

## BAB. I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang Masalah

Matematika sebagai ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan memajukan daya pikir manusia. Oleh karena itu matematika dijadikan sebagai salah satu disiplin ilmu yang wajib dipelajari, terutama oleh siswa di semua jenjang pendidikan sekolah. Matematika diajarkan di sekolah karena matematika berguna dalam memecahkan persoalan kehidupan sehari – hari dan persoalan lain (Ruseffendi, 1991 : 261).

Pembelajaran matematika pada tingkatan SMA berbeda dengan tingkatan sebelumnya. Siswa pada tingkatan SMA rata – rata berada pada usia antara 15 – 19 tahun dan tergolong pada masa remaja madya. Berdasarkan tingkat perkembangan intelektual Piaget, anak SMA berada pada tingkat formal yaitu anak dapat menggunakan operasi konkret untuk membentuk operasi yang lebih kompleks, merumuskan hipotesis, mengkombinasikan gagasan, proporsi yang mungkin, dan berpikir reflektif yaitu berpikir tentang berpikirnya yang termasuk kemampuan metakognisi (Dahar, 2011 : 139 – 141). Dengan kata lain bahwa siswa SMA mampu menyelesaikan masalah abstrak secara logis yang dipengaruhi oleh otak dalam memproses pemikiran.

Pembelajaran matematika di SMA berdasarkan kurikulum 2013 berorientasikan menurut standar *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) yaitu : (1) belajar untuk berkomunikasi (*mathematical communication*), (2) belajar untuk bernalar (*mathematical reasoning*), (3) belajar untuk memecahkan

masalah (*mathematical problem solving*), (4) belajar untuk mengaitkan ide (*mathematical connections*), dan (5) belajar untuk menyajikan (*mathematical representations*) (NCTM, 2000 : 51).

Senada dengan itu berdasarkan Lampiran Permendikbud Nomor 59 Tahun 2014 (Kemendikbud, 2014 : 328), tujuan pembelajaran matematika di SMA antara lain :

(1) dapat memahami konsep matematika, yaitu menjelaskan keterkaitan antar konsep dan menggunakan konsep maupun logaritma, secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah, (2) menggunakan pola sebagai dugaan dalam penyelesaian masalah dan mampu membuat generalisasi berdasarkan fenomena atau data, (3) menggunakan penalaran pada sifat, melakukan manipulasi matematika baik dalam penyederhanaan, maupun menganalisa komponen yang ada dalam pemecahan masalah, (4) mengkomunikasikan gagasan, penalaran serta mampu menyusun bukti matematika dengan menggunakan kalimat lengkap, simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah, (5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah, (6) memiliki sikap dan prilaku yang sesuai dengan nilai – nilai dalam matematika dan pembelajarannya, seperti taat azas, konsisten, menjunjung tinggi kesepakatan, toleran, menghargai pendapat orang lain, santun, demokrasi, ulet, tangguh, kreatif, menghargai kesemestaan (konteks, lingkungan), tanggung jawab, adil, jujur, teliti dan cermat, (7) melakukan kegiatan motorik menggunakan pengetahuan matematika, dan (8) menggunakan alat peraga sederhana maupun hasil teknologi untuk melakukan kegiatan – kegiatan matematika.

Kemampuan menyelesaikan masalah dalam pembelajaran matematika sangatlah penting. Hal ini sejalan dengan pendapat Schoenfeld (1980 : 15) yang menyatakan bahwa proses memecahkan masalah adalah salah satu aspek terpenting dari matematika yang harus mendapatkan perhatian dari guru. Kemudian dipertegas dengan pendapat Napitupulu (2011 : 3) bahwa pemecahan masalah merupakan inti bermatematika. Menurut Asra & Sumiati (2013 : 57) proses pemecahan masalah dapat berlangsung jika seseorang dihadapkan pada

suatu persoalan yang di dalamnya terdapat sejumlah kemungkinan jawaban melalui pengumpulan data, baik yang diperoleh dari percobaan (eksperimen) maupun data dari lapangan. Van de Walle (2007 : 58) menyatakan bahwa strategi dalam pemecahan masalah adalah metode - metode mendekati masalah tanpa bergantung dari topik atau materi dari pelajaran tertentu. Polya (1973 : 5) mengemukakan empat tahapan yang dapat ditempuh dalam pemecahan masalah yaitu (1) memahami masalah, (2) membuat rencana pemecahan, (3) melakukan perhitungan dan (4) memeriksa kembali.

Belajar memecahkan masalah penting dalam pembelajaran matematika. Dengan memecahkan masalah, siswa membangun pengetahuannya sendiri di samping belajar mengaitkan antara konsep atau prinsip yang sudah dipunyainya dan bersesuaian dengan masalah yang dihadapi. Melalui pemecahan masalah anak dituntut untuk dapat memilih atau menemukan strategi yang sesuai lalu menerapkannya untuk memecahkan masalah (Napitupulu & Mansyur, 2011 : 139). Dengan perkataan lain, apabila siswa dilatih untuk menyelesaikan masalah maka siswa tersebut memiliki kemampuan tentang bagaimana memahami masalah tersebut dengan mengumpulkan informasi yang relevan, merencanakan pemecahan dengan menganalisis informasi, melakukan perhitungan lewat informasi yang telah dianalisis dan meneliti kembali hasil yang diperolehnya.

Namun fakta di lapangan memperlihatkan keadaan yang masih jauh dari harapan itu. Di Alaska, penelitian Rickard (2005) mengemukakan bahwa siswa tidak mampu memecahkan masalah matematika dengan baik karena selalu menggunakan algoritma hafalan untuk mencari jawaban yang benar. Senada dengan itu, penelitian Mahmood, Jumani & Arshad (2015) mengungkapkan

bahwa siswa di Pakistan khususnya kelas 8 tidak memiliki kemampuan untuk belajar mandiri dalam memecahkan masalah disebabkan metode pengajaran yang dilakukan guru selalu bersifat tradisional. Di ASEAN, tepatnya di Thailand, penelitian Pimta, Tayruakham & Nuangchalerm (2009) terhadap 1028 siswa kelas 6 mengemukakan bahwa sebagian besar siswa tidak mampu menyelesaikan soal – soal pemecahan masalah disebabkan oleh faktor langsung dan tidak langsung. Penelitian Kiat (1995), Johan (2002), Heong (2005), dan Tarzimah (2005) menunjukkan siswa di Malaysia mengalami kesulitan dalam matematika khususnya pemecahan masalah. Ini disebabkan para siswa memiliki kesulitan untuk memahami dan mengambil konsep, rumus, fakta dan prosedur (Kiat, 1995), tidak memiliki kemampuan untuk memvisualisasikan konsep masalah matematika (Tarzimah, 2005), lemahnya dalam memahami konsep logika berpikir (Heong, 2005), dan tidak mengetahui bagaimana merencanakan dan melakukan strategi pemecahan masalah (Johan, 2002). Di dalam negeri penelitian Matondang (2016) mengemukakan bahwa siswa selalu menganggap matematika sebagai pelajaran yang sulit dan telah menjadi momok khususnya dalam hal memecahkan masalah. Siswa sulit untuk memahami permasalahan yang diberikan sehingga tidak bisa mengkomunikasikan ide – idenya dalam mengubah informasi yang ada ke dalam ide matematika dan mampu menyelesaikannya. Keadaan semacam ini membuat pembelajaran matematika kurang bermakna dan sangat tidak menguntungkan sehingga ditenggarai sebagai salah satu sebab mengapa prestasi belajar matematika siswa masih rendah.

Jika pemecahan masalah merupakan tujuan umum pembelajaran matematika karena lebih mengutamakan proses daripada hasil sehingga dapat

membantu mengembangkan cara berpikir siswa secara matematis maka motivasi menjadi sangat penting dimiliki siswa agar dapat mengerahkan segala kemampuan yang dimilikinya dalam memecahkan masalah.

Sardiman (2014 : 75) menyatakan bahwa motivasi merupakan serangkaian usaha untuk menyediakan kondisi – kondisi tertentu, sehingga seseorang mau dan ingin melakukan sesuatu, dan bila ia tidak suka, maka akan berusaha untuk meniadakan atau mengelakkan perasaan tidak suka itu. Selanjutnya Sardiman menyatakan dalam kegiatan belajar, motivasi dapat dikatakan sebagai keseluruhan daya penggerak di dalam diri siswa yang menimbulkan kegiatan belajar, yang menjamin kelangsungan dari kegiatan belajar dan yang memberikan arah pada kegiatan belajar, sehingga tujuan yang dikehendaki oleh subjek belajar itu dapat tercapai. Pengetahuan dan pemahaman tentang motivasi belajar pada siswa sangat bermanfaat bagi guru untuk membangkitkan, meningkatkan, dan memelihara semangat siswa untuk belajar sampai berhasil. Sebab dengan pemberian motivasi yang positif akan menambah semangat belajar siswa. Hasil belajar akan optimal kalau ada motivasi yang tepat. Maslow (dalam Slameto, 2010 : 171) menyatakan bahwa tingkah laku manusia dibangkitkan dan diarahkan oleh kebutuhan - kebutuhan tertentu dan kebutuhan – kebutuhan inilah yang memotivasi tingkah laku seseorang. Dengan demikian jika motivasi siswa tinggi untuk belajar, maka ia cenderung aktif untuk belajar dan akan menguasai materi pelajaran. Sebaliknya, jika motivasinya rendah maka dapat dipastikan hasil belajarnya cenderung rendah. dan apabila hal ini terjadi, motivasi siswa perlu dibangkitkan dalam setiap kegiatan belajar untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini dapat diukur dari

rasa tanggung jawab, keuletan, kemandirian, tantangan, ketabahan, rasa berusaha unggul dan rasa ingin tahu siswa.

Penelitian Leon, Leiw & Nunez (2015) di Las Palmas Spanyol menempatkan motivasi sebagai pendorong siswa untuk terlibat dalam strategi pembelajaran mandiri. Hal ini sebelumnya telah didukung oleh Tella (2007) yang mengemukakan bahwa motivasi memiliki dampak pada prestasi matematika siswa di sekolah menengah Nigeria ditinjau dari *gender*. Loima & Nenthien (2016) melakukan penelitian terhadap 333 siswa kelas 9 di Thailand menemukan rendahnya motivasi belajar matematika siswa disebabkan metode pengajaran guru menggunakan ceramah yang dilanjutkan dengan mengajukan pertanyaan. Ini berlawanan dengan beberapa hasil penelitian yang menunjukkan bahwa guru matematika harus merancang kegiatan pembelajaran yang bermakna dengan memberikan tugas yang menarik (Murayama, Pekrun, Lichtenfeld, & Hofe, 2013), memberikan masalah kehidupan nyata untuk memecahkan matematika (Hardre, 2011 ; Matteson, Swarthout, & Zientek, 2011), dan memberikan dorongan untuk keberhasilan (Githua & Mwangi, 2003 ; Middleton & Spanias, 1999) agar dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar matematika siswa.

Dari uraian di atas tampak kemampuan memecahkan masalah dan motivasi belajar merupakan dua hal yang seharusnya diraih siswa dalam pembelajaran matematika di sekolah. Namun sayangnya di Indonesia, fakta menunjukkan kecakapan siswa pada dua hal itu baik di jenjang SMP maupun SMA masih memprihatinkan (Jihad, 2006 ; Marzuki, 2012 ; Anisa, 2014 ; Anggaraeni & Rangkuti, 2005 ; Jariswandana, Yerizon & Nilawasti, 2012 ; Fitriyani & Wahyuningsih, 2015).

Khusus di tingkat sekolah menengah atas, Anggaraeni & Rangkuti (2005) menemukan bahwa dari 118 siswa, hanya 22 orang siswa (18,64 %) yang memiliki motivasi belajar matematika yang tinggi. Ini disebabkan karena adanya hubungan positif antara persepsi tentang kompetensi profesional guru matematika dengan motivasi belajar matematika siswa, dimana hanya terdapat 20 orang siswa (16,94 %) yang memiliki persepsi negatif tentang kompetensi profesional guru matematikanya, 78 orang memiliki persepsi yang berada pada kategori tidak tergolongkan (66,10 %), serta 20 orang lainnya memiliki persepsi positif (16,94 %).

Sehubungan dengan temuan ini, maka perlu dikembangkan suatu pembelajaran matematika yang lebih memberi kesempatan dan mendorong siswa untuk motivasi belajar matematikanya. Ini sangat penting karena dengan meningkatnya motivasi belajar matematika, maka siswa dapat mengerahkan segala kemampuannya dalam memecahkan permasalahan matematika.

Untuk menggali lebih dalam dan mengungkap lebih jelas lagi tentang kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar matematika siswa SMA, peneliti melaksanakan ujicoba di SMAN 18 Medan. Ujicoba tersebut dilaksanakan pada tanggal 16 Januari 2017 dan diikuti sebanyak 36 siswa kelas X. Ujicoba dilakukan dengan memberi tes kemampuan pemecahan masalah dan skala motivasi belajar matematika.

Adapun tes kemampuan pemecahan masalah matematika yang diberikan adalah : “ Pak Budi mempunyai sekantong permen yang akan dibagikan kepada anak – anak. Jika setiap anak diberi 2 permen, maka di dalam kantong masih tersisa 4 permen. Namun, jika tiap anak diberi 3 permen, akan ada 2 anak yang



tidak mendapat permen dan 1 anak yang hanya mendapat 2 permen saja.

Berapakah banyak permen seluruhnya yang dimiliki pak Budi? ”

Gambar 1.1 di bawah ini adalah beberapa model proses penyelesaian jawaban yang dibuat siswa :

$$2 \text{ permen} + 3 \text{ permen} + 4 \text{ permen} = 9 \text{ permen}$$

(i)

$$\begin{aligned} 2x + y &= 4 \\ 3x + y &= 3 \end{aligned}$$

(ii)

Tiap anak diberi 2 permen  $\rightarrow$  sisa 4 permen  
 1kp anak diberi 3 permen  $\rightarrow$  2 anak tak dapat permen  
 dan 1 anak dapat  
 Berapa jumlah permen selanjutnya yg dimiliki pak Budi?  
 Jawab:  
 $2 \times 4 + 3 \times 2 + 1 \times 2 = 16$  permen

(iii)

#### Indikator Pemecahan Masalah

- Siswa belum dapat memahami masalah
- Siswa belum dapat merencanakan pemecahan
- Siswa belum dapat melakukan perhitungan dengan benar
- Siswa belum dapat memaknai jawaban

**Gambar 1.1**  
**Model proses penyelesaian jawaban siswa**  
**pada tes kemampuan pemecahan masalah matematika**

Dari Gambar 1.1 terlihat bahwa bagian (i) dan (iii) menunjukkan kurangnya pemahaman siswa akan masalah yang diberikan sehingga tidak mampu mengubah permasalahan ke dalam model matematika dengan benar yang mengakibatkan melakukan kesalahan dalam memperoleh jawaban yang benar, bagian (ii) menunjukkan siswa sama sekali salah dalam memahami masalah dan kurangnya pemahaman akan konsep prasyarat yaitu persamaan linier satu variabel dan bagian (i), (ii), (iii) menunjukkan siswa sama sekali belum dapat mengaitkan atau memaknai hasil perhitungan ke dalam konteks masalah.

Adapun hasil skala motivasi belajar matematika salah satu siswa diberikan pada Gambar 1.2 berikut ini :



| KUISIONER / ANGKET MOTIVASI BELAJAR MATEMATIKA   |  |    |   |    |    |     |
|--|--|----|---|----|----|-----|
| <p>Petunjuk</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Bacalah pernyataan di bawah ini dengan baik dan cermat</li> <li>Jawablah semua pernyataan di bawah ini</li> <li>Letakkan tanda silang pada setiap pernyataan dengan tanda (X) pada kolom yang tepat pada setiap pernyataan sesuai dengan pilihan anda.</li> <li>Anda diharapkan menyatakan sikap yang sesuai dengan keadaan anda sebenarnya dalam belajar matematika.</li> <li>Pilih salah satu pernyataan berikut:<br/>SS = Sangat Setuju      S = Setuju      TT = Tidak Tahu<br/>TS = Tidak Setuju      STS = Sangat Tidak Setuju</li> <li>Jawaban yang anda berikan dijamin kerahasiaannya, dan tidak akan mempengaruhi nilai matematika anda.</li> </ol> |  |    |   |    |    |     |
| No   | Pernyataan   | SS | S | TT | TS | STS |
| 1  | Belajar matematika menyenangkan bagi saya karena hitungan matematika ada dalam hidup sehari-hari.                            |    |   |    | X  |     |
| 2  | Saya belajar dengan santai karena nilainya sama dengan yang sungguh-sungguh.   | X  |   |    |    |     |
| 3  | Saat pelajaran matematika saya memperhatikan dengan sungguh-sungguh agar mengerti apa yang dijelaskan guru                   |    |   |    | X  |     |
| 4  | Saya selalu mengerjakan pekerjaan rumah yang ditugaskan guru matematika.   |    |   |    |    | X   |
| 5  | Saya cepat puas dengan hasil yang saya peroleh   | X  |   |    |    |     |
| 6  | Saya belajar dengan baik untuk mendapatkan nilai matematika yang terbaik.  |    |   |    | X  |     |
| 7  | Saat waktu luang biasanya saya gunakan untuk belajar matematika  |    |   |    |    | X   |
| 8  | Kegagalan mengerti materi pelajaran membuat saya malas belajar   | X  |   |    |    |     |
| 9  | Menurut saya belajar matematika itu penting, sehingga bila ada yang sulit saya tetap berusaha mempelajarinya sampai mengerti |    | X |    |    |     |
| 10   | Saya merasa puas dengan hasil tugas-tugas yang saya kerjakan   |    |   |    | X  |     |
| 11   | Saat mengerjakan tugas matematika saya selesaikan dengan anal-analan   |    | X |    |    |     |
| 12   | Saya merasa biasa saja walaupun tugas tidak saya selesaikan  |    | X |    |    |     |
| 13   | Saya tidak dapat bekerja tanpa ada contoh dari teman   | X  |   |    |    |     |
| 14   | Bila tugas tidak bisa saya selesaikan, saya membiarkannya begitu saja  |    | X |    |    |     |
| 15   | Bila ada hal yang baru, saya tidak begitu tertarik untuk mengetahuinya   |    |   | X  |    |     |
| 16   | Pelajaran yang sulit, selalu saya hindari  |    |   | X  |    |     |
| 17   | Jika mengerjakan soal matematika yang sulit saya cepat bosan   |    | X |    |    |     |
| 18   | Ketika menyelesaikan tugas matematika saya mengerjakannya dengan sungguh-sungguh   |    |   |    | X  |     |
| 19   | Belajar matematika realistik membuat saya bersemangat  |    |   |    | X  |     |
| 20   | Pelajaran matematika realistik membosankan bagi saya   |    |   |    | X  |     |
| 21   | Ketika ada tugas yang sulit, saya kendalikan diri saya untuk mengerjakannya sampai selesai                                   |    |   |    |    | X   |
| 22   | Saya gampang menyerah dalam bekerja  | X  |   |    |    |     |
| 23   | Saya senang belajar matematika dengan metode bervariasi.   |    | X |    |    |     |
| 24   | Belajar matematika dengan metode realistik menyenangkan bagi saya  |    | X |    |    |     |
| 25   | Saya biasa membaca buku matematika realistik   |    |   |    |    | X   |
| 26   | Saya ingin nilai matematika saya lebih baik setelah belajar matematika realistik   | X  |   |    |    |     |
| 27   | Saya merasa terbantu dalam mempelajari konsep matematika dengan pendekatan pada hidup sehari-hari                            |    |   |    | X  |     |
| 28   | Menurut saya, belajar matematika tidak cukup hanya dikelas tetapi bisa dikaitkan dalam hidup sehari-hari                     | X  |   |    |    |     |
| 29   | Saya senang menerapkan pelajaran matematika dalam hidup sehari-hari  |    |   |    |    | X   |
| 30   | Saya senang mendiskusikan pelajaran matematika yang sulit dengan teman.  |    | X |    |    |     |

**Gambar 1.2**  
**Hasil skala motivasi belajar matematika salah satu siswa**

Dari Gambar 1.2 terlihat bahwa pada aspek tanggung jawab, berusaha unggul, menyukai tantangan, kemandirian, ketabahan, dan keuletan masing – masing memperoleh rata-rata skor yang rendah baik pada item yang positif maupun negatif. Dimana pada aspek tanggung jawab terlihat bahwa siswa belum mempunyai keinginan yang kuat untuk bertanggungjawab pada dirinya dalam menyelesaikan masalah dan tugas-tugas yang dibebankan kepadanya, pada aspek berusaha unggul siswa belum mempunyai keinginan untuk melebihi standar keunggulan, pada aspek menyukai tantangan siswa belum berani menghadapi tantangan dan menghitung resiko-resikonya, pada aspek kemandirian siswa belum dapat berfikir sendiri dalam menyelesaikan tugas, pada aspek ketabahan siswa belum bisa mengatasi rintangan yang dihadapinya, dan pada aspek keuletan siswa belum mempunyai keinginan untuk berkonsentrasi dalam menyelesaikan tugas-tugas.

Hasil ujicoba di atas menunjukkan rendahnya kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar matematika siswa. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar matematika siswa tidak terlepas dari peran guru dalam mengelola pembelajaran. Banyak guru yang menekankan pada ketuntasan penyelesaian materi mata pelajaran daripada meningkatkan kualitas pembelajaran. Dengan kata lain guru lebih menekankan pada produk daripada proses. Sebagai perencana pengajaran, seorang guru seharusnya mampu mengelola seluruh proses kegiatan belajar mengajar dengan menciptakan kondisi – kondisi belajar sedemikian rupa, sehingga setiap siswa dapat belajar secara efektif dan efisien (Ahmadi & Supriyono, 2004 : 104). Selanjutnya Amir (2009 : 6) menyatakan bahwa guru seharusnya tidak selalu menyampaikan materi, ia harus merangsang pemikiran siswa dengan pertanyaan penuh selidik, memancing penalaran dan memberikan petunjuk yang merangsang siswa untuk menyimpulkan sehingga siswa secara aktif kembali mencari bahan - bahan yang terkait, membacanya kemudian menghubungkannya dengan materi yang didapat siswa sebelumnya di kelas dan pengetahuannya sendiri. Hal ini dipertegas Mulyasa (2013 : 45) bahwa guru harus mampu membantu siswa mengembangkan pola prilakunya, meningkatkan standar prilakunya, dan melaksanakan aturan sebagai alat untuk menegakkan disiplin dalam aktivitasnya.

Begitu juga didalam proses pembelajaran matematika sampai saat ini, siswa masih menggantungkan diri kepada guru, dimana keterlibatan siswa dalam pembelajaran matematika masih minim. Hal ini diperkuat Turmudi (2008 : 10) yang menyatakan bahwa matematika yang selama ini disampaikan menggunakan sistem *transmission of knowledge*, siswa disuruh duduk diam dengan “manis”,

mendengarkan *expository* guru, menirukan ucapan guru, mengimitasikan proses menggambar guru, mengkopi apa yang dilakukan guru di depan kelas atau papan tulis sehingga aktivitas siswa sangat pasif.

Kurangnya aktivitas siswa dalam pembelajaran matematika disebabkan oleh ketidaktepatan dan kurang bervariasinya penggunaan model pembelajaran yang dilakukan guru di kelas. Oleh karena itu, diperlukan suatu model pembelajaran yang lebih melibatkan aktivitas siswa dan dapat menciptakan suasana belajar yang menyenangkan, sehingga menumbuhkembangkan kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar matematika siswa.

Fathurrohman (2015 : 29) menyatakan model pembelajaran merupakan kerangka konseptual yang mendeskripsikan dan melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar dan pembelajaran untuk mencapai tujuan belajar tertentu dan berfungsi sebagai pedoman dalam perencanaan pembelajaran bagi para guru dalam melaksanakan aktivitas pembelajaran. Hal ini sejalan dengan pendapat Ngalimun (2014 : 28) bahwa dengan model pembelajaran guru dapat membantu siswa mendapatkan atau memperoleh informasi, ide, keterampilan, cara berpikir dan mengekspresikan ide diri sendiri sehingga dapat mengajarkan bagaimana mereka belajar. Untuk menumbuhkembangkan kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar dalam pembelajaran matematika, guru harus mengupayakan pembelajaran dengan menggunakan model - model belajar yang dapat memberi peluang dan mendorong siswa untuk melatih kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar matematika siswa.

Ada banyak model pembelajaran yang bisa digunakan guru dalam upaya menumbuhkembangkan kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar matematika tersebut. Frederiksen (1984) dengan menggunakan pendekatan teori kognitif, Napitupulu (2011) dengan menggunakan PBM, Jariswandana, Nilawasti & Yerizon (2012) dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe *think talk write*, Anisah & Mawaddah (2015) dengan menggunakan pembelajaran generatif, Islim & Karatas (2016) dengan menggunakan teknik *scamper*, dan Matondang (2016) dengan menggunakan pembelajaran matematika realistik (PMR).

Diantara model pembelajaran yang digunakan para peneliti di atas, diduga yang akan sejalan dengan karakteristik matematika dan harapan kurikulum 2013 yang berlaku pada saat ini adalah model pembelajaran berbasis masalah (PBM) dan pembelajaran matematika realistik (PMR). Kedua model tersebut sama – sama menjadikan masalah autentik untuk membangun pengetahuan siswa (Nainggolan, 2012 ; Marzuki, 2012).

PBM merupakan suatu model pembelajaran yang didasarkan pada banyaknya permasalahan yang membutuhkan penyelidikan *autentik* yakni penyelidikan yang membutuhkan penyelesaian nyata dari permasalahan yang nyata (Trianto, 2009 : 90). Selanjutnya Trianto (2009 : 92) menyatakan bahwa PBM dilandasi teori belajar konstruktivis dimana pembelajaran dimulai dengan menyajikan permasalahan nyata yang penyelesaiannya membutuhkan kerja sama diantara para siswa. Hal ini sebelumnya telah dipertegas Prasetya (2008 : 74) bahwa dasar berpikir PBM menyatakan bahwa ide dan cara berpikir seseorang dalam memahami sesuatu secara aktif terkonstruksi dalam diri. Arends (2012 : 41) berpendapat bahwa peran guru dalam PBM untuk menyodorkan berbagai

masalah, memberikan pertanyaan dan memfasilitasi investigasi dan dialog. Hal yang terpenting adalah guru memberikan *scaffolding* yang meningkatkan penyelidikan dan pertumbuhan intelektual. Ada beberapa kelebihan hasil yang diperoleh siswa dari PBM yang dikemukakan Arends (2012 : 43) yaitu mengembangkan keterampilan penyelidikan dan keterampilan mengatasi masalah, membantu siswa untuk *perform* di berbagai situasi kehidupan nyata, berusaha membantu siswa untuk menjadi pembelajar yang independen *self-regulated*.

Model PMR merupakan pendekatan yang orientasinya menuju kepada kemampuan matematika siswa yang bersifat realistik sesuai dengan tuntunan kurikulum, sebagaimana Hadi (2005 : 7) menyatakan bahwa pendidikan harus mengarahkan siswa kepada dunia nyata untuk menemukan matematika dengan cara mereka sendiri. Selanjutnya Hadi (2005 : 8) mengemukakan model PMR memiliki dua filosofi yaitu matematika yang dekat dengan siswa dan relevan dengan situasi kehidupan setiap hari. Namun demikian kata “realistis” merujuk bukan hanya untuk koneksi dengan dunia nyata, tetapi juga mengacu pada situasi masalah yang nyata dalam pikiran siswa. Filosofi kedua, gagasan matematika sebagai aktivitas manusia. Dari filosofi PMR tersebut jelas bahwa PMR merupakan salah satu model pembelajaran yang sesuai dengan reformasi pembelajaran matematika yang diinginkan.

Pembelajaran dengan model PBM dan PMR adalah salah satu pembelajaran yang berpusat pada siswa dan guru sebagai fasilitator. PBM dan PMR adalah pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensi dari materi

pelajaran. Masalah kontekstual yang diberikan bertujuan untuk memotivasi siswa, membangkitkan gairah belajar siswa, meningkatkan aktivitas belajar siswa, belajar terfokus pada penyelesaian masalah sehingga siswa tertarik untuk belajar, menemukan konsep yang sesuai dengan materi pelajaran, dan dengan adanya interaksi berbagi ilmu antara siswa dengan siswa, siswa dengan guru, maupun siswa dengan lingkungan siswa diajak untuk aktif dalam pembelajaran.

Didalam model PBM dan PMR, siswa dituntut aktif dalam proses belajar. Salah satu usaha guru untuk melibatkan siswa aktif dalam PBM dan PMR dengan memanfaatkan media pembelajaran. Asra & Sumiati (2013 : 160) menyatakan bahwa media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan, merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemauan siswa sehingga dapat mendorong proses belajar. Hamalik (dalam Arsyad, 2013 : 19) mengemukakan bahwa pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa. Penggunaan media pembelajaran pada tahap orientasi pembelajaran akan sangat membantu keefektifan proses pembelajaran dan penyampaian pesan dan isi pelajaran saat itu. Selain membangkitkan motivasi dan minat siswa, media pembelajaran juga dapat membantu siswa meningkatkan pemahaman, menyajikan data dengan menarik dan terpercaya, memudahkan penafsiran data dan memadatkan informasi (Arsyad, 2013 : 20).

Wibowo (2013) dalam penelitiannya mengemukakan bahwa dengan adanya media pembelajaran membuat metode pengajaran guru menjadi lebih menarik. Sejalan dengan itu, penelitian Handhika (2012) menemukan bahwa



terdapat interaksi motivasi belajar dengan media pembelajaran terhadap prestasi belajar siswa.

Salah satu bentuk media pembelajaran yang dapat digunakan adalah media dengan bantuan komputer (*Computer Assisted Instruction – CAI*). Rusman (2012 : 287) menyatakan bahwa CAI digunakan untuk membantu guru dalam proses pembelajaran, seperti sebagai multimedia, alat bantu dalam presentasi maupun demonstrasi atau sebagai alat bantu dalam pelaksanaan pembelajaran. Pengajaran model CAI dapat meningkatkan interaksi antar siswa dan komputer, siswa dapat belajar secara individual dan dapat meningkatkan motivasi belajar siswa (Arsyad, 2013 : 159).

Demikian juga dalam pembelajaran matematika, pengajaran model CAI dapat membantu mengkonkritkan materi matematika yang bersifat abstrak atau imajinatif yang sulit dipikirkan siswa. Hal ini akan lebih menyederhanakan jalan pikir siswa dalam memahami matematika, penanaman dan penguatan konsep, membuat model matematika sampai menyusun strategi dalam memecahkan masalah matematika. Namun pada kenyataannya, penggunaan media berbasis komputer dalam proses pembelajaran matematika dan penguasaan guru dalam penggunaan media komputer masih minim. Komputer kebanyakan belum dimanfaatkan dalam pembelajaran, namun hanya digunakan sebagai alat bantu dalam menyelesaikan urusan administrasi atau memfungsikannya sebagai mesin tik semata.

Pembelajaran matematika dengan menggunakan media berbasis komputer (CAI) sangat baik apabila didukung dengan *software – software* matematika yang akan sangat membantu siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika.



Salah satu software matematika yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran matematika adalah *Geogebra*. *Software* ini dikembangkan oleh Markus Hohenwarter pada tahun 2001. Hohenwarter (2008) menyatakan bahwa *Geogebra* adalah program komputer (*software*) untuk membelajarkan matematika khususnya geometri dan aljabar. *Software Geogebra* menawarkan kesempatan yang efektif untuk mengkreasi lingkungan belajar interaktif yang memungkinkan siswa mengeksplorasi berbagai konsep - konsep matematika. Tidak hanya itu, *software Geogebra* juga dapat membantu siswa dalam memahami konsep grafik garis lurus secara lebih rinci dengan tampilan yang variatif dan menarik. Pemanfaatan *software Geogebra* dalam pembelajaran di kelas merupakan suatu inovasi baru dalam pembelajaran matematika karena siswa dapat mengembangkan cara belajarnya menjadi lebih baik. Pembelajaran dengan *software Geogebra* dapat mengakomodasi siswa yang lamban menerima pelajaran, karena dapat memberikan iklim yang bersifat afektif dengan cara yang lebih individual, tidak pernah lupa, tidak pernah bosan, dapat merangsang siswa untuk mengerjakan latihan – latihan. Selain itu, penggunaan *software Geogebra* sebagai media pembelajaran bisa memudahkan guru dalam menyampaikan materi, mempermudah siswa untuk menyerap apa yang disampaikan guru, dan terjadinya simulasi karena tersedianya animasi grafik, warna dan musik yang dapat menambah realisme. Hal ini diperkuat oleh Hohenwarter & Fuchs (2004) yang menyatakan bahwa guru dapat memanfaatkan penggunaan *software Geogebra* untuk mendemonstrasikan dan memvisualisasikan konsep - konsep matematika tertentu dan sebagai alat bantu bagi siswa untuk menemukan suatu konsep matematis.

Penelitian Umameh (2012) di Inggris mengemukakan bahwa *software Geogebra* menciptakan ruang kerja kolektif siswa untuk memunculkan pengetahuan matematika yang baru. Hal ini dipertegas oleh Macekova (2013) melalui penelitiannya di Slovakia mengemukakan bahwa *software Geogebra* membangkitkan platform baru matematika, menaikkan minat dan dapat memotivasi siswa serta membantu mereka untuk memahami hal – hal yang bersifat abstrak dalam matematika.

Namun pada kenyataannya, masih banyaknya guru yang kurang memahami akan penggunaan teknologi *software – software* matematika. Hal ini diperkuat oleh Mainali & Mary (2008) yang dalam penelitiannya menyatakan bahwa banyak guru matematika yang belum mengerti tentang teknologi yang dapat membantu dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti mencoba untuk menggabungkan model PBM dan PMR dengan media teknologi komputer (*software Geogebra*), untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar matematika siswa. Model PBM dan PMR ini sangat baik apabila dipadukan dengan media teknologi komputer (*software Geogebra*) dalam menumbuhkembangkan kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar matematika siswa melalui investigasi yang dilakukan.

Penerapan model pembelajaran berbasis masalah (PBM) dan pembelajaran matematika realistik (PMR) berbantuan *software Geogebra* sebelumnya telah diteliti, diantaranya oleh Komariah (2014) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa model *problem based learning* berbantuan *software Geogebra* berpengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan

interaksi pembelajaran menunjukkan hasil dengan proses baik. I Wayan (2014) menyimpulkan bahwa pada aspek tingkat ketangguhan, prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti pembelajaran model PBM dengan media pembelajaran berbantuan *software Geogebra* lebih baik dari prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti pembelajaran model PBM. Selanjutnya Adha (2015) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa peningkatan motivasi belajar matematika siswa yang memperoleh model *problem based learning* berbantuan *software Geogebra* lebih tinggi daripada motivasi belajar matematika siswa yang memperoleh pembelajaran biasa. Begitu juga dengan Nurtanto (2016) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa motivasi belajar siswa dengan menggunakan model *problem based learning* mengalami peningkatan.

Selanjutnya Saragih (2011) dalam penelitiannya menyimpulkan terdapat perbedaan peningkatan pemecahan masalah siswa yang memperoleh pembelajaran matematika realistik (PMR) dengan peningkatan pemecahan masalah siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan biasa. Budi (2008) dan Supardi (2012) dalam penelitiannya menyimpulkan adanya efek interaksi pembelajaran matematika realistik terhadap hasil belajar. Supardi menghubungkannya dengan motivasi belajar siswa, sementara Budi dengan bantuan alat peraga.

Hal ini membangkitkan semangat peneliti dalam melakukan suatu penelitian untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis dan motivasi belajar matematika antara siswa yang diberi PBM dan PMR berbantuan *Geogebra*.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah yang dikemukakan di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan, antara lain :

1. Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih rendah.
2. Motivasi belajar matematika siswa masih rendah.
3. Kurang melibatkan aktivitas siswa dalam pembelajaran matematika.
4. Model pembelajaran yang digunakan guru belum bervariasi.
5. Tidak sesuai penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi komputer berbantuan *software - software* matematika yang dilakukan guru di kelas.
6. Proses jawaban siswa dalam hal memecahkan masalah matematika belum sesuai dengan kriteria.

## 1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan dengan latar belakang masalah dan identifikasi masalah di atas, maka perlu adanya pembatasan masalah agar lebih fokus dan mencapai tujuan yang diharapkan, maka peneliti membatasi masalah terhadap :

1. Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih rendah.
2. Motivasi belajar matematika siswa masih rendah.
3. Model pembelajaran yang digunakan guru belum bervariasi.
4. Proses jawaban siswa dalam menyelesaikan tes kemampuan pemecahan masalah matematis belum sesuai kriteria.

## 1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah dan pembatasan masalah, maka dalam penelitian ini dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang diajarkan dengan pembelajaran berbasis masalah berbantuan *software Geogebra* dengan siswa yang diajarkan dengan pembelajaran matematika realistik berbantuan *software Geogebra* ?
2. Apakah terdapat perbedaan motivasi belajar matematika antara siswa yang diajarkan dengan pembelajaran berbasis masalah berbantuan *software Geogebra* dengan siswa yang diajarkan dengan pembelajaran matematika realistik berbantuan *software Geogebra* ?
3. Bagaimana proses dan kesalahan jawaban yang dibuat siswa dalam menyelesaikan tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan *software Geogebra* dengan siswa yang diajarkan dengan pembelajaran matematika realistik berbantuan *software Geogebra* ?

### **1.5 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka dapat dituliskan tujuan penelitian sebagai berikut :

1. Untuk menganalisis perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang diajarkan dengan pembelajaran berbasis masalah berbantuan *software Geogebra* dengan siswa yang diajarkan dengan pembelajaran matematika realistik berbantuan *software Geogebra*.
2. Untuk menganalisis perbedaan motivasi belajar matematika antara siswa yang diajarkan dengan pembelajaran berbasis masalah berbantuan *software Geogebra* dengan siswa yang diajarkan dengan pembelajaran matematika realistik berbantuan *software Geogebra*.

3. Untuk mengetahui proses jawaban yang dibuat siswa (kesesuaian urutan fase pemecahan masalah, indikator pemecahan masalah, dan kesulitan/kesalahan objek matematika) dalam menyelesaikan tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan dengan pembelajaran berbasis masalah berbantuan *software Geogebra* dengan siswa yang diajarkan dengan pembelajaran matematika realistik berbantuan *software Geogebra*.

### 1.6 Manfaat Penelitian

Dengan diadakannya penelitian ini, diharapkan banyak memberikan manfaat nyata kepada tenaga pendidik dan non kependidikan, antara lain :

1. Secara teoritis penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi sebagai sumbangan pemikiran dan bahan acuan bagi guru, pengelola, pengembang lembaga pendidikan dan peneliti selanjutnya akan mengkaji secara lebih mendalam tentang penerapan pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran matematika realistik dengan menggunakan *software Geogebra* dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan motivasi belajar matematika siswa.
2. Secara praktis penelitian ini diharapkan menjadi :
  - a. Bahan pertimbangan bagi guru dalam memahami motivasi belajar matematika dan kemampuan pemecahan masalah matematis, sehingga dapat memilih model dan media pembelajaran yang cocok.
  - b. Bahan masukan bagi guru dalam memilih dan menggunakan model serta media pembelajaran secara optimal pada kegiatan belajar mengajar matematika.

- c. Rujukan untuk pengembangan ilmu pengetahuan yang berhubungan dengan penelitian ini bagi para peneliti yang tertarik dengan penelitian yang sejenis.
- d. Memberi pengalaman baru dan mendorong siswa terlibat aktif dalam pembelajaran agar terbiasa melakukan keterampilan melakukan pemecahan masalah matematis dan mempunyai motivasi belajar matematika yang meningkat sehingga pembelajaran matematika menjadi lebih bermakna dan bermanfaat.
- e. Peningkatan kompetensi peneliti dalam melakukan kegiatan penelitian serta aplikasi dalam proses pembelajaran di kelas.