

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan kebutuhan manusia sepanjang hayat. Pendidikan sangat penting artinya, sebab tanpa pendidikan manusia akan sulit berkembang dan bahkan akan terbelakang. Pendidikan merupakan suatu upaya untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia baik fisik, mental maupun spritual. Majunya suatu negara dapat dilihat dari tingkat ilmu pengetahuan yang dimiliki oleh warga negara tersebut. Salah satu ilmu pengetahuan yang erat kaitannya dengan kemajuan bangsa dan peningkatan sumber daya manusia adalah matematika.

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan memajukan daya pikir manusia. Oleh karena itu, matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerja sama (Depdiknas, 2006).

Depdiknas (2006) menyatakan bahwa setelah pembelajaran siswa harus memiliki seperangkat kompetensi matematika yang harus ditunjukkan pada hasil belajarnya dalam mata pelajaran matematika. Kecakapan atau kemahiran matematika yang diharapkan dapat dicapai siswa dalam belajar matematika yaitu: (1) pemahaman konsep; (2) penalaran; (3) komunikasi; (4) pemecahan masalah; dan (5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan.

Demikian juga *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 2000) telah menetapkan lima tujuan umum pembelajaran matematika: (1) komunikasi matematika (*mathematical communication*); (2) bernalar matematika (*mathematical reasoning*); (3) memecahkan masalah matematika (*mathematical*

problem solving); (4) koneksi matematika (*mathematical connection*); dan (5) Pembentukan sikap positif terhadap matematika (*positive attitudes toward mathematics*).

Berdasarkan hal di atas, terlihat bahwa kemampuan komunikasi merupakan salah satu kompetensi penting yang harus dikembangkan. Hal ini dikarenakan melalui komunikasi matematis, siswa dapat mengorganisasikan berpikir matematisnya baik secara lisan maupun secara tulisan yang terjadi dalam proses pembelajaran. Peressini dan Bassett (1996) mengemukakan bahwa tanpa komunikasi dalam matematika kita akan memiliki sedikit keterangan, data, dan fakta tentang pemahaman siswa dalam melakukan proses dan aplikasi matematis. Pentingnya kemampuan komunikasi dalam pembelajaran matematika diungkapkan oleh Dahlan (2011) bahwa kemampuan komunikasi memegang peranan penting dalam pembelajaran matematika sebagaimana aktivitas sosial di masyarakat. Komunikasi matematis sebagai aktivitas yang dapat membantu siswa dalam mengekspresikan ide-ide matematika dengan bahasa sendiri dan dapat dipahami oleh orang lain.

Selanjutnya Greenes dan Schulman (Tandiling, 2011) menyatakan bahwa komunikasi matematik merupakan: (1) kekuatan sentral bagi siswa dalam merumuskan konsep dan strategi matematik; (2) modal keberhasilan bagi siswa terhadap pendekatan dan penyelesaian dalam eksplorasi dan investigasi matematik; (3) wadah bagi siswa dalam berkomunikasi dengan temannya untuk memperoleh informasi, membagi pikiran dan penemuan, curah pendapat, menilai dan mempertajam ide untuk meyakinkan yang lain.

Namun dalam kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam mengembangkan kemampuan komunikasi matematisnya. Pengembangan kemampuan komunikasi matematis masih kurang diperhatikan dalam pembelajaran matematika. Berdasarkan studi pendahuluan yang peneliti lakukan terhadap siswa kelas VIII pada salah satu SMP berstandar nasional di kota Bandung, menunjukkan bahwa siswa belum mampu menerapkan konsep

himpunan yang telah mereka pelajari dalam menyelesaikan soal yang peneliti berikan. Dari 35 siswa yang berpartisipasi, masih banyak siswa kurang bisa mengemukakan permasalahan dalam model matematika. Hanya 13 siswa yang menjawab mengarah benar. Di antara siswa yang menjawab salah, terdapat enam siswa tidak menjawab. Soal yang peneliti ujikan kepada siswa tersebut sebagai berikut:

Dari seluruh siswa di kelas VII A diketahui bahwa 22 siswa gemar basket, 21 siswa gemar volley dan 7 siswa kedua-duanya. Nyatakan persoalan tersebut dalam model matematika dan tentukan banyaknya seluruh siswa.

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan Izzati (2012) terhadap siswa kelas VII pada salah satu siswa SMP berstandar nasional di kota Bandung, menunjukkan bahwa siswa belum mampu mengemukakan penyelesaiannya ke dalam model matematika yang benar. Berikut soal matematika tentang luas segitiga yang diberikan kepada siswa:

Sebuah taman berbentuk segitiga sama kaki dengan sisi yang sama 10 m, panjang sisi lainnya 12 m dan tingginya 8 m. jika taman tersebut akan ditanami rumput dengan biaya Rp 60.00,00/m², berapakah keseluruhan biaya yang diperlukan?

Temuan Izzati (2012) dari 39 siswa yang berpartisipasi menjawab soal di atas, belum ada yang menunjukkan bahwa mereka memiliki kemampuan komunikasi matematis yang baik/efektif. Misalnya menyatakan ide matematika ke dalam model model matematika. Dari 39 siswa hanya 19 siswa yang menjawab “mengarah benar”. Selanjutnya ada dua jawaban terbaik dari 39 siswa yang berpartisipasi, namun masih perlu perbaikan dalam hal penggunaan symbol dan sistematika penulisan jawaban. Berdasarkan hasil observasi dan penelitian pendahuluan yang dilakukan peneliti serta studi pendahuluan yang telah dilakukan Izzati (2012) menunjukkan kemampuan komunikasi masih rendah. Hal ini juga terungkap dari penelitian sebelumnya oleh Rohaeti (2003) dan Purniati (Yuniarti, 2007) yang menyatakan bahwa rerata kemampuan komunikasi matematis berada dalam kualifikasi kurang.

Ema Sulistiowati, 2015

Penggunaan media himpunan garis untuk meningkatkan kemampuan siswa tunagrahita ringan dalam memahami konsep pembagian bilangan bulat sampai 20

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Pembelajaran matematika tidak hanya dimaksudkan untuk mengembangkan aspek kognitif, melainkan juga aspek afektif, seperti kemandirian belajar siswa. Kemandirian belajar merupakan faktor penting dalam pembelajaran matematika, karena faktor ini merupakan hal yang juga turut menentukan keberhasilan belajar. Zimmerman dan Martinez-Pons (1986), Pintrich dan Groot (1990) dan Reyero dan Touron (dalam Montalvo dan Torres, 2004) menunjukkan bahwa kemandirian belajar berkorelasi kuat dengan kesuksesan seorang siswa. Sumarmo (2013) menyatakan bahwa “individu yang belajar matematika dituntut memiliki disposisi matematis yang tinggi, selanjutnya akan menghasilkan kemampuan berpikir matematis yang diharapkan.” Karakteristik disposisi matematis mengarah kepada kemandirian belajar. Tuntutan kemandirian belajar tersebut akan semakin kuat dengan pemanfaatan teknologi informasi dalam pembelajaran matematika. Menurut Hargis (Sumarmo, 2013) bahwa : siswa yang memiliki kemandirian yang tinggi : (1) cenderung belajar lebih baik dalam pengawasannya sendiri dari pada dalam pengawasan program, (2) mampu memantau, mengevaluasi, dan mengatur belajarnya secara efektif, (3) menghemat waktu dalam menyelesaikan tugasnya, dan (4) mengatur belajar dan waktu secara efisien.

Faktor-faktor penyebab permasalahan di atas diakibatkan karena kurang aktifnya siswa dalam pembelajaran dan proses pembelajaran di sekolah belum bisa memfasilitasi siswa untuk berpikir secara optimal dan penyampaian pembelajaran oleh guru yang cenderung kaku dan tidak menarik. Faktor lainnya siswa menganggap bahwa pelajaran matematika itu sulit. Sikap siswa ini akan menyulitkan mereka dalam kehidupannya. Berdasarkan pengamatan peneliti selama proses pembelajaran, guru kurang melibatkan siswa dalam mengemukakan ide-ide. Ketika siswa diberikan soal latihan, siswa belum mampu mengkomunikasikan ide matematis ke dalam model matematika. Faktor lainnya, menurut Syaban (2009) kurangnya rasa percaya diri, keingintahuan, keinginan siswa untuk berbagi, dengan siswa lainnya juga terlihat dalam proses

pembelajaran. Untuk kemampuan komunikasi matematis dan kemandirian belajar siswa masih membutuhkan perhatian yang khusus. Padahal sikap tersebut merupakan factor yang mendukung untuk mengembangkan kecakapan matematik siswa.

Salah satu cara untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis dan kemandirian belajar siswa adalah dengan memilih dan menggunakan strategi, pendekatan, metode, dan teknik yang melibatkan siswa aktif dalam belajar, baik secara mental, fisik, maupun sosial. Seperti dikatakan Wahyudin (2008), salah satu aspek penting dari perencanaan bertumpu pada kemampuan guru untuk mengantisipasi kebutuhan dalam proses pembelajaran dan materi-materi atau model-model yang dapat membantu para siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran. Case (dalam Samuelsson, 2010) berpendapat bahwa variasi pembelajaran penting karena pembelajaran yang berbeda akan menarik perhatian berbagai kompetensi dalam matematika sehingga siswa dapat berpartisipasi secara aktif dalam belajar. Pembelajaran yang membuat siswa aktif akan membantu siswa dalam melatih keterampilan social siswa seperti bertanya, berpendapat, dan mendorong siswa pasif untuk aktif dalam proses pembelajaran. Pernyataan di atas sejalan dengan Suherman (2003) menyebutkan bahwa kondisi pembelajaran dengan kelompok kecil menonjolkan interaksi dalam kelompok, sehingga terjadi komunikasi antarsiswa terutama dalam menyelesaikan suatu masalah. Oleh karena itu diperlukan suatu model pembelajaran yang dapat meningkatkan minat dan motivasi belajar, sehingga pada akhirnya akan berdampak positif pada prestasi belajar siswa dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.

Menurut Suyadi (2013) pembelajaran yang aktif dapat memotivasi peserta didik lebih maksimal sehingga dapat menghindari peserta didik dari sifat malas, mengantuk, melamun, dan sejenisnya. Pembelajaran ini bertujuan memberikan kepada siswa kesempatan untuk berdiskusi bersama peserta didik yang lainnya. Untuk itu diperlukan pembelajaran yang aktif dalam matematika yang diharapkan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi dan kemandirian belajar siswa,

Pembelajaran melalui *Discovery learning* dan *Problem Basen Learning* merupakan pembelajaran yang melatih siswa untuk aktif dalam proses pembelajaran. Ruseffendi (1991) mengemukakan bahwa metode *Discovery* adalah metode mengajar yang diatur sedemikian rupa sehingga anak memperoleh pengetahuan yang sebelumnya belum diketahuinya itu tidak melalui pemberitahuan, dimana sebagian atau seluruh pengetahuan ditemukan sendiri dengan bantuan guru. Pada metode *discovery* struktur pembelajarannya adalah induktif, yaitu menekankan siswa untuk menemukan pola-pola, aturan, prinsip, dan struktur matematik melalui eksplorasi terhadap contoh-contoh. Menurut Suryosubroto (2002) pembelajaran *Discovery* salah satu pembelajaran yang banyak digunakan di sekolah-sekolah karena merupakan suatu cara untuk mengembangkan cara belajar siswa aktif dan dengan menemukan dan menyelidiki sendiri konsep yang dipelajari, maka hasil yang diperoleh akan tahan lama dalam ingatan. Menurut Markaban (2006) bahwa penggunaan model penemuan terbimbing dalam belajar matematika dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa, kemampuan komunikasi siswa dan kemampuan penalaran siswa. Oleh karena itu *Discovery* merupakan salah satu pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa antara lain komunikasi matematis.

Selain *Discovery*, pembelajaran *Problem Based Learning* juga diduga dapat meningkatkan kemampuan komunikasi siswa. Menurut Herman (2007), *Problem Based Learning* atau pembelajaran berbasis masalah merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang diawali dengan menghadapkan siswa dengan masalah matematika. Dengan segenap pengetahuan dan kemampuan yang telah dimilikinya, siswa dituntut untuk menyelesaikan masalah yang kaya dengan konsep-konsep matematika. Sejalan dengan Wena (2011) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis masalah merupakan pembelajaran dengan menghadapkan siswa pada permasalahan-permasalahan praktis sebagai pijakan dalam belajar atau dengan kata lain siswa belajar melalui permasalahan-permasalahan. Berdasarkan hasil penelitian Setiawan (2008) dan Wahyuni (2010), kemampuan komunikasi

siswa yang memperoleh pembelajaran berbasis masalah secara signifikan lebih baik dari pada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* merupakan model pembelajaran yang disarankan untuk digunakan di kelas dalam implementasi kurikulum 2013. Model *Problem Based Learning* merupakan sebuah pembelajaran yang diawali dengan menyajikan suatu masalah kontekstual sehingga merangsang siswa untuk belajar lebih lanjut. Model *Discovery Learning* merupakan sebuah pembelajaran yang mendorong siswa untuk mengidentifikasi apa yang ingin diketahui dilanjutkan dengan mencari informasi kemudian mengorganisasi apa yang mereka ketahui sehingga mendapatkan konsep pembelajaran yang baru. Dengan keunggulan masing-masing model pembelajaran ini, diharapkan dapat menjembatani siswa dalam memiliki kompetensi dasar dalam kurikulum 2013. Untuk itu penulis menduga bahwa Model *Problem Based Learning* (PBL) dan *Discovery Learning* (DL) dapat meningkatkan kemampuan komunikasi dan kemandirian belajar siswa.

Mengingat matematika adalah ilmu yang terstruktur artinya untuk menguasai suatu konsep matematika diperlukan penguasaan konsep dasar matematika lainnya, maka kemampuan kognitif awal siswa yang dinyatakan dalam Kemampuan Awal Matematis (KAM) memegang peranan yang sangat penting untuk penguasaan konsep baru matematika. Wahyuni (2010) menunjukkan kualitas peningkatan kemampuan komunikasi yang mendapatkan pembelajaran berbasis masalah berada dikategori sedang. Untuk itu peneliti akan menggunakan KAM sebagai salah satu unsur penting untuk melihat pengaruh pembelajaran *Discovery Learning* dan *Problem Based Learning* terhadap komunikasi matematis. KAM siswa dikategorikan yaitu tinggi (T), sedang (S), dan rendah (R). Pengkategorian KAM ini bertujuan untuk melihat apakah implementasi model *Discovery Learning* dan *Problem Based Learning* dapat merata di semua kategori KAM siswa atau hanya kategori KAM tertentu saja. Jika merata di semua kategori KAM maka penelitian ini dapat digeneralisir bahwa implementasi model

Discovery Learning dan *Problem Based Learning* cocok diterapkan untuk semua level kemampuan.

Berdasarkan hal-hal tersebut di atas, *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* memiliki keunggulan yang masing-masing dianggap dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan kemandirian belajar siswa. Oleh karena itu pada penelitian ini akan dikaji “perbandingan kemampuan komunikasi matematis dan kemandirian belajar antara siswa yang belajar dengan *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning*”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh *Problem Based Learning* dengan siswa yang memperoleh *Discovery Learning*?
2. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh *Problem Based Learning* dengan siswa yang memperoleh *Discovery Learning* jika dilihat dari kemampuan awal matematis?
3. Apakah terdapat perbedaan kemandirian belajar siswa yang memperoleh *Problem Based Learning* dengan siswa yang memperoleh *Discovery Learning*?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk menelaah :

1. Perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh *Problem Based Learning* dengan siswa yang memperoleh *Discovery Learning*.

2. Perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh *Problem Based Learning* dengan siswa yang memperoleh *Discovery Learning* jika dilihat dari kemampuan awal matematis.
3. Perbedaan kemandirian belajar siswa yang memperoleh *Problem Based Learning* dengan siswa yang memperoleh *Discovery Learning*.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini bermanfaat:

1. Manfaat Proses
 - a. Pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* dapat menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan dan membuat siswa berpartisipasi secara aktif dalam pembelajaran.
 - b. Melatih siswa dalam bekerja sama, mengeluarkan ide-idenya dan memecahkan masalah.
2. Manfaat Hasil
 - a. Dapat memberikan sumbangan untuk mengembangkan teori pembelajaran yang berkaitan dengan kemampuan komunikasi matematis dan kemandirian belajar siswa dalam pembelajaran matematika melalui model *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning*. Serta menjadi sumbangan pemikiran baru bagi perkembangan dunia pendidikan agar kualitas pendidikan menjadi lebih baik.
 - b. Dapat memberikan informasi tentang sejauh mana peningkatan kemampuan komunikasi matematis dan kemandirian belajar siswa dengan pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning*. Hasil dari penelitian ini dapat digunakan sebagai tambahan referensi dalam memilih model pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan kemandirian belajar siswa.

E. Definisi Operasional

Ema Sulistiowati, 2015

Penggunaan media himpunan garis untuk meningkatkan kemampuan siswa tunagrahita ringan dalam memahami konsep pembagian bilangan bulat sampai 20

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Untuk menghindari terjadinya perbedaan pendapat mengenai hal-hal yang dimaksud dalam penelitian ini, maka peneliti memberikan definisi operasional sebagai berikut:

1. Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan: (1) menyatakan suatu situasi atau ide-ide matematis dalam bentuk gambar, diagram atau grafik; (2) menganalisis dan mengevaluasi terhadap suatu informasi yang diberikan; (3) menjelaskan konsep, ide atau persoalan dengan bahasa sendiri; (4) menyatakan situasi atau ide-ide matematis ke dalam model matematika
2. Kemandirian belajar siswa adalah sikap siswa terhadap dirinya dalam belajar yang meliputi : inisiatif belajar; mendiagnosa kebutuhan belajar; menetapkan tujuan belajar; memonitor, mengatur, dan mengontrol belajar; memandang kesulitan sebagai tantangan; memanfaatkan dan mencari sumber yang relevan; memilih dan menerapkan strategi belajar yang tepat; konsep diri.
3. Model *Problem Based Learning* atau pembelajaran berbasis masalah adalah pembelajaran yang dimulai dengan menyiapkan masalah-masalah yang relevan dengan konsep yang akan dipelajari. Pembelajaran PBL terdiri dari beberapa tahapan yaitu: 1) orientasi siswa kepada masalah; 2) mengorganisasikan siswa untuk belajar; 3) membimbing penyelidikan individu dan kelompok; 4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya; 5) menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.
4. Model *Discovery Learning* adalah pembelajaran yang membimbing siswa dalam menemukan suatu konsep matematika. Model pembelajaran *Discovery Learning* terdiri dari beberapa langkah yaitu: 1) stimulasi/pemberian rangsangan; 2) pernyataan/identifikasi masalah; 3) pengumpulan data; 4) pengolahan data; 5) pembuktian; 6) menarik kesimpulan/generalisasi.
5. Kemampuan Awal Matematis (KAM) adalah kemampuan yang dimiliki oleh siswa sebelum proses pembelajaran dimulai. KAM diambil dari nilai ulangan siswa dan wawancara dengan guru yang mengajar mata pelajaran matematika.

KAM bertujuan untuk menempatkan siswa berdasarkan kemampuan awal matematisnya yaitu tinggi, sedang, rendah.