

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di abad 21 berkembang dengan pesat. Selain perkembangan yang pesat, perubahan juga terjadi dengan cepat. Jika tidak diseimbangkan dengan tepat, Indonesia akan tertinggal dengan negara-negara lain. Banyak hal yang mendasari hal tersebut, salah satunya arus globalisasi yang semakin kuat dan terbuka. Pendidikan merupakan salah satu sarana dan alat agar Indonesia tidak tertinggal dari negara-negara lain. Hal ini sesuai dengan Pratama (2013:335) “Pendidikan merupakan pilar tegaknya bangsa. Melalui pendidikanlah bangsa akan tegak mampu menjaga martabat”. Pendidikan telah menjadi penopang dalam meningkatkan sumber daya manusia Indonesia untuk pembangunan bangsa.

Pendidikan merupakan usaha untuk meningkatkan kemampuan anak didik, baik kognitif, afektif dan psikomotorik. Pada dasarnya pendidikan bersumber pada tiga faktor yaitu pendidikan dalam keluarga, pendidikan dalam masyarakat, dan pendidikan di sekolah. Didalam pendidikan sekolah diajarkan beberapa bidang studi termasuk matematika. Tidak hanya di sekolah, bahkan mayoritas para orang tua di rumah memberikan anaknya belajar matematika tambahan dengan cara mendaftarkan anaknya untuk mengikuti kursus Matematika.

Matematika adalah salah satu mata pelajaran pokok disetiap jenjang pendidikan, Selain itu matematika sebagai ilmu dasar mempunyai peranan penting dalam ilmu pengetahuan dan teknologi. Melihat pentingnya matematika dan peranannya dalam menghadapi IPTEK dan persaingan global, maka dari itu

peningkatan mutu pendidikan matematika di semua jenis dan jenjang pendidikan harus selalu diupayakan. Upaya peningkatan mutu pendidikan matematika telah banyak dilakukan pemerintah. Salah satunya dengan memperbaiki Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan dengan mengembangkan Kurikulum 2013. Namun, masalah serius dalam prestasi akademik peserta didik di Indonesia adalah rendahnya mutu pendidikan. Khususnya dalam pembelajaran matematika, siswa memandang matematika sebagai mata pelajaran yang sulit. Menurut Saragih dan Habeahan (2014:123) *“this happens because of the mathematics presented in a form that is less appealing and seems difficult for students to learn; as a result students often feel bored and do not respond well lesson”*. Inti dari pernyataan tersebut adalah hal ini terjadi karena matematika disajikan dalam bentuk minim aplikasi dan sulit untuk dipelajari sehingga siswa merasa jenuh dan tidak memberi respon positif. Dampak dari hal tersebut adalah pembelajaran matematika yang kurang bermakna. Oleh karena itu, perlu dilakukan pembaharuan agar pembelajaran matematika menjadi menyenangkan dan bermakna.

Sebelum guru melaksanakan proses pembelajaran di kelas ada beberapa hal yang harus dilakukan yaitu pertama sekali adalah tahap persiapan, di mana seorang guru harus mempersiapkan perangkat pembelajarannya dan bahan-bahan apa saja yang akan diajarkan sesuai dengan kurikulum yang berlaku, seperti mempersiapkan silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran, mempersiapkan aplikasi materi pembelajaran seperti alat peraga dan lainnya, menciptakan situasi pembelajaran yang menyenangkan sehingga siswa tidak merasa bosan dan dapat berperan aktif dalam proses pembelajaran, memahami keadaan siswa, memahami

kemampuan awal siswa, memahami kelemahan dan kelebihan siswa, semua itu akan terurai pelaksanaannya di dalam perangkat pembelajaran.

Perangkat adalah sejumlah bahan, alat, media, petunjuk dan pedoman yang akan digunakan dalam proses pencapaian kegiatan yang diinginkan. Dan pembelajaran adalah proses kerjasama antara Guru dan Siswa dalam memanfaatkan segala potensi dan sumber yang ada baik potensi yang bersumber dari dalam diri siswa itu sendiri seperti minat, bakat dan kemampuan dasar yang dimiliki termasuk gaya belajar maupun potensi yang ada di luar diri siswa seperti lingkungan, sarana dan sumber belajar sebagai upaya untuk mencapai tujuan belajar tertentu.

Jadi perangkat pembelajaran adalah serangkaian media atau sarana yang digunakan dan dipersiapkan oleh guru dan siswa dalam proses pembelajaran di kelas. Sedangkan Pengembangan perangkat pembelajaran adalah serangkaian proses atau kegiatan yang dilakukan untuk menghasilkan suatu perangkat pembelajaran berdasarkan teori pengembangan yang telah ada. Dari uraian tersebut dapat dikemukakan bahwa perangkat pembelajaran adalah sekumpulan media atau sarana yang digunakan oleh guru dan siswa dalam proses pembelajaran di kelas. Perangkat pembelajaran sendiri memiliki tujuan untuk memenuhi suatu keberhasilan guru dalam pembelajaran. Semua guru sebagai pendidik diwajibkan membuat perangkat pembelajaran yang sesuai dengan situasi dan kondisi peserta didik guna untuk mendukung serta tercapainya tujuan pembelajaran. Namun terkadang guru kehilangan kendali dan konsep pada saat melaksanakan proses pembelajaran di kelas sehingga pembelajaran menjadi tidak terarah. Oleh sebab itu dengan adanya perangkat pembelajaran yang

dikembangkan dapat membantu guru dalam memberi panduan pada saat proses pembelajaran berlangsung. Sehingga guru dapat mengembangkan teknik mengajarnya.

Menurut Indana (2015), ada beberapa *point* pentingnya jika guru menyiapkan perangkat pembelajaran, antara lain :a) Perangkat pembelajaran sebagai panduan, Perangkat pembelajaran adalah sebagai panduan atau pemberi arah bagi seorang guru. Hal tersebut penting karena proses pembelajaran adalah sesuatu yang sistematis dan terpola. Masih banyak guru yang hilang arah atau bingung ditengah-tengah proses pembelajaran hanya karena tidak memiliki perangkat pembelajaran. Oleh karena itu, perangkat pembelajaran memberi panduan apa yang harus dilakukan seorang guru di dalam kelas. Selain itu, perangkat pembelajaran memberi panduan dalam mengembangkan teknik mengajar dan memberi panduan untuk merancang perangkat yang lebih baik. b) Perangkat pembelajaran sebagai tolak ukur, Seorang guru yang profesional tentu mengevaluasi setiap hasil mengajarnya. Begitu pula dengan perangkat pembelajaran. Guru dapat mengevaluasi diri nya sendiri sejauh mana perangkat pembelajaran yang telah dirancang teraplikasi di dalam kelas. Evaluasi tersebut penting untuk terus meningkatkan profesionalime seorang guru. Kegiatan evaluasi bisa dimulai dengan membandingkan dari berbagai aktivitas di kelas, strategi, metode atau bahkan langkah pembelajaran dengan data yang ada di perangkat pembelajaran. c) Perangkat pembelajaran sebagai peningkatan profesionalisme, Profesionalisme seorang guru dapat ditingkatkan dengan perangkat pembelajaran. Dengan kata lain, bahwa perangkat pembelajaran tidak hanya sebagai kelengkapan administrasi. tetapi juga sebagai media peningkatan profesionalisme.

Seorang guru harus menggunakan dan mengembangkan perangkat pembelajarannya semaksimal mungkin. Memperbaiki segala yang terkait dengan proses pembelajaran lewat perangkatnya. Jika tidak demikian, maka kemampuan sang guru tidak akan berkembang bahkan mungkin menurun. d) Mempermudah, Perangkat pembelajaran mempermudah seorang guru dalam membantu proses fasilitasi pembelajaran. Dengan perangkat pembelajaran, seorang guru mudah menyampaikan materi hanya dengan melihat perangkatnya tanpa harus banyak berpikir dan mengingat.

Sehingga proses pembelajaran akan berjalan baik jika guru mampu merancang pembelajaran dengan baik, mulai dari merencanakan perangkat pembelajaran, melaksanakan pembelajaran di kelas, sampai mengevaluasinya. Dalam melaksanakan tugas pokok ini saja, guru masih mengalami kendala, bahkan kendala dalam membuat perangkat pembelajaran, melaksanakan pembelajaran di kelas, dan mengevaluasi pembelajaran relatif tinggi. Membuat RPP merupakan suatu keharusan bagi seorang guru, karena di dalam RPP memuat aspek-aspek penting dalam proses belajar mengajar. Aspek-aspek tersebut misalnya kompetensi yang akan dicapai, tujuan pembelajaran, bahan/materi pelajaran, model pembelajaran, metode pembelajaran, dan lain sebagainya.

Menurut Nur (2016) bahwa perangkat pembelajaran memberikan kemudahan dan dapat membantu guru dalam mempersiapkan dan melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas. Sehingga dengan perangkat pembelajaran yang tepat dapat membuat kemudahan siswa dalam mempelajari matematika. Pentingnya belajar matematika tidak terlepas dari perannya dalam berbagai kehidupan, misalnya berbagai informasi dan gagasan banyak dikomunikasikan

atau disampaikan dengan bahasa matematis serta banyak masalah kontekstual dapat disajikan ke dalam model matematika. Sesuai dengan pendapat Turmudi (2008:3) bahwa matematika berkaitan erat dengan kehidupan sehari-hari sehingga dengan segera siswa akan mampu menerapkan matematika dalam konteks yang berguna bagi siswa, baik dalam dunia kehidupannya ataupun dalam dunia kerja kelak. Selain itu mempelajari matematika dapat membiasakan seseorang berfikir kritis, logis, serta dapat meningkatkan daya kreativitasnya. Terlepas dari pentingnya belajar matematika ternyata respon negatif berupa pandangan terhadap mata pelajaran matematika juga diungkapkan oleh siswa SMP Negeri 1 Stabat, diantaranya dari mereka mengatakan matematika itu pelajaran sulit, banyak menghitung, membosankan, serta guru matematika yang terkesan arogan dalam mengajar. Selanjutnya proses pembelajaran diperlukan yang terencana untuk merubah suasana belajar yang menyenangkan sehingga mengakibatkan siswa aktif dalam mengembangkan potensi yang dimilikinya, Maka untuk merubah respon negatif menjadi positif terhadap mata pelajaran matematika dapat dikembangkan melalui sejumlah proses mengembangkan perangkat.

Perangkat pembelajaran merupakan hal yang harus disiapkan oleh guru sebelum melaksanakan pembelajaran. Perangkat adalah alat atau perlengkapan sedangkan pembelajaran adalah proses atau cara menjadikan orang belajar. Perangkat pembelajaran meliputi: buku guru, buku siswa, RPP (rencana pelaksanaan pembelajaran), dan LKS (lembar kegiatan siswa). Adapun masalah yang terjadi di dalam kelas sehingga diperlukannya mengembangkan perangkat yaitu khususnya pada buku guru dan buku siswa Kurikulum 13 (edisi 2014), disini guru kesulitan menggunakan buku tersebut sebab saat proses belajar mengajar

berlangsung, banyak di antara siswa yang bingung sehingga sering bertanya secara bolak-balik meskipun sudah diterapkan belajar secara berkelompok (metode diskusi). Akhirnya guru mengambil tindakan dengan menggunakan metode ceramah untuk menjelaskan materi menggunakan buku lain. Selain itu terdapat pula siswa yang kurang aktif dalam mengikuti pelajaran terlihat dari tingkah pola siswa yang menguap, melamun dan duduk diam tanpa melakukan sesuatu. Hal ini berarti menunjukkan tidak adanya interaksi antara guru dan siswa sehingga guru maupun siswa merasa kesulitan dalam menggunakan buku Kurikulum 13 (edisi 2014). Faktor lainnya memungkinkan bahwa buku Kurikulum 13 (edisi 2014) masih dirancang secara umum tanpa tujuan khusus untuk mengukur suatu kemampuan yang akan dicapai.

Terlepas dari hal di atas mengenai buku guru dan buku siswa terdapat hal penting lainnya dalam mengembangkan perangkat yaitu rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), RPP sangatlah wajib dirancang oleh guru guna memandu kegiatan guru mengajar di dalam kelas. Perlu diketahui RPP adalah acuan guru untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran agar lebih terarah dan berjalan secara efektif dan efisien. Hal ini sejalan dengan Permendiknas Nomor 41 Tahun 2007 tentang Standar Proses dijelaskan bahwa “ RPP dijabarkan dari silabus untuk mengarah kegiatan belajar peserta didik dalam upaya mencapai KD. Setiap guru pada satuan pendidikan berkewajiban menyusun RPP secara lengkap dan sistematis agar pembelajaran berlangsung secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik”.

Namun, masih terdapat guru yang merancang RPP yang secara instan, mengcopy dari internet dan hanya menjadi pelengkap administrasi sekolah. Dalam kelalaian guru tidak merancang RPP secara individu, maka terdapat ketidakcocokan antara buku pegangan guru dan RPP yang dimiliki guru. Berikut fakta bukti yang terdapat di lapangan:

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)	
Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.12 Menjelaskan sudut, jenis sudut, hubungan antar sudut, cara melukis sudut, membagi sudut, dan membagi garis.	3.12.1 Memahami dan menjelaskan hubungan antar garis 3.12.2 Menjelaskan kedudukan dua garis (sejajar, berimpit, berpotongan) melalui benda kongkrit 3.12.3 Membagi garis menjadi beberapa bagian sama panjang 3.12.4 Mengukur besar sudut dengan busur derajat 3.12.5 Menjelaskan perbedaan jenis sudut (siku, lancip, tumpul) 3.12.6 Melukis sudut yang besarnya sama dengan yang diketahui 3.12.7 Membagi sudut menjadi dua siku 3.12.8 Menentukan sudut berpelurus dan berpenyiku 3.13.1 Menemukan sifat sudut jika dua garis sejajar dipotong garis transversal
4.12 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut dan garis.	4.12.1 Menggunakan sifat-sifat sudut dan garis untuk menyelesaikan soal
4.13 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan hubungan antar sudut sebagai akibat dari dua garis sejajar yang dipotong oleh garis transversal.	4.13.1 Menyelesaikan soal sehari-hari dengan menggunakan sifat-sifat sudut yang terjadi jika dua garis sejajar dipotong oleh garis lain

Kompetensi Dasar

- Memahami berbagai konsep dan prinsip garis dan sudut dalam pemecahan masalah nyata.
- Menerapkan berbagai konsep dan sifat-sifat terkait garis dan sudut dalam pembuktian matematis serta pemecahan masalah nyata.

KD pada RPP Guru

**Pada buku K-13 KD
(Edisi 2014)**

Gambar 1.1 Ketidacocokan KD antara RPP dan Buku Pegangan Guru

Terlihat pada Gambar 1.1 di atas perbedaan yang terlihat jelas antara RPP yang guru miliki dengan buku pegangan guru. Hal ini dikarenakan guru yang tidak merancang RPP secara individu. Hal ini sangat berpengaruh pada proses belajar mengajar serta kegiatan mengajar di dalam kelas yang tidak memiliki acuan mengajar seperti guru menggunakan pembelajaran dengan metode ceramah atau pembelajaran masih berpusat pada guru sehingga berdampak pada sikap siswa yang tidak fokus dalam mengikuti pelajaran, kurang bersemangat, dan mengantuk. Keadaan kelas yang sudah dipaparkan di atas tidak menunjukkan sikap positif siswa penyebab lainnya adalah memungkinkan tidak adanya lembar kegiatan siswa (LKS) yang dirancang guru maupun penyediaan dari pihak sekolah sehingga menyebabkan sikap negatif dari siswa, maka dari itu guru perlu

mengembangkan LKS. Menurut tim instruktur PKG (dalam Sudiati, 2003:11) Menyatakan secara tegas “salah satu cara membuat siswa aktif adalah dengan menggunakan LKS”. Beberapa manfaat dari LKS: (a) sebagai alternatif guru untuk mengarahkan pengajaran atau memperkenalkan suatu kegiatan tertentu, (b) dapat mempercepat proses belajar mengajar dan hemat waktu mengajar, (c) dapat mengoptimalkan alat bantu pengajaran yang terbatas karena siswa dapat menggunakan alat bantu secara bergantian.

Rendahnya kualitas dalam merancang RPP seperti yang telah disebutkan di atas harus diperbaiki, sebab matematika adalah ilmu dasar yang berguna dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa agar terjadi peningkatan dalam belajar matematika adalah kemampuan komunikasi matematis. Karena dengan komunikasi dalam matematika peserta didik akan memiliki keterangan, data, dan fakta tentang pemahaman mereka dalam melakukan proses dan aplikasi matematika. Melalui komunikasi siswa dapat mengorganisasi dan mengonsolidasi berpikir matematikanya dan siswa dapat mengeksplorasi ide-ide matematika.

Dalam NCTM (2000) dijelaskan *“Many educators of mathematics believe communication is a crucial part of mathematics. It is a way of sharing ideas and clarifying understanding. Through communication, ideas become objects of reflection, refinement, discussion, and amendment. The communication process also helps build meaning and permanence for ideas and makes them public”*.

Dengan komunikasi, siswa dapat menjelaskan atau menyampaikan ide-ide dan konsep-konsep matematika, disamping itu terjadi respon antar siswa dalam proses

pembelajaran. Pada akhirnya dapat membawa siswa pada pemahaman yang lebih mendalam tentang konsep matematika yang telah dipelajari.

Hal ini sejalan dengan yang diungkapkan NCTM (dalam Hasratuddin, 2015:59) menetapkan ada 5 standar proses yang harus dikuasai siswa melalui pembelajaran matematika meliputi: (1) pemecahan masalah (*problem solving*); (2) penalaran dan bukti (*reasoning and proof*); (3) komunikasi (*communication*); (4) mengaitkan ide (*connections*); dan (5) representasi (*representation*). Siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis akan memahami konsep matematika yang dipelajarinya, dapat memberikan pola, menyelesaikan masalah, mengambil kesimpulan dari konsep yang dipahami dan mengkomunikasikan kesimpulan sebagai hasil pemikiran secara jelas.

Hal ini didasarkan apabila menyajikan matematika hanya sebagai kumpulan fakta-fakta saja tidak akan menumbuhkan kebermaknaan dan hakikat matematika sebagai *queen of the science* serta sebagai pelayan bagi ilmu lain. Jika mengajarkan matematika sekedar sebagai sebuah penyajian tentang fakta-fakta, maka hanya akan membawa sekelompok orang menjadi penghapal yang baik, tidak cerdas melihat hubungan sebab akibat, dan tidak pandai mengkomunikasikan matematik. Yusup, (1990:13) menyatakan,

Komunikasi dalam pendidikan merupakan unsur yang sangat penting kedudukannya. Bahkan ia sangat besar peranannya dalam menentukan keberhasilan pendidikan yang bersangkutan orang sering berkata bahwa tinggi rendahnya suatu pencapaian mutu pendidikan dipengaruhi pula oleh faktor komunikasi ini, khususnya komunikasi pendidikan.

Kemampuan komunikasi matematik sangat diperlukan untuk membangun kemampuan matematik pada diri seorang peserta didik. Melihat pada kenyataan yang ada ternyata tidak sedikit peserta didik yang merasa kesulitan dalam

menyelesaikan soal uraian matematika. Hal itu pasti dipengaruhi oleh banyak faktor, mungkin karena kemampuan peserta didik untuk mengkomunikasikan apa yang diketahui dalam soal juga masih rendah dan bisa juga dipengaruhi oleh faktor yang lain.

Selanjutnya salah satu tujuan pendidikan matematika menurut NCTM (2000) adalah kemampuan yang dimiliki anak dalam melakukan suatu proses hubungan dua arah atau interaksi baik secara verbal maupun non verbal dengan menggunakan gambar, isyarat, simbol, ekspresi matematika, atau tulisan. Baroody (1993) menyebutkan terdapat dua alasan penting menjadikan komunikasi dalam pembelajaran matematika perlu menjadi fokus perhatian, yaitu (1) matematika sebagai bahasa (*mathematics as a language*): matematika tidak hanya sebagai alat bantu berpikir (*as tool to aid thinking*), alat untuk menemukan pola, atau menyelesaikan masalah, tetapi juga matematika “*an invaluable tool for communicating a variety of ideas clearly, precisely, and succinctly*”, dan (2) pembelajaran matematika sebagai aktivitas sosial (*mathematics learning as social activity*): dalam pembelajaran matematika, interaksi antar siswa, seperti juga komunikasi siswa dengan guru merupakan bagian penting untuk melatih potensi matematis (*nurturing children's mathematics potential*).

Dalam pembelajaran, aspek komunikasi matematis dalam merumuskan konsep dan strategi matematik merupakan hal yang sangat penting yang harus dimiliki siswa. Komunikasi Matematis juga merupakan wadah bagi siswa dalam berkomunikasi dengan temannya untuk memperoleh informasi, bertukar pikiran dan penemuan serta menilai dan mempertajam ide. Komunikasi matematik juga merupakan bahasa dan alat, matematika menggunakan definisi-definisi yang jelas

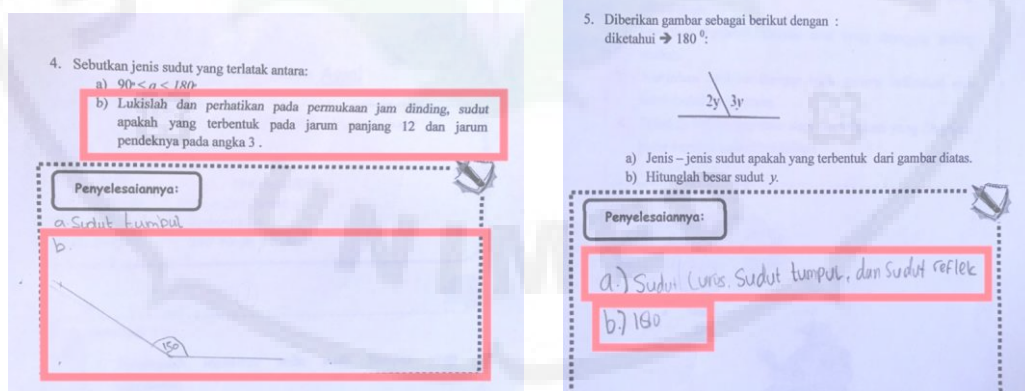
dan simbol-simbol khusus serta digunakan setiap manusia dalam kehidupannya,

Di samping itu kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu daya matematis (*mathematical power*). Adapun daya matematis meliputi standar proses (*process standart*), ruang lingkup materi (*content stands*) dan kemampuan matematis (*mathematics abilities*). Dalam pembelajaran matematika, seorang siswa yang sudah mempunyai kemampuan pemahaman matematis dituntut juga untuk bisa mengkomunikasikannya, agar pemahamannya tersebut bisa dimengerti oleh orang lain. Dengan mampu mengkomunikasikan ide-ide matematika nya kepada orang lain, seorang siswa bisa meningkatkan pemahaman konseptual matematis kepada orang lain. Kemampuan komunikasi matematis sangat penting dikuasai oleh siswa. Hal ini dikarenakan masyarakat membutuhkan kaum intelektual yang mampu menyelesaikan masalah secara sistematis dan mampu untuk menginterpretasikan ke dalam bahasa lisan maupun tulisan yang mudah dipahami.

Namun, nyatanya praktik pembelajaran di sekolah SMP Negeri 1 Stabat, menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang digunakan guru belum memenuhi aspek-aspek kurikulum 13. Dalam Permendiknas No. 16 Tahun 2007 mengenai Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru, dikatakan bahwa kompetensi guru mata pelajaran adalah memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi dalam pembelajaran yang diampu. Menurut Permendiknas No. 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen, bahwa dalam melaksanakan tugas keprofesionalannya, guru berkewajiban untuk meningkatkan dan mengembangkan kualifikasi akademik dan kompetensi secara berkelanjutan sejalan dengan perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni. Dengan demikian hal ini

merupakan tantangan bagi peneliti agar memanfaatkan teknologi dan komunikasi dalam pembelajaran matematika mengingat fasilitas *infocus* di setiap kelas sudah ada tetapi tidak digunakan dengan optimal dalam pembelajaran matematika.

Hasil wawancara peneliti di sekolah SMP Negeri 1 Stabat, menyatakan bahwa dari lima kemampuan NCTM di atas kesulitan siswa dalam belajar adalah siswa kurang mampu menyelesaikan soal dengan gambar ke dalam perhitungan matematika, hal ini menjurus pada indikator kemampuan komunikasi matematis, yaitu menghubungkan gambar ke dalam ide matematika. sehingga peneliti memberi soal yang berhubungan dengan gambar sesuai dengan indikator kemampuan komunikasi matematis. Berikut ini soal dan proses jawaban siswa pada tes kemampuan komunikasi matematis



Siswa tidak mampu menginterpretasi ide matematika ke dalam bentuk gambar.

Siswa tidak mampu menyatakan situasi ke dalam model matematika.

Gambar 1.3 Proses Jawaban Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Berdasarkan hasil jawaban siswa, secara umum dapat dikelompokkan dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\text{Kemampuan Awal} = \frac{\text{Siswa yang menjawab benar}}{\text{Jumlah siswa Keseluruhan}} \times 100\%$$

1. Siswa yang mampu menginterpretasikan ide matematika ke dalam bentuk gambar, yaitu: siswa yang melukis secara benar sesuai dengan soal yang diberikan (12 siswa dari 30 siswa atau sebesar 40%).
2. Siswa yang mampu menafsirkan gambar ke dalam ide matematika secara tertulis, yaitu: menuliskan ide matematika dari gambar ke dalam bentuk tulisan (7 siswa dari 30 siswa atau sebesar 23,32%).
3. Siswa yang mampu menyatakan situasi ke dalam model matematika, yaitu: pengumpulan data dan operasi hitung matematika untuk proses jawaban siswa (14 siswa dari 30 siswa atau sebesar 46,6%).

Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa terhadap soal yang diberikan berada pada kategori rendah. Adapun pedoman yang digunakan menurut (Dikti, 2010: 8-9) kategori kriteria kemampuan awal adalah sebagai berikut:

Tabel 1.1 Kriteria Kemampuan Awal

Nilai	Kategori
> 70 %	Tinggi
50% – 70%	Sedang
< 50%	Rendah

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan terlihat bahwa siswa masih belum mampu menyelesaikan soal-soal komunikasi matematis yang diberikan kepada peserta didik sesuai dengan indikator kemampuan komunikasi matematis dengan menggunakan kriteria kemampuan awal pada Tabel 1.1 berada pada kategori rendah. Maka dari itu perlu sebuah solusi untuk mengatasi kemampuan komunikasi matematis siswa yang rendah tersebut. Karena proses pembelajaran

matematika diperlukan interaksi secara langsung dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan dan membangun ide-ide matematika. Selain itu, proses pembelajaran matematika sebaiknya mengaitkan materi dengan pengalaman sehari-hari agar siswa tidak cepat lupa dan terus mengingat materi yang telah dipelajarinya. Sehingga menciptakan pembelajaran matematika lebih menjadi bermakna.

Terlepas dari permasalahan yang ada pada saat observasi, perlu diketahui Selain kemampuan komunikasi matematis, terdapat satu hal penting lainnya yang mempengaruhi prestasi belajar siswa yaitu kemampuan *self-regulated learning* siswa. *Self-regulated learning* siswa merupakan sikap yang harus dimiliki siswa dalam keefektifan dan inisiatif dalam proses belajar. Menurut Uno (2006:77) mengartikan kemandirian sebagai kemampuan yang mengarahkan dan mengendalikan diri dalam berpikir dan bertindak, serta tidak merasa bergantung pada orang lain secara emosional. Menurut Anshori (2005:117) membagi kemandirian dalam pengembangan menjadi 4 tingkatan, yaitu sadar diri, tingkat saksama, individualis, dan mandiri. Dalam proses belajar mengajar siswa sering sekali dihadapkan rasa kebingungan dalam menerima suatu materi sehingga menimbulkan tidak percaya diri saat menjawab soal sehingga membuat siswa tidak memiliki salah satu indikator *self-regulated learning* mengenai konsep diri yang siswa mampu mengerjakan soal dengan strategi tetapi tidak yakin pada proses jawaban akhirnya. Jadi, dapat disimpulkan bahwa *self-regulated learning* sangat diperlukan oleh individu yang belajar matematika. Tuntutan pemilikan *self-regulated learning* tersebut semakin kuat dengan pemanfaatan teknologi informasi

dalam pembelajaran, misalnya pembelajaran melalui internet (*e-learning*) yang sekarang sedang banyak dikembangkan para ahli.

Berdasarkan hasil wawancara dengan ibu Afrinawati S, Pd yang berstatus sebagai guru matematika di SMP Negeri 1 Stabat menyatakan siswa gelisah ketika diberi tugas secara individu sebab pembelajaran yang digunakan sehari-hari di kelas adalah metode diskusi di dalam kelompok, siswa beranggapan akan sulit menyelesaikan tugas secara individu, dengan adanya hal ini siswa tidak memandang kesulitan sebagai tantangan. Hal ini dibuktikan dengan adanya nilai-nilai siswa yang masih saja berada di bawah rata-rata nilai kelas, terutama nilai matematika siswa. Nilai matematika siswa pada MID tahun pelajaran 2017/2018 yaitu dengan rata-rata 60. Nilai tersebut masih di bawah KKM matematika yaitu 75. Sehingga, siswa perlu memiliki kemampuan *self-regulated learning* terhadap pandangan mengenai pembelajaran matematika.

Menurut Anshori (2005:118) adapun yang menjadi ciri-ciri dari *self-regulated learning* yaitu memiliki pandangan hidup, bersikap objektif dan realistis, mengintegrasikan nilai-nilai yang bertentangan, mampu menyelesaikan konflik, memiliki kesadaran untuk menghargai dan tidak saling ketergantungan pada orang lain, serta memiliki keyakinan dan kecerian untuk mengungkapkan perasaannya. Sehingga tantangan bagi peneliti untuk mengembangkan *self-regulated learning* dapat menemukan solusinya.

Dari kasus-kasus temuan di lapangan rendahnya kemampuan komunikasi matematis dan *self-regulated learning* atau kemandirian belajar siswa yang disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya: *Pertama*, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dimiliki guru tidak sesuai dengan kriteria

pengembangan perangkat pembelajaran yang baik, seperti dari keterangan ibu guru SMP Negeri 1 Stabat ibu Afrinawati S. Pd yang menyatakan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan silabus hanya dibuat dengan *copy-paste* dari teman seprofesi, sehingga peneliti menyimpulkan bahwa rencana pembelajaran yang ada hanya sebagai pelengkap administrasi. Hal ini mengakibatkan proses pembelajaran di kelas mengalami situasi tidak terarah, serta menyebabkan siswa pasif dan kurang termotivasi dalam pembelajaran. *Kedua*, siswa tidak memiliki lembar aktivitas siswa atau yang sering disebut dengan lembar kegiatan siswa (LKS) sehingga proses pengembangan kemampuan komunikasi matematis dan *self-regulated learning* yang tidak berkembang dengan baik. *Ketiga*, masalah-masalah yang disajikan pada buku pendukung pembelajaran yang digunakan belum mampu mengukur kemampuan komunikasi matematis dan *self-regulated learning* atau kemandirian belajar siswa yang sesuai dengan kemampuan indikator yang diharapkan. *Keempat*, tes kemampuan belajar yang diberikan guru masih kurang dalam hal pengembangan kemampuan komunikasi matematis dan *self-regulated learning* siswa dengan berbantuan teknologi, sangat disayangkan jika fasilitas yang tersedia di sekolah seperti *infocus* di setiap kelas tidak dipergunakan secara optimal guna menunjang pencapaian kurikulum berbantuan teknologi. Dari beberapa faktor di atas, perangkat pembelajaran menjadi faktor dominan rendahnya kemampuan komunikasi matematis dan *self-regulated learning* atau kemandirian belajar.

Untuk dapat menumbuhkembangkan kemampuan komunikasi dan *self-regulated learning* siswa, diperlukan suatu perangkat pembelajaran yang mendukung. Seperti penggunaan model pembelajaran yang sesuai dengan masalah

di atas kurangnya kemampuan komunikasi matematis dengan indikator (1) menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara lisan guna meningkatkan interaksi antara guru dan siswa, yang mengacu pada salah satu sintaks model pembelajaran *discovery learning* yaitu *stimulation* dalam sintaks tersebut guru memberikan masalah dan mengajukan pertanyaan yang menimbulkan kebingungan pada diri siswa sedangkan kegiatan siswa mencoba mencari jawaban sehingga muncul kondisi interaksi belajar sehingga dapat membantu siswa mengeksplorasi bahan, (2) indikator kemampuan komunikasi matematis siswa membuat konjektur dan menyusun argument, dapat di realisasikan pada kegiatan siswa yang mengidentifikasi masalah sebanyak mungkin kemudian memilih salah satu untuk dirumuskan dalam bentuk hipotesis, (3) indikator kemampuan komunikasi matematis mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika dapat mengarahkan kegiatan siswa pada menarik kesimpulan atau penemuan. Hal ini sejalan dengan peneliti sebelumnya Rambe (2017) menyatakan bahwa model pembelajaran *discovery learning*, dimana siswa berpartisipasi aktif dengan konsep-konsep dan prinsip-prinsip, agar siswa memperoleh pengalaman dan melakukan eksperimen-eksperimen yang mengizinkan mereka untuk menemukan prinsip-prinsip itu sendiri sehingga pembelajaran lebih melekat. Dengan demikian secara tepat memilih model pembelajaran *discovery learning* yang menjurus pada kegiatan siswa untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis.

Terlepas dari hal tersebut, ada satu tantangan lagi bagi para guru untuk dapat mengembangkan perangkat pembelajarannya sendiri yaitu mulai mengintegrasikan teknologi diberbagai aspek termasuk dalam pembelajaran.

Kebijakan pendidikan ini diarahkan untuk memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi sehingga mampu mempersiapkan sumber daya manusia yang mampu menghadapi tantangan global. Dengan memanfaatkan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi, pendidikan dapat menjangkau seluruh lapisan masyarakat yang tinggal di berbagai tempat, di kota, desa, bahkan di daerah terpencil atau pedalaman. Salah satu lembaga pendidikan adalah sekolah. Sekolah merupakan suatu wadah untuk menciptakan manusia yang berpendidikan tanpa melihat latar belakang dari peserta didik tersebut. Sekolah diharapkan mampu menciptakan *output* yang optimal yaitu sumber daya manusia (SDM) yang mampu bersaing di dunia global. Untuk mewujudkannya maka dalam pelaksanaan pembelajaran memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi karena di dunia Internasional perkembangan teknologi semakin pesat. Penerapan teknologi informasi dan komunikasi dalam pendidikan menjadi salah satu faktor dalam upaya memecahkan tiga isu strategis pendidikan nasional yaitu: perluasan dan pemerataan akses, peningkatan mutu dan relevansi, serta *good governance* dan akuntabilitas, mengingat era globalisasi saat ini mengharuskan penggunaan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) sebagai sarana paling efektif dan efisien dalam mengejar ketertinggalan pendidikan. Sehingga fokus penanganan objek pendidikan di titik beratkan pada peningkatan SDM dan sarana prasarana.

Mengembangkan teknologi dan komunikasi dalam pembelajaran setidaknya pendidik mampu menguasai dan mau menggunakan teknologi. Dalam Permen 16 Tahun 2007 mengenai Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru, dikatakan bahwa kompetensi guru mata pelajaran adalah memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi dalam pembelajaran yang diampu. Artinya

pembelajaran tidak lagi bersifat biasa. Pembelajaran biasa maksudnya di sini pembelajaran yang tidak tetap seperti pemberian tugas, memeriksa PR serta mempelajari materi yang tidak memiliki acuan belajar. Sedangkan guru diharapkan mampu memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi dalam pembelajaran, menerapkan berbagai pendekatan, strategi, metode, dan teknik pembelajaran yang mendidik secara kreatif dalam mata pelajaran yang diampu. Namun dalam pelaksanaannya belum semua guru menguasai dan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi pada proses pembelajaran. Padahal pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi dalam pembelajaran bergantung pada kemampuan dan kreativitas guru dalam mengoperasikan. Selain itu peserta didik juga harus mampu menguasai teknologi agar terjadi timbal balik antara guru sebagai pendidik dengan peserta didik.

Menurut Sudirman (2010) dalam modul “Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dalam Pembelajaran”. Potensi teknologi informasi dan komunikasi adalah sebagai berikut: TIK dapat dimanfaatkan oleh guru maupun siswa, antara lain membantu dalam mencari informasi atau bahan pelajaran, mendekatkan jarak ruang dan waktu dalam interaksi guru-murid, efisiensi pembelajaran serta penyimpanan berbagai data dan informasi yang diperlukan. Teknologi informasi dan komunikasi (TIK) mampu membuat konkrit konsep yang abstrak (sukar dibayangkan) menampilkan objek yang terlalu besar; menampilkan obyek yang tidak dapat dilihat dengan mata telanjang; mengamati gerakan yang terlalu cepat, misalnya dengan *slow motion* atau *time-lapse photography*; memungkinkan siswa berinteraksi langsung dengan lingkungannya; memungkinkan keseragaman pengamatan dan persepsi bagi pengalaman belajar

siswa; membangkitkan motivasi belajar siswa; menyajikan informasi belajar secara konsisten, akurat, berkualitas dan dapat diulang penggunaannya atau disimpan sesuai dengan kebutuhan; atau menyajikan pesan atau informasi belajar secara serempak untuk lingkup sasaran yang sedikit kecil atau banyak secara luas, mengatasi batasan waktu kapan saja maupun ruang di mana saja.

Senada dengan pengembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK). Salah satu program komputer yang dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran matematika adalah *geogebra*. Dengan beragam fasilitas yang dimiliki *geogebra* untuk mendemonstrasikan atau memvisualisasikan konsep-konsep matematis. Selain itu *geogebra* dapat diinstal pada komputer pribadi sehingga dapat dimanfaatkan kapan dan dimanapun oleh siswa maupun guru. Bagi guru, *geogebra* menawarkan kesempatan yang efektif untuk mengkreasikan lingkungan belajar interaktif yang memungkinkan siswa mengeksplorasi berbagai konsep matematis. *Geogebra* memiliki beberapa manfaat dalam pembelajaran matematika seperti yang di paparkan oleh peneliti Nur (2016) “ pemanfaatan program *geogebra* dalam pendidikan matematika”. Menyatakan bahwa program *geogebra* merupakan program yang cukup efektif dan efisien untuk membantu memvisualisasikan objek-objek matematika khususnya pada materi fungsi dan grafik. pemanfaatan program *geogebra* memberikan beberapa keuntungan yakni; lukisan-lukisan yang biasanya dihasilkan dengan cepat dan teliti, program *geogebra* dapat memberikan pengalaman visual yang lebih jelas kepada siswa dalam memahami konsep matematika, dapat dimanfaatkan sebagai balikan/evaluasi untuk memastikan bahwa lukisan yang telah dibuat benar, dan

mempermudah guru/siswa untuk menyelidiki atau menunjukkan sifat-sifat yang berlaku pada suatu objek matematika.

Menurut Lavicza (Hohenwarter, 2008) sejumlah penelitian menunjukkan bahwa *geogebra* dapat mendorong proses penemuan dan eksperimen siswa di kelas. Selanjutnya dapat disimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbantuan *geogebra* sangat baik sehingga dapat membantu tugas guru dan siswa pada saat melukis atau menentukan konsep-konsep dari garis dan sudut, sehingga dapat menjawab permasalahan-permasalahan rendahnya komunikasi matematis dan *self-regulated learning* siswa.

Sehingga untuk keseluruhannya, perangkat pembelajaran menurut Trianto (2011) perangkat pembelajaran yang diperlukan dalam mengelola proses belajar mengajar dapat berupa: Silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar kegiatan siswa (LKS), tes hasil belajar (THB), media pembelajaran serta buku ajar siswa. Sehingga dapat disimpulkan bahwa dalam mengembangkan perangkat pembelajaran yang berkualitas dapat dilakukan dengan mengembangkan beberapa perangkat yang tak asing lagi seperti silabus, RPP, LKS, dan THB dengan memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif.

Selanjutnya Rochmad (2008) menyimpulkan bahwa kriteria kualitas suatu perangkat yaitu kevalidan (*validity*), kepraktisan (*practically*), dan keefektifan (*effectiveness*). Sehingga dapat dinyatakan bahwa perangkat yang berkualitas adalah yang memenuhi ketiga aspek tersebut. Selanjutnya dari pernyataan Tati (2009:78) disimpulkan bahwa validitas diperoleh dari validasi perangkat oleh pakar (*expert*) dan teman sejawat berisikan validitas isi (*content*), konstruk dan bahasa. Selanjutnya kepraktisan berarti bahwa perangkat pembelajaran dapat

diterapkan oleh guru sesuai dengan yang dirancang dan mudah dipahami oleh siswa. Sedangkan keefektifan dilihat dari hasil penilaian autentik yang meliputi penilaian terhadap proses pembelajaran dan hasil belajar.

Sehingga penting dan perlunya seorang guru memilih model pembelajaran serta mendesain rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang berpusat pada peserta didik untuk mendorong semangat belajar, motivasi, minat, kreativitas, inisiatif, inspiratif, inovasi dan *self-regulated learning* siswa serta guna untuk meningkatkan kualitas pendidikan yang lebih baik. Dengan adanya hal ini para guru diuntut agar mendesain dan mengembangkan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) secara individual.

Berdasarkan uraian di atas, maka penelitian ini berfokus pada pengembangan perangkat pembelajaran dengan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan *geogebra* yang diharapkan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan *self-regulated learning* siswa sehingga dapat menunjukkan sikap positif siswa yang menerima mempelajari matematika yang lebih bermakna dan akhirnya akan memperoleh perbaikan nilai dalam hasil belajar matematika, dengan hal ini menjadi sangat penting untuk dilakukan oleh peneliti.

Oleh karena itu, penelitian ini yang berjudul **“Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Model *Discovery Learning* Berbantuan *Geogebra* Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis dan *Self-Regulated Learning* Siswa SMP NEGERI 1 STABAT”**. Diharapkan menjawab permasalahan.

1.2 Identifikasi Masalah

Masalah yang diidentifikasi dalam penelitian ini berdasarkan latar belakang di atas dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Kurangnya perangkat pembelajaran yang mampu mengakomodasi siswa dapat belajar secara aktif.
2. Siswa masih kesulitan dalam mengerjakan masalah kemampuan komunikasi matematis.
3. Kemampuan komunikasi matematis siswa dalam katagori rendah.
4. *Self-regulated learning* dalam katagori rendah.
5. Guru belum sepenuhnya mengembangkan dan mengaplikasikan berbagai jenis dan model pembelajaran di dalam kegiatan belajar.
6. Sarana dan prasarana media pembelajaran yang berbasis ICT tidak digunakan dengan optimal dalam pembelajaran matematika.
7. Pada perangkat pembelajaran yang digunakan, tidak berfokus pada suatu kemampuan komunikasi matematis dan *self-regulated learning* siswa.

1.3 Batasan Masalah

Berbagai masalah yang teridentifikasi merupakan masalah yang cukup luas dan kompleks, agar penelitian ini lebih efektif, efisien, terarah dan dapat dikaji maka perlu pembatasan masalah. Permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini meliputi hal-hal sebagai berikut:

1. Siswa masih kesulitan dalam mengerjakan masalah kemampuan komunikasi matematis.
2. Kemampuan komunikasi matematis siswa dalam katagori rendah.
3. *Self-regulated learning* dalam katagori rendah.

4. Guru belum sepenuhnya mengembangkan dan mengaplikasikan berbagai jenis dan model pembelajaran di dalam kegiatan belajar.
5. Sarana dan prasarana media pembelajaran yang berbasis ICT tidak digunakan dengan optimal dalam pembelajaran matematika.

1.4 Rumusan Masalah

Berikut ini adalah rumusan masalah yang dikaji dalam penelitian ini berdasarkan latar belakang masalah dan identifikasi masalah serta batasan masalah di atas:

1. Bagaimanakah peningkatan kemampuan komunikasi dengan menggunakan perangkat pembelajaran matematika yang dikembangkan dengan model *discovery learning* berbantuan *geogebra*?
2. Bagaimanakah keefektivitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan model *discovery learning* berbantuan *geogebra* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dan *self-regulated learning* atau kemandirian belajar siswa
3. Bagaimanakah perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa dan *self-regulated learning* siswa yang diajarkan menggunakan perangkat pembelajaran berbasis model *discovery learning* dengan pembelajaran biasa?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini meliputi hal-hal sebagai berikut:

1. Menganalisis peningkatan kemampuan komunikasi matematis dengan menggunakan perangkat pembelajaran matematika yang dikembangkan dengan model *discovey learning* berbantuan *geogebra*.
2. Untuk menemukan perangkat pembelajaran yang efektif berbasis model *discovery learning* berbantuan *geogebra* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dan *self-regulated learning* siswa.
3. Untuk menganalisis perbedaan kemampuan komunikasi antara siswa yang menggunakan perangkat pembelajaran model *discovery learning* dengan siswa yang diajarkan dengan pembelajaran biasa.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini meliputi hal-hal sebagai berikut:

1. Bagi Peneliti, hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika dengan model *discovery learning* diharapkan mampu menjadi khasanah dalam pendidikan dan memperkaya variasi media pembelajaran matematika yang dapat digunakan untuk memfasilitasi kemampuan komunikasi matematis siswa dan *self-regulated learning* atau kemandirian belajar.
2. Bagi guru, meningkatkan kreativitas guru dalam mengembangkan perangkat pembelajaran, dan meningkatkan pengetahuan guru dalam melaksanakan pembelajaran matematika melalui model *discovery learning* berbantuan *geogebra*.

3. Bagi siswa, di harapkan kemampuan komunikasi matematis siswa semakin berkembang serta menambah pengalaman siswa dalam mengaplikasikan pembelajaran matematika yang berbantuan *geogebra*.
4. Bagi sekolah, sebagai bahan pertimbangan dalam pengembangan dan penyempurnaan program pengajaran matematika di sekolah, dan memberikan sumbangan yang baik bagi sekolah dalam rangka perbaikan proses pembelajaran sehingga mutu pendidikan dapat meningkat .

