

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan mata pelajaran yang penting untuk diajarkan pada setiap jenjang pendidikan karena memberikan banyak manfaat antara lain dapat membantu menghadapi karir dimasa depan karena apapun itu kehidupan sehari-hari sangatlah erat hubungannya dengan matematika, dapat membangun kemampuan memecahkan masalah, membangun kemampuan penalaran seseorang, membentuk pola pikir yang logis, memajukan daya pikir dan matematika dapat menjadi alat bantu untuk ilmu pengetahuan lainnya. Hal ini dipertegas dalam Permendiknas Nomor 22 (2006: 416) bahwa matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar sampai sekolah menengah untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif, serta kemampuan bekerja sama.

Visi pendidikan matematika masa kini adalah penguasaan konsep dalam pembelajaran matematika yang digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah. Sedangkan visi pendidikan matematika masa depan adalah memberikan peluang mengembangkan pola pikir, rasa percaya diri, keindahan, sikap objektif dan terbuka. Dan pada saat ini kita menghadapi tuntutan era globalisasi yang ditandai dengan AFTA 2005 (*Aseans Free Trade Area*), MEA 2015 (Masyarakat Ekonomi Asean) yang menuntut pendidikan agar memiliki pengetahuan yang tanggap terhadap suatu situasi persaingan global dan memiliki pemahaman untuk dapat

membentuk pribadi yang mampu belajar seumur hidup (Siregar, 2015: 19). Berbagai upaya untuk meningkatkan mutu pendidikan telah dilakukan oleh pemerintah antara lain dengan jalan melengkapi sarana dan prasarana, meningkatkan kualitas tenaga mengajar, serta penyempurnaan kurikulum yang menekankan pada pengembangan kecakapan hidup (*life skill*) yang diwujudkan melalui pencapaian kompetensi peserta didik untuk dapat menyesuaikan diri dan berhasil di masa yang akan datang.

Belajar merupakan suatu proses dari seorang individu yang berupaya mencapai tujuan belajar atau hasil belajar, yaitu suatu bentuk perubahan perilaku yang relatif menetap (Mulyono Abdurrahman, 2003: 28). Belajar matematika tidak hanya cukup dengan menghafal, diperlukan pemahaman konsep yang mendalam.

Keberhasilan proses kegiatan belajar mengajar pada pembelajaran matematika dapat diukur dari keberhasilan siswa yang mengikuti kegiatan tersebut. Keberhasilan itu dapat dilihat dari tingkat pemahaman, penguasaan materi serta prestasi belajar siswa. Semakin tinggi pemahaman dan penguasaan materi serta prestasi belajar maka semakin tinggi pula tingkat keberhasilan pembelajaran. Namun dalam kenyataannya dapat dilihat bahwa prestasi belajar matematika yang dicapai siswa masih rendah. Rendahnya kemampuan matematika siswa dapat dilihat dari penguasaan siswa terhadap materi. Salah satunya adalah dengan memberikan tes atau soal tentang materi tersebut kepada siswa.

Kesulitan siswa dalam mengerjakan soal tersebut dapat menjadi salah satu petunjuk untuk mengetahui sejauh mana siswa menguasai materi. Oleh karena itu, adanya kesulitan-kesulitan tersebut perlu diidentifikasi dan dicari faktor-faktor apa saja yang mempengaruhinya kemudian dicari solusi penyelesaiannya. Dengan demikian, informasi tentang kesulitan dalam menyelesaikan soal matematika tersebut dapat digunakan untuk meningkatkan mutu kegiatan belajar mengajar dan akhirnya dapat meningkatkan prestasi belajar matematika siswa.

Masalah belajar merupakan salah satu penyebab rendahnya prestasi belajar matematika karena belajar merupakan bagian utama dalam pendidikan dan pengajaran. Perkembangan belajar siswa tidak selalu berjalan lancar dan memberikan hasil yang diharapkan. Ada kalanya mereka menghadapi berbagai kesulitan dalam belajar. Bagi seorang pendidik, membantu mengatasi kesulitan belajar merupakan suatu tugas yang sulit.

Berkaitan dengan kesulitan dalam pembelajaran matematika, Sujono (dalam Askury, 1999: 137) mengklasifikasikan kesulitan belajar matematika yang difokuskan pada faktor penyebabnya dibedakan atas faktor dasar umum dan faktor dasar khusus. Faktor dasar umum adalah faktor-faktor yang secara umum menjadi penyebab kesulitan belajar siswa, seperti faktor fisiologis, faktor intelektual, faktor pedagogik, faktor sarana, dan faktor lingkungan. Sedangkan faktor dasar khusus adalah faktor yang secara spesifik menjadi penyebab siswa mengalami kesulitan melakukan aktivitas belajar, seperti menggunakan konsep, keterampilan operasi aritmatika, dan menyelesaikan soal cerita.

Permasalahan di dalam proses pembelajaran tidak dapat dihindari oleh guru ataupun siswa. Sebab dalam proses pembelajaran tersebut jika siswa masih mengalami kesulitan, itu berarti siswa tidak berkonsentrasi pada saat proses pembelajaran berlangsung. Hal tersebut menjadi kendala dalam pembelajaran, atau bisa juga permasalahannya berasal dari metode pembelajaran guru yang kurang tepat.

Sebagian siswa menganggap sulitnya suatu materi menjadi alasan ia tidak dapat mengerjakan soal. Ada siswa yang mengeluh tentang kesulitan pada trigonometri. Yaitu, pada saat mengubah nilai trigonometri sudut istimewa di berbagai kuadran. Hal ini disebabkan karena begitu banyak rumus pada trigonometri yang menjadi faktor utama kesulitan para siswa tersebut.

Kebiasaan belajar siswa yang diterapkan guru dengan metode hafalan membuat siswa tidak bisa mengembangkan imajinasinya secara maksimal. Utamanya dalam pelajaran Trigonometri, yang memiliki sekitar 48 rumus sebagai penerapannya. Padahal jika dipahami, rumus-rumus yang ada merupakan penurunan dari rumus-rumus sebelumnya. Jadi metode hafalan yang diajarkan guru seharusnya tidak diterapkan dalam Trigonometri. Sehingga daya nalar siswa menjadi lemah dan tidak adanya penalaran dari rumus-rumus sebelumnya dengan rumus-rumus trigonometri selanjutnya.

Penalaran dalam matematika tidak hanya penting untuk melakukan pembuktian (*proof*) atau pemeriksaan program (*program verification*) tetapi juga untuk melakukan inferensi dalam suatu sistem kecerdasan buatan (*artificial intelligence*). Kemampuan penalaran siswa merupakan aspek penting karena

dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah lain, baik masalah matematika maupun masalah kehidupan sehari-hari. Bahkan menurut Krulik dan Rudnick (1999: 91) kemampuan penalaran merupakan aspek kunci dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif dari siswa.

Menurut Sumarmo (Yulia, 2012: 22) mengungkapkan bahwa indikator siswa telah menguasai kemampuan penalaran matematis adalah sebagai berikut:

(1) Menarik kesimpulan logis; (2) Memberi penjelasan menggunakan gambar, fakta, sifat, hubungan yang ada; (3) Memperkirakan jawaban dan proses solusi; (4) Menggunakan pola hubungan untuk menganalisis, membuat analogi, generalisasi, dan menyusun serta menguji konjektur; (5) Mengajukan lawan contoh; (6) Mengajukan aturan inferensi, memeriksa validitas argument, dan menyusun argument yang valid; (7) menyusun pembuktian langsung, pembuktian tak langsung, dan pembuktian dengan induksi matematika. Selain itu, indikator kemampuan penalaran yang dijelaskan dalam teknis Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas No.506/C/Kep/PP/2004 tanggal 11 November 2004 tentang rapor diuraikan indikator siswa memiliki kemampuan dalam berpikir jika mampu: (1) Mengajukan dugaan; (2) Melakukan manipulasi matematika; (3) Menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi; (4) Menarik kesimpulan dari pernyataan; (5) Memeriksa kesahihan dari pernyataan; (6) Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

Mengingat betapa pentingnya aspek penalaran ini, maka perlu adanya pengembangan kemampuan penalaran siswa dalam pembelajaran matematika termasuk penalaran dalam materi trigonometri. Seperti yang telah disebutkan

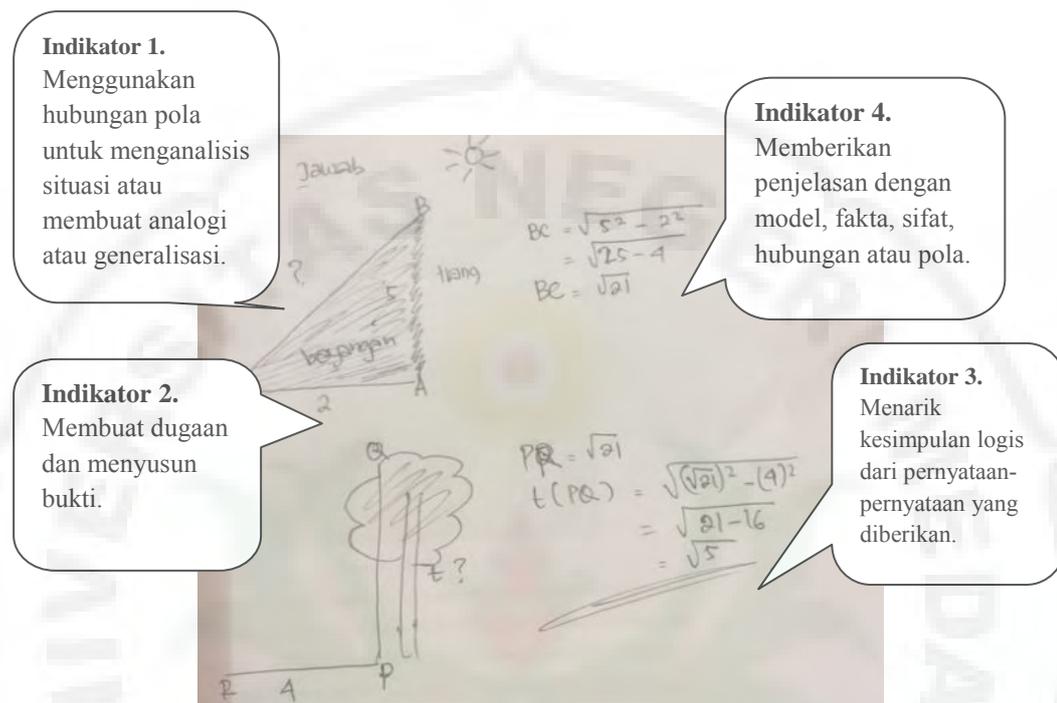
tidak semua kegiatan berpikir mendasarkan diri pada penalaran. Penalaran matematis penting untuk mengetahui dan mengerjakan matematika. Kemampuan untuk bernalar menjadikan siswa dapat memecahkan masalah dalam kehidupannya, di dalam dan di luar sekolah. Adapun aktivitas yang tercakup di dalam kegiatan penalaran matematik meliputi: menarik kesimpulan logis, memperkirakan jawaban dan proses solusi, menganalisis situasi matematika (Sumarmo, 2003: 108).

Peneliti telah melakukan sebuah test di kelas X SMAN 1 Medan tepatnya kelas X MIA 5 untuk menguji kemampuan penalaran matematis siswa serta menguji keberagam cara menjawab soal siswa dengan materi kesebangunan (segitiga siku-siku). Tentunya dengan soal yang mampu membuat siswa berpikir dan mengerjakannya dengan tingkat nalar yang berbeda-beda. Ternyata banyak siswa yang memiliki kemampuan penalaran matematis yang rendah dari 38 siswa hanya 12 yang menjawab dengan benar dan peneliti menemukan 3 cara siswa menyelesaikan soal tersebut dengan jawaban yang benar.

Soal/ Permasalahan yang disajikan oleh peneliti yaitu

Pada siang hari, suatu tiang ( $\overline{AB}$ ) yang tingginya 5 m mempunyai bayangan ( $\overline{AC}$ ) sepanjang 2 m. sedangkan pohon ( $\overline{PQ}$ ) mempunyai bayangan ( $\overline{PR}$ ) sepanjang 4 m. Bila tinggi pohon adalah  $t$ , maka tentukan tinggi pohon tersebut!

Berikut adalah jawaban siswa yang menggambarkan bahwa siswa tersebut memiliki kemampuan penalaran matematis yang kurang, dilihat dari empat indikator kemampuan penalaran matematis.



**Gambar 1.1. Contoh Jawaban Siswa yang Salah**

Sekitar 26 orang siswa tidak dapat menjawab soal ini, kendala yang dilihat oleh peneliti yaitu sulitnya siswa mengubah bentuk cerita dari soal menjadi bahasa matematika atau model matematika untuk mengilustrasikan pola ataupun menggambarkan. Dari contoh jawaban siswa di atas dapat di ambil kesimpulan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa masih rendah dan dari keberagaman cara menjawab siswa juga masih banyak yang tidak efektif.

Selain melihat pentingnya kemampuan penalaran matematis siswa dalam pembelajaran, aspek lain yang perlu juga dikembangkan adalah kepercayaan diri (*self efficacy*) siswa. Bandura (1998:2) mendefenisikan *self-efficacy* sebagai keyakinan seseorang tentang kemampuan mereka untuk menghasilkan kinerja yang mempunyai pengaruh atas kehidupan mereka. *Self-efficacy* menentukan bagaimana seseorang merasa, berfikir, memotivasi diri dan berperilaku. *Self-efficacy* memiliki keterkaitan dengan prestasi dan motivasi siswa.

Seseorang yang memiliki *self-efficacy* yang tinggi akan meningkatkan prestasi dan hasil belajarnya karena dengan *self-efficacy* yang tinggi seseorang akan mampu menghadapi permasalahan sulit dengan menganggapnya sebagai tantangan yang harus dikuasai bukan sebagai ancaman yang harus dihindari. Sebaliknya, seseorang yang memiliki *self-efficacy* rendah akan meragukan kemampuan mereka dan cenderung menghindari permasalahan yang sulit sehingga mudah menyerah dan menyebabkan kegagalan.

Dalam pembelajaran matematika apabila seorang siswa merasa mampu dalam mengerjakan suatu masalah matematika akan berdampak pada keberhasilan siswa dalam menyelesaikan masalah tersebut dengan baik. Bandura (1998:11) menyatakan keyakinan siswa akan kemampuan mereka menguasai kegiatan akademik mempengaruhi aspirasi, tingkat ketertarikan, dan prestasi akademik mereka. Oleh karena itu, *self-efficacy* merupakan faktor internal pada psikologi diri seorang siswa yang berdampak pada keyakinan yang dimiliki siswa agar berhasil dalam proses pembelajaran.

Peneliti mewawancarai salah satu guru di SMAN 1 Medan mengenai *self-efficacy* siswa terhadap pembelajaran matematika. Menunjukkan siswa kurang tertantang untuk menyelesaikan masalah yang sulit, siswa cenderung menyerah dan malas untuk menyelesaikan masalah matematika non rutin. Selain itu, siswa cenderung cemas/takut saat guru menyuruh siswa untuk mempresentasikan jawaban ke depan kelas. Hal ini membuat siswa cenderung pasif dan takut salah untuk mencoba menyelesaikan masalah matematika.

Hal tersebut menunjukkan bahwa *self-efficacy* siswa rendah dan perlu pembenahan akan hal itu, karena *self-efficacy* yang baik akan memberikan motivasi belajar yang baik pula. Bouchey dan Harter (Tansil, 2009:1) mengungkapkan bahwa seorang siswa yang memiliki *mathematic academic self-efficacy* yang baik dalam pelajaran matematika berpengaruh terhadap prestasi individu itu sendiri. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa *self-efficacy* yang dimiliki seorang siswa mampu mendukung kemampuan matematisnya.

Untuk mengembangkan *self-efficacy* dan kemampuan matematis siswa dalam hal ini kemampuan penalaran matematis, maka perlu mendesain pembelajaran di kelas yang mampu merubah sikap siswa terhadap matematika menjadi lebih baik sehingga berakibat pada baiknya kemampuan penalaran matematis siswa dan *self-efficacy* siswa. Untuk itu kemampuan guru menjadi faktor eksternalnya. Guru memegang peran utama dalam pembelajaran, khususnya yang diselenggarakan secara formal di sekolah.

Pembelajaran matematika di Indonesia masih menitikberatkan kepada pembelajaran langsung yang pada umumnya didominasi oleh guru, siswa masih secara pasif menerima apa yang diberikan guru dan interaksi yang terjadi hanya satu arah (Turmudi, 2010). Pada keadaan tersebut, siswa kurang diberi kesempatan untuk dapat berpartisipasi aktif dalam kegiatan pembelajaran. Satu dari lima tujuan pembelajaran matematika di Indonesia sesuai dengan Standar Isi Permendiknas No. 22 Tahun 2006 yaitu mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.

Pada pembelajaran matematika, umumnya pembelajaran yang digunakan selama ini lebih diinspirasi oleh pendapat yang memandang matematika sebagai suatu produk yang siap pakai. Siswa diperlakukan sebagai objek belajar dan guru lebih banyak memberikan penjelasan kepada siswa tentang konsep-konsep atau prosedur-prosedur baku. Guru aktif dan siswa pasif, sehingga selama pembelajaran lebih banyak berlangsung komunikasi satu arah. Siswa tidak diberi kesempatan untuk menemukan atau merekonstruksi konsep-konsep atau pengetahuan matematika, karena pemecahan masalah, penalaran dan komunikasi dianggap tidak terlalu penting.

Upaya yang dapat dilakukan untuk mempertahankan eksistensi matematika berkaitan dengan rasa takut terhadap pelajaran matematika itu sendiri yaitu dengan membuat siswa senang untuk belajar matematika, melalui strategi pembelajaran, metode atau pendekatan dalam pembelajaran. Sementara itu, agar tujuan pembelajaran matematika dapat tercapai maksimal, harus diupayakan agar siswa lebih mengerti dan memahami materi yang diajarkan daripada harus mengejar target kurikulum tanpa diimbangi dengan pemahaman materi.

Siswa kelas X SMA mulai dikenalkan dengan materi terkait dalam Trigonometri. Trigonometri menurut Wikipedia, “Trigonometri (dari bahasa Yunani *trigonon* = tiga sudut dan *metro* = mengukur) adalah sebuah cabang matematika yang berhadapan dengan sudut segitiga dan fungsi trigonometrik seperti sinus, cosinus, dan tangen”. Dalam pembelajaran trigonometri, dibutuhkan keseriusan, ketelatenan dan konsentrasi dalam memahami setiap konsep-

konsepnya. Hal inilah yang harusnya diperhatikan oleh guru atau pendidik agar siswa benar-benar mampu memahami Trigonometri dengan baik dan benar.

Siswa banyak mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal yang berbaur Trigonometri. Kenyataannya yang ada di lapangan, guru menuntut siswa untuk hafal dengan nilai sinus, cosinus, tangen, dan lainnya sedangkan guru tersebut tidak memberikan pemahaman pada siswa dengan benar. Metode hafalan yang digunakan guru ini tidak efisien mengingat materi Trigonometri yang tergolong materi sulit. Menyelesaikan soal rumus-rumus segitiga siku-siku dalam Trigonometri bukan pekerjaan yang mudah, karena siswa harus dilatih untuk menyelesaikannya secara sistematis. Dalam menghadapi masalah kesulitan menyelesaikan soal Trigonometri, siswa memerlukan latihan dan bimbingan yang cukup untuk belajar mengkombinasikan keterampilan berhitung dan menggunakan rumus-rumus.

Untuk mempermudah menyampaikan materi Trigonometri kepada siswa maka peneliti ingin membuat perangkat pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*). Pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) merupakan pendekatan yang efektif untuk melatih siswa untuk belajar hal-hal melalui penemuan mereka sendiri dan juga pembelajaran yang menyenangkan. *Problem Based Learning* (PBL) merupakan salah satu metode pembelajaran konstruktivisme yang mengutamakan pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student center*). Ketika menggunakan PBL tugas guru yang utama adalah membantu siswa untuk menyelesaikan masalah dengan membangkitkan daya nalar siswa.

Karakteristik PBL secara umum dipaparkan Ali (2010: 69) yaitu: (1) Pembelajaran didorong dengan memberikan tantangan, masalah yang bersifat *open ended* dengan tidak membatasi satu solusi yang pasti terhadap jawaban yang benar; (2) Masalah dalam PBL merupakan masalah yang konteks; (3) Siswa bekerja secara mandiri, sebagai investigator yang aktif dan bekerja sama dalam kelompok untuk memecahkan masalah; (4) Guru bertindak sebagai fasilitator bukan sumber utama informasi dan membimbing proses pembelajaran. Prinsip dasar yang mendukung konsep dalam pendekatan berbasis masalah, yaitu masalah bersifat kompleks, masalah di dunia nyata yang digunakan untuk memotivasi siswa untuk mengidentifikasi dan meneliti konsep serta prinsip-prinsip yang mereka perlu tahu untuk bekerja melalui masalah tersebut. Siswa bekerja dalam tim kecil, menyatukan keterampilan kolektif pada kegiatan memperoleh, mengkomunikasikan dan mengintegrasikan informasi.

Untuk mencapai tujuan pembelajaran perlulah dicari alternatif pembelajaran yang dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengungkapkan ide/gagasan matematika secara optimal serta menumbuhkan penalaran sehingga siswa lebih berpikir dalam belajar matematika. Salah satu model pembelajaran yang diterapkan dalam proses pembelajaran matematika adalah pendekatan *open-ended*. Pendekatan pembelajaran *open-ended* merupakan salah satu alternatif pilihan pendidik dalam proses pembelajaran untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Salah satu rendahnya kualitas penalaran siswa dalam matematika adalah dalam pembelajaran matematika, guru terlalu berkonsentrasi pada hal-hal yang *procedural* dan mekanistik seperti pembelajaran berpusat pada

guru, konsep matematika sering disampaikan secara informatif, dan siswa dilatih menyelesaikan tanpa pemahaman yang mendalam.

Adapun siswa di SMA N 1 medan yang telah di test kemampuan penalaran matematisnya sudah mampu mengerjakan soal secara *open ended* terbukti seperti dibawah ini adalah jawaban siswa.

The image shows two pages of handwritten student work. The left page is titled 'Pengerjaan' and contains the following text and diagrams:

Dik  $\Delta ABC \rightarrow t = 5m$   
 Jajargenjang = 2m  
 Dit  $\Delta PQR \rightarrow$  jajargenjang = 4m  
 Dit  $\Delta PQR \rightarrow t = ?$

2b

Diagram 1: A right-angled triangle ABC with right angle at A. Side AC = 2, side AB = 5, and hypotenuse BC = t. A vertical line segment is drawn from B to AC at point A.

Diagram 2: A right-angled triangle PQR with right angle at P. Side PR = 4, side PQ = t, and hypotenuse QR = 5. A vertical line segment is drawn from Q to PR at point P.

Handwritten calculations:

Tiang:  $CB^2 = AB^2 + AC^2$   
 $CB^2 = 5^2 + 2^2$   
 $CB^2 = 25 + 4$   
 $CB = \sqrt{29}$

Pohon:  $\frac{\sqrt{29}}{CB} = \frac{2}{AR}$   
 $AR = \frac{2 \times \sqrt{29}}{\sqrt{29}}$   
 $AR = 2 \times \sqrt{29}$

Other calculations:  
 $PQ^2 = QR^2 - PR^2$   
 $PQ^2 = (2 \times \sqrt{29})^2 - 4^2$   
 $PQ^2 = (4 \times 29) - 16$   
 $PQ^2 = 116 - 16$   
 $PQ^2 = 100$   
 $PQ = \sqrt{100}$   
 $PQ = 10$

Sehingga  $t = 10m$

The right page is titled 'TIANG' and 'Pohon'. It shows two similar right-angled triangles side-by-side. The first triangle has a hypotenuse of 5 and a base of 2. The second triangle has a hypotenuse of 5 and a base of 4. Below the triangles, it says 'dua segitiga ini adalah sebangun sehingga' and 'maka tinggi pohon adalah 10 m'.

The image shows a handwritten student solution for a geometry problem. It includes the following text and diagrams:

Sebangun 4 m. bila tinggi pohon adalah ...  
 tersebut!

Jawab

Diagram 1: A right-angled triangle ABC with right angle at A. Side AC = 2m, side AB = 5m, and hypotenuse BC = t. A vertical line segment is drawn from B to AC at point A.

Diagram 2: A right-angled triangle PQR with right angle at P. Side PR = 4m, side PQ = t, and hypotenuse QR = 5m. A vertical line segment is drawn from Q to PR at point P.

Dik bangun  $\Delta ABC$  dan  $\Delta PQR$  adalah sebangun

Handwritten calculations:

$$\frac{AC}{PR} = \frac{AB}{QP} \Leftrightarrow \frac{2}{4} = \frac{5}{t}$$

$$2t = 5 \times 4$$

$$2t = 20$$

$$t = 10m$$

Jadi, tinggi pohon adalah 10 m

**Gambar 1.2. Contoh Jawaban Siswa yang Benar (open-ended)**

Maka peneliti menyimpulkan bahwasannya potensi siswa masih dapat ditingkatkan melalui pendekatan *open ended* ini. Sehingga perlu dikembangkan perangkat pembelajaran matematika yang berorientasi pada *problem based learning* untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa dan *self-efficacy* siswa.

Perangkat pembelajaran merupakan bagian yang tak terpisahkan dalam kegiatan pembelajaran. Perangkat pembelajaran merupakan suatu perangkat yang dipergunakan dalam proses belajar mengajar (Trianto, 2011: 201). Sejalan dengan itu Suhadi (2007, 24) menyatakan bahwa perangkat pembelajaran merupakan sejumlah bahan, media, petunjuk dan pedoman yang akan digunakan dalam proses pembelajaran. Menurut Ibrahim (2003:3) menjelaskan bahwa perangkat pembelajaran yang dipergunakan dalam kegiatan pembelajaran dapat berupa: Buku Siswa, Buku Guru, Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kegiatan Siswa (LKS), Tes Hasil Belajar (THB), serta Media Pembelajaran.

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah salah satu perangkat yang wajib dimiliki seorang guru dan seharusnya dibuat sendiri oleh guru mata pelajaran. Menurut Slameto (2003: 92) bahwa guru akan mengajar efektif apabila guru menggunakan metode mengajar yang bervariasi dan apabila guru membuat perencanaan pembelajaran. Rencana pelaksanaan pembelajaran merupakan acuan guru untuk merancang pembelajaran serta aktivitas siswa di dalam kelas, materi apa yang harus dipelajari siswa dan bagaimana siswa mencapai tujuan pembelajaran yang telah direncanakan guru di RPP. Hal ini dipertegas oleh Jones

(1998: 89) bahwa *“Lesson planning is at the very essence of reflexivity concerning the fundamental questions of what the teacher intends that the pupils should learn and how this is to be achieved”*. Selanjutnya Jones (1998: 98) menjelaskan bahwa

“Experienced teachers sometimes claim that they do not plan lessons; what they probably mean is that they do not write their plans down but rather draw on their mental computerised bank of lesson units, a store of wisdom held in the memory on account of familiarity and regular usage”.

Dalam penelitian mengenai penyusunan RPP menunjukkan bahwa kemampuan awal guru dalam menyusun RPP tergolong rendah, karena guru kebingungan dalam merumuskan RPP dan sebahagian guru hanya melakukan *copy-paste* terhadap RPP yang disusun oleh TIM MGMP (Wijaya, 2013). Pentingnya pengembangan perangkat pembelajaran bagi seorang guru, dimana perangkat pembelajaran merupakan panduan, artinya perangkat pembelajaran tersebut memberikan arahan kepada guru dalam melaksanakan proses pembelajaran yang telah disusun secara sistematis, yang sebelumnya telah disusun oleh guru tersebut. Guru dituntut kreatif dalam mengembangkan perangkat pembelajaran yang menarik dan beragam serta memilih suatu model atau pendekatan pembelajaran yang dapat memotivasi siswa untuk aktif dan berpartisipasi dalam pembelajaran. Pengembangan perangkat pembelajaran merupakan tanggung jawab guru di sekolah, karena kreativitas guru dalam mengembangkan perangkat pembelajaran akan menghasilkan kegiatan pembelajaran yang bermakna.

Kenyataan yang terjadi saat ini tidak jauh berbeda dari temuan Pusat Kurikulum tahun 2007, menurut pengamatan peneliti bahwa: 1) Kebanyakan perangkat pembelajaran dibuat hanya dianggap sebagai syarat kelengkapan

administrasi bagi guru, tanpa memperhatikan aspek kelayakan, kepraktisan atau keefektifan perangkat pembelajaran yang telah dibuat; 2) Perangkat yang dibuat belum diterapkan secara maksimal dalam kegiatan pembelajaran; 3) Guru masih banyak yang kesulitan membuat perangkat pembelajaran sendiri bahkan guru membuat perangkat pembelajaran dengan meng*copy-paste* dari sesama rekan guru ataupun dari yang tersedia di internet; 4) Didalam perangkat yang disusun, pendekatan atau model pembelajaran yang dipergunakan cenderung konvensional, 5) Kegiatan pembelajaran yang dilakukan guru cenderung berpusat kepada guru, guru kurang mengaktifkan siswa untuk belajar, 6) Penggunaan masalah dalam kegiatan pembelajaran masih sebatas soal cerita dan bukan menjadi pijakan dalam kegiatan pembelajaran.

Permasalahan pada pengembangan perangkat pembelajaran juga terlihat dari penyajian bahan ajar yang tidak menarik. Berdasarkan hasil penelitian Balitbang Pusat Kurikulum (Balitbang), guru masih sulit menjabarkan Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) menjadi materi pokok dan bahan ajar, dimana pembelajaran dikelas hanya berdasarkan materi pada buku pegangan, pembelajaran biasa dengan model yang kurang bervariasi. Kebiasaan menggunakan buku pegangan mata pelajaran matematika mengakibatkan guru mengalami kesulitan atau tidak terbiasa menyusun perangkat pembelajaran secara mandiri. Begitu juga halnya dengan penyusunan RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran). RPP berperan penting sebagai salah satu perangkat pembelajaran.

Adapun penyusunan RPP yang belum efektif seperti terlihat pada gambar 1.3.

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	ALOKASI WAKTU
PENDAHULUAN	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru mengucapkan salam dan berdoa bersama.</li> <li>Guru memeriksa kehadiran, kerapian berpakaian, posisi dan tempat duduk disesuaikan dengan kegiatan pembelajaran.</li> <li>Guru menyapa dengan menanyakan apa kabar dan perasaan peserta didik.</li> <li>Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</li> <li>Guru mengikuti langkah butir 4 subbab sebelumnya.</li> <li>Guru dapat memanfaatkan media/alat peraga/alat bantu</li> </ul>	20 menit

Kegiatan guru dan kegiatan siswa tidak dijelaskan secara terpisah dan rinci

VII. Metode , Media , atau alat dan model pembelajaran

A. Metode pembelajaran

1. Ceramah
2. Tanya jawab
3. Diskusi
4. Persentase
5. Penugasan

B. Alat peraga atau media pembelajaran

1. Gambar garis bilangan
2. Penggaris
3. Spidol
4. White board

Pemilihan metode dan media pembelajaran yang masih standar (ceramah)

### Gambar 1.3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran yang Kurang Efektif

Model pembelajaran konvensional yaitu masih berpusat pada guru seperti terlihat pada gambar 1.3. kurang efektif digunakan dalam pembelajaran. Adapun cara untuk mengatasinya guru perlu menciptakan suasana pembelajaran yang mendukung sehingga informasi keterampilan dan konsep yang disampaikan menjadi mudah masuk ke siswa dan menarik dengan cara memberi kesempatan kepada para siswa untuk menemukan dan menerapkan ide mereka sendiri, serta suasana pembelajaran yang mampu menjadikan siswa memiliki keberanian dan penuh kesadaran untuk bertanya saat proses pembelajaran berlangsung.

Pada dasarnya perangkat pembelajaran yang sering digunakan guru tergolong monoton, guru cenderung berpusat pada buku pegangan yang diberikan sekolah dan menyampaikan materi dengan cara yang biasanya, tanpa melakukan modifikasi terhadap bahan ajar dan model atau strategi pembelajaran. Disini akan diperlihatkan hasil wawancara dengan beberapa guru disalah satu sekolah, dan didapat hasil bahwa guru hanya menggunakan perangkat pembelajaran yang

diberikan dari sekolah dimana guru tersebut mengajar. Berikut hasil wawancara yang dilakukan.

Saat wawancara dilakukan dari beberapa guru matematika disekolah tersebut, didapat bahwa hampir semua guru matematika memperbaharui RPP setiap tahun ajaran dengan sumber dari internet. Sedangkan materi yang diberikan pada siswa hanya bersumber dari buku yang diberikan dari sekolah atau penerbit saja, begitu juga dengan LKS yang digunakan hanya yang terdapat dari sekolah bukan guru yang membuat LKS sendiri. Model pembelajaran yang digunakan guru pada saat proses pembelajaran kebanyakan sudah mencoba model pembelajaran yang bervariasi contohnya menggunakan model pembelajaran kooperatif untuk meningkatkan kualitas belajar, tetapi guru kembali lagi ke model pembelajaran konvensional, karena menganggap tidak adanya peningkatan belajar dengan menggunakan model tersebut.

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan harus disesuaikan dengan kurikulum yang berlaku. Di Indonesia kurikulum yang berlaku saat ini ada dua yaitu Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dan kurikulum 2013. Dalam kurikulum KTSP maupun kurikulum 2013 guru dituntut memiliki kompetensi untuk merencanakan pembelajaran, melaksanakan kegiatan pembelajaran dan mengevaluasi pembelajaran sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan. Pada penelitian ini kurikulum yang digunakan adalah kurikulum 2013 yang telah di revisi.

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan juga harus menghasilkan sebuah produk pembelajaran yang memenuhi aspek kelayakan, kepraktisan dan

keefektifan demi mencapai kualitas perangkat pembelajaran yang digunakan. Kualitas perangkat pembelajaran yang baik menurut Nieveen (1999: 126) jika memenuhi beberapa aspek yaitu: 1) Validitas (*validity*), 2) Kepraktisan (*practically*), 3) Keefektifan (*effectiveness*). Nieveen (1999: 127) memaparkan kriteria tiap aspek mengenai perangkat pembelajaran yang berkualitas yaitu:

“First, as far as good quality material is concerned, the material itself (the intended curriculum) must be well considered. The components of the material should be based on state of the art knowledge (content validity) and all components should be consistently linked to each other (construct validity). If the product meets these requirements it is considered to be *valid*. A second characteristic of high-quality materials is that teachers (and other experts) consider the materials to be usable and that it is easy for teachers and students to use the materials in a way that is largely compatible with the developers’ intentions. This mean that consistency should exist between the intended and perceived curriculum and the intended and operational curriculum. If both consistencies are in place, we call these materials *practical*. A third characteristic of high quality materials is the students appreciate the learning program and that desired learning takes place. With such *effective* materials, consistency exists between the intended and experiential curriculum and the intended and attained curriculum”.

Jadi sebelum digunakan dalam kegiatan pembelajaran hendaknya perangkat pembelajaran telah memenuhi kriteria valid. Kevalidan perangkat pembelajaran didasarkan pada dasar ilmu/teori yang kuat dan terdapat konsistensi internal yang saling berhubungan antara satu dengan yang lainnya. Perangkat pembelajaran diaktakan valid (baik/layak) apabila para ahli menyatakan perangkat pembelajaran telah memenuhi validitas yang baik. Karakteristik produk pendidikan yang memiliki kualitas kepraktisan yang tinggi apabila ahli dan guru mempertimbangkan produk itu dapat digunakan dan realitanya menunjukkan bahwa mudah bagi guru dan peserta didik untuk menggunakan produk tersebut. Hal ini berarti terdapat konsistensi antara harapan dengan pertimbangan dan

harapan dengan operasional. Apabila kedua konsistensi tersebut tercapai, maka produk hasil pengembangan dapat dikatakan praktis. Karakteristik produk pendidikan yang memiliki kualitas keefektifan yang tinggi apabila siswa menghargai program pembelajaran dan tercapainya tujuan pembelajaran yang telah direncanakan.

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan selayaknya berorientasi kepada model pembelajaran yang dapat memfasilitasi siswa untuk meningkatkan kemampuan berpikir siswa, mengaktifkan siswa untuk belajar, memberikan kesempatan siswa untuk membangun pengetahuannya sendiri, pembelajaran yang berpusat pada siswa dan disesuaikan dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.

Dalam penelitian ini perangkat pembelajaran matematika yang dikembangkan berbasis *problem based learning*. Perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan meliputi: buku siswa, buku guru dan lembar kegiatan siswa (LKS). Dalam penelitian ini juga akan meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa serta cara menyelesaikan soal menggunakan pendekatan *open-ended*.

Dari uraian latar belakang yang telah dipaparkan, peneliti tertarik melakukan penelitian yang berhubungan dengan kemampuan penalaran matematis siswa serta kaitannya dengan keberadaan perangkat pembelajaran matematika.

Judul penelitiannya adalah **“Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan**

## Kemampuan Penalaran Matematis dan *Self-Efficacy* Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Medan”

### 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Matematika masih dianggap pelajaran yang sulit dipahami.
2. Siswa sulit untuk menguasai materi serta rendahnya prestasi belajar matematika siswa.
3. Trigonometri merupakan salah satu materi pelajaran yang sulit untuk dipahami siswa.
4. Rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa SMA N 1 Medan.
5. Sikap *self-efficacy* siswa SMA N 1 Medan masih rendah.
6. Pembelajaran masih konvensional yaitu didominasi oleh guru.
7. Guru masih menggunakan metode belajar dengan cara menghafal terutama dalam materi trigonometri guru menyuruh siswa untuk menghafal nilai sinus, cosinus dan tangen.
8. Perangkat pembelajaran yang digunakan masih kurang efektif.
9. Baik buku maupun RPP yang digunakan di sekolah belum berbasis *problem based learning*.
10. Buku siswa yang tersedia belum memfasilitasi siswa untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

### 1.3 Batasan Masalah

Mengingat keluasan ruang lingkup permasalahan dalam pembelajaran matematika seperti yang telah diidentifikasi di atas, maka peneliti perlu membatasi permasalahan yang ada, agar penelitian ini lebih efektif, terarah, dan dapat dikaji, maka peneliti membatasi masalah pada:

Pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning* berupa Buku Guru (BG), Buku Siswa (BS), dan Lembar Kerja Siswa (LKS), Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa (TKPM), dan Angket *Self-Efficacy* siswa SMA Negeri 1 Medan.

### 1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas yaitu latar belakang masalah, identifikasi masalah, batasan masalah, maka permasalahan yang dikaji oleh peneliti pada rumusan masalah adalah:

1. Bagaimana peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa dengan menggunakan perangkat pembelajaran matematika berbasis *problem based learning* yang dikembangkan di kelas X SMAN 1 Medan?
2. Bagaimana peningkatan *self-efficacy* siswa dengan menggunakan perangkat pembelajaran matematika berbasis *problem based learning* yang dikembangkan di kelas X SMAN 1 Medan?
3. Bagaimana efektivitas perangkat pembelajaran berbasis *problem based learning* yang dikembangkan untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis dan *self-efficacy* siswa di kelas X SMAN 1 Medan?

### 1.5 Tujuan Penelitian

Dilakukannya penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menganalisis bagaimana peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa dengan menggunakan perangkat pembelajaran matematika berbasis *problem based learning* yang dikembangkan di kelas X SMAN 1 Medan.
2. Menganalisis bagaimana peningkatan *self-efficacy* siswa dengan menggunakan perangkat pembelajaran matematika berbasis *problem based learning* yang dikembangkan di kelas X SMAN 1 Medan.
3. Menemukan perangkat pembelajaran matematika yang efektif berbasis *problem based learning* yang dikembangkan untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis dan *self-efficacy* siswa di kelas X SMAN 1 Medan.

### 1.6 Spesifikasi Produk

Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini berupa perangkat pembelajaran yang berbasis *problem based learning* yang dikembangkan untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis dan *self-efficacy* siswa pada materi trigonometri di SMA. Perangkat pembelajaran tersebut terdiri dari buku siswa, buku guru, dan lembar kerja siswa (LKS). Pada penelitian ini juga disertai instrumen tes untuk mengukur kemampuan penalaran matematis siswa dan angket *self-efficacy* siswa.

## 1.7 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan pembaruan dalam kegiatan pembelajaran di kelas dan memberikan suasana baru serta menarik pada saat guru menyampaikan pembelajaran di dalam kelas, khususnya untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Manfaat yang mungkin diperoleh antara lain:

1. Bagi siswa akan memperoleh pengalaman dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa khususnya pada materi trigonometri dengan menggunakan perangkat pembelajaran matematika yang telah dikembangkan.
2. Sebagai masukan bagi guru matematika mengenai model pembelajaran matematika dalam membantu siswa meningkatkan kemampuan penalaran matematis dan *self-efficacy* siswa.
3. Bagi kepala sekolah, dapat menjadi bahan pertimbangan kepada tenaga pendidik untuk menerapkan perangkat pembelajaran matematika berbasis *problem based learning* dalam kegiatan pembelajaran di kelas.
4. Bagi peneliti, dapat dijadikan sebagai bahan acuan dalam pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis *problem based learning* lebih lanjut.
5. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai alternatif untuk pembelajaran dalam bidang ilmu pengetahuan yang lain.