

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Menjadi bangsa yang maju tentu merupakan cita-cita yang ingin dicapai oleh setiap negara di dunia. Untuk menjadi negara yang maju, salah satunya di pengaruhi oleh faktor pendidikan di setiap negara masing – masing. Oleh karena itu, pendidikan harus diemban tiap – tiap manusia agar mampu menjadikan kehidupan jadi lebih baik, pribadi maupun bermasyarakat. Seperti yang tertuang dalam Undang – undang No. 20 (2003) tentang Sisdiknas pasal 1 yaitu:

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya dalam masyarakat melalui proses pembelajaran.

Dengan demikian, pendidikan merupakan hal yang sangat penting bagi suatu bangsa, termasuk bangsa Indonesia. Semua komponen yang terkait di dalam pendidikan senantiasa berusaha meningkatkan mutu pendidikan baik itu dari sekolah ataupun dari luar sekolah. Hal ini sebagaimana yang tercantum dalam

Undang – Undang Nomor 20 (2003) tentang Sistem Pendidikan nasional, bahwa :

Pendidikan Nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Hal ini juga bersesuaian dengan tujuan pendidikan yang tertera pada UUD 1945 Pasal 31 ayat 3 “Pemerintah mengusahakan dan menyelenggarakan satu sistem pendidikan nasional, yang meningkatkan keimanan dan ketakwaan serta akhlak mulia dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa yang diatur dengan undang-undang”. Kemudian pada UUD 1945 Pasal 31 ayat 5 menyebutkan “Pemerintah memajukan ilmu pengetahuan dan teknologi dengan menunjang tinggi nilai-nilai agama dan persatuan bangsa untuk kemajuan peradaban serta kesejahteraan umat manusia” . .

Untuk mencapai tujuan pendidikan nasional tersebut, peran guru amatlah penting yaitu dituntut untuk meningkatkan mutu pendidikan bangsa Indonesia. Yuselis mengatakan “Peningkatan kualitas ilmu pendidikan pada jenjang pendidikan dasar dan menengah dilakukan pada semua kelompok mata pelajaran ilmu pengetahuan dan teknologi, salah satu mata pelajaran tersebut adalah matematika yaitu objek studi yang membutuhkan pemikiran” (Yuselis, 2015).

Pengetahuan manusia tentang matematika memiliki peran penting dalam peradaban manusia, sehingga matematika merupakan bidang studi yang selalu diajarkan di setiap jenjang pendidikan disekolah. Mengingat matematika memegang peran yang sangat penting dalam keberlangsungan manusia sehingga banyak pakar dan juga praktisi pendidikan matematika selalu berupaya mengembangkan pengetahuan siswa tentang matematika. Seperti yang diungkapkan oleh Cockcroft (Shadiq, 2014) *“it would be very difficult – perhaps impossible – to live a normal life in very many parts of the world in the twentieth*

*century without making use of mathematics of some kind*". Akan sangat sulit atau tidaklah mungkin bagi seseorang untuk hidup di bagian bumi ini pada abad ke – 20 ini tanpa sedikitpun memanfaatkan matematika.

Dalam proses pembelajaran matematika, *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM) menyatakan bahwa ada kemampuan yang harus dicapai siswa dalam pembelajaran matematika, yaitu :

Standar matematika sekolah meliputi standar isi (*mathematical content*) dan standar proses (*mathematical processes*). Standar proses meliputi pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran dan pembuktian (*reasoning and proof*), keterkaitan (*connections*), komunikasi (*communication*), dan representasi (*representation*). Standar proses tersebut secara bersama-sama merupakan keterampilan dan pemahaman dasar yang dibutuhkan para siswa pada abad ke 21. (Hasratuddin, 2015)

Maka salah satu kecakapan hidup (*life skill*) yang perlu dikembangkan melalui proses pembelajaran matematika adalah kemampuan komunikasi. "Kemampuan komunikasi matematika adalah kemampuan menyampaikan gagasan/ide matematika, baik secara lisan maupun tulisan serta kemampuan memahami dan menerima gagasan/ide matematika orang lain secara cermat, analitis, kritis, dan evaluatif yang mempertajam pemahaman" (Lestari dan Muhammad, 2015). Jadi, dapat dikatakan bahwa kemampuan komunikasi matematika merupakan kemampuan mengemukakan gagasan/ide matematika (simbol, tabel, diagram, atau ekspresi matematika) secara cermat dan tepat.

Baroody (Ansari, 2012) juga menyebutkan:

Sedikitnya ada dua alasan penting mengapa komunikasi dalam matematika perlu ditumbuh kembangkan di kalangan siswa. Pertama, *mathematics as language*, artinya matematika tidak hanya sekedar alat bantu berpikir (*a tool to aid thinking*), alat untuk

menemukan pola, menyelesaikan masalah atau mengambil kesimpulan, tetapi matematika juga sebagai suatu alat yang berharga untuk mengkomunikasikan berbagai ide secara jelas, tepat dan cermat. Kedua, *mathematics learning as social activity* artinya sebagai aktivitas sosial dalam pembelajaran matematika, matematika juga sebagai wahana interaksi antar siswa dan juga komunikasi antara guru dan siswa.

Paparan diatas menunjukkan bahwa persoalan ataupun informasi disampaikan dengan bahasa matematika, misalnya menyajikan persoalan ke dalam model matematika yang dapat berupa diagram, persamaan matematika, grafik atau pun tabel. Mengkomunikasikan gagasan dengan bahasa matematika justru lebih praktis, matematis dan efisien. Begitu pentingnya matematika sebagai bahasa sehingga bahasa matematika merupakan bagian dari bahasa yang digunakan dalam masyarakat.

Kemampuan komunikasi matematika juga mendapat perhatian khusus pada pendidikan di Indonesia. Hal tersebut dapat dilihat dalam Permendiknas no.22 (Depdiknas, 2006) mengenai standar isi untuk satuan pendidikan dasar dan menengah yang menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematika merupakan salah satu tujuan pembelajaran yang harus dicapai oleh siswa menengah pada pembelajaran matematika.

Juga Pada Standar Isi untuk Sekolah Dasar dan Menengah, Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar (BNSP, 2006) serta Kompetensi Dasar Kurikulum 2013 (Kemendikbud, 2013) dalam bidang matematika yang secara lengkap disajikan sebagai berikut:

- (1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.
- (2) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun

bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika. (3) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh. (4) Mengkomunikasikan gagasan dengan 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.

Kemampuan komunikasi matematis akan berperan efektif manakala guru mengkondisikan siswa agar mendengarkan secara aktif (*listen actively*) sebagaimana mereka berbicara termasuk diantaranya peran guru untuk menciptakan komunitas matematika di kelas sangat strategis, dalam arti bahwa porsi peran guru sebagai “pengajar” harus proporsional dengan peran lain sebagai fasilitator, partisipan atau bahkan sebagai seorang sahabat di kelas. Hal ini tertuang dalam Prinsip dan Standar Matematika Sekolah NCTM, 2000 (Wahid, 2012) ditegaskan bahwa “untuk mensupport pembelajaran agar efektif, guru harus membangun komunitas di kelas sehingga para siswa merasa bebas untuk mengekspresikan pemikirannya”.

Namun kenyataannya, kemampuan komunikasi matematis terhadap pembelajaran matematika masih rendah. TIMSS (Kemendiknas, 2011) menyampaikan bahwa Siswa kita lemah dalam mengerjakan soal-soal yang menuntut berargumentasi dan berkomunikasi. Laporan hasil studi tersebut menunjukkan bahwa hanya 1,15% siswa yang menjawab benar, 1,35% menjawab separuh benar, 75,93% mencoba menjawab tetapi salah, dan yang tidak menjawab 21,57%. Hasil penelitian tersebut menggambarkan bahwa siswa Indonesia belum mampu mengembangkan kemampuan komunikasi matematis secara maksimal.

Kemudian survei PISA yang dilakukan oleh OECD setiap 3 (tiga) tahun sekali tidak berbeda jauh hasilnya dengan survei TIMSS di atas. Dalam survei PISA tahun 2015, Indonesia menempati posisi 69 dari 76 negara. PISA adalah suatu penilaian secara internasional terhadap keterampilan dan kemampuan siswa. Salah satu kemampuan yang dinilai oleh PISA yaitu kemampuan literasi matematika yang meliputi kemampuan siswa dalam menganalisa, memberikan alasan, dan menyampaikan ide secara efektif (komunikasi), 3 merumuskan, memecahkan, menginterpretasi masalah-masalah matematika dalam berbagai bentuk dan situasi. (Eka Sari, 2017)

Hal ini juga sesuai dengan studi pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa di SMK Pelayaran Buana Bahari Medan. Berdasarkan soal yang diberikan kepada siswa diperoleh kesimpulan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah. Karena kemampuan komunikasi matematis siswa menurut NCTM (Ansari, 2012) dapat dilihat dari:

- (1) Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tertulis, dan mendemonstrasikannya serta menggambarannya secara visual.
- (2) Kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide Matematika baik secara lisan maupun dalam bentuk visual lainnya.
- (3) Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi Matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan-hubungan dan model-model situasi.

Rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa SMK Pelayaran

Buana Bahari Medan, dapat dilihat dari soal yang diberikan yaitu :

Nilai rata-rata ulangan Matematika dari 10 siswa adalah 62. Jika digabungkan dengan nilai 5 siswa yang lain ternyata nilai rata-rata menjadi 54. Tentukan nilai rata-rata dari 5 siswa yang lain tersebut.

- Dari informasi di atas tuliskan hal – hal yang diketahui dan ditanya dari soal
- Bagaimana cara menghitung nilai rata-rata, rumus apa yang kita gunakan.
- Tentukan nilai rata-rata dari 5 murid tersebut.

1. a. diketahui :  
 → Nilai matematika = 6  
 → Nilai 5 siswa rata-rata

ditanya :  
 → Nilai rata-rata 5 siswa yang lain

b. rumus rata-rata  

$$\text{rata-rata} = \frac{\text{Jumlah semua Nilai}}{\text{Jumlah semua Siswa}}$$

c. rata-rata 5 murid  
 =

Siswa belum mampu menuliskan ide-ide yang tertera pada soal

Siswa belum mampu menginterpretasikan

Siswa belum mampu menyajikan ide-ide yaitu menyelesaikan soal

**Gambar 1.1 Jawaban siswa tes kemampuan komunikasi matematis**

Berdasarkan tes tersebut kebanyakan siswa kesulitan dalam menjawab soal tes yang diberikan, siswa tidak dapat menjelaskan situasi soal, siswa juga sulit merubah soal ke dalam model matematika, dan juga mengalami banyak kebingungan untuk menyelesaikan masalah. Dalam menyusun strategi penyelesaian masalah, siswa bingung untuk memulai mengerjakan soal yang harus dikerjakan terlebih dahulu karena tidak tahu apa yang dimaksudkan dalam soal. Beberapa indikasi tersebut menyimpulkan suatu masalah, yaitu bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa SMK Pelayaran Buana Bahari Medan tergolong rendah.

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

1. Siswa yang mampu mengekspresikan ide, yaitu: apa yang ditanyakan dan data apa yang diberikan (14 siswa dari 30 siswa atau sebesar 46,67%)
2. Siswa yang mampu menginterpretasikan, yaitu: mengetahui teori yang digunakan (12 siswa dari 30 siswa atau sebesar 40%)
3. Siswa yang mampu menyajikan ide, yaitu: mampu dalam melakukan penyelesaian soal tersebut (11 siswa dari 30 siswa atau sebesar 36,67%)

Berdasarkan uraian tersebut diatas ditemukan bahwa siswa kelas XII SMK Pelayaran Buana Bahari Medan secara umum memiliki tingkat kemampuan komunikasi masih rendah. Hal itu dapat dilihat dari pedoman yang digunakan untuk kategori penguasaan siswa sebagai berikut.

**Tabel 1.1. Kriteria Kemampuan Awal**

Tingkat Penguasaan	Kategori
$\geq 70\%$	Tinggi
50% – 70%	Sedang
$< 50\%$	Rendah

Sumber: (Dikti, 2010)

Rendahnya komunikasi matematis siswa juga dipengaruhi oleh aktivitas siswa. “Dalam proses pembelajaran, aktivitas siswa merupakan hal yang sangat perlu diperhatikan karena pada prinsipnya belajar adalah berbuat atau dikenal dengan semboyan *learning by doing* yaitu berbuat untuk mengubah tingkah laku artinya melakukan sesuatu kegiatan atau aktivitas” (Djamarah, 2013). Maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada belajar kalau tidak ada aktivitas karena tanpa aktivitas proses pembelajaran tidak mungkin berlangsung dengan baik. Itulah sebabnya aktivitas siswa merupakan prinsip atau asas yang sangat penting dalam proses pembelajaran.



Dalam meningkatkan aktivitas belajar siswa dalam proses pembelajaran diperlukan peran serta guru yang kreatif dan aktif dalam mengelola pembelajaran yakni, guru menggunakan strategi dan metode pembelajaran yang dapat meningkatkan aktivitas fisik, mental dan aktivitas emosional siswa sehingga apa yang dicapai dalam proses pembelajaran dapat tercapai dengan baik.

Belajar berdasarkan aktivitas, menurut Dave Meier (2004) menyatakan bergerak aktif secara fisik, mental, dan emosional dalam proses pembelajaran, dengan memanfaatkan segala potensi indera yang dimiliki sebanyak mungkin, dan membuat seluruh tubuh atau pikiran terlibat dalam proses pembelajaran. Dapat disimpulkan bahwa aktivitas merupakan bergeraknya seluruh potensi yang ada dalam diri seseorang / siswa secara aktif, baik fisik, mental maupun emosional dengan melibatkan pikiran dalam suatu proses pembelajaran agar pembelajaran dapat berjalan secara efektif pula. Adapun gerak fisik, mental, dan emosional yang dikemukakan oleh Dave Meier (2004) adalah sebagai berikut:

- (1) Aktivitas Fisik, yang meliputi: (a) aktif dalam pembelajaran, (b) aktif mendengarkan penjelasan dan arahan guru, (c) aktif dalam bertanya, (d) aktif menjawab pertanyaan guru, dan (e) membawa peralatan yang diminta oleh guru.
- (2) Aktivitas Mental, yang meliputi: (a) mempersiapkan diri untuk mengikuti pembelajaran, (b) memperhatikan dengan tekun arahan dan penjelasan guru, (c) dapat menjawab pertanyaan yang diberikan guru, dan (d) semangat mengikuti pembelajaran.
- (3) Aktivitas Emosional, yang meliputi: (a) senang mengikuti pembelajaran, (b) senang melakukan tugas yang diberikan, (c) senang mengajukan pertanyaan, (d) senang menjawab pertanyaan, dan (e) senang kerja kelompok dalam kegiatan pembelajaran.

Setelah dilakukan tinjauan lapangan diperoleh data dari pemberian skala aktivitas belajar siswa yang berisikan pernyataan dengan pilihan jawaban selalu muncul, sering muncul, kadang – kadang muncul, jarang muncul dan tidak pernah

muncul, diberikan kepada siswa kelas XII SMK Pelayaran Buana Bahari Medan yang berjumlah 30 orang. Berdasarkan hasil skala aktivitas belajar siswa yang diperoleh, terlihat hampir semua pernyataan dijawab dengan kadang – kadang, begitu juga dengan hasil wawancara kembali dengan guru matematika yang mengatakan bahwa, “Kurangnya semangat siswa dalam belajar matematika dan rasa percaya diri ketika mengerjakan soal”. Selain itu kurangnya aktivitas siswa terlihat dalam proses belajar mengajar. Sebagai contoh siswa terlihat mencontek dalam mengerjakan soal dan siswa juga terlihat bertanya kepada temannya perihal soal yang dikerjakannya. Siswa tidak tahu apa yang harus dilakukan saat proses pembelajaran berlangsung. Hal ini membuktikan bahwa kurangnya motif dan niat dalam diri serta kurang aktif untuk memahami matematika, sehingga rendahnya aktivitas belajar siswa yang terlihat.

Rendahnya kemampuan komunikasi matematis dan aktivitas belajar siswa yang telah diuraikan diatas adalah hal yang wajar jika dilihat dari aktivitas pembelajaran dikelas yang selama ini masih menggunakan pembelajaran konvensional, tidak menekankan kepada pembelajaran bermakna, guru cenderung lebih aktif memberi, sedangkan siswa mendengarkan, mencatat dan tidak memberikan respon terhadap hasil pembelajaran.

Dalam proses belajar mengajar harusnya guru menyediakan perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran merupakan sekumpulan sumber belajar yang disusun sedemikian rupa dimana siswa dan guru melakukan kegiatan pembelajaran, tes untuk mengukur hasil belajar dan sebagainya (Latief, 2009).

Perangkat pembelajaran sangat penting bagi seorang guru, dikarenakan: (1) Perangkat pembelajaran memberi panduan mengenai apa yang harus dilakukan

seorang guru di dalam kelas. Memberi panduan dalam mengembangkan teknik mengajar, (2) Perangkat pembelajaran sebagai tolak ukur, yaitu seorang guru yang profesional harus mengevaluasi perangkat pembelajarannya. Hal ini penting untuk meningkatkan profesionalisme seorang guru, (3) Perangkat pembelajaran sebagai peningkatan profesionalisme, yaitu profesionalisme seorang guru dapat ditingkatkan dengan perangkat pembelajaran artinya perangkat pembelajaran tidak hanya sebagai kelengkapan administrasi saja, tetapi sebagai media peningkatan profesionalisme, seorang guru harus mengembangkan dan menggunakan perangkat pembelajaran supaya kegiatan proses belajar mengajar dapat berhasil.

Agar kegiatan proses belajar mengajar dapat berhasil maka perangkat pembelajaran haruslah yang berkualitas. Perangkat pembelajaran yang berkualitas adalah perangkat pembelajaran yang memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif. Dari pernyataan Akker (Rochmad, 2012) disimpulkan 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.

Menurut Tati (2009) validitas diperoleh dari validasi perangkat oleh pakar (*expert*) dan teman sejawat yang berisikan validasi isi (*content*), struktur dan bahasa. Selanjutnya kepraktisan berarti bahwa perangkat pembelajaran dapat diterapkan oleh guru sesuai dengan yang direncanakan dan mudah dipahami oleh siswa. Sedangkan keefektifan dilihat dari hasil penilaian autentik yang meliputi penilaian terhadap proses pembelajaran dan hasil belajar.

Penggunaan perangkat pembelajaran yang tepat dalam menyajikan pembelajaran sangat berpengaruh terhadap prestasi belajar siswa. Untuk

tercapainya pelaksanaan pembelajaran disekolah harus didukung oleh sarana yang memadai, disamping itu juga sangat dibutuhkan kecakapan guru dalam menjelaskan pelajaran agar mudah dimengerti oleh siswa, sehingga kesulitan siswa dalam proses pembelajaran dapat teratasi dan siswa menjadi lebih aktif.

Pengembangan perangkat pembelajaran yang tepat pada dasarnya bertujuan untuk menciptakan kondisi pembelajaran yang memungkinkan siswa belajar lebih aktif dan menyenangkan sehingga siswa dapat meraih hasil belajar dan prestasi yang optimal. Salah satu perangkat yang amat berperan dalam proses belajar mengajar adalah LKPD. Trianto (2010) mengatakan “LKPD adalah lembar kerja peserta didik dapat berupa paduan untuk latihan mengembangkan aspek kognitif maupun panduan untuk pengembangan semua aspek pembelajaran dalam bentuk paduan eksperimen atau demonstrasi”. Trianto (2010) menambahkan lembar kerja peserta didik (LKPD) memuat sekumpulan kegiatan mendasar yang harus dilakukan oleh siswa untuk memaksimalkan pemahaman dalam upaya pembentukan kemampuan dasar sesuai indikator pencapaian hasil belajar yang harus ditempuh.

Namun kenyataannya di SMK Pelayaran Buana Bahari Medan tidak semua guru mampu mewujudkan tujuan yang diharapkan dalam pembelajaran matematika. Pengajaran matematika yang selama ini diajarkan hanya ditekankan pada kemampuan siswa dalam menyelesaikan dan mengerjakan soal-soal matematika secara rutin, tanpa merencanakan dan merancang suatu perangkat yang sesuai untuk mengembangkan dan mengaktifkan kemampuan-kemampuan siswa.

Dari kasus-kasus di lapangan terlihat belum tersedianya perangkat pembelajaran yang sesuai dengan harapan di atas. Kondisi di lapangan siswa hanya menggunakan LKPD yang diterbitkan/diedarkan oleh instansi tertentu. Hal ini menunjukkan bahwa guru jarang membuat bahan ajar sendiri seperti LKPD. Seperti yang kita ketahui LKPD yang ada belum mencerminkan LKPD yang semestinya. LKPD biasanya hanya menuntut latihan-latihan biasa tanpa pengembangan kemampuan komunikasi matematis siswa seperti yang diharapkan.

Menanggapi permasalahan yang timbul dalam pembelajaran matematika seperti yang telah diuraikan di atas, terutama berkaitan dengan kemampuan komunikasi matematis, serta aktivitas siswa dan perangkat pembelajaran, maka perlu bagi guru atau peneliti memilih pembelajaran yang dapat mengubah paradigma tersebut. Pendekatan saintifik merupakan salah satu solusinya. Menurut Permendikbud nomor 103 tahun 2014 “Pembelajaran pada kurikulum 2013 menggunakan pendekatan saintifik atau pendekatan berbasis proses keilmuan”. Kemudian menurut Atsnan (2013) tujuh kriteria dalam pendekatan saintifik adalah sebagai berikut:

- 1) Materi pembelajaran berbasis pada fakta atau fenomena yang dapat dijelaskan dengan logika atau penalaran tertentu, bukan sebatas kira-kira, khayalan, legenda, atau dongeng semata,
- 2) Penjelasan guru, respon peserta didik, dan interaksi edukatif antara guru dengan peserta didik terbebas dari prasangka yang serta merta, pemikiran subjektif, atau penalaran yang menyimpang dari alur berpikir logis,
- 3) Mendorong dan menginspirasi peserta didik berpikir secara kritis, analisis, dan tepat dalam mengidentifikasi, memahami, memecahkan masalah, dan mengaplikasikan materi pembelajaran,
- 4) Mendorong dan menginspirasi peserta didik mampu berpikir hipotetik dalam melihat perbedaan, kesamaan, dan tautan satu sama lain dari materi pembelajaran,

- 5) Mendorong dan menginspirasi peserta didik mampu memahami, menerapkan, dan mengembangkan pola berpikir yang rasional dan objektif dalam merespon materi pembelajaran,
- 6) Berbasis pada konsep, teori, dan fakta empiris yang dapat dipertanggungjawabkan,
- 7) Tujuan pembelajaran dirumuskan secara sederhana dan jelas, namun menarik sistem penyajiannya.

Dari kriteria diatas tampak jelas bahwa kurikulum 2013 sangat mementingkan persiapan guru sebelum melaksanakan proses belajar mengajar di kelas, adanya interaksi edukatif dalam pembelajaran, serta pemakaian metode belajar yang mampu menginspirasi siswa untuk berkomunikasi. Untuk menjawab kebutuhan ini tentunya diperlukan adanya upaya peningkatan kualitas dan mutu pendidikan, baik dari segi pendidik, sarana yang ada, perangkat pembelajaran maupun kebijakan-kebijakan dari pemerintah yang menopang realisasi kebutuhan pendidikan di lapangan.

Implementasi kurikulum 2013 dalam pembelajaran dengan pendekatan saintifik adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar siswa secara aktif mengkonstruksi konsepnya melalui sintaks pembelajaran saintifik yaitu tahapan – tahapan mengamati, merumuskan masalah, mengajukan hipotesis, mengumpulkan data, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengkomunikasikan konsep yang ditemukan. Pendekatan saintifik dimaksudkan untuk memberikan pemahaman kepada siswa dalam mengenal, memahami berbagai materi bahwa informasi bisa berasal darimana saja, kapan saja, tidak bergantung pada informasi searah dari guru. Oleh karena itu, kondisi pembelajaran yang diharapkan tercipta diarahkan untuk mendorong peserta didik dalam mencari tahu dari berbagai observasi, bukan hanya diberi tahu.

Mengenai model pengembangan yang digunakan dalam mengembangkan LKPD dengan pendekatan saintifik ini adalah Model ADDIE. Model pengembangan ADDIE terdiri dari lima tahap yaitu tahap *analysis*, tahap *design*, tahap *development*, tahap *implementation*, dan tahap *evaluation* (Ningsih, 2003). Adapun alasan memilih model pengembangan ADDIE yaitu model ini lebih tepat digunakan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran dimana uraiannya tampak lebih lengkap dan sistematis serta terdapat tahap *evaluation* yang dapat digunakan untuk memperoleh perangkat pembelajaran dengan kualitas yang lebih maksimal.

Hal ini juga diperkuat dengan penelitian yang menggunakan ADDIE yaitu penelitian yang dilakukan oleh Tegeh, dan Kirna (2018) mengemukakan Model pengembangan yang digunakannya dalam pengembangan bahan ajar adalah ADDIE yaitu merupakan salah satu model desain pembelajaran sistematis yang disusun secara terprogram dengan urutan – urutan kegiatan yang sistematis dalam upaya pemecahan masalah belajar yang berkaitan dengan sumber belajar yang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik pebelajar. Model ini terdiri atas lima langkah, yaitu: (1) analisis (*analyze*), (2) perancangan (*design*), (3) pengembangan (*development*), (4) implementasi (*implementation*), dan (5) evaluasi (*evaluation*).

Penelitian yang dilakukan oleh Wijayanto dan Santoso (2016) menyatakan bahwa “Model penelitian pengembangan yang diterapkan dalam penelitian ini adalah model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) penelitian ini adalah kelas VIII SMP Negeri 2 Sleman dengan 32 siswa”.

Adapun alasan memilih mengembangkan perangkat pembelajaran berbasis pendekatan saintifik untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematik dan aktivitas siswa karena pendekatan saintifik mampu mengantarkan siswa untuk mencapai indikator – indikator kemampuan komunikasi matematis dan aktivitas siswa. Sesuai permendikbud kurikulum 2013 tentang standar proses pendidikan dasar dan menengah, pendekatan saintifik menunjuk pada teknik – teknik investigasi terhadap sesuatu atau beberapa fenomena atau gejala, memperoleh pengetahuan baru, mengoreksi dan memadukan pengetahuan sebelumnya. Pendekatan ini juga memanfaatkan metode pencarian yang berbasis pada bukti-bukti objek yang dapat diobservasi, empiris dan terukur. Oleh karena itu, pendekatan saintifik memuat serangkaian aktivitas (mengamati, menanya, mengumpulkan data, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan) dalam mengkomunikasikan matematik. Banyak para ahli meyakini bahwa pendekatan saintifik selain dapat menjadikan peserta didik lebih aktif dalam mengkomunikasikan pengetahuannya, juga dapat mendorong peserta didik untuk melakukan penyelidikan guna menemukan fakta-fakta dari suatu fenomena atau kejadian.

Dari penelitian yang dilakukan Suhendro, Surya, Syahputra dan Rajagukguk (2018) menyatakan bahwa *“Thus it can be concluded that the scientific learning is able to provide understanding to students in recognizing, understanding various materials using a scientific learning, that information can come from anywhere, at any time, does not depend on the direction of the teacher”*, yang bermakna bahwa pembelajaran saintifik mampu memberikan pemahaman kepada siswa dalam mengenali, memahami berbagai bahan dengan



menggunakan pembelajaran saintifik, bahwa informasi dapat datang dari mana saja, kapan saja, tidak tergantung pada guru.

Hasil penelitian Siti (2015) menjelaskan bahwa pembelajaran saintifik mempersiapkan anak didik untuk berani dalam berinovasi. Keahlian untuk membangun ide-ide inovatif adalah keahlian kognitif dan berpikir asosiasi. Alasan yang lebih penting adalah agar siswa siswa lebih sering melakukan keahlian berperilaku yaitu bertanya, melakukan pengamatan, melakukan jejaring dan melakukan eksperimen.

Suhartati (2016) menjelaskan bahwa hal penting yang harus diperhatikan oleh guru dalam menerapkan pendekatan saintifik adalah guru sudah harus mempersiapkan segala kebutuhan selama penerapan pembelajaran dengan sebaik-baiknya, memahami setiap tahapan kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan, memahami penggunaan media dan bahan ajar, dan tidak mengabaikan penguasaan terhadap materi pelajaran, dengan demikian pembelajaran akan dapat dilaksanakan dengan baik sehingga mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Berdasarkan hasil analisis data penelitian diperoleh fakta bahwa penerapan pendekatan saintifik memberikan pengaruh positif pada kegiatan pembelajaran. Siswa mengalami tahap-tahap pemerolehan pengetahuan dengan cara yang terstruktur sesuai dengan prosedur ilmiah, aktifitas siswa menjadi lebih maksimal, sehingga pembelajaran yang berorientasi pada aktifitas siswa dapat terwujud.

Dengan demikian pendekatan saintifik dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan aktivitas siswa karena serangkaian kegiatan pada pendekatan saintifik merupakan aktivitas yang dapat menjadikan indikator –

indikator kemampuan komunikasi matematis meningkat. Selain untuk mendapat sumber belajar yang baik, sehingga mampu mengurai masalah yang disebutkan diatas, maka perlu dilakukan sebuah pengembangan perangkat pembelajaran.

Dari uraian diatas dapat disimpulkan perlu dikembangkan suatu perangkat pembelajaran yang disesuaikan dengan kondisi siswa. Tujuan dilakukan pengembangan perangkat pembelajaran adalah untuk mendapatkan produk perangkat yang efektif. Perangkat pembelajaran tersebut perlu berkaitan dengan tujuan yang ingin dicapai dalam proses pembelajaran terutama dalam meningkatkan kemampuan matematis siswa dan aktivitas siswa.

Oleh karena itu, peneliti tertarik melakukan penelitian yang berhubungan dengan kemampuan matematis para peserta didik serta kaitannya dengan keberadaan perangkat pembelajaran matematika. Maka peneliti tertarik untuk meneliti tentang *Pengembangan Perangkat pembelajaran dengan Pendekatan Saintifik untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Aktivitas Siswa SMK Pelayaran Buana Bahari Medan.*

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan pada latar belakang masalah, dapat diidentifikasi permasalahan sebagai berikut :

1. Siswa Indonesia kurang mampu dalam mengerjakan soal-soal yang menuntut berargumentasi dan berkomunikasi.
2. Kemampuan komunikasi matematis siswa SMK Pelayaran Buana Bahari rendah.
3. Aktivitas siswa SMK Pelayaran Buana Bahari masih rendah.

4. Dalam proses pembelajaran, siswa SMK Pelayaran Buana Bahari masih cenderung terlihat pasif.
5. Guru SMK Pelayaran Buana Bahari masih mendominasi dalam proses pembelajaran.
6. Siswa SMK Pelayaran Buana Bahari menggunakan LKPD bukan yang didesain sendiri oleh guru.
7. Guru SMK Pelayaran Buana Bahari belum menggunakan metode atau model dalam proses pembelajaran.

### **1.3 Batasan Masalah**

Dalam suatu penelitian hendaklah ada pembatasan masalah untuk menghindari pembahasan yang terlalu luas atau bahkan menyimpang dari masalah yang ada. Oleh karena itu peneliti membatasi masalah dalam penelitian ini yaitu difokuskan pada:

1. Kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah
2. Aktivitas siswa masih rendah
3. Pengembangan perangkat pembelajaran menggunakan model saintifik antara lain LKPD.

### **1.4 Rumusan Masalah**

Setelah membatasi masalah yang akan diteliti, maka peneliti juga merumuskan agar lebih jelas pertanyaan – pertanyaan yang akan menjadi fokus penelitian ini. Maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana validitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan menggunakan model pembelajaran berbasis pendekatan saintifik pada materi statistika ?
2. Bagaimana kepraktisan perangkat pembelajaran yang dikembangkan menggunakan model pembelajaran berbasis pendekatan saintifik pada materi statistika ?
3. Bagaimana efektivitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan menggunakan model pembelajaran berbasis pendekatan saintifik pada materi statistika ?
4. Bagaimana peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa setelah penerapan perangkat pembelajaran yang dikembangkan menggunakan model pembelajaran berbasis pendekatan saintifik pada materi statistika ?
5. Bagaimana aktivitas siswa di kelas setelah penerapan perangkat pembelajaran yang dikembangkan menggunakan model pembelajaran berbasis pendekatan saintifik pada materi statistika?

### **1.5 Tujuan penelitian**

Secara umum tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan perangkat pembelajaran matematika berbasis pendekatan saintifik untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan aktivitas siswa. Tujuan umum ini dapat dijabarkan ke dalam tujuan – tujuan yang lebih khusus sebagai berikut:

1. Untuk mengembangkan validitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan menggunakan model pembelajaran berbasis pendekatan saintifik pada materi statistika.

2. Untuk mengembangkan kepraktisan perangkat pembelajaran yang dikembangkan menggunakan model pembelajaran berbasis pendekatan saintifik pada materi statistika.
3. Untuk mengembangkan efektivitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan menggunakan model pembelajaran berbasis pendekatan saintifik pada materi statistika.
4. Untuk mengembangkan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa setelah penerapan perangkat pembelajaran yang dikembangkan menggunakan model pembelajaran berbasis pendekatan saintifik pada materi statistika.
5. Untuk mengembangkan aktivitas siswa di kelas setelah penerapan perangkat pembelajaran yang dikembangkan menggunakan model pembelajaran berbasis pendekatan saintifik pada materi statistika.

#### **1.6 Manfaat penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat praktis sebagai berikut:

##### **1. Bagi Siswa**

Sebagai masukan bagi siswa dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan aktivitas siswa terhadap pelajaran matematika.

##### **2. Bagi Guru**

- a. Sebagai bahan pertimbangan bagi guru maupun calon guru bidang studi matematika dalam memilih strategi pembelajaran yang lebih efektif untuk diterapkan pada suatu pokok bahasan yang akan diajarkan.

b. Sebagai bahan masukan bagi guru maupun calon guru khususnya yang mengajar matematika dan pengembangan wawasan tentang strategi pembelajaran dan memperhatikan kemampuan komunikasi dan aktivitas siswa matematis siswa, sehingga pembelajaran dapat diorganisasikan dengan baik.

### 3. Bagi Sekolah

Memberikan informasi kepada pihak sekolah tentang pentingnya model pembelajaran dalam pembelajaran matematika.

### 4. Bagi Peneliti Lain

Sebagai bahan masukan bagi peneliti lain dalam melakukan kajian penelitian yang lebih mendalam lagi mengenai pembelajaran matematika.

## 1.7 Defenisi Operasional

Untuk menghindari terjadinya perbedaan penafsiran terhadap istilah-istilah yang terdapat pada rumusan masalah dalam penelitian ini, perlu dikemukakan defenisi operasional sebagai berikut:

1. Perangkat pembelajaran adalah sekumpulan alat pendukung pembelajaran (LKPD) yang memungkinkan siswa dan guru melakukan kegiatan pembelajaran.
2. Pengembangan perangkat pembelajaran adalah proses untuk mendapatkan perangkat pembelajaran yang baik, sesuai dengan langkah-langkah pada model pengembangan perangkat pembelajaran yang digunakan.
3. Pendekatan saintifik adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar siswa secara aktif mengkontruksi konsepnya melalui sintaks

pembelajaran saintifik yaitu tahapan-tahapan mengamati, merumuskan masalah, mengajukan hipotesis, mengumpulkan data, menganalisis data, menarik kesimpulan, dan mengkomunikasikan konsep yang ditemukan.

4. Komunikasi matematis adalah proses atau cara penyampaian ide-ide matematis, pandangan, pemikiran, atau menjelaskan konsep-konsep matematika baik secara lisan maupun tulisan kepada orang lain.
5. Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan siswa dalam menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika, menjelaskan ide, situasi dan relasi matematis, baik secara lisan maupun tulisan dalam bentuk gambar atau grafik, menjelaskan serta membuat pertanyaan tentang matematika yang dipelajari dari suatu situasi yang diberikan.
6. Aktivitas siswa adalah kegiatan atau perilaku yang terjadi selama proses pembelajaran berlangsung. Aktivitas yang diukur adalah mengamati (*observing*), menanya (*questioning*), mencoba (*experimenting*), mengolah data atau informasi dilanjutkan dengan menganalisis, menyajikan data atau informasi (*mengomunikasikan*).