

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Beberapa tahun terakhir semakin berkembang penelitian tentang *High-Order Thinking Skill* (HOTS) atau dalam bahasa Indonesia disebut kemampuan berpikir tingkat tinggi. Terkait dengan HOTS, *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM)(2000) menyatakan bahwa terdapat lima kemampuan matematis yang perlu dimiliki oleh siswa, yaitu pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran dan pembuktian (*reasoning and proofing*), komunikasi (*communication*), representasi (*representation*), dan koneksi (*connection*). Disebutkan pula di NCTM bahwa *mathematical connection* merupakan kemampuan matematis yang paling sulit untuk dicapai, namun yang paling membantu dalam meningkatkan motivasi siswa khususnya pada siswa di kelas menengah.

Sejalan dengan hal tersebut, Standar Isi Mata Pelajaran Matematika Sekolah Menengah Pertama (SMP) (Depdiknas, 2006, hlm. 8) menyatakan bahwa mata pelajaran matematika memiliki tujuan agar siswa memiliki kemampuan sebagai berikut.

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. Mengomunikasikan 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.

Berdasarkan Standar Isi Mata Pelajaran Matematika SMP dapat disimpulkan bahwa kemampuan koneksi matematis merupakan salah satu kemampuan yang diharapkan muncul setelah belajar matematika di Indonesia.

Ummi Hasanah, 2015

Perbandingan Kemampuan Koneksi Matematis Dan Mathematics Self-Efficacy Antara Siswa yang Memperoleh Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Penemuan Terbimbing
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Kemampuan koneksi matematis tampak pada poin pertama, yaitu kemampuan siswa menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikannya dalam pemecahan masalah. Pemecahan masalah berarti menerapkan keterkaitan konsep matematika pada masalah di mata pelajaran lain maupun pada masalah di kehidupan sehari-hari.

Afgani (2011) menyatakan bahwa koneksi matematis muncul berdasarkan kenyataan matematika sebagai *body of knowledge*, yakni ilmu yang terstruktur dan utuh, yang terdiri dari bagian-bagian yang saling berhubungan. Hal ini menunjukkan bahwa matematika merupakan ilmu yang memiliki konsep-konsep yang saling berkaitan dan tidak berdiri sendiri. Matematika dapat digunakan pada pemecahan masalah dalam berbagai konteks. Oleh karena itu, kemampuan koneksi matematis perlu untuk dimiliki dan ditingkatkan oleh siswa.

Siswa yang memiliki kemampuan koneksi matematis yang baik akan memperoleh prestasi yang baik dalam matematika (Fauzi, 2011; Sulistyaningsih, Waluyo, & Kartono, 2012; Mandur, Sadra, & Suparta, 2013). Siswa dapat mengaitkan antar topik matematika yang telah ia pelajari dengan yang sedang dipelajari, mengaitkan matematika dengan bidang ilmu lain, dan juga mengaitkan matematika dengan kehidupan sehari-hari. Lebih lanjut, dengan menghubungkan berbagai macam gagasan atau ide matematis yang mereka terima mengakibatkan kemampuan pemahaman matematis siswa juga dapat berkembang secara optimal (Qohar, 2011; Cheeseman, McDonough, & Ferguson, 2012).

Dalam pembelajaran matematika, kemampuan koneksi antar konsep atau ide-ide matematika akan memfasilitasi kemampuan siswa untuk merumuskan dan memeriksa dugaan-dugaan sementara. Selanjutnya, konsep atau ide-ide matematis yang baru dikembangkan dapat diterapkan untuk menyelesaikan masalah lain dalam matematika (Permana&Sumarmo, 2007, hlm. 117-118). Dengan begitu, koneksi matematis sangat berperan penting dalam penyelesaian soal-soal pemecahan masalah. Glacey (2011) juga menyatakan bahwa siswa yang memiliki kemampuan koneksi matematis akan menjadi seorang pemikir yang baik dan berjiwa kritis.

Berdasarkan pemaparan di atas, kemampuan koneksi matematis merupakan salah satu kemampuan matematika yang perlu dimiliki oleh siswa.

Namun, beberapa hasil penelitian terdahulu mengindikasikan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa masih belum mencapai hasil yang menggembirakan. Sugiman (2008) melakukan penelitian pada siswa SMP kelas IX materi Perbandingan. Hasil penelitiannya mengungkapkan bahwa pencapaian pada setiap aspek koneksi siswa adalah 63% untuk koneksi antar topik, 41% untuk koneksi matematika dengan bidang studi lain, dan 55% untuk koneksi matematika dengan kehidupan sehari-hari. Penelitian Mustopa (2014) tentang materi Segitiga dan Segiempat pada siswa kelas VII menemukan bahwa kemampuan koneksi siswa masih perlu untuk ditingkatkan dilihat dari hasil postes siswa hanya sebesar 42,35%. Hasil tersebut masuk kedalam kategori rendah dengan pencapaian terendah pada indikator koneksi antar konsep matematika.

Penelitian lain menyatakan bahwa siswa sekolah menengah pertama merasa kesulitan dalam menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari, dan topik dalam bidang studi lain. Siswa juga merasa kesulitan dalam menjawab hubungan atau konsep matematis terkait yang digunakan dalam soal (Gordah, 2009; Yusmanita, 2012). Kusmaydi (2010) menyatakan bahwa kemampuan koneksi sebagian siswa masih rendah terlihat dari beberapa hal, yaitu (1) siswa tidak dapat menentukan hubungan antar materi yang sedang dipelajari dengan materi yang telah mereka pelajari; (2) siswa merasa kebingungan dalam menyatakan benda nyata, diagram, maupun gambar ke dalam peristiwa kehidupan sehari-hari; (3) siswa kurang mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari; (4) sebagian siswa dapat menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari namun hanya bersifat prosedural tanpa memahami apa yang mereka kerjakan.

Selain kemampuan kognitif siswa, kemampuan afektif siswa juga penting untuk ditingkatkan. Salah satunya adalah keyakinan siswa atas kemampuannya dalam melakukan tugas-tugas, menyelesaikan masalah, serta mengikuti kegiatan pembelajaran dengan baik untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Kemampuan ini lebih dikenal dengan *self-efficacy*. Pengertian *self-efficacy* tersebut merujuk pada pengertian yang dinyatakan oleh Bandura (Carmichael, Callingham, Hay, & Watson, 2010), yaitu “*beliefs in one’s capabilities to organize and execute the courses of action required to produce given attainments.*”

Robins, et. al. (Carmichael, Callingham, Hay, & Watson, 2010) menyatakan bahwa *self-efficacy* merupakan prediksi prestasi terbaik pada sebuah konteks pendidikan. Siswa dengan *self-efficacy* yang baik akan memiliki prestasi yang baik pula. Begitu juga sebaliknya pada siswa dengan *self-efficacy* yang rendah. Hal ini disebabkan siswa yang memiliki *self-efficacy* tinggi akan memiliki keyakinan tinggi dalam mengikuti kegiatan pembelajaran sehingga dapat melakukan tugas yang diberikan guru dengan lebih baik. Hal ini menunjukkan pentingnya menumbuhkembangkan aspek *self-efficacy* dalam diri siswa.

Secara lebih khusus *self-efficacy* dalam matematika disebut *mathematics self-efficacy*. Pengertian *mathematics self-efficacy* merujuk pada pengertian yang dinyatakan oleh Causapin (2012), yaitu “*Mathematics self-efficacy is the belief in a one’s ability to learn and succeed in school mathematics*”. Berdasarkan pengertian tersebut *mathematics self-efficacy* diartikan sebagai keyakinan siswa mengenai kemampuannya dalam menyelesaikan tugas-tugas matematika yang diberikan, mengikuti pembelajaran matematika dengan baik, dan sukses dalam matematika.

Pajares & Schunk (2001) menyatakan bahwa siswa dengan *mathematics self-efficacy* yang tinggi biasanya menetapkan target yang lebih tinggi, menerapkan usaha yang lebih keras, dan lebih tekun dalam menghadapi situasi sulit serta lebih mandiri. Di sisi lain, siswa dengan *mathematics self-efficacy* yang rendah, cenderung mudah menyerah dan tidak yakin terhadap kemampuan yang mereka miliki sehingga mereka bahkan tidak mencoba untuk mengatasi hal-hal sulit dalam matematika. Dengan demikian, siswa yang memiliki *mathematics self-efficacy* tinggi akan mencapai prestasi matematika yang tinggi. Begitu pula sebaliknya, siswa yang memiliki *mathematics self-efficacy* rendah akan mencapai prestasi matematika yang rendah pula.

Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang positif antara *mathematics self-efficacy* dengan prestasi matematika. Berdasarkan pemaparan tersebut, maka ada indikasi bahwa kemampuan koneksi matematis juga memiliki asosiasi dengan *mathematics self-efficacy* siswa. Dimana kemampuan koneksi matematis pada penelitian ini merupakan fokus prestasi matematika yang diteliti.

Menurut Usher & Pajares (2009), *self-efficacy* tidak selalu konsisten dengan hasil yang diharapkan. Tidak sedikit terjadi di lapangan, siswa berkemampuan tinggi memiliki *mathematics self-efficacy* yang rendah. Demikian pula sebaliknya. Hal tersebut juga ditunjukkan pada hasil studi pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti. Dalam studi pendahuluan, peneliti memberikan pernyataan-pernyataan yang dapat mengukur tingkat *mathematics self-efficacy* siswa dan membandingkannya dengan perolehan nilai ujicoba tes kemampuan koneksi matematis. Ternyata diperoleh hasil bahwa siswa yang mendapatkan nilai tertinggi memiliki taraf keyakinan matematis yang lebih rendah daripada siswa yang mendapatkan nilai tes rendah. Hal tersebut memerlukan perhatian baik dari guru maupun dari dalam diri siswa.

Salah satu perhatian yang dapat diberikan oleh guru adalah pada saat proses pembelajaran berlangsung. Guru merupakan salah seorang yang dapat berperan aktif dalam meningkatkan *mathematics self-efficacy* pada diri siswa (Pajares & Usher, 2009). Hal ini dikarenakan kemampuan *mathematics self-efficacy* merupakan kemampuan yang harus dilatih dan diatur secara efektif. Kemampuan ini tidak akan terbentuk dengan baik apabila tidak mendapatkan perhatian.

Salah satu alternatif solusi untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis dan *mathematics self-efficacy* siswa adalah melalui penerapan model pembelajaran yang dapat melibatkan keaktifan siswa dan memberikan kesempatan untuk meningkatkan kedua kemampuan siswa tersebut. Dijelaskan pula dalam Permendikbud No.65 Tahun 2013 tentang standar proses bahwa “pengetahuan diperoleh melalui aktivitas mengingat, memahami, menerapkan, melalui aktivitas, mengevaluasi, dan mencipta.” Dengan demikian, pengetahuan akan diperoleh melalui suatu kegiatan yang aktif, tidak terkecuali dengan kemampuan koneksi matematis. Kemampuan ini dapat dikembangkan dengan baik melalui pembelajaran yang melibatkan siswa untuk mencari ilmu pengetahuan bukan hanya menerima.

Pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif seringkali dilakukan melalui kegiatan pembelajaran berkelompok. Siswa aktif mendiskusikan materi pelajaran dan saling membantu dalam proses memahami materi tersebut. Siswa

yang kurang pandai akan dibantu oleh siswa yang lebih pandai. Kegiatan seperti ini memungkinkan siswa lebih percaya diri dan yakin untuk lebih sukses dalam belajar. Hal ini sejalan dengan Bandura (1997, hlm. 234) yang mengemukakan bahwa belajar bersama dalam kelompok dapat menumbuhkembangkan potensi *self-efficacy* siswa. Pembelajaran aktif seperti dikemukakan di atas dianjurkan dalam pelaksanaan Kurikulum 2013.

Proses pembelajaran pada Kurikulum 2013 untuk semua jenjang pendidikan dilaksanakan menggunakan pendekatan ilmiah (saintifik). Langkah-langkah pendekatan ini meliputi: mengamati, bertanya, pengumpulan data atau informasi, menganalisis, dan mengomunikasikan hasil yang diperoleh dalam berbagai representasi. Hosnan (2014, hlm. 36) mengemukakan bahwa pendekatan ilmiah merupakan salah satu pendekatan yang berpusat pada siswa, melibatkan keterampilan proses sains dalam mengonstruksi konsep, dan melibatkan proses-proses kognitif yang potensial dalam merangsang perkembangan intelektual, khususnya kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa, serta dapat mengembangkan karakter siswa.

Terdapat tiga model pembelajaran yang disarankan dalam Kurikulum 2013, yaitu pembelajaran berbasis masalah (PBM), penemuan (*discovery*), dan proyek berbasis masalah. Pada ketiga model ini siswa diberikan kesempatan untuk aktif dalam pembelajaran. Siswa tidak bergantung pada pengetahuan yang ditransfer oleh guru, namun siswa aktif mencari, mengolah, mengkonstruksi, dan menggunakan pengetahuan. Siswa juga dibiasakan untuk melakukan pembelajaran secara berkelompok. Dengan demikian, kemampuan sosial siswa dapat tercipta dengan baik. Siswa akan membiasakan diri untuk berkomunikasi, menghargai, bekerjasama, dan bertanggungjawab dengan kelompok belajar. Hal ini juga memungkinkan terjadinya pertukaran pengetahuan yang baik antara siswa dengan siswa lainnya.

Walaupun ketiga model pembelajaran tersebut disarankan untuk diterapkan dalam pembelajaran namun guru tetap diberikan kebebasan untuk menentukan model manakah yang paling tepat untuk digunakan dalam setiap pertemuannya. Oleh karena itu, pentingnya peran guru untuk memahami

karakteristik dari ketiga model tersebut sehingga baik guru dan siswa tidak mengalami kesulitan dalam belajar.

Model PBM adalah model pembelajaran dimana siswa diberikan pada masalah autentik sehingga siswa dapat menyusun pengetahuannya sendiri, menumbuhkembangkan keterampilan yang lebih tinggi, memandirikan siswa, dan meningkatkan kepercayaan diri sendiri (Arends, 2009, hlm. 396). Model ini bercirikan penyajian masalah kontekstual yang akan didiskusikan siswa dalam kelompok. Model PBM tidak ditujukan bagi guru yang tetap menganggap dirinya sebagai pusat dalam pembelajaran. Model PBM akan berjalan dengan baik jika guru merancang lingkungan pembelajaran yang melibatkan siswa aktif dalam kegiatan dan diskusi. Siswa bekerja dalam kelompok untuk membagi ide dengan sesama anggota kelompok dalam memecahkan masalah.

Di lain pihak model pembelajaran penemuan terbimbing juga diduga dapat membantu menumbuhkembangkan kemampuan koneksi matematis dan *mathematics self-efficacy* siswa. Model pembelajaran penemuan terbimbing memfasilitasi siswa untuk belajar secara mandiri melalui kegiatan yang dirancang oleh guru. Siswa menyusun konjektur, hipotesis, melakukan verifikasi, dan generalisasi untuk membangun pengetahuan baru.

Ibrahim (2012, hlm. 13) menyatakan bahwa kedua model pembelajaran penemuan dan PBM memiliki karakteristik yang tidak jauh berbeda. Kedua model pembelajaran ini memfasilitasi siswa untuk terlibat aktif dalam pembelajaran, lebih menekankan pada proses induktif daripada deduktif, dan siswa menemukan dan mengkonstruksi pengetahuan secara mandiri. Perbedaan antara model pembelajaran penemuan dan PBM terletak pada masalahnya. Pada pembelajaran penemuan, masalah atau pertanyaan yang akan dijawab oleh siswa sebagian besar berdasarkan disiplin ilmu, penyelidikan siswa berlangsung di bawah bimbingan guru terbatas di dalam lingkup kelas. Pada PBM pembelajaran dimulai dari masalah yang berdasarkan pada masalah sehari-hari atau berdasarkan kehidupan nyata sehingga lebih bermakna. Siswa memiliki kesempatan untuk melakukan penyelidikan di dalam maupun di luar kelas selama diperlukan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut.

Pada model PBM, kemampuan koneksi matematis akan terbentuk pada Fase 2 dan Fase 3. Pada Fase 2 siswa mencermati masalah yang diberikan. Siswa mulai mencari kaitan materi yang sedang dipelajari dengan berbagai topik matematika. Pada Fase 3, siswa bersama kelompoknya mencari informasi dan melaksanakan kegiatan untuk menyelesaikan masalah. Pada tahap ini, siswa membangun kemampuan koneksi matematis antar konsep, koneksi dengan bidang studi lain, ataupun koneksi dengan kehidupan sehari-hari bergantung pada masalah yang diberikan oleh guru.

Pada model pembelajaran penemuan terbimbing, kemampuan koneksi matematis siswa akan terbentuk pada tahapan eksplorasi dimana siswa membuat konjektur, melakukan proses penemuan, dan menganalisis data yang diberikan guru. Pada tahap ini siswa menggunakan konsep yang telah ia miliki sebelumnya untuk menemukan konsep baru. Hal ini sesuai dengan pendapat Roshendi (2011) yang meneliti tentang penerapan model pembelajaran terbimbing pada siswa SMA materi Turunan. Proses koneksi muncul pada pertanyaan-pertanyaan yang disajikan di lembar aktivitas siswa.

Dengan memperhatikan uraian di atas, maka peneliti berupaya mengungkapkan perbandingan kemampuan koneksi matematis dan *mathematics self-efficacy* antara siswa yang memperoleh pembelajaran model PBM dengan penemuan terbimbing.

B. Rumusan Masalah

Masalah yang dikaji dalam penelitian ini adalah bagaimana perbedaan kemampuan koneksi matematis dan *mathematics self-efficacy* antara siswa yang memperoleh pembelajaran model PBM dengan penemuan terbimbing. Secara terperinci masalah-masalah dalam penelitian ini dijabarkan dalam rumusan masalah sebagai berikut.

1. Apakah terdapat perbedaan pencapaian dan peningkatan kemampuan koneksi matematis antara siswa yang memperoleh pembelajaran model PBM dan siswa yang memperoleh pembelajaran penemuan terbimbing?

2. Apakah terdapat perbedaan pencapaian *mathematics self-efficacy* antara siswa yang memperoleh pembelajaran model PBM dan siswa yang memperoleh pembelajaran penemuan terbimbing?
3. Apakah terdapat asosiasi antara kemampuan koneksi matematis dan *mathematics self-efficacy* siswa.

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijelaskan di atas, maka tujuan penelitian ini antara lain untuk mengetahui dan menelaah:

1. Ada atau tidaknya perbedaan pencapaian dan peningkatan kemampuan koneksi matematis antara siswa yang memperoleh pembelajaran model PBM dan siswa yang memperoleh pembelajaran penemuan terbimbing.
2. Ada atau tidaknya perbedaan pencapaian *mathematics self-efficacy* antara siswa yang memperoleh pembelajaran model PBM dan siswa yang memperoleh pembelajaran penemuan terbimbing.
3. Ada atau tidaknya asosiasi antara kemampuan koneksi matematis dan *mathematics self-efficacy* siswa.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yang dapat dilihat dari beberapa aspek sebagai berikut:

1. Dari segi teori: diharapkan dapat dijadikan penguat teori yang menjelaskan tentang penerapan model PBM, penemuan terbimbing, kemampuan koneksi matematis, dan *mathematics self-efficacy*.
2. Dari segi praktik:
 - a) Bagi siswa, diharapkan mendapatkan pengalaman belajar yang dapat menumbuhkembangkan kemampuan koneksi matematis dan *mathematics self-efficacy* siswa.
 - b) Bagi guru, diharapkan dapat membantu kesulitan guru dalam mengajar dengan memberikan gambaran pembelajaran melalui model PBM dan penemuan terbimbing, serta memberikan gambaran perbandingan hasil

dari keduanya terhadap kemampuan koneksi matematis dan *mathematics self-efficacy*.

3. Dari segi kebijakan: diharapkan dapat menjadi salah satu pertimbangan dalam menerapkan dan mengembangkan Kurikulum 2013 di sekolah dalam upaya lebih memperhatikan keaktifan siswa.

E. Definisi Operasional

Untuk memperoleh kesamaan persepsi tentang istilah yang digunakan dalam penelitian ini maka perlu dijelaskan definisi operasional dari istilah-istilah tersebut, yaitu:

1. Kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan mengaitkan konsep-konsep matematika antar konsep dalam matematika itu sendiri maupun mengaitkan konsep matematika dengan konsep dalam bidang studi lain serta mengaitkan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari. Indikator kemampuan koneksi matematis siswa dalam penelitian ini adalah: (1) menggunakan keterkaitan antar konsep matematika; (2) menggunakan keterkaitan matematika dengan bidang studi lain; dan (3) menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari.
2. *Mathematics self-efficacy* diartikan sebagai keyakinan siswa mengenai kemampuannya dalam menyelesaikan tugas-tugas matematika yang diberikan, mengikuti pembelajaran matematika dengan baik, dan sukses dalam matematika berdasarkan pengalaman keberhasilan. *Mathematics self-efficacy* dalam penelitian ini diperoleh dari pernyataan-pernyataan dalam skala *Mathematics self-efficacy* yang menggunakan 11 respon skala dengan interval 0-10.
3. Model pembelajaran berbasis masalah (PBM) adalah model pembelajaran yang diawali dengan pemberian masalah, menekankan pada keaktifan siswa dalam melakukan pengamatan, dan menerapkan pengetahuan untuk membangun konsep secara mandiri dan memecahkan masalah. Model ini terdiri dari lima tahapan pembelajaran, yaitu orientasi pada masalah, pengorganisasian belajar, membimbing penyelidikan kelompok atau individu, menyajikan hasil diskusi, dan evaluasi.

4. Model pembelajaran penemuan terbimbing adalah model pembelajaran yang menekankan pada pentingnya membantu siswa dalam memahami ide utama materi melalui pembelajaran aktif dimana memungkinkan siswa untuk mengaitkan topik yang telah ia pelajari sebelumnya untuk menemukan konsep baru. Model ini terdiri dari empat tahapan pembelajaran, yaitu menyajikan masalah, melakukan eksplorasi di bawah bimbingan guru, verifikasi dan generalisasi.