran yang baik juga harus dapat menciptakan kebermaknaan dalam proses pembelajarannya, sehingga pengetahuan tidak sekedar diterima begitu saja sebagai sesuatu yang dihafal, tetapi pengetahuan itu dikonstruksi (dibentuk) oleh siswa sendiri, melalui pengalaman-pengalamannya dalam proses pembelajaran. NCTM Tahun 1989 (Suryadi, 2012: 26) mengatakan bahwa belajar bermakna merupakan landasan utama bagi terbentuknya koneksi matematika. Pembelajaran matematika yang berfokus pada keaktifan siswa (*student-centered*) adalah pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika, karena pendekatan tersebut dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk berperan secara aktif dalam proses belajar mereka sendiri.

*Problem posing* merupakan pembelajaran yang mampu memberdayakan siswa dalam proses pembelajaran matematika. Pemilihan dan penerapan pembelajaran *problem posing* akan mengubah cara belajar siswa yang semula pasif ke arah yang lebih aktif dalam membentuk pengetahuan matematikanya,

sehingga pembelajaran akan menjadi lebih terpusat pada kegiatan belajar siswa, sedangkan guru berfungsi sebagai pengajar dan memotivasi siswa untuk membuat masalah dan menyelesaikan masalah, memberikan bimbingan dan bantuan saat dibutuhkan. Pembelajaran *problem posing* menuntut siswa untuk ikut aktif berpartisipasi dalam pembelajaran matematika, seperti merumuskan masalah dan menyelesaikan masalah tersebut, sehingga siswa diberikan keleluasaan untuk belajar secara mandiri (Siswono, 2000a, 2000b). Brown dan Walter (Ramdhani, 2012) menyatakan, ...”*Problem posing can give one a chance to develop independent thinking processes*”. Pernyataan tersebut memiliki makna bahwa *problem posing* memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan proses berpikirnya secara mandiri dalam menyelesaikan masalah, dalam hal ini masalah matematika. Jadi, *problem posing* merupakan suatu pembelajaran yang dapat membangun struktur kognitif dan kemandirian belajar siswa, sehingga dapat memberdayakan siswa dalam proses pembelajaran dan membuat pembelajaran menjadi lebih bermakna.

Beberapa ahli menganjurkan agar *problem posing* digunakan dalam kurikulum matematika (Irwan, 2011). Schoenfeld (1992) dan NCTM (2000), menyatakan aktivitas yang dirancang sendiri oleh siswa dalam *problem posing* dapat merangsang seluruh kemampuan siswa, sehingga dapat diperoleh pemahaman yang lebih baik. *Problem posing* juga memuat inti dari aktivitas matematika, termasuk aktivitas ketika siswa membangun masalah sendiri (English, 1998; Brown & Walter, 2005). Beberapa pendapat para ahli tersebut menunjukkan bahwa *problem posing* adalah penting dalam kurikulum matematika.

*Problem posing* digunakan pada tiga bentuk kegiatan kognitif yang bersifat matematis, yaitu *problem posing* tipe *pre-solution*, *problem posing* tipe *within-solution*, dan *problem posing* tipe *post-solution*. Bentuk pertama dan kedua inilah yang akan diteliti dalam penelitian ini.

*Problem posing* tipe *pre-solution posing* adalah perumusan atau pengajuan masalah dari suatu situasi stimulus yang diberikan. Suatu situasi stimulus yang diberikan, dapat berupa gambar, pernyataan, dan sebagainya. *Problem posing* tipe

*within-solution posing* adalah kegiatan merumuskan atau menyatakan kembali masalah dari suatu masalah supaya menjadi lebih mudah diselesaikan, atau dengan kata lain pengajuan masalah oleh siswa sebagai penyederhanaan dari masalah yang sedang diselesaikan.

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan di atas, penulis terdorong untuk melakukan penelitian dengan judul "Perbandingan antara Pembelajaran Matematika dengan *Problem Posing* Tipe *Pre-Solution* dan Tipe *Within-Solution* dalam Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa SMP".

### **B. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini berdasarkan latar belakang masalah. Rumusan masalahnya adalah sebagai berikut:

1. Apakah kemampuan koneksi matematis siswa yang pembelajaran matematikanya menggunakan *problem posing* tipe *pre-solution* lebih baik daripada siswa yang pembelajaran matematikanya menggunakan *problem posing* tipe *within-solution*?
2. Apakah peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang pembelajaran matematikanya menggunakan *problem posing* tipe *pre-solution* lebih baik daripada siswa yang pembelajaran matematikanya menggunakan *problem posing* tipe *within-solution*?
3. Apakah kemandirian belajar siswa yang pembelajaran matematikanya menggunakan *problem posing* tipe *pre-solution* lebih baik daripada siswa yang pembelajaran matematikanya menggunakan *problem posing* tipe *within-solution*?

### **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini berdasarkan rumusan masalah. Tujuan penelitiannya adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis kemampuan koneksi matematis siswa yang pembelajaran matematikanya menggunakan *problem posing* tipe *pre-solution* dan siswa yang pembelajaran matematikanya menggunakan *problem posing* tipe *within-solution*.

2. Menganalisis peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang pembelajaran matematikanya menggunakan *problem posing* tipe *pre-solution* dan siswa yang pembelajaran matematikanya menggunakan *problem posing* tipe *within-solution*.
3. Menganalisis kemandirian belajar siswa yang pembelajaran matematikanya menggunakan *problem posing* tipe *pre-solution* dan siswa yang pembelajaran matematikanya menggunakan *problem posing* tipe *within-solution*.

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

Beberapa manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi siswa, diharapkan dapat membantu meningkatkan kemampuan koneksi dan kemandirian belajar siswa serta mampu menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.
2. Bagi guru matematika, diharapkan dapat membantu kesulitan guru dalam mengajar dan dapat memberi alternatif cara dalam memberikan bahan ajar kepada siswa dalam pembelajaran, sebagai upaya meningkatkan kemampuan koneksi dan kemandirian belajar siswa.
3. Bagi peneliti lainnya, sebagai sumbangan pemikiran, sekaligus sebagai bahan pertimbangan untuk mengembangkan pendekatan pembelajaran dalam upaya peningkatan kualitas siswa dalam proses pembelajaran.

#### **E. Definisi Operasional**

Definisi operasional yang disajikan dalam penelitian ini bertujuan untuk menghindari terjadinya perbedaan penafsiran terhadap istilah-istilah yang digunakan.

Definisi operasionalnya, yaitu:

1. Kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan untuk membuat/melihat hubungan/keterkaitan konsep matematika dengan matematika (antar topik dalam matematika), matematika dengan bidang ilmu lain, dan matematika dengan kehidupan nyata.

Kemampuan koneksi matematis yang dikembangkan adalah sebagai berikut:

- a. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu representasi ke prosedur representasi yang ekuivalen;

- b. Memahami hubungan antar topik matematika;
  - c. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau kehidupan sehari-hari.
2. Kemandirian belajar adalah proses merancang dan memantau proses afektif dan kognitif diri sendiri secara saksama dalam menyelesaikan tugas akademik, yang memiliki indikator-indikator sebagai berikut: (1) Berinisiatif belajar dengan atau tanpa bantuan orang lain; (2) Mendiagnosa kebutuhan belajarnya sendiri; (3) Merumuskan/memilih tujuan belajar; (4) Memilih dan menggunakan sumber belajar; (5) Memilih strategi belajar; (6) Mengevaluasi hasil belajar; (7) Memandang kesulitan sebagai tantangan; dan (8) Konsep diri.
3. *Problem posing* adalah suatu pembelajaran yang menekankan pada kegiatan melalui merumuskan atau mengajukan masalah oleh siswa.  
Tahapan *problem posing* adalah sebagai berikut:
- a. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran;
  - b. Guru memberikan materi;
  - c. Siswa diberikan gambar, pernyataan, masalah, penyelesaian masalah, dan lain-lain;
  - d. Siswa mengajukan masalah berdasarkan gambar, pernyataan, masalah, penyelesaian masalah, dan lain-lain;
  - e. Siswa menyelesaikan masalah.
4. *Problem posing tipe pre-solution* adalah perumusan atau pengajuan masalah dari suatu situasi stimulus yang diberikan. Suatu situasi stimulus yang diberikan, dapat berupa gambar, pernyataan, dan sebagainya.  
Tahapan *problem posing tipe pre-solution* adalah sebagai berikut:
- a. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran;
  - b. Guru memberikan materi;
  - c. Siswa diberikan situasi untuk mengajukan masalah. Situasi tersebut dapat berupa gambar, pernyataan, dan sebagainya;
  - d. Siswa mengajukan masalah berdasarkan situasi, yaitu situasi yang berupa gambar, pernyataan, dan sebagainya;

- e. Siswa menyelesaikan masalah yang diajukan.
5. *Problem posing* tipe *within-solution* adalah kegiatan merumuskan atau menyatakan kembali masalah supaya masalah tersebut menjadi lebih mudah diselesaikan, atau dengan kata lain pengajuan masalah oleh siswa sebagai penyederhanaan dari masalah yang sedang diselesaikan.

Tahapan *problem posing* tipe *within-solution* adalah sebagai berikut:

- a. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran;
- b. Guru memberikan materi;
- c. Siswa diberikan masalah yang memerlukan penyelesaian;
- d. Siswa mengajukan masalah berdasarkan masalah yang memerlukan penyelesaian tersebut;
- e. Siswa menyelesaikan masalah yang diajukan.