

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Matematika dikenal sebagai suatu ilmu pengetahuan abstrak, yang karakteristik utamanya adalah pola berfikir yang logis, kritis, sistematis, dan konsisten. Matematika adalah ilmu yang berperan penting dalam berbagai aspek kehidupan dan tidak terlepas dari kehidupan. Karena pentingnya matematika dalam kehidupan sehari-hari, matematika dijadikan salah satu pelajaran wajib pada setiap jenjang pendidikan di sekolah. Selain itu, matematika merupakan alat yang digunakan untuk mendukung ilmu-ilmu pengetahuan baik dalam bidang sosial, ekonomi, maupun sains.

Di dalam belajar matematika salah satu yang sangat penting adalah penalaran. Dalam kurikulum 2013 juga dijelaskan bahwa salah satu kompetensi inti pembelajaran matematika adalah kemampuan menalar. Depdiknas, sebagaimana dikutip oleh Shadiq (2004), menyatakan bahwa “materi matematika dan penalaran matematika merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan”. Kemampuan bernalar tidak hanya dibutuhkan siswa pada saat pembelajaran matematika ataupun mata pelajaran lainnya, namun sangat dibutuhkan ketika siswa dituntut untuk memecahkan masalah dan mengambil kesimpulan dalam menghadapi permasalahan hidup. Mencermati begitu pentingnya kemampuan penalaran, maka siswa dituntut untuk memiliki kemampuan ini.

Karaf (1982) menjelaskan penalaran secara umum sebagai “proses berpikir yang berusaha menghubungkan-hubungkan fakta-fakta yang diketahui menuju kepada satu kesimpulan. Sependapat dengan Loman dan Lakin (2009), Suriasumantri (2010) menyatakan bahwa “penalaran merupakan suatu proses berpikir dalam menarik suatu kesimpulan yang berupa pengetahuan”. Maka dari beberapa pendapat para ahli dapat disimpulkan penalaran adalah suatu cara berpikir yang menghubungkan antara dua hal atau lebih berdasarkan sifat dan

aturan tertentu yang telah diakui kebenarannya dengan menggunakan langkah-langkah pembuktian hingga mencapai kesimpulan.

Kemampuan penalaran matematis adalah kemampuan dalam mengarahkan pikiran untuk menghasilkan suatu pernyataan dalam mencapai kesimpulan ketika menyelesaikan suatu masalah. Kemampuan penalaran matematis diperlukan siswa baik dalam proses memahami matematika itu sendiri maupun dalam kehidupan sehari-hari. Dalam pembelajaran matematika, kemampuan penalaran berperan baik dalam pemahaman konsep maupun pemecahan masalah. Terlebih dalam kehidupan sehari-hari, kemampuan bernalar berguna pada saat menyelesaikan permasalahan permasalahan yang terjadi baik dalam lingkup pribadi, masyarakat dan institusi-institusi sosial lain yang lebih luas. Pengembangan kemampuan penalaran matematis siswa berhubungan dengan pendekatan pembelajaran yang diterapkan. Pengembangan kemampuan penalaran memerlukan pembelajaran yang mampu mengakomodasi proses berfikir, proses bernalar, sikap kritis siswa dan bertanya.

Menurut Sumarmo (2013) kemampuan penalaran matematik sangat penting dalam pemahaman matematika, mengeksplor ide, memperkirakan solusi, dan menerapkan ekspresi matematik dalam konteks matematika yang relevan, serta memahami bahwa matematika itu bermakna. Sedangkan menurut Turmudi (2008) mengatakan bahwa kemampuan penalaran matematis merupakan suatu kebiasaan otak seperti halnya kebiasaan lain yang harus dikembangkan secara konsisten menggunakan berbagai macam konteks, mengenal penalaran dan pembuktian merupakan aspek-aspek fundamental dalam matematika. Dengan penalaran matematis, siswa dapat mengajukan dugaan kemudian menyusun bukti dan melakukan manipulasi terhadap permasalahan matematika serta menarik kesimpulan dengan benar dan tepat.

Dari hasil observasi yang telah dilakukan peneliti di SMP Negeri 3 Medan saat guru mengajar dikelas, peneliti melihat proses pembelajaran masih cenderung berpusat pada guru yang mengakibatkan siswa cenderung pasif dalam proses pembelajaran. Hal tersebut terlihat ketika pembelajaran, segala informasi pembelajaran diperoleh dari guru, siswa juga tidak berinisiatif untuk mencari

informasi lain, dan hanya satu atau dua siswa yang bertanya. Kemudian hasil wawancara dengan siswa banyak diantara mereka yang mengatakan bahwa pelajaran matematika adalah pelajaran yang membosankan dan juga pelajaran yang sangat sulit

Hasil wawancara dengan guru matematika di SMP Negeri 3 Medan selama ini guru-guru masih belum pernah membuat tes yang terlalu difokuskan untuk mengukur kemampuan penalaran matematis siswa. Pada umumnya tes yang dilakukan oleh guru hanya bertujuan untuk pemberian nilai pada siswa tanpa terlalu memperhatikan aspek-aspek domain kognitif siswa, khususnya pada kemampuan penalaran matematis siswa. Namun didalam membangun kemampuan penalaran, banyak masalah masalah yang ditemukan. Wahyudin (Sumartini, 2015) menemukan bahwa salah satu kecenderungan yang menyebabkan siswa gagal menguasai dengan baik pokok-pokok bahasan dalam matematika yaitu siswa kurang memahami dan menggunakan nalar yang baik dalam menyelesaikan soal yang diberikan.

Hasil wawancara dengan guru matematika kelas VIII-F SMP Negeri 3 Medan beliau mengungkapkan bahwa rendahnya tingkat kemampuan penalaran matematis siswa sehingga mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal matematika, terutama pada soal-soal yang berbentuk cerita. Selain itu, kebanyakan siswa menghafal rumus untuk menyelesaikan soal. Dan guru menyajikan soal yang hanya tersedia dalam buku paket matematika yang digunakan, dan dalam buku paket tersebut, hanya beberapa yang menyajikan soal dalam upaya melatih kemampuan penalaran matematis siswa. Hal tersebut sejalan dengan hasil tes kemampuan awal matematis siswa yang terdiri dari 4 soal yang diberikan kepada siswa ke las VIII-F SMP Negeri 3 Medan yang berjumlah 31 siswa. Adapun yang menjadi indikator penalaran matematis pada penelitian ini yaitu a) Mengajukan Dugaan, b) melakukan manipulasi matematika, c) menarik kesimpulan, d) memberikan alasan atau bukti

Didapatkan salah satu kesalahan siswa yaitu siswa masih belum mampu melakukan manipulasi matematika dan menarik kesimpulan dari pernyataan dari soal yang diberikan. Seperti pada gambar jawaban salah satu siswa dibawah ini :

1. Dua bilangan ganjil berurutan memiliki jumlah 72. Tentukan bilangan terbesar
2. Keliling sebuah persegi panjang adalah 80 cm. Panjangnya 10 cm lebih dari lebarnya. Maka berapakah panjang dan lebar persegi panjang tersebut ?
3. Harga 3 buah buku dan 5 pensil adalah Rp. 42.000. jika harga sebuah buku adalah 3 kali harga sebuah pensil, selidiki apakah benar jika harga 1 pensil dan 1 buku adalah Rp. 12.000 ?
4. Besar uang Ani adalah 3 kali uang Rinda. Jika selisih uang Ani dan Rinda adalah Rp. 5000,00 maka berapakah besar uang Rinda ?

**Gambar 1.1 Soal Tes Kemampuan Awal**

The image shows handwritten student solutions for the four problems. Problem 1:  $x + x + 2 = 72$ ,  $2x + 2 = 72$ ,  $2x = 72 - 2$ ,  $2x = 70$ ,  $x = 35$ ,  $x + 2 = 35 + 2 = 37$ . Problem 2:  $2p + 2l = 80$ ,  $2(10 + l) + 2l = 80$ ,  $20 + 2l + 2l = 80$ ,  $4l = 80 - 20$ ,  $4l = 60$ ,  $l = 15$ ,  $p = 15 + 10 = 25$ . Problem 3:  $3b + 5p = 42000$ ,  $b = 3p$ ,  $3(3p) + 5p = 42000$ ,  $9p + 5p = 42000$ ,  $14p = 42000$ ,  $p = 3000$ ,  $b = 3 \times 3000 = 9000$ . Problem 4:  $A = 3R$ ,  $A - R = 5000$ ,  $3R - R = 5000$ ,  $2R = 5000$ ,  $R = 2500$ .

**Gambar 1.2 Jawaban Tes Kemampuan Awal Siswa**

Gambar 1.2 salah satu jawaban siswa dalam menyelesaikan tes kemampuan awal dimana siswa belum mampu melakukan manipulasi matematika dengan baik, mengajukan dugaan dan menarik kesimpulan, memberikan alasan atau bukti.

Berdasarkan hasil tes kemampuan penalaran matematis siswa yang diberikan diperoleh 2 orang dari 31 siswa yang memiliki kemampuan penalaran dalam kategori sangat rendah (6,45%) dan 18 orang yang memiliki penalaran dalam kategori rendah (58,06%) dan 5 orang yang memiliki kemampuan penalaran dalam kategori cukup (16,13%) dan 6 orang yang memiliki kemampuan penalaran dalam kategori baik (19,35 %). Ketuntasan belajar siswa secara klasikal 19,35% Berdasarkan hasil data yang diperoleh bahwasanya penalaran matematis siswa SMP Negeri 3 Medan sangat rendah.

Berbagai kebijakan untuk mengatasi kesulitan belajar dan redahnya hasil belajar matematika siswa telah diupayakan. Salah satu faktor yang sangat berpengaruh dalam upaya mengatasi kesulitan dan meningkatkan hasil belajar mengajar matematika siswa adalah proses belajar mengajar. Sebagaimana dikemukakan oleh Soedjadi (1989: 2) bahwa “Betapapun tepat dan baiknya bahan ajar matematika yang diterapkan belum menjamin akan tercapainya tujuan pendidikan, dan salah satu faktor penting untuk mencapai tujuan itu adalah proses belajar mengajar lebih meningkatkan keterlibatan murid secara optimal”. Dengan proses belajar mengajar yang melibatkan siswa secara optimal diharapkan dapat memudahkan siswa dalam belajar serta mampu meningkatkan hasil belajar matematika siswa.

Meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa perlu didukung oleh pendekatan pembelajaran yang tepat sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai. Wahyudin (2008) mengatakan bahwa salah satu aspek penting dari perencanaan bertumpu pada kemampuan guru untuk mengantisipasi kebutuhan dan materi-materi atau model-model yang dapat membantu para siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran. Didukung pula oleh Sagala (2011) bahwa guru harus memiliki metode dalam pembelajaran sebagai strategi yang dapat memudahkan peserta didik untuk menguasai ilmu pengetahuan yang diberikan.

Penggunaan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik dalam pembelajaran matematika dapat menjadi salah satu sarana untuk mengembangkan kemampuan penalaran siswa. Pendekatan ini dapat digunakan karena pembelajaran dengan pendekatan ini menggunakan permasalahan yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari sehingga siswa harus mampu mencari cara penyelesaiannya dengan langkah-langkah yang sesuai.

*Realistic Mathematics Education (RME)* atau Pendidikan Matematika Realistik (PMR) dikembangkan di Belanda oleh Insitut Freudenthal. Filosofi PMR menurut Freudenthal bahwa matematika merupakan aktivitas manusia dan matematika harus dihubungkan dengan realitas. Dalam PMR pembelajaran matematika lebih memusatkan kegiatan belajar pada siswa dan lingkungan serta bahan ajar yang disusun sedemikian sehingga siswa lebih aktif membangun

sendiri pengetahuan yang akan diperolehnya. Melalui PMR yang pengajarannya berangkat dari persoalan dalam dunia nyata, diharapkan pelajaran tersebut bermakna bagi siswa. Dengan demikian mereka termotivasi untuk terlibat dalam pelajaran dan mengembangkan kemampuan penalaran matematisnya. Untuk mendukung proses pembelajaran yang mengaktifkan siswa diperlukan suatu pengembangan materi pelajaran matematika yang difokuskan kepada aplikasi dalam kehidupan sehari-hari (kontekstual) dan disesuaikan dengan tingkat kognitif siswa.

Pendekatan Matematika Realistik sudah disesuaikan dengan keadaan dan situasi yang ada di Indonesia yaitu disesuaikan dengan budaya dan karakter anak bangsa Indonesia. Terkait dengan pembuktian budaya dan karakter di sekolah, salah satunya adalah budaya menghargai dan strategi teman sekelas. Pada saat siswa diskusi, terjadi budaya saling menghargai yang pada akhirnya membentuk karakter yang baik dalam kehidupan demokrasi yang mulia tumbuh baik di Indonesia. Dalam Pendekatan Matematika Realistik pembelajaran dimulai dari permasalahan-permasalahan nyata kemudian siswa diminta untuk menemukan sendiri konsep-konsep dari materi sedang dipelajari. Sifat-sifat, definisi, cara, prinsip dan teorema diharapkan seolah-olah ditemukan kembali oleh siswa melalui penyelesaian kontekstual yang diberikan guru di awal pembelajaran. Dengan demikian pendekatan matematika realistik siswa didorong untuk aktif bekerja.

Pendekatan Matematika Realistik memiliki beberapa keunggulan diantaranya siswa membangun sendiri pengetahuannya, Suasana dalam proses pembelajaran menjadi menyenangkan, Mendorong kerjasama kelompok, serta pendidikan budi pekerti. Dengan demikian PMR dapat meningkatkan penalaran matematis siswa.

Dari beberapa penelitian tentang Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik memberikan hasil yang positif terhadap pembelajaran matematika seperti pada penelitian Widayanti Nurma Sa'adah menggunakan Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Banguntapan dalam Pembelajaran Matematika Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika



Realistik Indonesia. Dimana hasil dari penelitian yang menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa SMP Negeri 3 Banguntapan meningkat melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik. Kemudian Ice Wirevenska melakukan penelitian dengan menggunakan Pendekatan Matematika Realistik untuk meningkatkan kemampuan penalaran dan komunikasi matematika siswa dimana hasil dari penelitiannya tersebut bahwa kemampuan penalaran dan komunikasi siswa meningkat melalui Pendekatan Matematika Realistik

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka perlu dilakukan penelitian untuk memastikan bahwasanya penerapan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa SMP Negeri 3 Medan.

### **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah ditemukan diatas, maka didefenisikan beberapa permasalahan sebagai berikut :

1. Pembelajaran di kelas masih menggunakan pembelajaran yang berpusat pada guru sehingga mengakibatkan siswa cenderung pasif saat proses pembelajaran
2. Banyak siswa yang mempersepsikan matematika sulit dan membosankan.
3. Guru belum pernah membuat tes yang memfokuskan untuk mengukur kemampuan penalaran matematis siswa
4. Rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa sehingga mengakibatkan siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal – soal matematika terutama soal yang berbentuk cerita
5. Ketuntasan belajar siswa secara klasikal masih sangat rendah

### **1.3 Batasan Masalah**

Mengingat keterbatasan peneliti dan luasnya cakupan identifikasi masalah, maka masalah yang teridentifikasi pada penelitian ini yaitu rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII-F SMP Negeri 3 Medan dalam menyelesaikan masalah matematika yang berbentuk soal cerita.

#### **1.4 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kemampuan penalaran matematis siswa di kelas VIII-F SMP Negeri 3 Medan dalam pembelajaran matematika melalui Pendekatan Matematika Realistik?
2. Bagaimana ketuntasan kemampuan penalaran matematis siswa di kelas VIII-F SMP Negeri 3 Medan setelah diterapkan Pendekatan Matematika Realistik?

#### **1.5 Tujuan Penelitian**

Mengacu pada rumusan masalah, maka tujuan penelitian adalah :

1. Untuk mengetahui apakah Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa di kelas VIII-F SMP Negeri 3 Medan.
2. Untuk mengetahui ketuntasan kemampuan penalaran matematis siswa di kelas VIII-F SMP Negeri 3 setelah diterapkan Pendekatan Matematika Realistik.

#### **1.6 Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak, diantaranya:

1. Bagi siswa, dapat meningkatkan pemahaman dalam pembelajaran matematika dan kemampuan penalaran matematis siswa, serta memberi pengalaman baru dan mendorong siswa aktif dalam proses pembelajaran.
2. Bagi guru, diharapkan dapat mempermudah dalam menyampaikan materi pelajaran, mengoptimalkan pemanfaatan berbagai sumber belajar yang



tersedia disekolah dan lingkungan sekitar, serta memberi variasi model pembelajaran matematika untuk dikembangkan agar menjadi lebih baik dengan cara memperbaiki kelemahannya.

3. Bagi peneliti, menambah wawasan peneliti sebagai calon guru dan sekaligus sebagai bahan pegangan bagi peneliti dalam menjalankan tugas pengajaran sebagai calon tenaga pengajar dimasa yang akan datang.

### **1.7 Defenisi Operasional**

Untuk menghindari terjadinya pemahaman yang berbeda, ada beberapa istilah yang perlu dijelaskan sebagai berikut:

1. Penalaran matematis adalah proses berfikir untuk menarik suatu kesimpulan yang logis dan sistematis mengenai permasalahan-permasalahan matematis.
2. Kemampuan Penalaran matematis adalah kemampuan dalam menarik kesimpulan melalui langkah-langkah formal yang didukung oleh argumen matematis berdasarkan pernyataan yang diketahui benar atau yang tidak diasumsikan kebenarannya, yang dilihat dari tes peserta didik dalam mengerjakan soal-soal tipe penalaran berdasarkan indikator kemampuan penalaran matematis yaitu: mengajukan dugaan, memanipulasi matematika, menarik kesimpulan, memberikan alasan atau bukti
3. Pendidikan matematika realistik adalah suatu pendekatan dalam pengajaran dan pembelajaran matematika dengan melibatkan siswa mengembangkan pengalamannya melalui eksplorasi dan pemecahan masalah yang disusun dan disesuaikan dengan konteks realistik yang menekankan pada pemahaman terhadap kebermaknaan konsep matematika dan melibatkan minat siswa.