

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang Masalah**

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi menuntut adanya sumber daya manusia yang berkualitas, yang mampu menghadapi berbagai tantangan di dalam kehidupan dan mampu bersaing secara global. Sumber daya yang berkualitas hanya dapat dihasilkan melalui pendidikan yang berkualitas. Pendidikan merupakan syarat penting bagi perkembangan dan kemajuan suatu bangsa. Karena pendidikan menurut Ahmad (2014) adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya.

Mengenai pendidikan menurut Singgih dan Meini (2014) menyatakan bahwa di dunia ini pendidikan akan terus menerus berkembang, selain itu saat pendidikan berkembang selama itu juga orang-orang berusaha agar pendidikan tersebut dapat berkembang dengan baik dan semua masalah-masalah dalam dunia pendidikan bisa diatasi karena dengan pendidikan yang lebih baik maka kualitas SDM akan lebih baik pula. Oleh karena itu, melalui pendidikan kita dapat menyiapkan sumber daya manusia yang mampu menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi guna memenuhi kebutuhannya dan menjawab berbagai tantangan yang dihadapi dalam kehidupan masyarakat yang dinamis.

Salah satu cara pendidikan dapat meningkatkan sumber daya manusia yang lebih baik yaitu dengan pembelajaran berbasis teknologi. Pembelajaran berbasis teknologi diperlukan dalam dunia pendidikan. Fenomena perkembangan teknologi dan komunikasi yang begitu cepat dan berdampak pada berbagai sendi kehidupan manusia akan membuat sekolah memiliki tanggung jawab dalam mempersiapkan dan menghasilkan sumber daya manusia yang mampu menghadapi tantangan perubahan (Suyanto,2013:184).

Matematika merupakan ilmu yang penting yang mendasari perkembangan teknologi pada zaman modern, matematika juga salah satu ilmu yang banyak dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari. Maka penguasaan matematika harus diperkuat sejak dini. Semua orang diharapkan dapat menggunakan bahasa matematika untuk mengungkapkan ide/gagasan yang dimilikinya. Matematika

merupakan sarana komunikasi sains tentang pola-pola yang berguna untuk melatih berpikir kritis, logis, kreatif dan inovatif. Banyak persoalan yang disampaikan dengan bahasa matematika, misalnya dengan menyajikan persoalan atau masalah ke dalam model matematika yang dapat berupa diagram, persamaan matematika, grafik dan tabel.

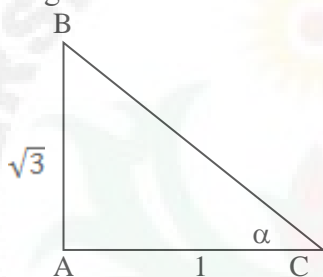
Kenyataannya banyak siswa menganggap matematika itu sulit dipelajari. Banyak faktor yang mempengaruhi siswa beranggapan bahwa matematika itu sulit dipelajari salah satunya karena kurangnya kecerdasan dan kemampuan matematis siswa. Salah satu kemampuan matematis siswa yang penting adalah kemampuan representasi matematis. Siswa harus menggunakan beberapa cara yang telah diketahui untuk menyelesaikan masalah matematika. Salah satu cara yang dapat dilakukan siswa adalah dengan membuat model matematis atau representasi matematis dari masalah tersebut (Dewi,2017:115).

Hal tersebut sejalan dengan pendapat Putri (2015:114) menyatakan: “kemampuan representasi matematika diperlukan karena memiliki peran penting dalam pengembangan pikiran siswa sebagai manifestasi dari proses pembelajaran yang telah dilakukan siswa, kemampuan representasi matematika juga mendukung siswa untuk mencapai pengetahuan dan pemecahan masalah”. Karena representasi digunakan untuk merencanakan, memantau, dan mengendalikan proses pemecahan masalah matematis.

Kemampuan representasi dapat meningkatkan pengetahuan dan kemampuan siswa karena kemampuan representasi matematis dapat mempermudah siswa memahami pelajaran matematika yang abstrak. Berpikir merupakan proses menghasilkan representasi mental yang baru melalui transformasi informasi yang melibatkan interaksi secara kompleks antara atribut-atribut mental seperti penilaian, abstraksi, imajinasi, dan pemecahan masalah. Menurut (Dewi,2017) menyatakan: “Siswa menggunakan beberapa cara yang telah diketahui untuk menyelesaikan masalah matematika. Salah satu cara yang dapat dilakukan siswa dalam adalah dengan membuat model matematis atau representasi matematis dari masalah tersebut. Jenis representasi matematis yang dapat dipilih bergantung pada kemampuan masing-masing individu dalam menginterpretasikan masalah tersebut”.

Kemampuan representasi matematis siswa sering dijumpai dalam bentuk soal cerita dalam kehidupan sehari-hari. Akan tetapi pada kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa masih rendah, khususnya di SMAS An-Nizam. Hal ini sesuai dengan hasil observasi dalam bentuk tes terhadap siswa dan wawancara terhadap guru. Tes dilakukan di kelas X MIA SMAS An-Nizam dimana rendahnya kemampuan representasi tersebut dapat dilihat dari hasil kerja siswa terhadap 2 soal Trigonometri yang diberikan sebagai berikut:

“Perhatikan gambar di bawah ini!”



- Carilah nilai sudut  $\alpha$  untuk keenam perbandingan trigonometri.
- Buatlah dalam tabel keenam perbandingan trigonometri tersebut.
- Buatlah kesimpulannya.

Gambar di bawah ini salah satu bentuk penyelesaian yang dibuat oleh siswa terhadap soal penyelesaian masalah diatas.

1.

2.  $\sin \alpha = \frac{de}{mi} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$   
 $\cos \alpha = \frac{sa}{mi} = \frac{1}{\sqrt{3}}$   
 $\tan \alpha = \frac{de}{sa} = \frac{\sqrt{3}}{1}$

3.  $\cot \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}$   
 $\sec \alpha = \sqrt{3}$   
 $\operatorname{cosec} \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}$

6. 

Tabel	
$\sin \alpha$	$\cot \alpha$
$\cos \alpha$	$\sec \alpha$
$\tan \alpha$	$\operatorname{cosec} \alpha$

Siswa kurang mengerti langkah selanjutnya setelah membuat gambar seharusnya mencari sisi miring segitiga terlebih dahulu.

Siswa tidak mengerti cara mencari sisi miring pada segitiga siku-siku.

Selain itu siswa juga salah dalam membuat tabel yang dimaksud dalam soal.

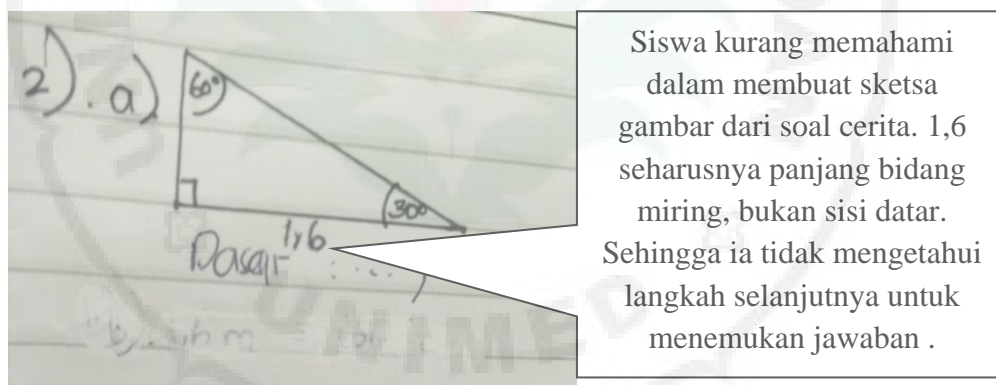
**Gambar 1.1 Penyelesaian masalah soal 1 yang dibuat oleh siswa pada tes kemampuan representasi matematis siswa**

Pada soal ke dua yang diberikan, juga siswa belum sepenuhnya dapat menjawab apa yang diminta pada soal seperti yang ditunjukkan pada soal dan penyelesaian berikut ini:

“Sebuah bidang miring dengan panjang 1,6 m digunakan untuk memasukkan barang ke dalam pesawat terbang. Jika bidang miringnya membentuk sudut  $30^\circ$  terhadap tanah. Maka:

- Buatlah sketsa gambar yang mengilustrasikan cerita diatas !
- Hitunglah panjang sisi datar!
- Periksa kembali jawabanmu dan buatlah kesimpulan berdasarkan jawaban mu untuk menghitung panjang dasar bidang miring!”

Gambar dibawah ini salah satu bentuk penyelesaian yang dibuat oleh siswa terhadap soal penyelesaian masalah diatas.



**Gambar 1.2 Penyelesaian masalah soal 2 yang dibuat oleh siswa pada tes kemampuan representasi matematis siswa**

Dari hasil analisis jawaban yang di berikan kepada 25 orang siswa yang berkaitan dengan soal kemampuan representasi matematis siswa khususnya pada materi trigonometri di atas terdapat 5 orang siswa (20%) yang menjawab dengan benar sesuai perintah soal yang diberikan, 12 orang siswa (48%) yang memberikan jawaban benar namun tidak lengkap, dan 8 orang siswa (32%) memberikan jawaban salah. Hal ini menunjukkan bahwa rendahnya kemampuan representasi matematis siswa khususnya di SMAS An-Nizam Medan pada materi trigonometri.

Dari hasil observasi dalam bentuk tes tersebut terlihat bahwa kegagalan menguasai matematika dengan baik diantaranya disebabkan siswa kurang mampu

menerjemahkan maksud soal. Siswa bingung membuat jawaban dalam bentuk tabel ataupun gambar. Selain itu, saat menjawab soal mereka terbiasa bertanya kepada guru mengenai maksud soal dan langkah apa yang harus dilakukan terlebih dahulu dalam soal cerita. Hal inilah yang menjadi alasan untuk mengangkat kemampuan representasi matematis siswa sebagai salah satu kemampuan matematika yang sangat penting untuk diteliti.

Selanjutnya, dari hasil observasi berupa wawancara yang dilakukan dengan seorang guru matematika di SMAS An-Nizam Medan didapat bahwa sebagian besar siswa kurang pemahaman dasar. Selain itu, siswa kesulitan dalam mencerna dan mengolah informasi yang terdapat dalam soal matematika khususnya soal cerita. Banyak siswa yang kurang mampu memodelkan soal cerita ke dalam bentuk model matematika.

Diketahui bahwa di sekolah tersebut sistem pembelajaran yang digunakan guru kurang menarik perhatian siswa dalam proses pembelajaran, sehingga mengakibatkan siswa terlalu mudah jenuh dan mudah bosan. Dari observasi yang telah dilakukan didapat temuan sebagai berikut : (1) guru masih sering menggunakan metode ceramah sehingga siswa dikelas terkesan pasif; (2) kemampuan siswa untuk menjelaskan langkah yang dikerjakan masih sangat rendah; (3) siswa kurang dikenalkan dengan media ataupun pembelajaran berbasis teknologi agar menarik; (4) siswa kesulitan dalam membuat soal cerita ke dalam bentuk gambar ataupun tabel.

Selanjutnya langkah yang bisa dilakukan oleh guru sebagai pembimbing adalah memilih pendekatan pembelajaran yang berpusat pada masalah yang dapat melatih keterampilan matematika pada kemampuan representasi matematis. Pendekatan yang dikembangkan adalah untuk menjelaskan dan mengaplikasikan metode dan strategi dalam menalar matematika yang dapat memberikan latihan kepada siswa ke arah pengembangan daya pikir siswa agar kemampuan representasi siswa lebih baik.

Salah satu model atau pendekatan yang relevan dengan kondisi di atas adalah pendekatan *Brain Based Learning* (BBL). *Brain Based Learning* adalah sebuah cara yang mengoptimalkan fungsi otak sebagai komponen utama dalam proses pembelajaran. Menurut Ginanjar (2013) *Brain Based Learning* adalah

“sebuah konsep untuk menciptakan pembelajaran dengan berorientasi pada upaya pemberdayaan potensi otak siswa”. Otak memiliki berbagai potensi, diantaranya potensi visual yang berarti melatih siswa untuk mengungkapkan ataupun menggambarkan ide dalam menyelesaikan suatu permasalahan sehingga cocok untuk membuat kemampuan representasi matematis nya menjadi lebih baik.

Pendekatan *Brain Based Learning* sudah pernah diterapkan oleh Cucu Nurhayati (2011) yang berjudul “Penerapan Pendekatan *Brain Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematik Siswa SMP”. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa pendekatan *Brain Based Learning* cukup baik membuat siswa aktif dan juga senang dalam belajar, selain itu belajarpun menjadi bermakna dalam mengerjakan soal representasi.

Di sisi lain, pendekatan kontekstual (*contextual teaching and learning*) merupakan sebuah pembelajaran yang merangsang otak untuk menyusun pola-pola yang mewujudkan makna. Lebih lanjut pembelajaran kontekstual adalah suatu sistem pembelajaran yang cocok dengan otak yang menghasilkan makna dengan menghubungkan muatan akademis dengan konteks dari kehidupan sehari-hari siswa. Karena merangsang otak dan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari itulah yang melatih representasi matematis siswa ke arah yang lebih baik (Sanjaya, 2008:219).

Pembelajaran kontekstual juga sudah pernah diterapkan oleh Kartini Hutagaol (2013) yang berjudul “Pembelajaran Kontekstual untuk meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama”. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa pembelajaran kontekstual dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa sekolah menengah pertama.

Selain itu, membuat pembelajaran menjadi menarik juga perlu. Selama ini guru banyak melakukan kegiatan belajar-mengajar dengan berpusat kepada guru, membosankan dalam menyampaikan materi, dan kurangnya penggunaan media pembelajaran. Beberapa media pembelajaran yaitu: media grafis, media proyeksi, media audio, media komputer. Seperti pendapat Sanjaya (2008:219) salah satu manfaat media komputer dalam penggunaan Internet yaitu:

Penggunaan Internet dan web tidak hanya dapat memberikan kontribusi yang positif terhadap kegiatan akademik siswa, tetapi juga bagi guru. Internet dan web dapat memberi kemungkinan bagi guru untuk menggali

informasi dan ilmu pengetahuan dalam mata pelajaran sesuai dengan bidang yang diampu. Melalui penggunaan internet atau web (*on-line*) guru akan selalu siap mengajarkan ilmu pengetahuan yang mutakhir kepada siswa.

Melalui penggunaan Internet merupakan salah satu kemajuan dibidang teknologi informasi, proses pembelajaran dimungkinkan terjadi dengan menyediakan sarana pembelajaran *online*. Hal ini senada dengan pendapat Munadi (dalam Singgih dan Meini,2014:152) yaitu: “Konsep pembelajaran berbasis teknologi informasi *online* lebih dikenal dengan sebutan *E-learning* dapat diartikan sebagai jenis belajar mengajar yang memungkinkan tersampainya bahan ajar ke siswa dengan menggunakan media internet atau media jaringan komputer lain”.

Berdasarkan hal tersebut, pelaksanaan pembelajaran secara *online* dapat dilakukan dengan memanfaatkan program Edmodo, dimana pada satu kelompok belajar ataupun individu dapat memberikan informasi kepada kelompok lain secara konkrit dan terkini. Pemanfaatan Edmodo dalam proses pembelajaran yang dapat dilakukan secara terus menerus akan menumbuhkan pendidikan yang kompetitif, dimana masing-masing kelompok belajar akan menampilkan berbagai keunggulan pada masing-masing kelompok tersebut.

Dari penjelasan di atas, pendekatan *Brain Based Learning* dan Kontekstual berbantuan edmodo diharapkan dapat mengoptimalkan fungsi otak untuk belajar matematika, serta membuat siswa lebih aktif dan mendorong kerjasama yang baik antar siswa dalam mempelajari suatu materi. Selain itu, dengan menggunakan media edmodo dapat membuat siswa lebih tertarik dalam pembelajaran. Peneliti tertarik untuk dapat mengetahui perbedaan kemampuan representasi matematis siswa melalui pendekatan pembelajaran *Brain Based Learning* dan Kontekstual berbantuan edmodo, oleh karena itu penelitian ini berjudul “*PERBEDAAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA MELALUI PENDEKATAN BRAIN BASED LEARNING DENGAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL BERBANTUAN EDMODO DI SMAS AN-NIZAM T.A 2017/2018*”.

## 1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Kemampuan representasi matematis siswa rendah.
2. Keterlibatan para siswa dalam proses pembelajaran sangat kurang.
3. Metode yang digunakan guru kurang bervariasi.
4. Kurangnya pemanfaatan pembelajaran berbasis teknologi (misalnya secara *online* dapat digunakan Edmodo).
5. Dalam pembelajaran matematika guru masih mendominasi kelas.
6. Belum adanya penerapan pendekatan pembelajaran yang meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa.

## 1.3. Batasan Masalah

Penelitian ini perlu dibatasi sehingga lebih terfokus pada permasalahan yang mendasar dan memberikan dampak yang luas terhadap permasalahan yang dihadapi. Penelitian ini dibatasi pada kemampuan representasi matematis siswa dengan pendekatan *Brain Based Learning* dan kontekstual berbantuan edmodo.

## 1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka dapat dibuat rumusan masalah yang perlu dijawab dalam penelitian ini adalah: Apakah terdapat perbedaan kemampuan representasi matematis siswa yang diajar menggunakan pendekatan *Brain Based Learning* berbantuan edmodo dengan siswa yang diajar menggunakan pendekatan kontekstual berbantuan edmodo?

## 1.5. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan representasi matematis siswa yang diajar menggunakan pendekatan *Brain Based Learning* berbantuan edmodo dengan siswa yang diajar menggunakan pendekatan kontekstual berbantuan edmodo.



## 1.6. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi bagi usaha-usaha memperbaiki proses pembelajaran matematika dengan menerapkan model pembelajaran dan memanfaatkan teknologi. Selain itu hasil penelitian ini diharapkan juga memberikan:

### 1) Manfaat bagi siswa.

Memberikan motivasi dan aktivitas dalam kegiatan belajar mengajar, dapat membantu siswa dalam representasi melalui pendekatan *Brain Based Learning* dengan berbantuan Edmodo.

### 2) Manfaat bagi guru.

Meningkatkan kemampuan guru dalam perencanaan kegiatan belajar mengajar dan membiasakan guru menggunakan metode mengajar serta meningkatkan profesional guru dalam serta memanfaatkan media pembelajaran matematika (seperti edmodo) di sekolah.

### 3) Manfaat bagi sekolah.

Sebagai bahan masukan untuk meningkatkan efektifitas dan efisien pengelolaan pendidikan dalam mengambil kebijakan dalam penerapan inovasi pembelajaran baik matematika maupun pelajaran lain sebagai upaya meningkatkan kualitas pendidikan dan kualitas guru.

### 4) Perangkat pembelajaran yang dihasilkan dalam penelitian ini dapat digunakan dalam proses belajar mengajar dikelas.

### 5) Sebagai upaya pengembangan khasanah ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya dalam inovasi proses belajar mengajar baik dalam matematika maupun pelajaran lain.

## 1.7. Definisi Operasional

Agar tidak terjadi perdebatan pemahaman tentang istilah-istilah yang digunakan juga untuk mempermudah peneliti agar lebih terarah, maka beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian ini adalah

### 1. Kemampuan representasi matematis siswa

Kemampuan representasi matematis adalah kemampuan menerjemahkan, menggambarkan, mengungkapkan/menyajikan, melambangkan, memodelkan,

membuat tabel serta mengkonstruksikan pengetahuan yang dimiliki untuk membuat ide atau gagasan yang lebih konkrit dari suatu permasalahan matematis yang ditampilkan dalam berbagai bentuk sebagai upaya memperoleh kejelasan makna, menunjukkan pemahamannya atau mencari solusi yang dihadapinya.

## 2. Edmodo

Edmodo adalah sebuah platform pembelajaran sosial untuk pendidik, peserta didik maupun wali dari peserta didik untuk dapat saling berdiskusi mengenai pelajaran kapanpun dan dimanapun, menambah interaksi guru dan siswa, mengumpulkan tugas tepat waktu, mengerjakan latihan dan kuis, menumbuhkan pendidikan yang kompetitif, serta orangtua siswa dapat memantau proses belajar anaknya.

## 3. *Brain Based Learning*

*Brain Based Learning* adalah sebuah konsep untuk menciptakan pembelajaran yang berorientasi pada upaya pemberdayaan potensi otak siswa yang menantang, menyenangkan dan aktif akan membuat koneksi atau hubungan antara belahan otak kanan dan kiri menjadi lebih cepat, sehingga lebih membuat siswa dapat berfikir dan menyelesaikan masalah untuk meningkatkan berbagai kemampuan siswa .

## 4. Kontekstual

Kontekstual adalah sebuah sistem pembelajaran yang merangsang otak untuk menyusun pola-pola yang mewujudkan makna, suatu sistem pembelajaran yang cocok dengan otak yang menghasilkan makna dengan menghubungkan muatan akademis dengan konteks dari kehidupan sehari-hari siswa.

## 5. Perbedaan

Perbedaan adalah sesuatu yang menjadikan berlainan (tidak sama).