

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan adalah suatu proses pembelajaran kepada peserta didik agar memiliki pemahaman yang baik untuk mengembangkan diri dalam menghadapi persoalan-persoalan dilingkungan masyarakat. Oleh karena itu, pendidikan dapat membentuk diri baik dari kemampuan, keahlian, etika dan akhlak yang menjadi lebih baik, pendidikan bukan hanya sekedar ilmu pengetahuan yang luas akan tetapi adanya etika dan adab.

Melalui sebuah sistem pendidikan suatu bangsa mampu menghasilkan Sumber Daya Manusia (SDM) yang baik dan berkualitas. Untuk mencapai tujuan tersebut maka perlu dilakukan peningkatan mutu pendidikan dengan cara melalui pendidikan formal. Dalam pendidikan formal siswa dibekali dengan ilmu pengetahuan, salah satunya adalah dengan ilmu pengetahuan matematika.

Matematika merupakan salah satu bidang studi yang menduduki peranan penting dalam pendidikan. Hal ini dapat dilihat dari waktu, jam pelajaran sekolah lebih banyak dibandingkan pelajaran lain. Pelajaran matematika dalam pelaksanaan pendidikan diberikan kepada semua jenjang pendidikan mulai dari tingkat SD sampai sekolah tingkat menengah dan perguruan tinggi. Sampai saat ini matematika masih dianggap mata pelajaran yang sulit, membosankan, bahkan menakutkan. Anggapan ini mungkin tidak berlebihan selain mempunyai sifat yang abstrak, matematika juga memerlukan pemahaman konsep yang baik, karena untuk memahami konsep yang baru diperlukan prasyarat pemahaman konsep sebelumnya.

Kemampuan matematis yaitu pengetahuan dan keterampilan dasar yang diperlukan untuk dapat melakukan manipulasi matematika meliputi pemahaman konsep dan pengetahuan prosedural. Setiap kemampuan matematis tersebut termasuk pada berpikir tingkat tinggi yang harus dikembangkan dalam proses pembelajaran matematika. Setiap aspek dalam berpikir matematik tingkat tinggi mempunyai ruang lingkup yang sangat luas, sehingga agar tidak melebar dalam penelitian ini yang akan diukur hanya kemampuan representasi matematis siswa.

Kusumaningsih *et al.*, (2017 : 202) berpendapat ada beberapa alasan perlunya representasi, yaitu: Kemampuan representasi memiliki peranan yang penting dalam pembelajaran matematika karena dapat melatih siswa untuk meningkatkan kemampuan menyelesaikan masalah dengan berbagai bentuk antara lain gambar, diagram, ekspresi matematika maupun kata-kata atau teks tertulis. Penggunaan representasi matematis yang sesuai dengan permasalahan dapat menjadikan gagasan dan ide-ide matematika lebih konkrit serta membantu siswa untuk memecahkan suatu masalah yang kompleks menjadi lebih sederhana.

Representasi matematis hendaknya siswa ketahui untuk memunculkan ide-ide baru berdasarkan pemahaman siswa didalam menghadapi soal matematika. Kemampuan representasi ini juga dapat mendukung siswa-siswa dapat lebih mudah memahami konsep matematika yang dipelajari dan berkaitan dengan komunikasi matematis yang berkaitan dengan simbol, tabel dan diagram. Representasi matematis dapat dinyatakan dengan verbal, simbol dan visual yang menjelaskan keadaan atau masalah matematika.

Kemampuan representasi matematis merupakan salah satu tujuan umum dari pembelajaran matematika di sekolah. Kemampuan ini sangat penting bagi siswa dan erat kaitannya dengan komunikasi dan pemecahan masalah. Untuk dapat mengkomunikasikan sesuatu, seseorang perlu representasi baik berupa gambar, grafik, diagram,

maupun bentuk representasi lainnya. Selain itu, diperlukan suatu model pembelajaran yang menyajikan tugas-tugas dalam bentuk masalah, dengan adanya masalah maka siswa akan berusaha untuk mencari solusinya dengan berbagai ide dan representasi, sehingga kemampuan berpikir siswa dapat dioptimalkan melalui proses pembelajaran tersebut. Untuk itu, guru harus kreatif dalam mendesain model pembelajaran yang memungkinkan siswa dapat berpartisipasi, aktif, kreatif terhadap materi yang diajarkan.

Berdasarkan wawancara yang peneliti lakukan dengan guru bidang studi matematika, diperoleh informasi bahwa masih banyak siswa yang kurang mampu dalam menyelesaikan soal dan rendahnya kemampuan representasi matematis siswa. Ketika siswa dihadapkan pada soal cerita, siswa belum mempunyai gambaran strategi penyelesaian yang akan dilakukan dan masih ragu-ragu dalam menyimpulkannya. Hal ini dibuktikan dengan beberapa siswa yang masih mendapatkan nilai yang kurang baik dalam proses pembelajaran. Dalam wawancara yang dilakukan dengan guru bidang studi matematika, beliau juga mengatakan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal karena tidak memahami soal yang telah diberikan seperti soal cerita mengenai persamaan trigonometri sehingga hasil yang diperoleh tidak sesuai yang diharapkan.

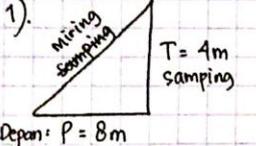
Hasil dari pra observasi yang dilakukan dapat mewakili kemampuan representasi matematis siswa pada materi persamaan trigonometri masih kurang baik tampak pada gambar berikut:

Nama : Sara Septi Hani
Kelas : XI MIPA 3
Mapel : Matematika Minat

Pak Hasan mempunyai tangga yang panjangnya 8 meter. Tangga tersebut disandarkan pada tembok yang tingginya 4 meter. Berapa kemungkinan besarnya sudut yang dapat dibentuk antara tangga dan tembok? Untuk menyelesaikan masalah di atas, cermati pertanyaan-pertanyaan berikut!

- 1). Gambarkanlah ilustrasi untuk menentukan perbandingan trigonometri!
- 2). Selesaikan persamaan trigonometri!

Jawab :

1).  Maka diperoleh rumus perbandingan trigonometri;

$$\tan x = \frac{\text{depan}}{\text{samping}} = \frac{8}{4} = 2 \text{ TL} = 360^\circ$$

- 2). persamaan trigonometri dapat diselesaikan yaitu :

$$\begin{aligned} \tan x &= \tan 360 \text{ maka diperoleh :} \\ x &= 360 + K \cdot 360^\circ \\ \Rightarrow K &= 360 + 1 \cdot 360^\circ = 360^\circ \\ K &= 360 + 2 \cdot 360^\circ = 360 + 720 = 1.080 \text{ (Tidak memenuhi)} \end{aligned}$$

Jadi kemungkinan besarnya sudut yang dapat dibentuk adalah 360° .

Gambar 1.1 Hasil Pekerjaan Siswa

Dari penyelesaian masalah berupa soal cerita yang peneliti uji cobakan kepada salah satu siswa di kelas XI MIPA 3 dapat dilihat bahwa pada aspek representasi visual (gambar), siswa masih kurang mampu memahami gambar dengan tepat dalam menyelesaikan suatu permasalahan sehingga dalam pengerjaan di awal sudah salah menentukan perbandingan trigonometrinya, maka diakhir penyelesaian soal tersebut salah. Mungkin dikarenakan siswa tersebut kurang cermat membaca soal cerita. Pada aspek representasi simbol, siswa masih sering melakukan kesalahan dalam menentukan rumus perbandingan trigonometri sehingga dalam proses pengerjaan soal tersebut masih rendah. Sedangkan pada aspek representasi verbal (kata-kata) siswa kurang mampu menyelesaikan permasalahan soal dengan langkah-langkah

yang tepat, seperti siswa tersebut masih kebingungan dalam menyelesaikan suatu permasalahan pada materi persamaan trigonometri dengan beberapa unsur. Namun dalam kenyataan kemampuan representasi matematis kurang diperhatikan. Siswa cenderung kebingungan dalam mengungkapkan ide-ide matematis yang dimiliki hal ini dilihat ketika menemukan soal-soal berupa gambar atau cerita.

Wawancara yang peneliti lakukan dengan guru matematika di MAN 1 Pontianak diperoleh informasi bahwa pembelajaran matematika yang dilakukan guru di kelas XI MIPA menggunakan model pembelajaran biasa atau pembelajaran yang berpusat pada guru. Selain itu, nilai ulangan harian matematika minat menunjukkan bahwa masih terdapat siswa kelas XI MIPA MAN 1 Pontianak yang mempunyai nilai hasil belajar kurang dari Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu 77. Hal ini tampak pada guru yang menyampaikan dan menjelaskan materi secara langsung dilanjutkan dengan pemberian contoh soal serta penyelesaiannya, setelah itu siswa diminta untuk mengerjakan soal latihan-latihan dan guru membimbing siswa dalam mengerjakan soal latihan dan menjelaskannya kembali apabila ada siswa yang bertanya. Hal tersebut senada dengan hasil yang didapat dari wawancara yang dilakukan dengan beberapa siswa kelas XI MIPA MAN 1 Pontianak, mereka mengungkapkan bahwa saat pelajaran matematika mereka hanya mendengarkan, mencatat, dan siswa yang mengajukan pertanyaan hanya sebagian selanjutnya mengerjakan latihan soal. Hasil wawancara yang dilakukan dengan siswa diperkuat dengan hasil observasi yang peneliti lakukan.

Berdasarkan kesimpulan tersebut peneliti berpendapat bahwa agar siswa memiliki kemampuan representasi matematis yang baik, maka guru harus mampu memilih model pembelajaran yang sesuai untuk diterapkan dalam pembelajaran. Pembelajaran yang dilakukan harus memungkinkan siswa untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis dan mencapai hasil yang lebih baik. Sehingga dalam hal ini peneliti memilih menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning (CTL)* dan *Problem*

Based Learning (PBL) sebagai solusi dalam membantu siswa meningkatkan kemampuan representasi matematis.

Menurut Rusman (2012) *dalam* Ernayeti (2018) menyatakan bahwa pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* merupakan sebuah sistem yang merangsang otak untuk menyusun pola-pola yang mewujudkan makna dengan konteks dari kehidupan sehari-hari. Sedangkan menurut Suryanto (2002) *dalam* Ernayeti (2018) mengatakan bahwa pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* adalah suatu konsepsi belajar yang dapat membantu guru menghubungkan materi yang diajarkan dengan situasi-situasi dunia nyata siswa dan memotivasi siswa untuk membuat hubungan antara pengetahuan dan penerapannya kedalam hidup mereka sebagai anggota keluarga dan masyarakat.

Sedangkan *Problem Based Learning* merupakan sebuah model yang mengedepankan sebuah masalah yang harus dipecahkan oleh siswa dengan konsep atau pengetahuan yang mereka miliki. Dalam penelitian Loyens *et al.*, (2015), diperoleh bahwa penerapan *PBL* dalam pembelajaran di sekolah dapat meningkatkan pemahaman konseptual siswa jika dibandingkan dengan pembelajaran ceramah oleh guru atau siswa belajar sendiri. Berdasarkan penelitian relevan telah menggunakan model pembelajaran *PBL* ini terbukti dapat meningkatkan beberapa variabel kemampuan matematis, yaitu: kemampuan pemahaman matematis (Alan & Afriansyah, 2017 *dalam* Muhson, 2009); kemampuan komunikasi matematis (Alamiah & Afriansyah, 2017 *dalam* Fatimah, 2012); kemampuan pemecahan masalah matematis (Nadhifah & Afriansyah, 2016 *dalam* Fatimah, 2012); kemampuan berpikir kreatif (Khoiri *et al.*, 2013); kemampuan representasi matematis (Farhan & Retnawati, 2014).

Berdasarkan uraian tersebut peneliti tertarik untuk mengangkat permasalahan ini suatu penelitian yang berjudul “Perbandingan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning (CTL)* dan *Problem Based Learning (PBL)* Pada Materi Persamaan Trigonometri Di Kelas XI MAN 1 Pontianak”.

Dengan demikian, diharapkan melalui model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning (CTL)* dan *Problem Based Learning (PBL)* dapat memberikan hasil kemampuan representasi matematis siswa yang lebih baik.

B. Rumusan Masalah

Masalah dalam penelitian ini adalah Bagaimana perbandingan kemampuan representasi matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning (CTL)* dan *Problem Based Learning (PBL)* pada materi persamaan trigonometri di kelas XI MAN 1 Pontianak?

Adapun sub-sub masalah adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kemampuan representasi matematis siswa setelah diberikan model pembelajaran *CTL* pada materi persamaan trigonometri di kelas XI MAN 1 Pontianak?
2. Bagaimana kemampuan representasi matematis siswa setelah diberikan model pembelajaran *PBL* pada materi persamaan trigonometri di kelas XI MAN 1 Pontianak?
3. Apakah kemampuan representasi matematis siswa yang mendapat model pembelajaran *CTL* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan model pembelajaran *PBL* pada materi persamaan trigonometri di kelas XI MAN 1 Pontianak?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan kemampuan representasi matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran *CTL* dan *PBL* pada materi persamaan trigonometri di kelas XI MAN 1 Pontianak.

Adapun tinjauan khusus dari penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Untuk kemampuan representasi matematis siswa setelah diberikan model pembelajaran *CTL* pada materi persamaan trigonometri di kelas XI MAN 1 Pontianak.

2. Untuk kemampuan representasi matematis siswa setelah diberikan model pembelajaran *PBL* pada materi persamaan trigonometri di kelas XI MAN 1 Pontianak.
3. Kemampuan representasi matematis siswa yang mendapat model pembelajaran *CTL* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan model pembelajaran *PBL* pada materi persamaan trigonometri di kelas XI MAN 1 Pontianak.

D. Manfaat Penelitian

Berdasarkan masalah dan tujuan di atas diharapkan dapat memberikan manfaat baik secara teoritis maupun praktis.

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan yang bermanfaat bagi perkembangan pendidikan yang telah ada, khususnya pada materi persamaan trigonometri di kelas XI MAN 1 Pontianak.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Guru

Dapat dijadikan bahan pertimbangan bagi guru dalam proses pembelajaran dan sebagai wawasan atau gambaran bagaimana guru mengelola kelas.

b. Bagi Siswa

Untuk mengetahui kemampuan representasi matematis setiap siswa pada materi persamaan trigonometri.

c. Bagi Sekolah

Sebagai bahan masukan bagi sekolah untuk memperbaiki praktik-praktik pembelajaran guru agar menjadi lebih efektif dan menyenangkan.

d. Bagi Peneliti

Sebagai bahan untuk menambah pengalaman peneliti dalam mempersiapkan diri sebagai calon tenaga pendidik yang professional.

e. Bagi Lembaga

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan referensi bagi rekan-rekan mahasiswa dan juga pembaca lain, sehingga dapat meningkatkan pandangan dan wawasan.

E. Ruang Lingkup Penelitian

1. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarikkesimpulannya Sugiyono (2017:31). Variabel yang digunakan dalam penelitian ini:

a. Variabel Bebas

Sugiyono (2017:39) menyatakan bahwa “Variabel bebas adalah merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahnya atau timbulnya variabel dependen (terikat)”. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *CTL* dan model pembelajaran *PBL*.

b. Variabel Terikat

Sugiyono (2017:39) menyatakan bahwa “Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas”. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan representasi matematis siswa dengan persamaan trigonometri.

2. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahan dalam penafsiran mengenai istilah yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut:

a. Perbandingan

Perbandingan adalah mengemukakan persamaan ataupun perbedaan sesuatu dengan sesuatu yang lain dalam bentuk uraian.

b. Model Pembelajaran *CTL*

Model pembelajaran *CTL* adalah sistem pembelajaran yang cocok dengan kinerja otak, untuk menyusun pola-pola yang mewujudkan makna, dengan cara menghubungkan muatan akademis dengan konteks kehidupan sehari-hari peserta didik. Hal ini penting diterapkan agar informasi yang diterima tidak hanya disimpan dalam memori jangka pendek, yang mudah dilupakan, tetapi dapat disimpan dalam memori jangka panjang sehingga akan dihayati dan diterapkan dalam tugas pekerjaan.

c. Model Pembelajaran *PBL*

Model pembelajaran *PBL* merupakan suatu pembelajaran berlandaskan masalah-masalah yang menuntut siswa mendapat pengetahuan yang penting, yang menjadikan mereka mahir dalam memecahkan masalah, serta memiliki strategi belajar sendiri dan kemampuan dalam berpartisipasi di dalam tim. Proses pembelajaran pada model pembelajaran *PBL* menggunakan pendekatan yang lebih sistematis guna memecahkan sebuah problem dan menghadapi tantangan yang kemungkinan besar bakal menghadang dalam kehidupan sehari-hari. Dengan begini, nantinya siswa diharapkan siap dan terlatih untuk menghadapi problematika dalam kehidupan sehari-hari di lingkungannya.

d. Kemampuan Representasi Matematis

Kemampuan representasi matematis merupakan salah satu tujuan umum dari pembelajaran matematika di sekolah. Kemampuan ini sangat penting bagi siswa dan erat kaitannya dengan komunikasi dan pemecahan masalah. Untuk dapat mengkomunikasikan sesuatu, seseorang perlu representasi baik berupa gambar, grafik, diagram, maupun bentuk representasi lainnya.

Indikator dari kemampuan representasi matematis yang digunakan dalam penelitian ini adalah terletak pada penyelesaian suatu masalah dengan menginterpretasi atau menafsirkan suatu fenomena matematis

dengan berbagai representasi yaitu visual (gambar), verbal (kata-kata), dan simbol (rumus).

e. Materi Persamaan Trigonometri

Materi pembelajaran matematika yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi trigonometri di kelas XI MAN 1 Pontianak yang dipelajari di semester ganjil dengan pokok bahasan berupa himpunan persamaan-persamaan trigonometri untuk menentukan \sin , \cos , dan \tan .