

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Dalam era perkembangan teknologi saat ini manusia terus berupaya meningkatkan sumber daya yang dimiliki baik dalam lingkungan maupun sumber daya manusia itu sendiri. Peningkatan yang ingin dicapai tersebut akan mempengaruhi perkembangan suatu negara. Untuk dapat maju dan berkembang, negara sangat membutuhkan sumber daya manusia yang berkarakter dan berkualitas baik dari segi intelektual dan *skill*. Untuk mencapai sumber daya manusia yang berkarakter dan berkualitas maka diperlukan peningkatan pada mutu pendidikan. Seperti yang tersirat dalam tujuan pendidikan nasional dalam UU Sistem Pendidikan Nasional Indonesia No. 20 Tahun 2003 Bab II (dalam Sholihah, 2015: 2) tentang Dasar, Fungsi dan Tujuan pasal 3, yang berbunyi:

“Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga Negara yang demokratis serta bertanggung jawab.”

Senada dengan Sagala (2013: 4) yang menyatakan bahwa “Pendidikan itu ialah usaha sadar yang dilakukan oleh keluarga, masyarakat, dan pemerintah melalui kegiatan bimbingan pengajaran, dan atau latihan yang berlangsung di sekolah dan di luar sekolah. Usaha sadar tersebut dilakukan dalam bentuk pembelajaran.” Dilihat dari definisi di atas, pembelajaran merupakan upaya yang dilakukan untuk menentukan tercapainya tujuan pendidikan.

Menurut Sagala (2013: 61), “Pembelajaran merupakan proses komunikasi dua arah, mengajar dilakukan oleh pihak guru sebagai pendidik, sedangkan belajar dilakukan oleh peserta didik atau murid.” Oleh karena itu peningkatan mutu sumber daya manusia tersebut bergantung pada bagaimana proses belajar mengajar itu terjadi. Sebagai tanda bahwa seseorang telah belajar adalah adanya perubahan, seperti perubahan tingkat pengetahuan, peningkatan

keterampilan, dan perubahan sikap kearah yang lebih baik. Santosa (dalam Hudojo, 2005: 25) menyatakan bahwa, “Kemajuan negara-negara maju, hingga sekarang menjadi dominan ternyata 60%-80% menggantung kepada matematika.”

Pada umumnya, pendidikan diselenggarakan secara formal dengan beberapa jenjang, diantaranya adalah pendidikan menengah. Dalam pendidikan formal tersebut, matematika merupakan mata pelajaran wajib yang dipelajari pada setiap jenjang. Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang memiliki peranan penting dalam pengembangan kemampuan berpikir siswa.

Selain itu, pembelajaran matematika menurut standar isi untuk satuan pendidikan dasar dan menengah (BSPN, 2006: 140) bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut:

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep 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.

Dari pernyataan tersebut dapat diketahui bahwa terdapat lima kemampuan dasar dalam pembelajaran matematika yaitu kemampuan pemahaman konsep, kemampuan penalaran, kemampuan pemecahan masalah, kemampuan komunikasi matematika, dan representasi.

Salah satu kemampuan dasar dalam mempelajari matematika yaitu penalaran. Penalaran merupakan salah satu proses berpikir melalui beberapa fakta atau prinsip menuju suatu kesimpulan dan sangat erat kaitannya dengan materi matematika. Menurut Shadiq (2004: 2), “Penalaran adalah suatu kegiatan, suatu proses, atau suatu aktivitas berpikir untuk menarik kesimpulan

atau membuat suatu pernyataan baru yang benar berdasar pada beberapa pernyataan yang kebenarannya telah dibuktikan atau diasumsikan sebelumnya.”

Matematika dan penalaran sendiri merupakan hal yang terkait. Depdiknas (2002: 6) menjelaskan bahwa, “Materi matematika dan penalaran matematika merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan, yaitu materi matematika dipahami melalui penalaran dan penalaran dipahami dan dilatihkan melalui belajar materi matematika.” Selain merupakan tujuan utama pembelajaran matematika, kemampuan atau keterampilan bernalar ini juga akan bermanfaat untuk ilmu lain selain matematika, serta akan bermanfaat untuk kehidupan sehari-hari siswa. Setiap manusia harus mampu bernalar secara baik untuk dapat memecahkan masalah ataupun menentukan keputusan.

Menurut Lestari (2016: 2), “Siswa pada tingkat sekolah menengah harus memiliki kemampuan penalaran matematis.” Lebih lanjut, berdasarkan hasil analisis pada studi TIMSS dan PIRLS (dalam Hasratuddin, 2015: 93-94) menunjukkan bahwa soal-soal yang digunakan untuk mengukur kemampuan peserta didik dibagi menjadi empat kategori, yaitu: (1) *Low*; mengukur kemampuan sampai level *knowing*, (2) *Intermediate*; mengukur kemampuan sampai level *applying*, (3) *High*; mengukur kemampuan sampai level *reasoning*, (4) *Advanced*; mengukur kemampuan sampai level *reasoning with incomplete information*. Dari kategori kemampuan tersebut artinya penalaran sangat diperlukan dalam menumbuhkan rasa percaya diri dan tanggung jawab dalam melakukan suatu pekerjaan.

Pada kenyataannya kemampuan penalaran matematis siswa masih rendah, padahal pembelajaran matematika mendapat bagian yang cukup besar dibanding jam pelajaran lain. Banyak kelemahan kemampuan matematika siswa Indonesia yang terungkap pada hasil studi PISA dan TIMSS. Wardhani dan Rumiati (2011: 59) menjelaskan bahwa secara umum kelemahan siswa adalah belum mampu mengembangkan kemampuan bernalarnya, belum mempunyai kebiasaan membaca sambil berpikir dan bekerja agar dapat memahami informasi dan strategis dalam menyelesaikan soal, dan masih cenderung menerima informasi kemudian melupakannya, sehingga mata pelajaran

matematika belum menjadi sekolah berpikir bagi siswa. Kemampuan penalaran siswa dipengaruhi oleh banyak hal, diantaranya adalah penggunaan model pembelajaran yang tepat, pembelajaran yang berpusat pada siswa, dan interaksi yang terjadi tidak hanya antara guru dengan siswa tetapi juga antara siswa dengan siswa. Namun kegiatan belajar mengajar yang terjadi masih dengan model pembelajaran yang didominasi oleh pembelajaran yang berpusat pada guru. Guru secara monoton menguasai kelas sehingga siswa tidak terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran dan kurang leluasa dalam menyampaikan ide serta gagasannya.

Hal ini didukung dari hasil observasi peneliti berupa pemberian tes kepada siswa kelas VIII-D SMP Negeri 6 Medan. Tes yang diberi berupa 2 soal dalam bentuk *essay* tentang persegi dan persegi panjang yang merupakan materi prasyarat Kubus dan Balok. Tes ini dilakukan untuk melihat kemampuan penalaran matematis siswa. Dari hasil observasi yang dilakukan peneliti di SMP Negeri 6 Medan, menunjukkan bahwa siswa kesulitan dalam menyelesaikan soal berikut.

- Perhatikan gambar bangun datar di bawah ini!



Persegi panjang I

Persegi panjang II

p adalah panjang persegi panjang I dan l adalah lebar persegi panjang I. Jika panjang persegi panjang II bertambah 25% dari p dan lebar persegi panjang II berkurang 20% dari l , maka hitunglah:

- Panjang dan lebar persegi panjang II
 - Luas persegi panjang II
- Di dalam kelas VII-A SMP Nusa Bangsa terdapat 6 buah alat peraga berbentuk persegi yang diberi label A, B, C, D, E, dan F. Persegi A memiliki ukuran lebih luas dari Persegi B. Persegi C memiliki ukuran yang sama dengan Persegi E, sedangkan Persegi F lebih luas dari Persegi D.
 - Buatlah pernyataan matematika sesuai denganyang diketahui dari soal!
 - Jika Persegi C lebih luas dari Persegi A, maka coba tuliskan beberapa kemungkinan yang sesuai dengan kondisi tersebut!

- c. Jika Persegi C lebih luas dari Persegi A dan Persegi B lebih luas dari Persegi F, urutkanlah keenam persegi dari yang terbesar ke kecil!

Dibawah ini adalah jawaban siswa dalam menyelesaikan soal tersebut.

2. Dik : p = Panjang persegi panjang I
 l = lebar persegi panjang II
 Dit : a. panjang persegi panjang II setelah bertambah 25% dari p
 b. luas persegi panjang

Jawab :

a. p = panjang persegi I, l = lebar persegi panjang II
 maka Panjang persegi panjang II = 25% + p
 lebar persegi panjang II = l - 20%

b. luas persegi panjang II
 $L = p \times l$
 $= (25\% + p)(l - 20\%)$

Ukuran persegi p = 1 maka p = 25% + 1 = 1,25
 l = 1 maka l = l - 20% = 1 - 0,2 = 0,8

$L = p \times l$
 $= 1,25 \times 0,8$
 $= 0,4$
 maka luas = 0,4

Siswa kurang tepat mengubah nilai persen menjadi bilangan

Siswa salah melakukan perhitungan

Siswa tidak membuat kesimpulan dengan lengkap

Gambar 1.1 Jawaban Soal 1

1a). Dik : 6 buah alat peraga berbentuk persegi
 persegi A > persegi B
 Persegi C > persegi E
 Persegi F > persegi D

1b). Jika Persegi C lebih luas dari persegi A
 maka Persegi C lebih luas dari persegi B

1c). Jika persegi C lebih luas dari persegi A dan
 persegi B lebih luas dari persegi F, maka
 urutan persegi dari yang terbesar hingga ke
 kecil adalah C, A, B, F

Terdapat kesalahan dalam membuat pernyataan matematika

Pernyataan yang dibuat benar tetapi belum dapat menyatakan dugaan lainnya

Siswa kurang tepat dalam membuat kesimpulan

Gambar 1.2 Jawaban Soal 2

Berdasarkan jawaban siswa diatas dapat dilihat bahwa dari soal nomor 1, terdapat kesalahan pengubahan nilai persen ke dalam bilangan desimal berarti siswa tidak dapat melakukan manipulasi matematika dengan baik dan juga siswa belum memberikan kesimpulan dari suatu jawaban. Pada soal nomor 2, terdapat kesalahan siswa dalam membuat pernyataan matematika, siswa juga belum dapat mengajukan beberapa dugaan sesuai informasi yang ada, dan kurang tepat dalam mengambil kesimpulan. Berdasarkan hasil jawaban siswa yang diperoleh yaitu dari 38 siswa, hasil persentase tingkat penguasaan siswa sesuai dengan indikator penalaran matematis yaitu 26,31% siswa dapat menjelaskan pernyataan matematika tulisan, gambar, sketsa atau diagram; 21,05% siswa dapat mengajukan dugaan (*conjectures*); 36,84% siswa dapat menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi; dan 15,78% siswa dapat menarik kesimpulan. Hal ini menunjukkan kemampuan penalaran yang dimiliki siswa masih rendah.

Pelaksanaan pembelajaran matematika di sekolah tersebut juga masih menggunakan pembelajaran konvensional, guru menyampaikan materi di depan kelas, memberikan contoh soal yang relevan, dan memberikan soal yang cenderung dapat diselesaikan melalui prosedur yang sudah ada sebagai latihan. Selain itu, siswanya tidak begitu berminat terhadap pelajaran matematika karena menganggap matematika pelajaran yang sulit sehingga siswa mudah lupa dan hanya mengerti ketika dijelaskan.

Permana dan Sumarmo (2007: 7) berpendapat bahwa, “Kemampuan penalaran matematis siswa melalui pembelajaran biasa tergolong kurang.” Selain itu, hasil penelitian yang dilakukan Muharom (2014) menyatakan bahwa:

“Sekarang ini guru menjadi orang yang lebih aktif dalam proses pembelajaran dibandingkan dengan peserta didik. Hal itu mengakibatkan peserta didik menjadi pasif dan merasa jenuh dalam proses belajar. Sikap peserta didik pun menjadi takut dengan matematika. Kejenuhan tersebut dapat dilihat dari penerimaan materi. Mereka cenderung diam dan tidak berani mengeluarkan pendapat. Hal tersebut terjadi karena monotonnya pembelajaran yang dilaksanakan sehingga pikiran peserta didik tidak tereksplor dengan maksimal.

Akibatnya kemampuan penalaran matematis peserta didik tidak berkembang dengan baik.”

Padahal dalam Permendikbud Nomor 65 Tahun 2013 (dalam Rahmadi, 2015: 2) tentang Standar Proses Pembelajaran menyebutkan bahwa:

“Setiap pendidik pada satuan pendidikan berkewajiban menyusun perangkat pembelajaran secara lengkap dan sistematis agar pembelajaran berlangsung secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, memotivasi peserta didik untuk aktif, serta memberikan ruang lingkup kreatif dan mandiri sesuai dengan bakat, minat dan potensi yang dimiliki peserta didik.”

Pemilihan model pembelajaran yang tepat dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk dapat mengembangkan kemampuan secara optimal. Penggunaan model pembelajaran yang tidak sesuai akan mengakibatkan proses pembelajaran tidak optimal, sehingga tujuan dari pembelajaran itu sendiri tidak akan tercapai. Peningkatan kualitas pendidikan tidak terlepas dari usaha-usaha pendidik untuk menerapkan model-model pembelajaran yang dapat memotivasi siswa untuk lebih efektif belajar.

Model pembelajaran *Discovery Learning* dapat dijadikan alternatif yang diharapkan yang dapat membuat siswa aktif dan bermakna dalam belajar matematika. *Discovery Learning* (penemuan) berupaya menanamkan dasar-dasar berpikir ilmiah pada diri siswa sehingga dalam proses pembelajaran siswa lebih banyak belajar sendiri, mengembangkan kreativitas dalam memecahkan masalah. Siswa benar-benar ditempatkan sebagai subjek yang belajar. Peranan guru dalam pembelajaran dengan metode penemuan adalah sebagai pembimbing dan fasilitator.

Purnandita (2015: 4) menjelaskan bahwa, “Pengetahuan yang diperoleh dari model pembelajaran *Discovery Learning* menunjukkan beberapa kebaikan sebagai berikut: 1) Pengetahuan itu bertahan lama atau lebih mudah diingat; 2) Hasil belajar mempunyai efek transfer yang lebih baik; 3) Meningkatkan penalaran siswa dan kemampuan untuk berpikir.” *Discovery learning* menuntut siswa belajar lebih aktif, berfikir analisis dan mencoba memecahkan problem yang dihadapi sendiri, yang ditransfer dalam kehidupan

bermasyarakat dan diharapkan mampu meningkatkan hasil belajar kognitif siswa. *Discovery Learning* merupakan pembelajaran yang mengutamakan cara belajar aktif, berorientasi pada proses, mengarahkan sendiri dan reflektif. Keadaan ini memungkinkan siswa untuk mengembangkan kemampuan penalarannya melalui cara belajar aktif dan penemuan sendiri yang dilakukan oleh siswa.

Model pembelajaran lain yang dapat melatih kemampuan penalaran siswa adalah model pembelajaran kooperatif, salah satunya adalah *Student Teams Achievement Divisions* (STAD). Pembelajaran kooperatif tipe STAD merupakan tipe sederhana dimana siswa belajar dalam kelompok-kelompok kecil yang terdiri dari 4-5 orang anggota yang saling membantu satu sama lain dan merupakan campuran tingkat kemampuan, jenis kelamin dan suku. Pembelajaran kooperatif tipe STAD merupakan model pembelajaran yang cocok diterapkan dalam kelas yang memiliki karakteristik yang heterogen, baik dalam kemampuan kademis, jenis kelamin, suku, motivasi, dan lain-lain. Dalam pembelajaran kooperatif tipe STAD ini tanggung jawab siswa terhadap proses belajar lebih besar karena siswa lebih banyak bekerja daripada sekedar mendengarkan informasi sehingga metode pembelajaran ini dapat melatih tanggung jawab siswa terhadap proses belajarnya.

Pembelajaran kooperatif STAD menekankan pada pemberian penghargaan sebagai bentuk *reinforcement*, sehingga dapat digunakan untuk meningkatkan semangat belajar siswa yang akhirnya dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Dalam STAD semua siswa mempunyai kesempatan yang sama untuk meraih keberhasilan, karena semua anggota kelompok mempunyai kesempatan berkontribusi nilai pada kelompok sebagai hasil peningkatan kemampuan dari waktu sebelumnya. Hal ini berarti gagasan utama dari STAD adalah untuk memotivasi siswa supaya saling mendukung dan membantu satu sama lain di dalam kelompoknya untuk mencapai satu penghargaan bersama.

Dengan adanya penghargaan yang ingin dicapai tersebut secara tidak langsung akan memberikan dorongan dan motivasi lebih terhadap setiap anggota kelompok untuk lebih aktif dalam proses belajar dan berupaya lebih

keras menyelesaikan suatu masalah yang diberikan. Pada umumnya penghargaan tidak diberikan begitu saja, untuk mendapatkan suatu penghargaan setiap individu haruslah berusaha keras memperoleh keberhasilan dengan menyelesaikan masalah yang diberikan. Hal ini berarti dengan adanya pemberian penghargaan terhadap keberhasilan kelompok akan menjadi daya tarik dan motivasi terhadap siswa agar lebih aktif dalam kelompoknya untuk sama-sama berupaya lebih keras dalam mengembangkan kemampuan penalaran yaitu siswa dapat melakukan analisis terhadap informasi dan fakta-fakta yang ada untuk menghasilkan kesimpulan. Terkait model pembelajaran kooperatif tipe STAD dalam mengembangkan kemampuan penalaran matematis Muharom (2014) menyatakan bahwa, “Kemampuan penalaran matematis siswa yang mengikuti pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) lebih baik daripada peserta didik yang mengikuti pembelajaran langsung.”

Berdasarkan keseluruhan uraian di atas, penulis mencoba melakukan penelitian dan melihat perbedaan kemampuan penalaran dengan menggunakan metode pembelajaran yang berbeda dalam mengajarkan matematika. Karena luasnya cakupan materi matematika penulis mengambil materi Kubus dan Balok yang ada pada kelas VIII. Dalam hal ini penulis akan mengadakan penelitian dengan judul **“Perbedaan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Discovery Learning* dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD di Kelas VIII SMP Negeri 6 Medan T.A 2016/ 2017.”**

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, masalah yang dapat diidentifikasi antara lain:

1. Siswa kelas VIII SMP Negeri 6 Medan masih menganggap matematika adalah pelajaran yang sulit.

2. Guru bidang studi matematika kelas VIII SMP Negeri 6 Medan masih menggunakan model pembelajaran konvensional dalam proses pembelajaran.
3. Kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 6 Medan masih rendah.
4. Model pembelajaran konvensional yang diterapkan oleh guru bidang studi matematika kelas VIII SMP Negeri 6 Medan kurang efektif untuk mengembangkan kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 6 Medan.

1.3 Batasan Masalah

Dari identifikasi masalah di atas, maka peneliti membatasi masalah dalam penelitian ini adalah:

- Kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 6 Medan masih rendah.
- Model pembelajaran konvensional yang diterapkan oleh guru bidang studi matematika kelas VIII SMP Negeri 6 Medan kurang efektif untuk mengembangkan kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 6 Medan.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah di atas, maka masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah “Apakah kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* lebih tinggi daripada kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions (STAD)*?”

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, yang menjadi tujuan dalam penelitian ini adalah “Mengetahui apakah kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery*

Learning lebih tinggi daripada kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD).”

1.6 Manfaat Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, yang menjadi tujuan dalam penelitian ini adalah:

1. Bagi siswa, dapat menjadi pengalaman belajar guna meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.
2. Bagi guru, sebagai bahan masukan khususnya guru matematika untuk menerapkan model pembelajaran *Discovery Learning* dan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD).
3. Bagi sekolah, menambah wawasan dan mendorong peningkatan kinerja pendidik dalam meningkatkan mutu pendidikan.
4. Bagi peneliti, menambah ilmu dan pengalaman tentang proses pembelajaran dalam menjalankan tugas pengajaran sebagai calon tenaga pengajar di masa yang akan datang.

1.7 Definisi Operasional

1. Penalaran matematis adalah proses berpikir mengenai permasalahan matematika hingga mendapat suatu kesimpulan yang logis.
2. Kemampuan penalaran matematis adalah kemampuan untuk dapat mengembangkan pemikiran mengenai permasalahan matematika hingga mendapat suatu kesimpulan yang logis. Beberapa indikator kemampuan penalaran matematis siswa antara lain:
 - 1) Menyajikan pernyataan matematika secara tertulis, gambar, dan diagram.
 - 2) Mengajukan dugaan.
 - 3) Menarik kesimpulan dari pernyataan.
 - 4) Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

3. Model pembelajaran *Discovery Learning* adalah model pembelajaran yang memungkinkan siswa melakukan manipulasi dan mentransformasi informasi sehingga belajar berpikir analisis, memecahkan sendiri problem yang dihadapi, dan mengambil kesimpulan.
4. Model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD) adalah salah satu jenis pembelajaran kooperatif yang menggabungkan siswa dari berbagai tingkat kemampuan, karena selain antara guru dan siswa diharapkan juga akan terjadi interaksi antara siswa dengan siswa sehingga kemampuan penalaran siswa dapat berkembang karena saling berbagi informasi dan pengetahuan.

