

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Pada era globalisasi ini manusia dituntut untuk lebih maju dan berkembang, baik dari sektor teknologi, komunikasi, ekonomi, maupun pendidikan. Bagi bangsa yang sedang berkembang seperti Indonesia hal tersebut memberikan pengaruh yang sangat kuat pada semua aspek kehidupan. Para siswa yang sedang belajar di sekolah tak terhindarkan akan menjadi pelaku-pelaku utama pada era yang penuh dengan persaingan tersebut. Sudah menjadi kewajiban guru untuk memberikan bekal agar siswa siap menghadapi tantangan-tantangan yang akan mereka hadapi, salah satunya dengan pendidikan yang memuat perspektif global. Dalam menghadapi persaingan era global, tentunya siswa harus memiliki pengetahuan umum minimum. Pengetahuan minimum itu diantaranya adalah matematika.

Pelajaran matematika adalah suatu pelajaran yang diselenggarakan oleh guru untuk diberikan kepada siswa guna memperoleh keterampilan dan pengetahuan matematika. Pelajaran matematika atau yang dikenal dengan matematika sekolah termasuk salah satu pelajaran yang tidak disukai dan ditakuti oleh siswa, karena telah tertanam dalam diri siswa susah untuk menyelesaikan masalah-masalah yang berkaitan dengan perhitungan. Padahal kenyataannya matematika bukanlah mata pelajaran yang sulit, karena matematika sangat erat kaitannya dengan segala aspek kehidupan manusia.

Secara sederhana dapat dikatakan bahwa sesuai dengan lingkungan pertumbuhan anak-anak era digital dan tuntutan dunia kerja di masa depan yang akan sangat berbeda dengan yang sekarang ada, maka sekolah harus mengarah pada pendidikan abad 21 serta menyertakan dan memperhitungkan keahlian-keahlian abad 21 di dalam pembelajaran demi memenuhi harapan dan kebutuhan para siswa pada abad yang memasuki era digital ini, tidak terkecuali dengan pembelajaran matematika. Beberapa tuntutan yang ada pada pendidikan abad 21 diantaranya: (1) Ekuitas, (2) Kurikulum, (3) Siswa/ pembelajaran, (4) Guru/ pengajaran, (5) Penilaian/ assesmen, dan (6) Teknologi, NCTM (2000:11).

Perkembangan zaman semakin mengarah ke arah yang lebih baik, fungsi pengajaran matematika juga jadi semakin berat untuk mempersiapkan siswa yang berkualitas, seorang guru harus lebih profesional dalam meningkatkan kemampuan siswa yang variatif dengan perangkat pembelajaran yang berkualitas. Untuk mendapatkan perangkat pembelajaran yang efektif dan efisien maka guru harus menyusun dan mengembangkannya secara mantap dan matang sehingga dapat sesuai dan tepat sasaran terhadap tujuan pembelajaran.

Berdasarkan Undang-undang Sisdiknas No.20 tahun 2013 dijelaskan bahwa “kewajiban guru sebelum mereka berdiri di depan kelas adalah menciptakan suasana pendidikan yang bermakna, kreatif, dinamis, dan dialogis dan mempunyai komitmen secara profesional untuk meningkatkan mutu pendidikan”. Tanpa melihat apakah pemerintah sudah menyediakan buku pembelajaran, buku guru, silabus, dan buku pedoman guru. Guru wajib membuat perangkat pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa selama perangkat

pembelajaran yang disediakan oleh pemerintah tidak memenuhi harapan guru dan siswa.

Pembuatan perangkat pembelajaran merupakan bagian dari proses inovasi dalam pendidikan. Perangkat pembelajaran yang digunakan harus mendapatkan beberapa tindakan untuk perbaikan pembelajaran, sikap, perlakuan, tanggapan siswa, maupun tujuan pembelajaran. Dengan demikian para guru harus bisa berinovasi dalam mengembangkan perangkat pembelajaran dengan model-model dan pendekatan yang sesuai karena akan berdampak pada kelancaran proses pembelajaran serta siswa cenderung tidak merasa bosan dengan pengajaran yang diberikan oleh guru. Perangkat pembelajaran juga dimaksudkan sebagai panduan guru dalam memberikan pengajaran. Tentunya juga dalam pembuatan perangkat pembelajaran harus berpedoman pada kompetensi-kompetensi yang terdapat dalam kurikulum.

Perangkat pembelajaran merupakan materi yang dikemas sebagai bahan untuk disajikan dalam proses pembelajaran. Bahan pembelajaran dalam penyajiannya dapat berupa konsep, instrumen-instrumen penilaian, dan seperangkat tindakan. Dengan demikian pada dasarnya perangkat pembelajaran berisi tentang pengetahuan, sikap, dan keterampilan yang berisi konsep, informasi, prinsip, dan proses yang berkaitan dengan pokok bahasan yang akan diajarkan.

Perangkat pembelajaran sangat penting artinya bagi guru maupun bagi siswa. Guru tidak akan dapat melakukan pengajaran secara efektif dan efisien tanpa adanya perangkat pembelajaran, begitu juga siswa tidak akan bisa

menyesuaikan dengan pembelajaran tanpa adanya perangkat pembelajaran yang mendukung. Oleh sebab itu perangkat pembelajaran menjadi penting untuk dikembangkan.

Mengembangkan perangkat pembelajaran yang inovatif menjadi sangat penting karena akan membantu proses pengajaran yang dilakukan oleh guru serta siswa merasa senang dan tidak bosan dalam proses pembelajaran. Perangkat pembelajaran yang menarik bisa memicu minat siswa dalam belajar, apabila siswa sudah memiliki minat dalam belajar pasti akan meningkatkan semangatnya dalam belajar, kunci dari pengembangan perangkat pembelajaran yang efektif dan efisien adalah kreativitas guru sendiri. Hal tersebut harus menjadi cerminan bagi guru dalam menyusun perangkat pembelajaran, sehingga guru tertantang untuk meningkatkan kemampuannya dalam mengembangkan potensi dirinya terutama dalam menyusun perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran terdiri dari Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kegiatan Siswa (LKS), Buku Siswa, Buku Guru dan Bahan Ajar.

Menurut Ibrahim (2015: 370), kegiatan pembelajaran dalam standar Kurikulum 2013 diselenggarakan untuk membentuk watak, membangun pengetahuan, sikap dan kebiasaan-kebiasaan untuk meningkatkan mutu kehidupan peserta didik. Kegiatan pembelajaran diharapkan mampu memberdayakan semua potensi peserta didik untuk menguasai kompetensi yang diharapkan. Namun pada umumnya guru menyusun perangkat pembelajaran tetapi masih menggunakan pendekatan konvensional.

Dari hasil pengamatan, realitas dan kondisi guru di SMP Prayatna Medan ternyata guru masih belum mampu untuk menyusun perangkat pembelajaran dengan baik, hal ini disebabkan karena pemahaman guru dalam penyusunan perangkat pembelajaran masih sangat kurang. Guru di SMP Prayatna diwajibkan untuk menyusun perangkat pembelajaran, namun perangkat yang sudah disusun tidak divalidasi, sehingga belum efektif untuk digunakan.

Dalam proses penyusunan perangkat pembelajaran yang disusun di sekolah tersebut, perangkat pembelajaran secara dokumen disusun oleh beberapa guru mata pelajaran matematika, kemudian digabung dan dikombinasikan oleh petugas tata usaha. Silabus dan RPP yang disusun masih bersifat umum dan menggunakan kurikulum lama yakni Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), serta belum menggunakan model atau pendekatan yang inovatif, sehingga proses belajar menjadi sangat membosankan dan membuat siswa tidak nyaman. Tujuan pembelajaran yang tertera masih hanya untuk mengukur ketuntasan belajar. Dalam aplikasi pada kegiatan belajar mengajar masih berorientasi pada guru saja. Langkah-langkah kegiatan yang disusun juga belum sistematis dan belum memuat kegiatan yang dilakukan oleh siswa.

Sumber belajar yang digunakan di SMP Prayatna adalah buku cetak, tidak ada perbedaan antara buku pegangan guru dengan buku yang digunakan oleh siswa. Berdasarkan hasil wawancara, guru merasa kesulitan apabila menyusun dan mengembangkan materi dan bahan ajar sendiri, sehingga guru hanya menggunakan buku cetak yang disiapkan oleh pihak sekolah.

Dari hasil pengamatan terhadap buku ajar yang digunakan, materi dimulai dengan diberikan rumus, kemudian contoh soal. Pengajaran tidak sesuai dengan kurikulum 2013 yakni pendekatan saintifik yang dimulai dengan mengamati masalah-masalah nyata, dilanjutkan dengan menanya, mengeksplorasi, mengasosiasikan, dan diakhiri dengan mengomunikasikannya. Buku cetak yang digunakan masih kurang menarik sehingga siswa merasa kurang tertarik membaca dan mempelajari buku tersebut. Buku pegangan siswa seyogyanya menjabarkan usaha minimal yang harus dilakukan oleh peserta didik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan. Dengan demikian guru juga sebagai pengendali utama di dalam proses belajar mengajar harus memiliki buku pegangan guru yang menjabarkan langkah- langkah minimal yang harus dilakukan pengajar di dalam kegiatan belajar mengajar agar tercapainya kompetensi yang diharapkan, sementara untuk penggunaan LKS adalah menggunakan LKS yang disarankan oleh sekolah yang dibuat oleh penerbit yang isinya mengacu pada rangkuman materi dan kumpulan soal.

Bahan pembelajaran selain dari buku yang digunakan bisa dikembangkan dari sumber yang lain yang ada di sekitar. Dalam pembelajaran matematika tidak cukup melakukan pengajaran menggunakan buku ajar saja tetapi guru harus memilih dan mengembangkan media dan alat peraga yang akan digunakan untuk menunjang pembelajaran. Media dan alat peraga berfungsi sebagai alat penyampaian pesan dari pembelajaran agar siswa tidak merasa bosan dan lebih memahami pesan yang disampaikan, dengan adanya visualisasi dari apa yang diajarkan seyogyanya akan meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami

apa yang akan disampaikan oleh pengajar. Siswa bisa berinteraksi langsung dengan sumber belajar sehingga dapat menimbulkan gairah belajar siswa.

Namun berdasarkan hasil wawancara, pada pelaksanaan pembelajaran matematika belum menggunakan alat peraga, media pembelajaran, ataupun teknologi dalam pembelajaran matematika. Guru hanya menggunakan buku cetak yang disarankan oleh pihak sekolah yang dibuat oleh penerbit untuk proses pembelajaran. Kemampuan guru tersebut diperkuat dalam penelitian Ibrahim (2015: 372) yang menyatakan bahwa Guru merasa kesulitan mengajak siswa untuk berpikir kreatif dan inovatif. Selain kesulitan dalam menumbuhkan berpikir kreatif dan inovatif siswa, guru juga kesulitan dalam melakukan penilaian terutama penilaian pencapaian kompetensi sikap dan penilaian pencapaian kompetensi keterampilan dengan alasan bahwa keterbatasan waktu dan banyaknya materi yang akan dibahas.

Pengembangan perangkat pembelajaran adalah suatu proses untuk menentukan atau menciptakan suatu kondisi tertentu yang menyebabkan siswa dapat berinteraksi sedemikian sehingga terjadi perubahan tingkah laku. Dalam pengembangan perangkat pembelajaran diperlukan model pengembangan yang sesuai dengan sistem pendidikan. Beberapa model yang bisa menjadi alternatif dalam mengembangkan perangkat pembelajaran, antara lain Model Thiagarajan dkk, Model PPSI (Prosedur Pengembangan Sistem Instruksional), Model Kemp, Model ADDIE, dan Model Dick & Carey.

Model yang dipilih adalah Model Dick & Carey karena pada model ini dilakukan analisis tugas yang tersusun secara terperinci dan tujuan pembelajaran

khusus secara hirarkis serta adanya ujicoba yang berulang kali menyebabkan hasil yang diperoleh sistem dapat diandalkan. Selain itu, model Dick & Carey telah banyak digunakan untuk mengembangkan perangkat yang efektif, setiap langkah dari model Dick & Carey ada umpan balik atau direvisi, langkah-langkah model Dick & Carey sangat ringkas, padat dan jelas dan saling berhubungan satu dengan yang lain serta sesuai dengan kurikulum yang berlaku.

Proses kegiatan belajar mengajar haruslah mencapai tujuan yang diinginkan, tujuan pembelajaran tidak semata-mata untuk meningkatkan nilai siswa saja melainkan meningkatkan kemampuan yang menjadi salah satu kompetensi yang harus tercapai, salah satunya adalah penalaran. Penalaran merupakan kemampuan yang diperlukan siswa untuk memberikan alasan atas jawaban yang diperoleh. Alasan dapat berupa pemahaman konsep, penggunaan simbol, mempresentasikan jawaban, atau komputasi. Dapat juga dikatakan bahwa siswa paham dan sadar atas jawaban yang diperoleh.

Amiripour dkk, (2012: 2916) dalam penelitiannya menjabarkan penalaran sebagai tindakan menggunakan alasan untuk mendapatkan suatu kesimpulan dari tempat tertentu. Lithner (2008) berpendapat bahwa kemampuan penalaran dan pemahaman konseptual sebagai kunci tujuan pembelajaran. Goyer (2013: 14) menyatakan bahwa melalui pembelajaran matematika, kita juga belajar bagaimana untuk berpikir kritis dan menggunakan penalaran logis dan deduktif untuk membentuk dan mengartikulasikan argumen. “Penalaran dapat diartikan suatu proses pemikiran untuk memperoleh kesimpulan yang logis berdasarkan fakta yang relevan”, Fajar Shadiq (2004). Dari definisi di atas dapat disimpulkan

bahwa penalaran merupakan salah satu kemampuan yang diperlukan siswa untuk memberikan alasan atas jawaban yang diperoleh. alasan dapat berupa pemahaman konsep, penggunaan simbol, mempresentasikan jawaban, atau komputasi. Dapat juga dikatakan bahwa siswa paham dan sadar atas jawaban yang diperoleh.

Penalaran dalam memecahkan masalah matematika merupakan standar-standar kompetensi yang harus dicapai untuk meningkatkan mutu pendidikan. Kemampuan bernalar dan berpikir tingkat tinggi akan sangat menentukan tingkat keberhasilan siswa dalam pembelajaran matematika, sehingga pengintegrasian kemampuan penalaran dan pemecahan matematis menjadi suatu keharusan. Di setiap pelajaran matematika menggunakan penalaran yang cukup tinggi sesuai jenjang pendidikan, semakin tinggi jenjang pendidikannya makin tinggi pula penalaran yang harus ada di dalam diri siswa tersebut. Penalaran terbagi dua yaitu penalaran deduktif dan penalaran induktif, kedua penalaran ini harus ada di dalam diri siswa. “Keterampilan serta kemampuan berpikir yang didapat ketika seseorang memecahkan masalah diyakini dapat ditransfer atau digunakan orang tersebut ketika menghadapi masalah di dalam kehidupan sehari-hari”, Fadjar Shadiq (2004).

Penalaran diperlukan untuk memecahkan masalah dalam matematika atau disebut sebagai penalaran matematis. Menurut Napitupulu (2008: 178) dalam penelitiannya mengemukakan bahwa “Penalaran memainkan peran sentral dalam pemecahan masalah. Artinya penalaran merupakan tulang punggung tugas memecahkan masalah. Penalaran analog secara khusus berfungsi memediasi pembentukan model mental konsep matematik pada diri anak melalui representasi

matematik”. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa penalaran memiliki peran penting dalam memecahkan masalah.

Namun fakta yang terjadi di lapangan berbeda dengan apa yang diharapkan. Rendahnya kemampuan penalaran matematis dan kemampuan pemecahan masalah siswa di Indonesia dapat dilihat dari hasil penelitian oleh TIMSS pada tahun 2011 yang menunjukkan bahwa Indonesia berada pada urutan ke 38 dari 45 negara dengan rata-rata skor 386 yang berarti pada level rendah. Soal-soal yang dikembangkan oleh TIMSS 2011 mencakup tiga ranah kognitif yaitu pengetahuan (*knowing*), penerapan (*applying*) dan penalaran (*reasoning*) Balitbang Kemendikbud (2012: 39).

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan oleh penulis di SMP Prayatna Medan di kelas IX yang berjumlah 40 siswa dan wawancara dengan guru matematika yang merangkap sebagai wali kelas di sekolah tersebut yang dilaksanakan pada tanggal 15 September 2016, kesulitan siswa dalam belajar matematika sering dihadapi pada materi logaritma, dan yang menjadi materi prasyaratnya adalah materi eksponen. Misalnya siswa kesulitan dalam membedakan $(-x)^2$ dan $-x^2$. Hal ini terjadi dikarenakan siswa terbiasa menghafal dan menggunakan rumus tanpa mengerti konsep eksponen.

Rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa dapat dilihat pada hasil jawaban siswa dalam mengerjakan soal berikut:

“Pada saat pelajaran biologi, kerap sekali kita melakukan pembelajaran di laboratorium dengan menggunakan mikroskop. Biasanya hal yang kita amati adalah mikro organisme yang ukurannya tidak bisa dilihat dengan mata telanjang.

Dan sudah menjadi hal yang umum diketahui bahwa perkembangbiakan mikro organisme sangatlah cepat. Apabila kita mengamati “dua” ekor bakteri dapat membelah diri masing-masing 2 kali dalam 1 jam (1) Apabila pada mulanya ada 2 ekor bakteri. Berapa banyak bakteri setelah mengalami perkembangbiakan selama waktu berikut? Berikan alasan atas jawabanmu! (2) Ubahlah hasil pengamatanmu ke dalam bentuk pangkat! Gunakan kalkulator untuk membuktikan kebenaran atas jawabanmu! (3) Berapa banyak bakteri setelah mengalami perkembangbiakan selama 9 jam? (4) Misalnya banyaknya bakteri mula-mula adalah a dan waktu yang dibutuhkan adalah n . Bentuk persamaan apa yang dapat kamu temukan dari kasus di atas?”

Adapun jawaban siswa adalah seperti pada gambar-gambar berikut:

THE
Character Building
UNIVERSITY

1. Apabila pada mulanya ada 2 ekor bakteri. Berapa banyak bakteri setelah mengalami perkembang biakan selama waktu berikut? Berikan alasan atas jawabanmu!

1 jam = 4 ekor
 2 jam = 8 ekor
 3 jam = 16 ekor

Alasan:
 dia karena setiap 1 jam sekali bakteri berkembang menjadi dua.

2. Ubahlah hasil pengamatanmu ke dalam bentuk pangkat! Gunakan kalkulator untuk membuktikan kebenaran atas jawabanmu!

1 jam = 4 ekor = $2 \times 2 = 2^2$
 = 8 ekor = $2 \times 2 \times 2 = 2^3$
 = 16 ekor = $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^4$

3. Berapa banyak bakteri setelah mengalami perkembang biakan selama 9 jam?

1 jam = 4 ekor
 2 jam = 8 ekor
 3 jam = 16 ekor
 4 jam = 32 ekor
 5 jam = 72 ekor
 6 jam = 144 ekor
 7 jam = 288
 8 jam = 576
 9 jam = 1152 ekor

4. Misalnya banyaknya bakteri mula-mula adalah a dan waktu adalah t . Tentukan persamaan apa yang dapat kamu temukan dari kasus di atas!

$a \cdot 2^t = 1152 = 2^{11}$

Siswa memberikan alasan yang kurang tepat atas jawaban yang di dapat.

Siswa tidak dapat melakukan manipulasi matematika

Siswa tidak dapat menarik kesimpulan

Gambar 1.1 Jawaban Siswa Kategori I

1. Apabila pada mulanya ada 2 ekor bakteri. Berapa banyak bakteri setelah berkembang biak selama waktu berikut? Berikan alasan atas jawabanmu!

1 jam = 4 ekor
 2 jam = 8 ekor
 3 jam = 12 ekor

Alasan:
 karena dalam 1 jam bakteri berkembang biak dalam 4 ekor
 dan dalam 2 jam bakteri berkembang biak dalam 8 ekor
 dan dalam 3 jam bakteri berkembang biak dalam 12 ekor.

... pengamatanmu ke dalam bentuk pangkat! Gunakan kalkulator untuk
 ... tikan kebenaran atas jawabanmu!

1 jam = 4 ekor = $2 \times 2 = 2^2$
 2 jam = 8 ekor = $4 \times 4 = 4^2 = 2^4$
 3 jam = 12 ekor = ~~4 x 4 x 4 = 6^2~~ = 2^6

3. Berapa banyak bakteri setelah mengalami berkembang biak selama 9 jam?
 36 bakteri yang berkembang biak selama 9 jam

... nya banyaknya bakteri mula-mula adalah a dan waktu yang dibutuhkan adalah n .
 Berapa persamaan apa yang dapat kamu temukan dari kasus di atas?
 9 ekor bakteri = n jam

Siswa memberikan jawaban dan alasan yang tidak tepat

Siswa memberikan jawaban yang tidak tepat

Siswa tidak dapat menarik kesimpulan

Siswa tidak dapat melakukan manipulasi matematika

Gambar 1.2 Jawaban Siswa Kategori II

1. Apabila pada mulanya ada 2 ekor bakteri. Berapa banyak bakteri setelah mengalami perkembang biakan selama waktu berikut? Berikan alasan atas jawabanmu!

1 jam = 4 ekor
 2 jam = 8 ekor
 3 jam = 16 ekor

Alasan:
 Karena disetiap waktu 1 jam bakteri akan berkembang biak menjadi 2 ekor bakteri dan akan berkembang lagi jika waktu bertambah.

2. Ubahlah hasil pengamatanmu ke dalam bentuk pangkat! Gunakan kalkulator untuk membuktikan kebenaran atas jawabanmu!

1 jam = 4 ekor = $2 \times 2 = 2^2$
 2 jam = 8 ekor = $2 \times 2 \times 2 = 8$ = 2^3
 3 jam = 16 ekor = $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$ = 2^4

3. Berapa banyak bakteri setelah mengalami perkembang biakan selama 6 jam?
 $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 64 = 2^6$, jadi ~~perkembangbiakan~~ perkembangan bakteri selama 6 jam adalah $48 = 2^6$

4. Misalkan banyaknya bakteri mula-mula adalah a dan waktu yang dibutuhkan adalah n .
 Bentuk persamaan apa yang dapat kamu temukan dari kasus di atas?
 $2^n \rightarrow$
 a^n

Siswa tidak dapat melakukan manipulasi matematika

Siswa tidak dapat menarik kesimpulan

Gambar 1.3 Jawaban Siswa Kategori III

Dari jawaban-jawaban siswa di atas, terdapat 28 siswa yang menjawab dengan kategori I seperti terlihat pada gambar 1.1, 5 siswa yang menjawab dengan kategori II seperti terlihat pada gambar 1.2, dan 7 siswa menjawab dengan kategori III seperti terlihat pada gambar 1.3. Untuk butir soal nomor 1 terlihat dari

jawaban dengan kategori I, siswa hanya menghitung apa yang dipikirkannya tanpa mengetahui alasan dari jawaban yang diberikan dan tidak merepresentasikan gambar dari soal tersebut yang dapat memudahkannya dalam mengerjakan soal tersebut. Pada kategori II siswa menjawab dengan jawaban serta alasan yang salah, sementara pada kategori III terlihat bahwa hanya 7 orang yang menjawab pertanyaan sekaligus jawaban dengan tepat, namun masih belum bisa merepresentasikannya gambar yang dapat memudahkan siswa dalam mengerjakan. Hal ini menunjukkan siswa kurang mampu menyajikan pernyataan matematika. Untuk butir soal nomor 2 hanya 5 siswa kategori II yang menjawab pertanyaan dengan tidak tepat, pada soal tertera gunakan kalkulator untuk memeriksa jawaban, terlihat bahwa masih ada siswa yang tidak menggunakan teknologi dalam pembelajaran matematika. Untuk butir soal nomor 3 dan 4 semua siswa menjawab dengan salah, pada butir soal nomor 3 menunjukkan bahwa siswa tidak memeriksa kembali jawabannya, terlihat pada jawaban siswa yang menganggap bahwa bakteri akan menjadi 1152 ekor setelah 9 jam, seharusnya jawaban tersebut bisa diselesaikan dengan menggunakan manipulasi matematik yakni 2^{10} dan menghitungnya menggunakan kalkulator, dan dari jawaban siswa nomor 4, mereka tidak dapat menyimpulkan jawaban dari data-data yang diperoleh dengan menjawab soal-soal sebelumnya yang telah mereka kerjakan.

Adapun nilai rata-rata kelas yang diperoleh dari pemberian tes acuan patokan di atas adalah sebesar 57,25. Kategori kemampuan siswa menurut Nurkencana & Sunarta (1986:80) dikategorikan pada tabel 1.1 berikut:

Tabel 1.1 Kategori Kemampuan Siswa

Persentase	Kategori
$90,00 \leq P \leq 100$	Sangat Tinggi
$80,00 \leq P < 90,00$	Tinggi
$65,00 \leq P < 80,00$	Sedang
$55,00 \leq P < 65,00$	Rendah
$P < 55,00$	Sangat Rendah

Dari proses jawaban siswa serta nilai rata-rata yang diperoleh di atas menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa masih rendah.

Dalam proses pembelajaran, guru akan melakukan evaluasi untuk mengukur sejauh mana pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan. Namun pada pelaksanaannya evaluasi ini berjalan kurang baik karena adanya penyimpangan-penyimpangan pada sikap siswa. Penyimpangan tersebut pada umumnya terjadi karena kurangnya keyakinan siswa terhadap dirinya sendiri. Hal ini menyebabkan siswa tidak yakin dengan apa yang dikerjakan dan memilih untuk menyontek. Siswa seperti ini disebut memiliki *self efficacy* (kepercayaan diri siswa dalam menyelesaikan masalah) rendah.

Secara lebih rinci The SEA's program, 2004 (dalam Hamidah, 2012) menyebutkan bahwa gejala siswa yang memiliki *self efficacy* rendah, tampak kurang percaya diri, meragukan kemampuan akademisnya, tidak berusaha mencapai nilai tinggi di bidang akademik antara lain: (1) meragukan kemampuannya (*self-doubt*); (2) malu dan menghindari tugas-tugas sulit; (3) kurang memiliki aspirasi, komitmennya rendah dalam mencapai tujuan; (4) menghindar, melihat tugas-tugas sebagai rintangan, dan merasa rugi menyelesaikannya; (5) usaha kurang optimal dan cepat menganggap sulit; (6)

lambat memperbaiki *self efficacy* apabila mengalami kegagalan; (7) merasa tidak memiliki cukup kemampuan dan bersikap defensif serta tidak belajar dari banyak kegagalan yang dialaminya; (8) mudah menyerah, malas, stres, dan depresi; (9) meragukan kemampuan ini mendorong mereka percaya pada hal-hal yang tidak rasional dan yang tidak mendasar pada kenyataan; (10) cenderung takut, tidak aman dan manipulatif; (11) cepat menyerah, merasa tidak akan pernah berhasil; dan (12) meyakini seakan-akan segalanya "telah gagal". Pikiran tidak rasional ini berkembang menjadi pikiran negatif (*self-scripts*) yang terus dipelihara oleh orang yang rendah diri.

Self efficacy sangat penting dalam pembelajaran matematika karena *self efficacy* dapat mempengaruhi pola pikir siswa dalam belajar. Siswa yang memiliki *self efficacy* tinggi menilai bahwa kegagalannya dalam belajar disebabkan karena kurangnya usaha, sedangkan siswa yang memiliki *self efficacy* rendah menilai kegagalannya dalam belajar disebabkan karena kurangnya kemampuan.

Self efficacy juga dapat dipengaruhi oleh lingkungan sekitar. Perbedaan prestasi di dalam kelas dapat memicu rasa minder dan malu sehingga menjadi penghambat bagi siswa dalam belajar. Rasa minder ini akan menyebabkan siswa tidak yakin dengan apa yang dikerjakannya. Siswa yang beranggapan bahwa dirinya kurang kemampuan akan merasa dirinya tidak berharga dibanding dengan siswa lain.

Bandura (1997) mengemukakan bahwa *self efficacy* merupakan suatu faktor penentu pilihan utama untuk pengembangan individu, ketekunan dalam menggunakan berbagai kesulitan, dan pemikiran memola dan reaksi-reaksi

emosional yang dialami. *Self efficacy* dapat dikembangkan dari diri siswa dalam pembelajaran matematika, melalui empat sumber, yaitu (1) pengalaman kinerja; (2) pengalaman orang lain; (3) aspek dukungan langsung/sosial; dan (4) aspek psikologi dan afektif.

Menurut Marlina, dkk (2014: 38), keberhasilan dan kegagalan yang dialami siswa dapat dipandang sebagai suatu pengalaman belajar. Pengalaman belajar akan menghasilkan *self efficacy* siswa dalam menyelesaikan permasalahan sehingga kemampuan belajarnya akan meningkat, diperlukan *self efficacy* yang positif dalam pembelajaran supaya siswa bisa mencapai tujuan pelajarannya dan mencapai prestasi belajar yang maksimal.

Berdasarkan hasil observasi terhadap siswa SMP Prayatna Medan menyatakan bahwa kemampuan *self efficacy* mereka rendah. Hal tersebut sesuai dengan data yang telah diperoleh dari pemberian angket kemampuan *self efficacy* berupa skala angket tertutup berisikan 8 butir pernyataan dengan pilihan jawaban sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS) kepada siswa kelas IX SMP Prayatna Medan yang berjumlah 40 orang.

Dari beberapa pernyataan yang diajukan kepada siswa, terdapat bahwa 32 orang merasa gugup ketika disuruh oleh guru untuk menjawab soal di depan kelas, 29 siswa merasa lemah dalam pelajaran matematika dibandingkan siswa lain, hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa merasa tidak yakin akan kemampuannya dalam pembelajaran matematika. Kemudian hanya sebanyak 15 siswa yang merasa tidak terpengaruh oleh siswa lain ketika mereka berhasil dalam menyelesaikan tugas matematika, sebagian besar siswa merasa tidak yakin dengan

apa yang telah mereka kerjakan. Selanjutnya 34 siswa tidak pernah menggunakan kesempatan yang diberikan oleh guru ketika diberikan waktu untuk bertanya, 22 siswa enggan untuk bertanya ketika menghadapi permasalahan dalam memahami materi pelajaran, 38 siswa merasa jawaban yang dikerjakan tidak tepat dan akan mengeceknya dengan jawaban siswa lain, 25 siswa mengerjakan tugas sebelum jam pelajaran di mulai dengan menyontek tugas teman karena tidak memahami tugas tersebut, 30 siswa merasa tertekan ketika soal ujian yang diberikan guru tidak sesuai dengan apa yang telah dipelajari. Hal ini semua mengindikasikan bahwa kemampuan *self efficacy* siswa rendah, karena banyak siswa yang merasa tidak yakin dengan kemampuannya terhadap mata pelajaran matematika, sehingga ketika menghadapi persoalan matematika mereka tidak berusaha untuk menyelesaikannya dengan baik.

Dari berbagai permasalahan di atas, diduga bahwa pembelajaran yang selama ini diterapkan di SMP Prayatna masih menggunakan pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher centered*) sehingga peserta didik cenderung pasif. Selain itu, guru belum mempersiapkan perangkat pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa dalam mencapai standar kompetensi.

Penalaran matematis dan *self efficacy* siswa dapat ditingkatkan dengan menyusun perangkat pembelajaran yang sesuai dengan model pembelajaran yang mengarahkan siswa untuk belajar secara aktif. Salah satu alternatif yang memungkinkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir seperti penalaran matematis dan *self efficacy* siswa adalah dengan mengembangkan perangkat pembelajaran dengan pendekatan kooperatif strategi *Think-Pair-Share* (TPS).

Menurut Lie (dalam Nataliasari, 2014) menyatakan bahwa model TPS adalah salah satu jenis model pembelajaran kooperatif yang memberi kesempatan kepada setiap peserta didik untuk menunjukkan keikutsertaannya kepada orang lain. Dengan model pembelajaran ini, peserta didik lebih banyak mempunyai kesempatan untuk berpartisipasi aktif sehingga peserta didik dapat memperoleh pemahaman yang lebih besar. Berdasarkan pendapat tersebut, model pembelajaran TPS memungkinkan keterlibatan seluruh siswa secara aktif dalam proses pembelajaran sehingga memberi dampak yang positif terhadap pengembangan kemampuan penalaran matematis dan *self efficacy* siswa.

Model pembelajaran TPS membantu siswa dalam menginterpretasikan ide-ide mereka secara bersama dan memperbaiki pemahaman. Dengan menggunakan model pembelajaran TPS mengakibatkan siswa belajar secara kelompok dimana anggota-anggota dari kelompok tersebut akan bekerja sama untuk mencapai tujuan. Model ini menghendaki siswa untuk bekerja saling membantu antar kelompok kecil (2 - 6 orang) dimana antar siswa bisa saling menghargai pendapat anggota yang lain, menyampaikan idenya untuk didiskusikan, memupuk rasa ingin tahu, menimbulkan rasa ingin mencoba, bersikap mandiri, serta membantu siswa dalam mengingat suatu informasi. “Keunggulan dari teknik ini memberi siswa kesempatan bekerja sama dengan orang lain dan mengoptimalkan partisipasi siswa yaitu memberi kesempatan delapan kali lebih banyak kepada siswa untuk dikenali dan menunjukkan partisipasi mereka kepada orang lain” Isjoni (dalam Nuyami, dkk., 2014).

Strategi TPS atau berpikir berpasangan berbagi adalah merupakan jenis pembelajaran kooperatif yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi siswa. Strategi TPS ini berkembang dari penelitian belajar kooperatif dan waktu tunggu dan sangat bagus untuk diterapkan, karena siswa dihadapkan pada situasi nyata sehingga siswa bisa belajar secara interaktif dan melakukan diskusi dengan kelompok, sedangkan tugas guru hanya sebagai fasilitator saja (Trianto, 2009: 81).

Dari hasil observasi yang telah dilakukan, penyebab rendahnya kemampuan matematis siswa di SMP Prayatna Medan adalah karena perangkat pembelajaran yang digunakan tidak beracu pada kurikulum 2013 yakni pendekatan saintifik, sehingga pada tahap ini cocok diberikan permasalahan nyata yang sesuai dengan sintaks pertama TPS yaitu berpikir (*thinking*). Masalah selanjutnya yang menyebabkan rendahnya kemampuan matematis siswa adalah kelas yang didominasi oleh guru yakni siswa yang kurang aktif dalam pembelajaran, salah satu cara untuk mengatasinya adalah dengan memasang (*pairing*) antara satu siswa dengan siswa lain, pada tahap ini siswa diberikan kesempatan untuk mendiskusikan masalah yang telah diberikan oleh guru dan saling memberikan pendapat.

Dari hasil wawancara yang dilakukan kepada guru matematika di SMP Prayatna Medan, masalah yang terdapat pada siswa adalah rendahnya kemampuan *self efficacy* siswa. Kemampuan *self efficacy* siswa bukanlah kemampuan yang dibawa oleh siswa sejak lahir melainkan dapat dibentuk melalui proses tertentu, salah satu cara untuk mengatasinya adalah membentuk keyakinan siswa

dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk saling berbagi hasil pemikiran dan juga mempresentasikan (*pairng and sharing*) apa yang telah dipikirkannya.

Dari uraian di atas, penulis terdorong untuk mengadakan penelitian tentang “Pengembangan Perangkat Pembelajaran untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis dan *Self efficacy* Siswa melalui Pendekatan Kooperatif tipe *Think-Pair-Share*”.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan dari uraian latar belakang permasalahan di atas, maka diidentifikasi masalah- masalah sebagai berikut:

1. Siswa menganggap bahwa matematika merupakan pelajaran yang sulit untuk dipahami
2. Perangkat pembelajaran yang disusun guru belum efektif karena tidak divalidasi.
3. RPP yang disusun oleh guru belum mengukur kemampuan penalaran matematis dan belum menggunakan metode pembelajaran yang inovatif.
4. LKS yang digunakan adalah LKS yang disarankan oleh sekolah yang dibuat oleh penerbit kurang sesuai karena isinya mengarah pada kesimpulan materi.
5. Buku yang digunakan siswa adalah buku yang disarankan oleh sekolah yang dibuat oleh penerbit tidak mengacu pada pembelajaran saintifik yang dapat melatih kemampuan penalaran matematis siswa. Isi buku kurang menarik sehingga siswa kurang termotivasi untuk belajar matematika.

6. Alat peraga, media pembelajaran maupun teknologi belum digunakan dalam pembelajaran.
7. Kemampuan penalaran matematis siswa rendah yang terlihat pada penyelesaian soal kemampuan penalaran matematis masih ada yang tidak dapat diselesaikan dan kurang lengkap.
8. Respon siswa pada saat pembelajaran negatif.
9. Kemampuan *self efficacy* siswa rendah.
10. Pembelajaran masih bersifat konvensional, dimana guru belum sepenuhnya mengembangkan dan menerapkan berbagai model atau pendekatan dalam kegiatan belajar mengajar, sehingga proses belajar menjadi sangat membosankan dan membuat siswa kurang mampu dalam bernalar dengan baik, dan tujuan pembelajaran yang terlaksana adalah ketuntasan belajar.

1.3. Batasan Masalah

Masalah yang diidentifikasi di atas merupakan masalah yang cukup luas dan kompleks, agar penelitian ini lebih fokus dan mencapai tujuan, maka yang menjadi batasan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Perangkat pembelajaran yang disusun guru belum efektif karena tidak divalidasi, maka dikembangkan perangkat pembelajaran dengan pendekatan TPS yang berupa Buku Petunjuk Guru, Buku Siswa, LKS, Tes kemampuan penalaran matematis dan *self efficacy* siswa, dan media pembelajaran.
2. Kemampuan penalaran matematis siswa masih rendah.
3. Respon siswa pada saat pembelajaran negatif.
4. Kemampuan *self efficacy* siswa rendah.

5. Pembelajaran yang terlaksana masih bersifat konvensional.

1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang telah diuraikan di atas, maka masalah dapat dirumuskan sebagai:

1. Bagaimana kualitas (valid, praktis, dan efektif) perangkat pembelajaran yang dikembangkan menggunakan pendekatan kooperatif tipe TPS pada materi Eksponen di kelas IX SMP Prayatna Medan?
2. Bagaimana peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa dengan menggunakan pengembangan perangkat pembelajaran melalui pendekatan kooperatif tipe TPS pada materi Eksponen di kelas IX SMP Prayatna Medan?
3. Bagaimana peningkatan *self efficacy* siswa dengan menggunakan pengembangan perangkat pembelajaran melalui pendekatan TPS pada materi Eksponen di kelas IX SMP Prayatna Medan?

1.5. Tujuan Penelitian

Sejalan dengan rumusan masalah, yang menjadi tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui kualitas (valid, praktis, dan efektif) perangkat pembelajaran yang dikembangkan menggunakan pendekatan kooperatif tipe TPS pada materi Eksponen di kelas IX SMP Prayatna Medan.
2. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa dengan menggunakan pengembangan perangkat pembelajaran melalui

pendekatan kooperatif tipe TPS pada materi Eksponen di kelas IX SMP Prayatna Medan.

3. Untuk mengetahui peningkatan *self efficacy* siswa dengan menggunakan pengembangan perangkat pembelajaran melalui pendekatan TPS pada materi Eksponen di kelas IX SMP Prayatna Medan.

1.6. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat dan masukan yang berarti bagi peneliti, guru, dan siswa. Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut

1. Bagi peneliti, sebagai acuan dalam pelaksanaan penelitian lanjutan tentang peningkatan kemampuan penalaran matematis dan *self efficacy* siswa melalui pendekatan kooperatif tipe TPS dalam mengembangkan perangkat pembelajaran pada materi eksponen dan instrumennya.
2. Bagi guru, sebagai salah satu alternatif perangkat pembelajaran yang akan digunakan oleh guru-guru matematika SMP kelas IX dalam mengajarkan materi Eksponen melalui pendekatan kooperatif tipe TPS untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis dan *self efficacy* siswa .
3. Bagi siswa, membantu kesulitan siswa dalam pembelajaran matematika, karena bahan ajar disusun dengan penggunaan media, alat peraga, dan pendekatan kooperatif tipe TPS yang memicu keaktifan siswa sehingga proses belajar dan mengajar lebih menarik, bermakna, dan bermanfaat.
4. Bagi sekolah, memberi informasi dan bantuan pada pihak sekolah dalam upaya mewujudkan kegiatan pembelajaran yang efektif khususnya dengan

dengan pengembangan perangkat pembelajaran yang menarik berbasis kooperatif tipe TPS di kelas IX pada materi eksponen.

1.7. Definisi Operasional

Agar tidak terjadi kesalahpahaman dalam penafsiran istilah-istilah yang digunakan, akan dijelaskan beberapa istilah didefinisikan secara operasional dengan tujuan penelitian ini menjadi lebih terarah. Adapun istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini adalah

1. Pengembangan adalah suatu pengkajian sistematis terhadap pendesainan pengembangan, dan evaluasi terhadap program yang telah ditentukan. Sedangkan proses dan produk pembelajaran yang dikembangkan harus memenuhi kriteria valid, praktis, dan efisien.
2. Validitas perangkat pembelajaran, valid di sini diartikan sebagai layak digunakan. Dilihat dari segi isi, perangkat pembelajaran yang dikembangkan dikatakan valid apabila dalam proses pengembangannya perangkat pembelajaran didasarkan suatu teori yang dijadikan pegangan atau pedoman. Dari segi konstruksinya, perangkat pembelajaran yang dikembangkan dikatakan valid jika ada keterkaitan yang konsisten di antara materi pembelajaran yang digunakan. Secara operasional validitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini dilihat dari skor angket validitas oleh ahli perangkat pembelajaran.
3. Kepraktisan perangkat pembelajaran dikatakan praktis apabila mudah dan dapat digunakan. Kepraktisan perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini dapat dilihat dari: (1) lembar keterlaksanaan perangkat

pembelajaran, (2) pendapat siswa terhadap pembelajaran yang dikembangkan, secara operasional ditunjukkan melalui skor angket pendapat siswa, dan (3) pendapat guru yang menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan, secara operasional ditunjukkan dengan skor angket pendapat guru.

4. Efektivitas pembelajaran adalah tingkat kesiapan guru dan siswa dalam pembelajaran, dikatakan efektif apabila mampu mencapai sasaran yang diinginkan, dalam hal ini dapat dilihat dari: (1) ketuntasan belajar siswa, (2) aktivitas siswa, (3) kemampuan guru mengelola pembelajaran,
5. Perangkat pembelajaran yang dimaksud dalam penelitian ini adalah sekumpulan alat pembelajaran yang digunakan oleh guru dan siswa dalam proses pembelajaran di kelas, berupa: Buku Petunjuk Guru, Buku Siswa, Silabus, RPP, LKS, Tes Hasil Belajar Siswa, dan Media Pembelajaran yang digunakan di kelas IX pada materi Eksponen untuk mencapai tujuan pendidikan.
6. Peningkatan adalah peninjauan berdasarkan gain ternormalisasi dari perolehan skor *pretest* dan *posttest* siswa.
7. Penalaran matematis adalah berpikir tentang permasalahan-permasalahan matematika secara logis untuk memperoleh solusi dan bahwa penalaran matematis sebagai kemampuan siswa untuk merumuskan kesimpulan atau pernyataan baru berdasarkan pada pernyataan yang kebenarannya telah dibuktikan atau diasumsikan sebelumnya yang ditandai dengan indikator sebagai berikut: (1) Kemampuan menyajikan pernyataan matematika secara

lisan, tertulis, gambar, dan diagram, (2) Kemampuan mengajukan dugaan, (3) Kemampuan melakukan manipulasi matematika, (4) Kemampuan menyusun bukti, memberikan alasan terhadap suatu solusi, (5) kemampuan menarik kesimpulan dari pernyataan.

8. *Self efficacy* adalah kepercayaan diri seseorang terhadap: kemampuannya dalam memprestasikan, menyelesaikan masalah matematika yang dihadapi dalam proses pembelajaran matematika di kelas sehingga tercapailah tujuan yang diinginkan yang diukur berdasarkan dimensi *level* (tingkat kesulitan), *strength* (ketahanan), dan *generality* (keluasan).
9. Pendekatan Kooperatif tipe TPS adalah merupakan sebuah metode pembelajaran kooperatif yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi siswa. Dengan asumsi bahwa semua resitasi membutuhkan pengaturan untuk mengendalikan kelas secara keseluruhan, dan prosedur yang digunakan dapat memberi siswa lebih banyak waktu untuk berpikir, untuk merespon dan saling membantu. Dalam penggunaannya langkah- langkah yang harus dilakukan adalah: (1) Berpikir (*Thinking*), (2) Berpasangan (*Pairing*), (3) Berbagi (*sharing*).