

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Mencerdaskan kehidupan bangsa adalah salah satu tujuan Negara Indonesia. Tujuan ini sebagaimana tertuang dalam Pembukaan UUD 1945 pada alinea empat (Grasindo, 2017:1). Salah satu usaha untuk mencerdaskan kehidupan bangsa yaitu melalui pendidikan. Hal ini dijelaskan dalam Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional (Depdiknas, 2003:3) bahwa :

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

Berdasarkan fungsi dan tujuan Sistem Pendidikan Nasional, sistem pendidikan yang dimaksud akan menghasilkan sumber daya manusia yang memiliki kemampuan, akhlak dan sikap yang berkualitas. Pendidikan memiliki peran yang sangat penting dalam mencetak SDM yang berkualitas (Sundari, 2016:44). Hal ini senada dengan pernyataan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia bahwa yang menjadi prioritas pemerintah Indonesia kini adalah pembangunan sumber daya manusia yang unggul, produktif, dan mampu bersaing di kancah global (Widjanarko dalam Minarni dkk, 2020:2). Peningkatan kualitas SDM (Sumber Daya Manusia) perlu terus diupayakan sejalan dengan berkembangnya IPTEK (Ilmu Pengetahuan dan Teknologi) (Indah, dkk, 2019:417).

Pada kenyataannya mutu pendidikan dan SDM di Indonesia masih tergolong rendah. Hal ini dapat dilihat dari data IPM (Indeks Pembangunan Manusia) atau HDI (Human Development Indeks) yang dirilis United Nations Development Programme (2018) yang mengukur keberhasilan pendidikan dan pengaruh kebijakan ekonomi terhadap kualitas hidup manusia. Dari data IPM atau HDI yang dirilis UNDP dari tahun ke tahun terdapat peningkatan namun masih tergolong menengah dan masih jauh dari negara maju. Untuk tahun 2018, Indonesia masih berada pada peringkat 111 dengan nilai 0,707 yang masih jauh dari nilai rata-rata negara-negara maju yaitu 0,875 (UNDP, 2018).

SDM yang berkualitas akan memiliki kemampuan-kemampuan untuk menguasai informasi dan pengetahuan di tengah kemajuan IPTEK, kemampuan-kemampuan tersebut membutuhkan pemikiran yang kritis, sistematis, logis, dan kreatif (Hasratuddin, 2018:33). Salah satu program pendidikan yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis, sistematis, logis dan kreatif adalah matematika (Wittgenstein dalam Hasratuddin, 2018:34). Berdasarkan Permendiknas Nomor 22 (Depdiknas, 2006:5) bahwa:

Matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar sampai sekolah menengah untuk membekali peserta didik dengan kemampuan logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif serta mandiri. Kompetensi tersebut diperlukan agar peserta didik dapat memiliki kemampuan memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan kompetitif.

Namun kenyataannya, pencapaian prestasi siswa dalam mata pelajaran matematika belum begitu memuaskan baik di tingkat nasional maupun internasional (Rahmawati, 2014:75). PISA (*Program for International Student Assessment*) adalah salah satu assesmen utama berskala internasional yang menilai

kemampuan matematika siswa (Mansur, 2018:140). Berdasarkan hasil PISA tahun 2015 menunjukkan kemampuan literasi matematika Indonesia masih sangat rendah karena Indonesia menempati peringkat ke 62 dari 72 negara (OECD, 2016:5).

Salah satu penyebab rendahnya prestasi siswa dalam bidang matematika adalah karena kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal yang menuntut kemampuan berpikir dan bernalar yang tinggi masih sangat rendah dan hal ini dikarenakan proses pembelajaran yang selama ini diterapkan di sekolah lebih menekankan siswa untuk menghafal rumus daripada memahami konsep (Iwan Pranoto dalam Mahmuzah, 2015:66). Bernalar merupakan suatu kemampuan yang dapat dilatih dan dikembangkan. Bernalar matematis adalah suatu kebiasaan, dan seperti kebiasaan lainnya, maka kemampuan tersebut mesti dikembangkan melalui pemakaian yang konsisten dan dalam berbagai konteks (NCTM, 2000:56). NCTM (2000:56) menambahkan bahwa orang yang bernalar dan berpikir secara analitik akan cenderung mengenal pola, struktur, atau keberaturan, baik di dunia nyata maupun pada simbol-simbol. Orang ini akan gigih mencari tahu, apakah pola itu terjadi secara kebetulan ataukah ada alasan tertentu. Ia membuat dugaan dan menyelidiki kebenaran atau ketidak benaran dugaan itu. Membuat dan menyelidiki dugaan adalah hal yang sangat penting dalam matematika, karena melalui dugaan berbasis informasi penemuan matematik sering terjadi.

Menurut Ball & Thamel (dalam Riyanto, 2011:113) bahwa “*mathematical reasoning is the foundation for the construction of mathematical knowledge*”. Hal ini berarti penalaran matematika adalah fondasi untuk mendapatkan atau

mengkonstruksi pengetahuan matematika. Dengan demikian berarti guru di sekolah dasar dan menengah harus mengembangkan kemampuan penalaran siswa dalam pembelajaran matematika. Selanjutnya Jhonson dan Rising (dalam Riyanto, 2011:113) menyatakan bahwa “*mathematics is a creation of the human mind, concened primarily with idea processes and reasoning*”. Ini berarti bahwa matematika merupakan kreasi pemikiran manusia yang pada intinya berkaitan dengan ide-ide, proses-proses dan penalaran. Dengan demikian, guru matematika seharusnya mengembangkan kemampuan penalaran siswa di dalam proses pembelajaran matematika.

Pada kenyataannya kemampuan penalaran siswa Indonesia masih tergolong rendah. Hal tersebut dapat dilihat pada hasil TIMSS pada domain proses kognitif yang disajikan pada tabel berikut.

**Tabel 1.1 Persentase Rata-Rata Jawaban Benar Siswa Indonesia Dibandingkan dengan Siswa Internasional pada Domain Proses Kognitif dalam TIMSS 2015**

Aspek pada Domain Proses Kognitif	Rata-Rata Jawaban Benar (%)	
	Indonesia	Internasional
Pengetahuan	32	56
Aplikasi	24	48
Penalaran	20	44

Sumber: Mullis, dkk. (2016:242)

Berdasarkan Tabel 1.1 terlihat bahwa kemampuan siswa Indonesia yang paling lemah pada domain proses kognitif adalah penalaran. Rata-rata jawaban benar pada kemampuan penalaran siswa Indonesia hanya 20% atau 24% lebih rendah dibandingkan rata-rata siswa Internasional. Selain itu, kemampuan penalaran siswa secara Internasional juga lebih lemah dibandingkan pengetahuan dan aplikasi.

Kenyataan bahwa kemampuan penalaran masih tergolong rendah dapat juga dilihat dari hasil penelitian Heriani, dkk (2016:223) yang memperoleh nilai rata-rata *pre test* dari 35 siswa hanya 3,83; skor terendah adalah 0; dan skor tertinggi 7. Penelitian yang dilakukan Putra (2018:45) pada kelas eksperimen saat *pre tes* menunjukkan kemampuan penalaran dari 27 siswa masih rendah dengan rata-rata 4,15; skor tertinggi 8 dan skor terendah 0.

Selain kemampuan penalaran, kemampuan berpikir tingkat tinggi matematis siswa juga merupakan salah satu penyebab rendahnya prestasi siswa dalam bidang matematika menurut Iwan (Kompas, 2013:6). Salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi yaitu kemampuan berpikir kritis. Kemampuan berpikir tingkat tinggi meliputi kemampuan pemecahan masalah, berpikir kritis, dan berpikir kreatif (King dalam Rifaatul, 2015:65). Berpikir kritis adalah suatu proses berpikir yang bertujuan untuk membuat keputusan yang rasional yang diarahkan untuk memutuskan apakah meyakini atau melakukan sesuatu (Ennis dalam Fisher, 2009:5). Dari pernyataan tersebut dapat dikatakan bahwa berpikir kritis difokuskan ke dalam pengertian sesuatu yang penuh kesadaran dan mengarah pada sebuah tujuan. Tujuan dari berpikir kritis adalah untuk mempertimbangkan dan mengevaluasi informasi yang pada akhirnya memungkinkan kita untuk membuat keputusan.

Namun kenyataannya, kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran matematika masih tergolong rendah dapat dilihat dari hasil penelitian Sutandi (2015:10) yang memperoleh nilai rata-rata *pre test* 12,43; skor tertinggi 17; dan skor terendah 9. Penelitian yang dilakukan Happy & Djamilah (2014:54) juga

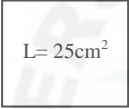
menunjukkan kemampuan berpikir kritis masih rendah saat dilakukannya *pre test* dengan persentasi tuntas 3,33 % dan tidak tuntas 96,67%.

Fakta dilapangan kemampuan berpikir kritis masih tergolong rendah, hal ini dikarenakan siswa masih cenderung belum berhasil menjawab benar permasalahan yang ada pada soal-soal non rutin yang diberikan (Tresnawati, dkk, 2017:116). Proses pembelajaran, siswa kurang didorong untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, karena proses pembelajaran di kelas diarahkan kepada kemampuan anak untuk menghafal (Joyce, 2011:145).

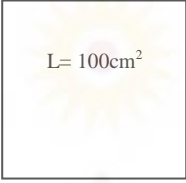
Materi matematika dan kemampuan berpikir kritis merupakan dua hal yang saling berkaitan, karena salah satu cara memahami materi matematika yaitu melalui kemampuan berpikir kritis dan dapat dilatih melalui proses pembelajaran matematika (Mahmuzah, 2015:66). Oleh karena itu, kemampuan berpikir kritis matematis adalah kemampuan yang harusnya dimiliki oleh setiap siswa untuk memecahkan masalah matematika tak terkecuali siswa SMP (Sekolah Menengah Pertama). Akan tetapi kebiasaan berpikir kritis ini belum ditradisikan di sekolah-sekolah, sedikit sekolah yang mengajarkan siswanya berpikir kritis (Jacqueline dan Brooks dalam Syahbana, 2012:46). Sekolah justru mendorong siswa memberi jawaban yang benar daripada mendorong mereka memunculkan ide-ide baru atau memikirkan ulang kesimpulan-kesimpulan yang sudah ada. Terlalu sering para guru meminta siswa untuk menceritakan kembali, mendefinisikan, mendeskripsikan, menguraikan, dan mendaftar daripada menganalisis, menarik kesimpulan, menghubungkan, mensintesis, mengkritik, menciptakan, mengevaluasi, memikirkan dan memikirkan ulang.

Prapenelitian pada 08 Oktober 2019 di kelas VII MTs Hifzhil Qur'an Medan dengan tes kemampuan penalaran dan berpikir kritis matematis siswa yang diberikan kepada 25 siswa, dengan soal sebagai berikut:

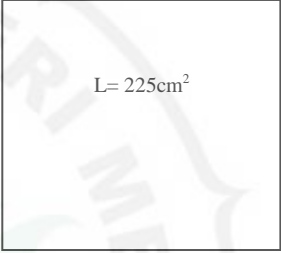
1. Jika luas Persegi 1 adalah  $25 \text{ cm}^2$ , luas Persegi 2 adalah  $100 \text{ cm}^2$ , luas Persegi 3 adalah  $225 \text{ cm}^2$ . Tentukanlah luas Persegi 4 dan tentukan panjang sisinya



Persegi 1



Persegi 2



Persegi 3

2. Pada perlombaan lompat indah, empat orang juri memberikan tiga kriteria penilaian kepada peserta lomba dengan interval skor 1 – 10. Hasil penilaian tampak pada tabel berikut.

Nama Atlit	Juri 1			Juri 2			Juri 3			Juri 4		
	K1	K2	K3	K1	K2	K3	K1	K2	K3	K1	K2	K3
Budi	6	8	9	7	7	8	8	8	4	8	8	8
Anton	6	8	8	6	7	7	6	7	5	7	8	7
Deni	7	8	8	8	8	7	9	6	6	7	6	6

Kriteria Penilaian:

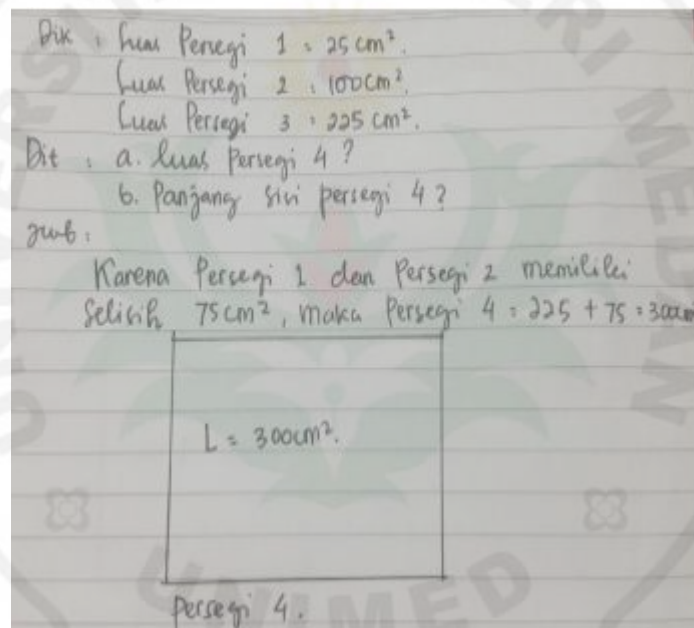
- K1 : Salto ke depan
- K2 : Salto ke belakang
- K3 : Salto kontra

Jika kriteria salto kontra dihilangkan karena tidak memenuhi persyaratan dalam kriteria penilaian nasional, maka apa yang dapat kamu simpulkan pada saat sebelum dan sesudah kriteria salto kontra dihilangkan? Jelaskan!

**Gambar 1.1 Soal Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa pada Pra Penelitian**

Berdasarkan analisis jawaban siswa terhadap Gambar 1.1 maka diperoleh hanya 2 siswa (8%) yang bisa menjawab dengan benar dengan cara penyelesaian yang berbeda; 11 siswa (44%) yang menjawab tetapi salah dan kesalahan terbanyak terletak pada melihat hubungan antara persegi yaitu dengan mencari selisih Persegi 1 dan Persegi 2, lalu menggeneralisasikannya ke Persegi 3 dan

Persegi 4; 12 siswa (48%) sama sekali tidak menjawab. Ini menunjukkan bahwa siswa tidak mengerti maksud dari soal sehingga masih banyak yang menyelesaikan soal dengan salah dan masih ada yang tidak sama sekali menjawab. Maka dari data di atas dapat diperoleh bahwa siswa belum dapat menggeneralisasi soal secara baik dan benar. Berikut ini salah satu sampel yang mewakili jawaban siswa yang menjawab tetapi salah.

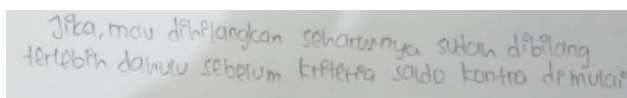


**Gambar 1.2 Lembar Jawaban Siswa pada Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa pada Pra Penelitian (Soal No.1)**

Dari Gambar 1.2 di atas dapat dilihat bahwa siswa belum mampu menemukan hubungan antara persegi 1, persegi 2 dan persegi 3 dengan benar sehingga siswa hanya menjawab luas persegi 4 dengan hanya melihat hubungan persegi 1 dan persegi 2 yaitu ditambah  $75 \text{ cm}^2$ . Selanjutnya siswa menggeneralisasikan hubungan persegi 1 dan persegi 2 terhadap persegi 3 dan persegi 4 sehingga diperoleh hasil yang salah yaitu  $300 \text{ cm}^2$ . Seharusnya langkah pertama yang dilakukan yaitu menentukan panjang sisi setiap persegi, setelah itu dapat ditentukan panjang sisi persegi 4 dengan memperhatikan hubungan panjang



sisi persegi 1, persegi 2, persegi 3. Kemudian kita dapat menentukan luas persegi 4 dengan panjang sisi yang telah ditentukan pada tahap sebelumnya.



**Gambar 1.3 Lembar Jawaban Siswa pada Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa pada Pra Penelitian (Soal No.2)**

Dari Gambar 1.3 di atas dapat dilihat bahwa siswa tidak memahami soal dan tidak dapat mengerjakan soal. Berdasarkan dua jawaban siswa tersebut menunjukkan bahwa siswa belum memiliki penalaran yang baik. Dari 25 siswa yang diberi soal, hanya 2 siswa yang menjawab dengan benar.

1. Agung bersepeda di lintasan yang berbeda. Terkadang melintasi jalan yang naik, terkadang melintasi jalan yang menurun. Ada kalanya dia melintasi jalan yang datar. Agung berhenti tiga kali untuk mencatat waktu dan jarak yang telah ditempuhnya setelah melewati tiga lintasan.
  - Pemberhentian ke-1 : 8 kilometer; 20 menit
  - Pemberhentian ke-2 : 12 kilometer; 24 menit
  - Pemberhentian ke-3 : 24 kilometer; 40 menit
 Pada lintasan yang manakah Agung mengendarai sepeda dengan cepat ?  
 Lintasan yang manakah Agung mengendarai sepeda dengan lambat?
2. Bima akan berlibur keluar kota dengan menyewa mobil dari sebuah perusahaan dengan tarif Rp. 280.000,-/hari dan Rp. 1.000,-/km. Jarak dari kota asal Bima ke kota tujuan adalah 85 km. Apabila Bima menyewa mobil tersebut untuk kendaraan pergi dan pulang dalam 2 hari dan membayar uang sewa tidak lebih dari Rp. 740.000,-. Berapa jarak maksimum yang bisa ditempuh Bima ?

**Gambar 1.4 Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa pada Pra Penelitian**

Berdasarkan analisis jawaban siswa terhadap Gambar 1.4 maka diperoleh hanya 4 siswa (16%) yang bisa menjawab dengan benar kedua soal tersebut, 13 siswa (52%) yang benar satu dari dua soal yang ada, 8 siswa (32%) sama sekali tidak ada yang benar dalam menjawab kedua soal. Hal ini menunjukkan bahwa siswa tidak mengerti maksud dari soal sehingga masih banyak yang menyelesaikan soal dengan salah dan masih ada yang tidak sama sekali

menjawab. Maka dari data di atas dapat diperoleh bahwa siswa belum dapat menganalisis soal secara baik dan benar sehingga kemampuan berpikir kritis matematis siswa masih tergolong rendah. Berikut ini salah satu sampel yang mewakili jawaban siswa yang menjawab tetapi salah dari kedua soal tersebut.

Handwritten student answer on lined paper:

Jawaban

Kecapatan lintasan Ke-1 =  $\frac{8}{20} = \frac{2}{5}$

Kecapatan lintasan Ke-2 =  $\frac{12}{24} = \frac{1}{2}$

Kecapatan lintasan Ke-3 =  $\frac{24}{40} = \frac{6}{10}$

Jadi, Urutan Kecapatan yang paling lambat sampai yang paling cepat yaitu :

$\frac{1}{2}$  ;  $\frac{2}{5}$  ;  $\frac{6}{10}$

a. lintasan sepeda yang paling cepat yaitu pemberhentian Ke-3 dengan kecepatan  $\frac{6}{10}$

b. lintasan sepeda yang paling lama yaitu pemberhentian Ke-2 dengan kecepatan  $\frac{1}{2}$

**Gambar 1.5 Lembar Jawaban Siswa pada Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa pada Pra Penelitian (Soal No.1)**

Dari Gambar 1.5 di atas terlihat bahwa siswa masih blum dapat mengurutkan pecahan dengan benar dan hanya dapat menyederhanakan pecahan. Seharusnya langkah untuk mengurutkan pecahan dari yang paling kecil ke paling besar yaitu menyamakan penyebut masing-masing pecahan, lalu menyesuaikan setiap pembilangnya. Kemudian urutkan pecahan dengan pembilang terkecil ke terbesar karena penyebutnya setiap pecahan telah sama.

Dik : tarif = 200.000 / hari dan 1000 Km/jam  
 Jarak : 80 Km  
 bayaran : Rp 740.000  
 Dit : Jarak maksimum  
 Jwb :  
 Uang sewa 2 hari =  $2 \times 200.000$   
 $= \text{Rp. } 560.000$   
 Sisa Uang =  $740.000 - 560.000$   
 $= \text{Rp. } 180.000$   
 jarak maksimum =  $\frac{180.000}{1000}$   
 $= 180 \text{ Km}$

**Gambar 1.6 Lembar Jawaban Siswa pada Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa pada Pra Penelitian (Soal No.2)**

Dari Gambar 1.6 terlihat bahwa siswa tidak mampu menyelesaikan masalah yang diberikan dengan prosedur yang lengkap dan tepat. Jawaban siswa tidak lengkap karena tidak menghitung jarak yang ditempuh Bima saat perjalanan pulang pergi, siswa hanya menghitung perjalanan Bima saat ditempat berlibur. Berdasarkan contoh jawaban diatas terlihat jelas bahwa siswa sebagian besar kesulitan mendeskripsikan permasalahan dalam soal, hal tersebut berdampak pada proses menyelesaikan masalah tidak baik, sehingga menunjukkan kemampuan berpikir siswa masih tergolong rendah.

Dari hasil pemberian tes pada prapenelitian yang dilakukan oleh peneliti terhadap kemampuan penalaran dan berpikir kritis matematis siswa di kelas VII MTs Hifzhil Qur'an Medan diperoleh bahwa pada umumnya siswa memiliki kemampuan penalaran dan kemampuan berpikir kritis matematis yang masih tergolong rendah. Selain itu, hasil observasi awal yang dilakukan peneliti menunjukkan bahwa model pembelajaran yang dilakukan oleh guru disekolah tersebut masih menggunakan pembelajaran konvensional atau pembelajaran biasa.

Proses pembelajaran disampaikan oleh guru secara verbal kepada siswa, selanjutnya memberikan contoh disertai penyelesaian soal dan diakhiri dengan pemberian tugas. Siswa kurang diberi kebebasan untuk mencari, mengolah, dan menarik kesimpulan dari informasi serta siswa kurang diberikan kesempatan untuk mengemukakan pendapatnya dalam diskusi. Hal ini sesuai dengan penjelasan Ansari (2016:3) mengenai proses pembelajaran matematika yang disajikan guru, yaitu:

- (a) Dalam mengajar guru sering mencontohkan pada siswa bagaimana menyelesaikan soal; (b) siswa belajar dengan cara mendengarkan dan menonton guru melakukan matematika, kemudian guru mencoba memecahkan sendiri; dan (c) pada saat mengajar matematika, guru langsung menjelaskan dengan pemberian contoh, dan soal untuk latihan.

Alternatif yang memungkinkan untuk meningkatkan kemampuan penalaran dan berpikir kritis matematis siswa adalah pembelajaran berbasis masalah. Salah satu pembelajaran yang diduga dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa adalah pembelajaran berbasis masalah (Sumartini, 2015:2). Arends (2008:43) menyatakan bahwa:

PBM (Pembelajaran berbasis masalah) merupakan suatu model pembelajaran dimana siswa mengerjakan permasalahan yang autentik dengan maksud untuk menyusun pengetahuan mereka sendiri, mengembangkan inkuiri dan keterampilan berpikir kritis, mengembangkan kemandirian, dan percaya diri.

Pemberian masalah dalam PBM harus memperhatikan dan memahami jenis masalah yang diberikan (Barrow dalam Ismaimuza, 2010:22). Ada dua jenis masalah secara umum yaitu masalah yang tidak terstruktur (*ill-structure*), kontekstual dan menarik (*contextual and engaging*). Pemilihan terhadap jenis masalah yang diberikan diharapkan dapat merangsang siswa untuk bertanya dari berbagai perspektif. Melalui PBM siswa juga belajar untuk bertanggung jawab

dalam kegiatan belajar, tidak sekedar penerima informasi yang pasif, namun harus aktif mencari informasi yang diperlukan sesuai dengan kapasitas yang ia miliki. Dalam PBM siswa dituntut untuk bertanya dan mengemukakan pendapat, menemukan informasi yang relevan dari sumber yang tersembunyi, mencari berbagai cara (alternatif) untuk mendapatkan solusi, dan menemukan cara yang paling efektif untuk menyelesaikan masalah.

Perbedaan penting antara PBM dan pembelajaran konvensional terletak pada tahap penyajian masalah. Dalam pembelajaran konvensional, penyajian masalah diletakkan pada akhir pembelajaran sebagai latihan dan penerapan konsep yang dipelajari. Pada PBM, masalah disajikan pada awal pembelajaran, berfungsi untuk mendorong pencapaian konsep melalui investigasi, inkuiri, pemecahan masalah, dan mendorong kemandirian belajar.

Ibrahim dan Nur (dalam Permana & Utari, 2007:118) mengemukakan lima langkah dalam PBM sebagai berikut:

- (1) Mengorientasikan siswa pada masalah: guru memberi penjelasan tujuan pembelajaran, memotivasi siswa agar terlibat dalam kegiatan pemecahan masalah;
- (2) Mengorganisasikan siswa untuk belajar: guru membantu siswa mengidentifikasi dan mengorganisasi tugas belajar;
- (3) Membimbing pemeriksaan individual atau kelompok: guru mendorong siswa mengumpulkan informasi, melaksanakan eksperimen;
- (4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya: guru membantu siswa menyusun laporan dan berbagi tugas dengan sesama siswa;
- (5) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah: guru membantu siswa merefleksi dan mengevaluasi proses yang telah dikerjakannya.

Penelitian Permana dan Sumarmo (2007:120) menunjukkan pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan kemampuan penalaran dibandingkan dari pembelajaran biasa. Dari hasil perhitungan diperoleh skor maksimal ideal sebesar 20, skor tes penalaran matematis untuk kelas eksperimen mempunyai nilai

tertinggi 19; nilai terendah 9; rata rata 14,5 atau 72,5%. Untuk kelas kontrol mempunyai nilai tertinggi 17; nilai terendah 8; rata rata sebesar 12,74 atau 63,7%. Secara rinci, kemampuan penalaran matematis siswa melalui pembelajaran berbasis masalah tergolong kualifikasi cukup. Sedangkan kemampuan penalaran matematik siswa melalui pembelajaran biasa tergolong kualifikasi kurang.

Model *Problem Based learning* yang dilakukan oleh Happy dan Widjajanti (2014:52) juga mengalami peningkatan kemampuan berpikir kritis. Diperoleh hasil kelas eksperimen yang diajarkan dengan *Problem Based Learning* lebih tinggi daripada kelas kontrol yang diajar dengan konvensional, yaitu selisih 19,17%. Kenaikan nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis sebelum dan setelah perlakuan terjadi di kedua kelas, yaitu 26,39% pada kelas eksperimen dan 7,78% pada kelas kontrol. Dalam penelitian tersebut disimpulkan bahwa *Problem-based learning* lebih efektif dibandingkan dengan pembelajaran konvensional ditinjau dari kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, terlihat bahwa pentingnya peningkatan kemampuan penalaran dan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika. Dengan dimilikinya kemampuan penalaran dan kemampuan berpikir kritis matematis oleh siswa diharapkan dapat menjadi generasi penerus bangsa yang berkualitas dan memiliki kemampuan yang mampu menghadapi perkembangan IPTEK. Salah satu model yang diyakini dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan penalaran matematis siswa adalah model pembelajaran berbasis masalah. Karena itu, judul penelitian ini adalah : “Analisis Kemampuan Penalaran dan Berpikir Kritis Matematis Siswa melalui Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Alat Peraga”.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan dari pemaparan pada latar belakang di atas, maka peneliti mengidentifikasi masalah yang terkait dengan pembelajaran matematika yang dirinci sebagai berikut ini:

1. Mutu Pendidikan masih tergolong sangat rendah
2. Kemampuan literasi matematika masih sangat rendah
3. Kemampuan penalaran matematis siswa masih tergolong rendah
4. Kemampuan berpikir kritis matematis siswa masih tergolong rendah
5. Kemampuan penalaran matematis siswa MTs Hifzhil Qur'an Medan masih tergolong rendah
6. Kemampuan berpikir kritis matematis siswa MTs Hifzhil Qur'an Medan masih tergolong rendah
7. Model pembelajaran yang diterapkan oleh guru MTs Hifzhil Qur'an Medan masih menggunakan pembelajaran konvensional

## 1.3 Batasan Masalah

Dalam suatu penelitian hendaknya ada pembatasan masalah untuk menghindari pembahasan yang terlalu luas atau bahkan menyimpang dari masalah yang ada. Oleh karena itu peneliti membatasi masalah dalam penelitian ini yaitu yang difokuskan pada:

1. Kemampuan penalaran matematis siswa MTs Hifzhil Qur'an Medan masih tergolong rendah
2. Kemampuan berpikir kritis matematis siswa MTs Hifzhil Qur'an Medan masih tergolong rendah

3. Model pembelajaran yang diterapkan oleh guru MTs Hifzhil Qur'an Medan masih menggunakan pembelajaran konvensional

#### **1.4 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian pada latar belakang masalah, identifikasi masalah, batasan masalah, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana kemampuan penalaran dan berpikir kritis matematis siswa setelah diterapkan model pembelajaran berbasis masalah ?
2. Bagaimana kemampuan berpikir kritis matematis siswa ditinjau dari kemampuan penalaran matematis ?
3. Bagaimana kesulitan siswa dalam menyelesaikan tes kemampuan penalaran dan berpikir kritis matematis siswa setelah diterapkan model pembelajaran berbasis masalah ?

#### **1.5 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini memiliki tujuan umum dan tujuan khusus. Tujuan umum dari penelitian ini adalah diperolehnya informasi tentang pembelajaran matematika dengan menanamkan kesadaran individu yang aktif dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa dengan model pembelajaran berbasis masalah, sedangkan tujuan khusus yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah :

1. Untuk menganalisis kemampuan penalaran dan berpikir kritis matematis siswa setelah diterapkan model pembelajaran berbasis masalah
2. Untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis matematis siswa ditinjau dari kemampuan penalaran matematis



3. Untuk menganalisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan tes kemampuan penalaran dan berpikir kritis matematis siswa setelah diterapkan model pembelajaran berbasis masalah

### **1.6 Manfaat Penelitian**

Dengan menerapkan model pembelajaran berbasis masalah diharapkan akan memberikan manfaat secara teoritis maupun praktis. Secara teoritis penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi sebagai sumbangan pemikiran dan bahan acuan bagi guru, pengelola, pengembang lembaga pendidikan dan peneliti selanjutnya dalam mengkaji secara lebih mendalam tentang analisis kemampuan berpikir kritis dan kemampuan penalaran matematis siswa dengan model pembelajaran berbasis masalah. Secara praktis penelitian ini diharapkan:

1. Bahan pertimbangan bagi guru dalam memahami kemampuan berpikir kritis dan kemampuan penalaran matematis siswa pada pembelajaran matematika, sehingga dapat memilih model dan media pembelajaran yang lebih efektif
2. Perangkat pembelajaran yang dihasilkan dapat digunakan sebagai perangkat pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan penalaran dan berpikir kritis matematis siswa
3. Rujukan untuk pengembangan ilmu pengetahuan yang berhubungan dengan penelitian ini bagi para peneliti yang tertarik dengan penelitian sejenis
4. Peningkatan kompetensi peneliti dalam melakukan kegiatan penelitian serta aplikasi dalam proses pembelajaran di kelas

## 1.7 Definisi Operasional

Untuk menghindari adanya perbedaan penafsiran, perlu adanya penjelasan dari beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian ini. Beberapa konsep dan istilah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

### 1. Kemampuan penalaran matematis siswa

Kemampuan penalaran matematis adalah suatu kegiatan berpikir manusia untuk menarik kesimpulan yang sah, yang dirumuskan dalam bentuk-bentuk pernyataan-pernyataan dari suatu proses menghubungkan antara dua hal atau lebih berdasarkan sifat dan aturan tertentu yang telah diakui kebenarannya. Indikator kemampuan penalaran matematis yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah (1) Mengajukan dugaan, (2) Melakukan manipulasi matematika, (3) Menarik Kesimpulan, (4) Membuat generalisasi.

### 2. Kemampuan berpikir kritis siswa

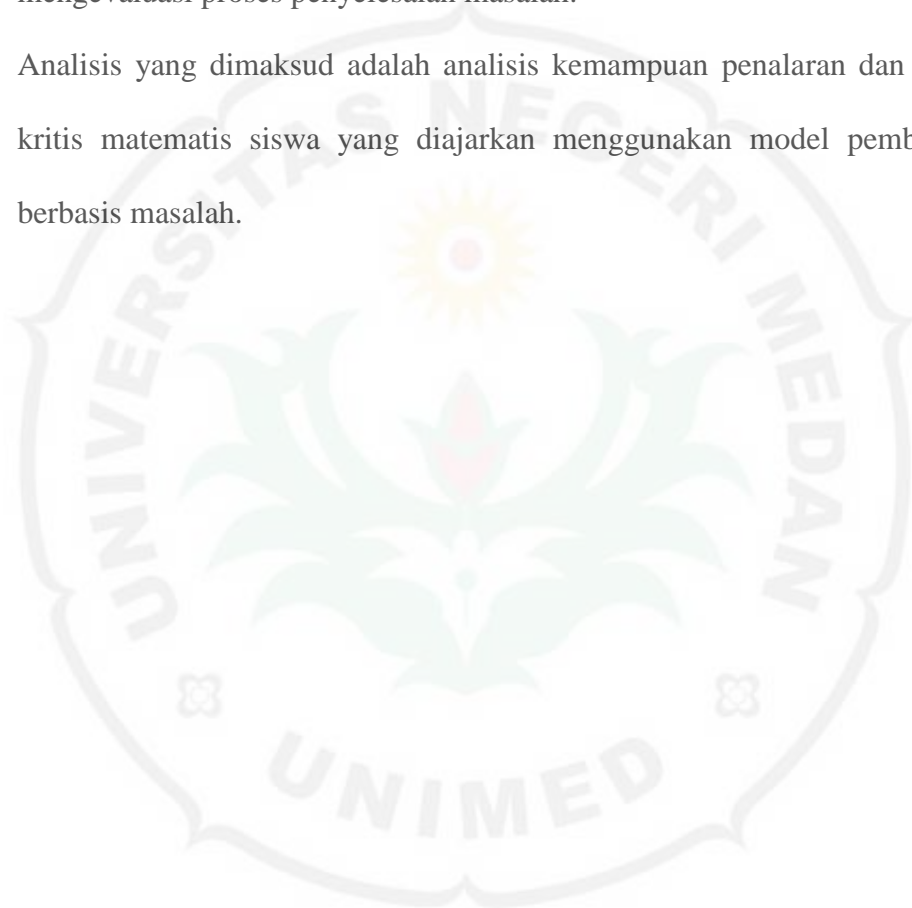
Kemampuan berpikir kritis adalah kecakapan berpikir yang masuk akal dan reflektif pada seseorang untuk mengambil suatu kesimpulan yang dipercayai kebenarannya, memiliki kredibilitas, menyesuaikan dengan kondisi secara menyeluruh, relevan dengan ide lama, dan menemukan ide baru sebagai alternative serta peka terhadap ilmu lain. Indikator kemampuan berpikir kritis meliputi: (1) Interpretasi, (2) Analisis, (3) Evaluasi, (4) Inferensi.

### 3. Model Pembelajaran Berbasis Masalah

Model pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*) adalah model pembelajaran yang diawali dengan pemberian masalah nyata kepada peserta didik dimana masalah tersebut dialami atau merupakan pengalaman sehari-hari peserta didik. Tahapan yang dilakukan pada model pembelajaran

berbasis masalah yaitu: (1) Mengorientasikan Siswa pada Masalah, (2) Mengorganisasikan Siswa untuk Belajar, (3) Membimbing investigasi, (4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya, (5) Menganalisis dan mengevaluasi proses penyelesaian masalah.

4. Analisis yang dimaksud adalah analisis kemampuan penalaran dan berpikir kritis matematis siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah.



THE  
*Character Building*  
UNIVERSITY