

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Paradigma berpikir tentang konsep kehidupan abad ke-21 mengarah pada perkembangan teknologi dan inovasi disegala bidang. Pendidikan merupakan salah satu bagian dari perubahan zaman yang senantiasa memiliki hubungan linier dengan kondisi yang sedang berkembang. Pendidikan dewasa ini mengalami perubahan dan tantangan yang semakin kuat. Abad ke-21 yang sarat dengan sains dan teknologi serta persaingan global menuntut adanya perubahan dan inovasi dalam dunia pendidikan. Pendidikan di sekolah yang sebelumnya mengarah pada aspek kognitif saja, berkembang seiring perubahan zaman. Oleh karena itu pendidikan di sekolah menjadikan aspek afektif dan psikomotor menjadi ranah yang diperhatikan dalam membangun individu yang siap bersaing dan memiliki kemampuan interpersonal dan ekstrapersonal, serta keahlian yang memadai.

Melalui pendidikan, diharapkan Indonesia mampu menciptakan generasi unggul yang mampu membawa Indonesia menjadi negara maju dan memiliki individu yang berkualitas. Dengan demikian, membangun manusia unggul menurut Tilaar (1998: 15) adalah manusia Indonesia yang mampu mengembangkan serta memaksimalkan potensi yang dimilikinya agar dapat berkembang lebih baik sehingga memiliki daya saing yang tinggi dengan negara-negara luar, baik di lingkungan ASEAN, APEC, maupun di lingkungan internasional. Hal ini ditegaskan dalam artikel Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP, 2013: 7) yang mengungkapkan bahwa pendidikan ilmu pengetahuan bukan hanya mencetak generasi yang paham akan ilmu pengetahuan. Akan tetapi, menjadikan generasi memiliki dan mengamalkan sikap keilmuan tersebut yaitu memiliki sifat kritis, logis, inovatif, dan konsisten serta diikuti dengan kemampuan beradaptasi secara sosial. Di samping itu, pendidikan juga diarahkan untuk menanamkan sikap terpuji untuk hidup di dalam masyarakat yang sejahtera dan bahagia di lingkungan nasional maupun internasional.

Jika kita menatap jauh ke depan, sesungguhnya Indonesia memiliki tantangan yang cukup besar, tahun 2045 merupakan momen genap 100 tahun Indonesia berdiri. Target pembangunan dan SDM yang berkualitas dikenal dengan slogan “Generasi Emas”. Dalam mencapai target Generasi Emas Indonesia, bangsa ini dituntut untuk lebih siap menghadapi berbagai tantangan dan persaingan dengan dunia luar. Menurut Nulfita (2016) dalam kesimpulannya menyebutkan bahwa pada tahun 2010 terdapat 45,93 juta penduduk Indonesia berusia sekitar 0–9 tahun, kemudian 45,93 juta penduduk berusia 10–19 tahun, serta 41,2 juta orang berusia 20–29 tahun. Oleh karena itu, prediksi tahun Indonesia Emas 2045, apabila dihitung dari 2011–2035, maka jumlah penduduk yang usia 10–19 tahun akan bertransformasi menjadi 45–54 tahun, sedangkan usia 0–9 tahun akan memasuki usia 35–44 tahun. Pada tahun 2045 mereka berada pada usia produktif yang cukup luar biasa dalam mendukung pembangunan Indonesia. Berdasarkan data tersebut, perlu adanya peningkatan pelayanan serta strategi untuk menyiapkan generasi muda menjadi generasi siap guna yang berkualitas. Dengan demikian peningkatan kualitas pendidikan adalah salah satu upaya untuk menyiapkan generasi unggul dan berkualitas.

Tujuan pendidikan nasional di abad ke-21 merupakan langkah untuk mewujudkan cita-cita bangsa yaitu masyarakat yang terhormat dan setara dengan bangsa-bangsa yang lainnya dalam dunia secara umum, melalui pembentukan masyarakat yang terdiri dari pembentukan sumber daya manusia yang berkualitas yaitu memiliki kepribadian yang mandiri, kemampuan dan kemauan yang tinggi untuk mewujudkan cita-cita bangsa (BSNP, 2010: 27). Dengan demikian, guru memiliki peran yang sangat kuat dalam membentuk karakter para penerus bangsa. Kemampuan dalam menelaah dan mengimplementasikan kurikulum dalam pembelajaran harus terus digali dan dikembangkan seiring dengan perkembangan zaman yang menuntut kreativitas bagi guru. Pendekatan saintifik merupakan salah satu pendekatan yang harus dikuasai oleh seorang guru. Dengan pendekatan ini, diharapkan siswa mampu mengoptimalkan aktivitas siswa melalui proses bertanya, bernalar, mengamati, mencoba dan mengomunikasikan. Dalam kurikulum 2013, proses pembelajaran sendiri terbagi ke dalam dua proses. Proses

langsung merupakan proses kegiatan siswa yang berlangsung dalam pembelajaran berdasarkan rancangan pembelajaran yang dibuat. Dalam pembelajaran langsung ini, proses menemukan, bertanya, berpikir kritis maupun mengomunikasikan hasil analisisnya dilakukan selama pembelajaran, sedangkan yang kedua adalah pembelajaran tidak langsung yaitu aktivitas siswa yang terjadi diluar rancangan pembelajaran yang dibuat. Pembelajaran tidak langsung ini menyangkut tentang sikap dan nilai moral, penilaian terhadap nilai dan sikap dilakukan oleh masing-masing mata pelajaran yang diajarkan, sedangkan pengembangan sikap dilakukan oleh setiap mata pelajaran baik di kelas maupun di luar kelas. Dengan demikian, peran guru sangat penting dalam mengelola kegiatan belajar mengajar agar tercapai tujuan belajar yang optimal. Hal ini ditegaskan dalam Huda (2013) yang mengatakan bahwa peran guru sebagai fasilitator dan mengajarkan para siswa agar tujuan pembelajaran tercapai secara optimal. Untuk itu, seorang guru harus mampu menguasai dan mampu membuat suasana pembelajaran lebih komunikatif sehingga interaksi didalamnya dapat tercipta dengan baik.

Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI Nomor 61 Tahun 2014 tentang kurikulum tingkat satuan pendidikan, mengungkapkan bahwa kebutuhan kompetensi masa depan adalah tentang kemampuan peserta didik yang sangat diperlukan di antaranya kemampuan berpikir kritis dan membuat keputusan, memecahkan masalah yang kompleks secara lintas bidang keilmuan, berpikir kreatif dan kewirausahaan, berkomunikasi dan berkolaborasi, menggunakan pengetahuan, kesempatan secara inovatif, mengelola keuangan, kesehatan, dan tanggung jawab warga negara. Berdasarkan peraturan menteri di atas, kemampuan komunikasi merupakan salah satu kemampuan yang harus disiapkan oleh para peserta didik dalam menyongsong persaingan global. Hal ini berkaitan dengan peningkatan dan daya saing sumber daya manusia dikancah ASEAN maupun internasional. Kemampuan Komunikasi Matematis merupakan bagian dalam pembelajaran matematika yang menjadi salah satu fokus peningkatan yang harus dikejar oleh guru dalam mengimplementasikan pembelajaran di kelas.

*National Council of Teacher of Mathematics* (2000: 4) mengemukakan bahwa “*Mathematical communication is a way of sharing ideas and clarifying understanding. Through communication, ideas become objects of reflection, refinement, discussion, and amendment. When students are challenged to communicate the results of their thinking to others orally or in writing, they learn to be clear, convincing, and precise in their use of mathematical language*”. Begitu pula menurut Pratiwi (2015) bahwa komunikasi matematis merupakan cara menyampaikan ide, gagasan, strategi, dan solusi atas permasalahan yang disajikan secara lisan maupun tulisan. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa komunikasi matematis merupakan salah satu kemampuan yang dibentuk dari proses diskusi, mengemukakan pendapat dalam menyelesaikan permasalahan matematika kemudian solusi tersebut disajikan atau disampaikan secara lisan maupun tulisan dengan argumen yang lengkap.

Komunikasi matematis merupakan bagian dari kemampuan esensial yang tercantum dalam kurikulum. Sumarmo (2017: 29) mengungkapkan bahwa salah satu komponen dari tujuan pembelajaran matematika tingkat sekolah menengah adalah siswa mampu mengomunikasikan gagasan dan ide matematika melalui simbol, tabel, diagram, atau ekspresi matematik dalam memperjelas masalah dan memiliki rasa menghargai dari kegunaan matematika dalam kehidupan, sikap rasa ingin tahu, minat untuk mempelajari matematika serta rasa percaya diri dalam menyelesaikan dan memecahkan permasalahan matematis. Dengan demikian Kemampuan Komunikasi Matematis merupakan salah satu kemampuan kognitif yang perlu di perhatikan dan ditingkatkan dalam menyongsong kemajuan teknologi serta persaingan dengan negara-negara lain dari aspek sumber daya manusia untuk menuju Indonesia Emas.

Upaya untuk meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis harus terus dilakukan dan ditingkatkan mengingat pentingnya kemampuan kognitif dalam menyongsong persaingan di abad ke-21 ini. Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa Kemampuan Komunikasi Matematis siswa masih rendah. Rohmat (2014) dalam penelitian terhadap siswa SMP menyimpulkan bahwa Kemampuan Komunikasi Matematis (KKM) yang terdapat dari hampir setengah

siswa yang belajar menggunakan pembelajaran kooperatif mendapatkan kesulitan dalam mengerjakan soal-soal matematika yaitu pada bagian membuat model matematika. Begitu pula dalam penelitian Hidayat (2015) mengungkapkan bahwa KKM, menggunakan pembelajaran kooperatif, nilai rata-rata peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis sebesar 40,32% dari skor maksimum ideal. Hal ini menunjukkan KKM siswa SMP masih memerlukan peningkatan. penelitian di atas diperjelas kembali dalam penelitian Azmi (2015) yang dilakukan pada siswa SMP yang menunjukkan lebih rinci tentang peningkatan KKM berdasarkan Pengetahuan Awal Matematika (PAM) pada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional menunjukkan siswa dari kategori atas, rata-rata peningkatan KKM sebesar 14% dari skor maksimum ideal, begitu pula siswa dari kategori sedang mendapatkan rata-rata peningkatan KKM sebesar 12% dari skor maksimum ideal, dan siswa dengan kategori rendah mendapatkan rata-rata peningkatan KKM sebesar 14% dari skor maksimum ideal. Rata-rata ketiga data tersebut termasuk ke dalam kategori rendah.

Sejalan dengan hal tersebut, Dalilah (2015) dalam penelitiannya menjelaskan bahwa rendahnya pencapaian KKM siswa pada kelas langsung dikarenakan oleh pembelajaran konvensional yang belum bisa memfasilitasi kemampuan siswa dalam mengomunikasikan ide-ide matematisnya, sehingga siswa terbatas dalam mendapatkan informasi saja, siswa juga terbiasa dengan rangkaian aktivitas yaitu siswa memperhatikan dan selanjutnya mengerjakan soal-soal latihan. Hal serupa dikuatkan pula dalam penelitian Julita (2016) yang meneliti Kemampuan Komunikasi Matematis (KKM) untuk siswa SMP menunjukkan secara keseluruhan, nilai rata-rata peningkatan KKM siswa sebesar 40% dari skor maksimum ideal. Kesimpulan dari riset tersebut menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi siswa perlu dilakukan upaya peningkatan yang lebih baik. Begitu pula nilai KKM yang diungkapkan oleh Hakim (2017) dalam risetnya terhadap siswa SMP yang dalam pembelajarannya menggunakan metode *Mobile Learning*. Penelitian tersebut dilakukan berdasarkan kategori sekolah atas dan sekolah kategori menengah di Kabupaten Karawang. Hasilnya menunjukkan kategori sekolah atas mendapatkan nilai rata-rata peningkatan KKM sebesar 56%

dari skor maksimum ideal yang diterapkan, sedangkan untuk siswa yang berasal dari kategori sekolah dengan level menengah menunjukkan rata-rata peningkatan KKM siswa sebesar 49% dari skor maksimum ideal. Rata-rata peningkatan KKM siswa berdasarkan kategori sekolah secara keseluruhan menunjukkan sebesar 52% yang masih terkategori sedang.

Berdasarkan beberapa hasil penelitian di atas, maka aspek kognitif tentang Kemampuan Komunikasi Matematis (KKM) merupakan aspek yang perlu diteliti dan diupayakan kembali agar menjadi salah satu fokus dalam peningkatan kualitas serta kesiapan siswa dalam menghadapi perkembangan teknologi dan sains. Sebagai salah satu langkah yang dilakukan untuk memastikan tentang perlunya KKM dikaji dan diteliti, peneliti melakukan studi pendahuluan dengan melakukan wawancara dengan salah satu guru matematika di SMPN 14 Bandung, guru kelas VII. Berdasarkan hasil wawancara didapatkan informasi bahwa salah satu kesulitan siswa dalam belajar matematika pada semester 2 adalah dalam mempelajari materi geometri. Kendala yang dialami siswa adalah membuat dan menginterpretasikan soal atau permasalahan matematika yang berhubungan dengan geometri yaitu mengerjakan soal baru yang berbeda dengan soal yang diberikan sebagai contoh ketika pembelajaran berlangsung.

Permasalahan berikutnya adalah siswa banyak melakukan kesalahan dalam menerapkan atau memilih rumus yang tepat untuk menyelesaikan soal yang diberikan. Berdasarkan hasil wawancara berikutnya adalah kesalahan siswa dalam mengerjakan soal geometri dalam bentuk soal cerita. Siswa mendapatkan kesulitan dalam menginterpretasikan serta mengomunikasikan deskripsi soal ke dalam bahasa matematis serta kesalahan dalam membuat pemodelan matematika apabila diberikan soal-soal yang lebih variatif. Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa aspek Kemampuan Komunikasi Matematis siswa adalah aspek kognitif yang perlu dilakukan pembenahan serta pengkajian lebih mendalam tentang hal tersebut.

Studi pendahuluan berikutnya adalah menganalisis cara pengerjaan soal yang diberikan kepada siswa kelas VIII SMPN 14 Bandung tentang aplikasi geometri bangun datar segi empat. Siswa disajikan beberapa soal yang sudah

disiapkan dan disesuaikan dengan indikator kemampuan komunikasi matematis. Soal tersebut disajikan dalam Gambar 1.1 di bawah ini.

3.

Gambar di atas merupakan denah sebuah jalan yang menghubungkan tempat A dengan tempat B. Jarak terpendek dari tempat A ke tempat B adalah 24 meter. Maka tentukanlah;

- Berapakah total jarak yang dapat ditempuh oleh Andi apabila ia berangkat dari tempat A ke tempat B menggunakan denah di atas?
- Berdasarkan jawaban a, kemukakan alasan pengerjaan soal tersebut?

**Gambar 1.1 Soal Studi Pendahuluan Komunikasi Matematis**

Berdasarkan soal di atas, kebanyakan siswa mendapatkan banyak kesulitan dalam menjawabnya. Dari beberapa jawaban, ditampilkan salah satu jawaban dari siswa yang mampu menjawab dengan benar, gambar tersebut ditampilkan sebagai berikut.

No 3

a)  $24$  ~~24~~  $\times$  ~~3~~ ?

$\frac{3}{72} \text{ m}$

b) dikalikan tiga ?

**Gambar 1.2 Hasil Pengerjaan Siswa dalam Menjawab Soal no.3**

Berdasarkan pengerjaan siswa di atas, maka dapat kita lihat bahwa jawaban siswa adalah benar yaitu 72 meter jarak yang ditempuh oleh Andi untuk dapat berjalan dari tempat A ke tempat B. Akan tetapi, saat menjawab pertanyaan b

yang meminta untuk memberikan alasan pengerjaan untuk pertanyaan jawaban a, siswa belum tepat sesuai dengan yang diharapkan dalam menjelaskan alasannya. Data tersebut dilengkapi dengan wawancara langsung kepada siswa yang mengerjakan soal tersebut. Pertanyaan peneliti kepada siswa adalah tentang alasan pengerjaan untuk jawaban a. Dalam wawancara tersebut, didapat informasi bahwa siswa tidak bisa menjelaskan alasan pengerjaan tersebut, tetapi siswa memiliki keyakinan penuh atas soal yang ia kerjakan. Berdasarkan hasil pengerjaan tertulis dan wawancara dengan siswa langsung, didapat bahwa siswa masih memiliki kelemahan dalam menyusun argumentasi. Menyusun argumen merupakan salah satu indikator dalam Kemampuan Komunikasi Matematis yang perlu dikuasai oleh siswa. Dengan demikian kesalahan siswa dalam menjawab soal Kemampuan Komunikasi Matematis berdasarkan salah satu indikator KKM masih belum terpenuhi. Oleh karena itu perlu adanya suatu upaya untuk meningkatkan dan menstimulus siswa agar KKM siswa dapat terintegrasi dalam diri siswa ketika menyelesaikan permasalahan matematika pada khususnya. Kelemahan ini tentunya erat kaitannya dengan kebiasaan siswa untuk belajar mandiri dan kreatif dalam mengerjakan soal-soal yang ada.

Selain kemampuan kognitif, dalam menghadapi era persaingan dan perkembangan informasi yang perlu ditingkatkan adalah dari aspek afektifnya. Hal ini sejalan dengan pendapat dari Sumarmo (2017: 100) yang mengatakan bahwa dalam perkembangan di era sekarang ini, siswa harus memiliki dan menguasai keterampilan, kemampuan dan perilaku positif dalam matematika, sehingga siswa harus memiliki kemampuan kemandirian belajar, kemampuan berpikir terbuka, dan rasa senang serta rasa ingin tahu terhadap matematika. Peran dari penilaian aspek afektif tentunya akan mempengaruhi terhadap keberhasilan siswa dalam pencapaian aspek kognitifnya. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian dari Dinatha (2017) yang mengungkapkan bahwa keberhasilan siswa pada aspek kognitif dan psikomotor erat kaitannya dengan peningkatan kemampuan siswa tersebut dalam peningkatan aspek afektifnya. Hal ini disebabkan karena siswa yang memiliki minat belajar serta sikap positif terhadap pembelajaran matematika. Maka mereka akan merasa senang dan semangat ketika belajar



matematika, sehingga target pembelajaran dapat dicapai dengan optimal. Dengan demikian penilaian aspek afektif harus menjadi bagian dalam evaluasi pembelajaran untuk diukur sehingga dapat menggambarkan semua aspek penilaian dalam kegiatan pembelajaran. Kemandirian belajar yang dikenal dengan istilah *Self-Regulated Learning* (SRL) merupakan salah satu aspek afektif yang dapat membantu siswa dalam meningkatkan kualitas serta keberhasilan siswa dalam aspek kognitifnya.

SRL merupakan aspek afektif siswa yang berpotensi besar mempengaruhi terhadap keberhasilan siswa dalam menghadapi permasalahan serta tantangan dalam belajar. Hal itu ditegaskan oleh Paris dan Wonograd (dalam Sumarmo, 2006) yang mendefinisikan *Self-Regulated Learning* sebagai sebuah kesadaran dalam berpikir, dalam menggunakan strategi, serta motivasi yang berkelanjutan. Kemudian SRL membantu siswa dalam proses berpikir untuk menyusun rancangan, memilih strategi belajar, dan menginterpretasikan penampilannya sehingga individu dapat menyelesaikan masalahnya secara efektif. Sejalan dengan definisi di atas, Zimmerman (2008) mengungkapkan bahwa *Self-Regulated Learning* (SRL) dipandang sebagai salah satu usaha yang mampu membentuk dan menerapkan strategi, memonitor sendiri keefektifan seseorang, bukan suatu aktivitas reaktif yang terjadi pada diri siswa karena kekuatan interpersonal siswa itu sendiri. Peran lain SRL adalah selain dapat memicu kemandirian dalam melakukan penemuan belajar, membaca sendiri atau mencari sumber lain untuk dipelajari, juga SRL mampu memberikan peran kepada diri seorang siswa dalam mengambil inisiatif dalam melakukan interaksi sosial seperti membantu teman sebaya, orang tua atau yang lainnya dalam menyelesaikan suatu pekerjaan.

Definisi *Self-Regulated Learning* menurut Zimmerman (2010) mengatakan bahwa SRL merupakan pembelajaran yang melibatkan tiga fase di antaranya adalah penggunaan SRL, responsif siswa untuk umpan balik yang berorientasi diri tentang efektivitas belajar, dan proses motivasi yang saling mempengaruhi. Apabila dikaji dari definisi *self regulated*, hal ini bukan merupakan kemampuan mental ataupun keterampilan mental kinerja akademis melainkan hal tersebut merupakan proses *self directive* dimana siswa mampu merubah kemampuan

mentalnya menjadi kemampuan akademiknya. Oleh karena itu belajar dipandang sebagai suatu kegiatan yang dilakukan siswa untuk dirinya sendiri (Zimmerman, 2010). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa SRL merupakan kesadaran siswa dalam berpikir untuk melakukan sesuatu dengan menggunakan strateginya dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapinya sehingga siswa mampu merubah motivasinya menjadi suatu kemampuan kognitif yang baik.

Aspek kognitif ini tetap menjadi fokus dalam beberapa penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa kemandirian belajar siswa masih kurang. Hal ini akan berdampak pada kemajuan dan keberhasilan siswa tersebut dalam belajar untuk meningkatkan aspek kognitifnya. Penelitian tersebut di antaranya adalah penelitian yang dilakukan oleh Nurina (2014) yang dilakukan di salah satu sekolah menengah pertama (SMP) yang menunjukkan hasil rata-rata siswa dalam peningkatan *Self-Regulated Learning* (SRL) siswa yang menggunakan pembelajaran *everyone is a teacher here* dan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional didapatkan bahwa SRL siswa kedua kelas penelitian tersebut masing-masing rata-rata peningkatan SRL-nya adalah sebesar 12,8% dan 4,71% dari skor maksimum ideal yang ada. Hal ini menunjukkan bahwa SRL siswa masih terkategori rendah. Fakta tersebut dilengkapi oleh hasil riset dari Suminar (2016) yang menunjukkan bahwa siswa SMP terhadap kemandirian belajarnya perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan kualitas kemandirian siswa tersebut. Dalam risetnya menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir geometri secara signifikan antara siswa yang memiliki kemampuan kemandirian belajar yang tinggi, sedang serta rendah setelah diberikan perlakuan pembelajaran menggunakan pendekatan SAVI ataupun pembelajaran langsung.

Data tersebut diperkuat pula dalam riset Hakim (2017) yang menunjukkan bahwa siswa SMP untuk sekolah yang kategori sekolah atas dan sekolah kategori menengah, dalam pembelajarannya menggunakan pendekatan *Mobile Learning* menunjukkan rata-rata nilai peningkatan kemandirian belajar (SRL) siswa masing-masing sebesar 38% dan 29% dari skor maksimum ideal. Hal ini menunjukkan bahwa aspek afektif tentang kemandirian belajar (SRL) merupakan aspek yang

perlu dilakukan perbaikan serta peningkatan kualitas dan kesiapan siswa dalam menghadapi perkembangan zaman yang terus mengalami peningkatan serta perubahan yang signifikan.

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat dikatakan bahwa aspek kognitif dan afektif merupakan dua unsur dalam pendidikan yang penting mendapatkan porsi untuk diperhatikan dalam mencapai terlaksananya tujuan pembelajaran. Banyak alternatif dalam mengimplementasikan tujuan pembelajaran tersebut. Pemilihan pendekatan pembelajaran harus dilakukan dengan pas dan tepat sasaran. Apabila kita melihat perkembangan zaman yang memberikan dampak terhadap pendidikan, tentunya kita harus menyiapkan berbagai metode yang dapat memfasilitasi perkembangan sains dan teknologi pada saat ini dan waktu yang akan datang. Sejalan dengan pernyataan di atas, Munir (2010) mengungkapkan bahwa searah dengan perkembangan teknologi dan informasi yang cepat, berbagai perubahan masyarakat yang cepat serta perkembangan kompetisi yang semakin tinggi memerlukan adanya peningkatan kualitas pendidikan. Hal ini dapat dilakukan dengan mempersiapkan sumber daya manusia yang berkualitas serta memiliki daya saing yang tinggi serta penguasaan teknologi menjadi suatu fakta yang harus disiapkan.

Sejalan dengan pernyataan di atas, NCSM (2015) menyatakan bahwa perkembangan teknologi ini akan memberikan momentum perubahan yang cepat dalam pengajaran matematika. Karena dengan teknologi, siswa dapat lebih cepat dalam memvisualisasikan dan memahami matematika itu sendiri. Dalam aspek lainnya, teknologi mampu memberikan bantuan yang cepat kepada siswa dalam memahami matematika sebagai suatu pelajaran yang menarik dan kompetitif. Sejalan dengan perkembangan teknologi, penggunaan media elektronik dalam setiap aktivitas kehidupan terus meningkat. Dalam dunia pendidikan, keberadaan teknologi terutama internet sangat membantu terjadinya proses belajar mengajar yang lebih fleksibel, berkembangnya pengajaran jarak jauh menjadikan pembelajaran dapat dilakukan di manapun dan kapanpun. Perkembangan *e-learning* sesungguhnya sangat membantu proses pengajaran matematika karena pembelajaran dapat dilakukan dengan memanfaatkan media elektronik yang ada.

*E-learning* sendiri didefinisikan dalam Munir (2010) sebagai pembelajaran yang dalam kegiatannya melibatkan penggunaan alat elektronik komputer, jasa audio, video, ataupun penggunaan ketiganya secara langsung. Maka, hal ini merupakan kegiatan pembelajaran yang dilakukan melalui *network* (jaringan).

Seiring dengan kemajuan teknologi yang cukup canggih, munculnya media telekomunikasi *handphone* (HP) dalam tampilannya banyak menyajikan fitur menarik dan memudahkan seseorang untuk melakukan aktivitas berselancar di dunia maya untuk melakukan pencarian data ataupun bersosialisasi dengan media sosial yang tersedia. Perkembangan teknologi ini, tentunya membawa pengaruh yang cukup kuat dalam dunia pendidikan. Dampak yang terjadi dalam dunia pendidikan di antaranya banyak guru dan siswa sering menggunakan media HP atau telepon genggam bukan hanya sekedar media untuk komunikasi, tetapi sebagai media untuk mencari bahan mengajar, mencari referensi dan dalam memecahkan permasalahan. Hal ini sejalan dengan Taleb, dkk (2015) yang mengungkapkan bahwa siswa pada zaman sekarang sudah mengenal teknologi dan *multi tasking* menggunakan akses internet dalam mengakses semua informasi yang diperlukan melalui internet, mengakses berbagai media sosial baik untuk tujuan bersosialisasi dengan masyarakat umum maupun dengan teman sebanyanya melalui perangkat *mobile*. Penggunaan perangkat *mobile* dalam kegiatan pembelajaran menjadikan lahirnya suatu konsep perkembangan pendekatan pembelajaran dengan munculnya istilah *Mobile Learning (m-learning)*. Perkembangan teknologi menuntut adanya perubahan dan perkembangan dalam penggunaan media pembelajaran yaitu dari penggunaan perangkat komputer yang bergeser dengan adanya perangkat baru yang lebih canggih yaitu perangkat *mobile*. Akan tetapi, Laouries dan Laouri (dalam Kularbphettong, 2015) mengatakan bahwa sesungguhnya perubahan *e-learning* menjadi *m-learning* menyiratkan tidak adanya perubahan dalam konteks terminologi tetapi terjadi perubahan tersebut ada pada pola pikir dalam lingkungan belajar saja.

PPPPTK (2011) mendefinisikan *m-learning* sebagai suatu pembelajaran yang memanfaatkan teknologi *mobile* untuk digunakan dalam pembelajaran yang dapat dilakukan dimanapun, dan kapanpun proses pembelajaran tersebut dapat

dilakukan. Begitu pula definisi *m-learning* menurut Liu (2014) adalah media pembelajaran yang dapat dilakukan dimanapun dan kapanpun serta dapat diperhatikan pengaruh yang akan mempengaruhi terhadap proses pembelajaran dan hasil belajar siswa. Sedangkan Park dkk (dalam Sad dan Goktas, 2014) mengungkapkan bahwa *m-learning* merupakan pembelajaran dengan salah satu domain teknologi yang digunakan adalah telepon genggam.

Penerapan *m-learning* berdasarkan hasil penelitian Gozi (2014) menyebutkan bahwa siswa tidak merasa kesulitan dalam mengerjakan soal-soal yang disajikan dalam konten *mobile* serta siswa merasa terbantu dalam mempelajari materi yang disajikan. Hal ini ditegaskan pula berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Taleb (2015) yang menyimpulkan bahwa terdapat peningkatan yang signifikan tentang keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran dengan penerapan *m-learning*. Hal ini sejalan dengan Al-Emran (2016) yang mengungkapkan bahwa teknologi *mobile* dapat membantu siswa dalam melakukan komunikasi, meningkatkan kesadaran teknologi, bersosialisasi dengan teman-temannya, belajar mencari jawaban antar permasalahan yang dihadapinya, memfasilitasi siswa dalam melakukan kolaborasi dengan kelompok belajarnya, dan dapat memotivasi siswa untuk lebih semangat dalam belajar. Dengan demikian, penerapan *m-learning* dalam kegiatan pembelajaran dapat membantu dalam proses pencapaian tujuan pendidikan terutama dalam membangun Kemampuan Komunikasi Matematis siswa serta dapat membentuk kemandirian belajar siswa.

Berdasarkan pemaparan di atas, jelas bahwa *m-learning* merupakan kegiatan pembelajaran yang dapat meningkatkan minat, semangat belajar, serta dapat menumbuhkan kreativitas serta inisiatif dalam kegiatan belajar bersama kelompok belajarnya. Kegiatan belajar yang melibatkan teman dalam melakukan diskusi permasalahan matematika dapat meningkatkan kemampuan belajar dan membangun kerjasama belajar yang baik. Peran dari siswa yang lebih pandai dapat membantu siswa lainnya dalam belajar memecahkan dan memahami permasalahan matematika. Hal ini sejalan dengan pendapat yang diungkapkan Febianti (2014) yang mendefinisikan *Peer Teaching* (tutor sebaya) adalah sebagai

sebuah pembelajaran kooperatif yang di dalamnya terdapat interaksi belajar yang dilakukan oleh siswa, ada yang berperan sebagai pengajar (tutor) dan ada yang berperan sebagai pembelajar (siswa lainnya), biasanya yang menjadi tutor adalah siswa yang lebih pintar dari temannya atau yang menguasai materi daripada teman lainnya. Hal tersebut ditegaskan oleh Dalilah (2015) yang menjelaskan bahwa pembelajaran dengan kelompok kecil mewajibkan siswa saling bantu. Karena keberhasilan kelompok tergantung pada keberhasilan tiap individu dalam kelompok tersebut. Terjadi peningkatan interaksi antara siswa dalam kelompok sehingga siswa pandai dapat meningkatkan kemampuannya, sedangkan siswa yang kurang pandai dapat terbantu oleh siswa yang pandai.

Dengan demikian peran dari tutor sebaya sangat penting dalam membentuk budaya belajar yang sinergi satu dengan yang lainnya. Graziano (2016) dalam temuannya menyebutkan bahwa respon siswa dengan konsep belajar dengan teman sebaya (*Peer Teaching*) siswa sangat antusias dan semangat dibandingkan dengan pembelajaran yang hanya mendengarkan, mencatat, memperhatikan ataupun menonton video saja. Lebih jauh ia mengungkapkan bahwa siswa lebih leluasa dalam membangun koneksi dengan teman sekelasnya dalam kegiatan pembelajaran. Dampak lainnya adalah siswa dapat lebih mandiri dalam belajar dan yang paling penting dalam penelitian ini disebutkan bahwa siswa lebih bertanggung jawab dalam belajar karena belajar bukan hanya untuk dirinya sendiri, tetapi untuk mengajarkan teman sekelasnya. Sejalan dengan hal tersebut, *Peer Teaching* sendiri dimaknai dalam Aburahman dan Mohamed (2017) sebagai sebuah model yang ditandai dengan adanya tutor dan yang diberikan pembelajarannya, peran siswa dalam perancangan *Peer Teaching* adalah menjadi pusat aktivitas sehingga peran aktif siswa dalam pembelajaran menjadi dominan. Dengan demikian aktivitas tersebut dapat mengalihkan pembelajaran pasif menjadi aktif.

Inovasi dalam pembelajaran perlu dilakukan sebagai salah satu alternatif dalam meningkatkan kemampuan siswa dalam belajar. Salah satu langkahnya adalah dengan melakukan penggabungan antara pembelajaran *Mobile Learning* dengan pendekatan *Peer Teaching* dalam menyajikan materi matematika.

Langkah ini didukung oleh Schellenne dan Valcke (2005) mengungkapkan bahwa para siswa bisa mendapatkan keuntungan dari aspek kognitif dari usahanya untuk melakukan transfer pengetahuan dalam diskusi serta kemudahan yang didapatkan siswa dalam melakukan akses materi dari rekan sebayanya serta pendapat dan masukan dari teman sebaya dapat terjadi lebih terorganisir. Dengan cara ini, guru dapat lebih optimal dalam melakukan kegiatan pedagogiknya. Guru dapat berperan sebagai fasilitator dalam kegiatan pembelajaran, siswa dapat melakukan kerjasama dengan teman sebayanya, bertukar pikiran dan berdiskusi tentang permasalahan matematika yang ditunjang dengan penggunaan teknologi *mobile* dalam penyajian materi dan permasalahan matematika yang dapat dilakukan dimanapun, kapanpun, dan dengan siapapun.

Dengan menggunakan pembelajaran *Mobile Learning* dengan pendekatan *Peer Teaching*, diharapkan kelemahan dari penerapan *Mobile Learning* dalam pembelajaran dapat teratasi. Salah satu kelemahannya adalah dalam mengakomodasi siswa saat kegiatan pembelajaran. Hal ini sejalan dengan apa yang disarankan dari hasil riset Hakim (2017) yang menyatakan bahwa jumlah siswa dan waktu pembelajaran yang dibutuhkan sangat berpengaruh terhadap efektivitas pelaksanaan *Mobile Learning*. Berdasarkan hal tersebut, jumlah siswa dan waktu dalam mengimplementasikan pembelajaran perlu diperhatikan. Hal ini disebabkan karena dalam pembelajaran *Mobile Learning* siswa melakukan kegiatan belajar dapat berdiskusi dengan siapapun sehingga kurang terkontrol. Untuk itu, dilakukan pendekatan *Peer Teaching* dalam pelaksanaan pembelajarannya. Hal ini mengakibatkan jumlah siswa yang berinteraksi dapat terkontrol dan efektif karena siswa dikelompokkan menjadi kelompok-kelompok kecil yang di dalamnya tersebar anak-anak yang pintar dikelasnya, sehingga komunikasi di antara anggota kelompok dapat berjalan.

Dengan demikian guru dapat melakukan aktivitas pengajaran di manapun dan kapanpun. Karena kegiatan belajar dapat dilakukan secara *online*. Begitu pula dengan siswa dapat melakukan kegiatan belajar di manapun, kapanpun, dan dengan siapapun yang didesain secara terarah. Hal ini ditegaskan pula oleh Huang, et al. (2017) yang menegaskan bahwa dengan pembelajaran kolaboratif,



siswa belajar dalam suatu kelompok yang heterogen bersama dengan teman sebayanya, saling mendukung, saling memberikan kritik, dan bertukar pandangan sehingga satu dengan yang lainnya saling memberikan kontribusi terhadap prestasi masing-masing.

Berdasarkan pemaparan di atas, sangat penting untuk diteliti tentang penggunaan pembelajaran *Mobile Learning* dengan pendekatan *Peer Teaching* dalam kegiatan pengajaran di sekolah. Hal ini perlu dilakukan dalam melihat pengaruhnya terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis dengan kemandirian siswa dalam belajar matematika. Dengan demikian, penelitian ini fokus dalam melihat Pengaruh Pembelajaran *Mobile Learning* dengan Pendekatan *Peer Teaching* dalam Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis dan *Self-Regulated Learning* Siswa.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang dipaparkan di atas, masalah yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah “Apakah pembelajaran *Mobile Learning* dengan pendekatan *Peer Teaching* mampu meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis dan *Self-Regulated Learning* siswa?. Untuk mempermudah dan memperjelas proses penelitian yang akan dilakukan, peneliti menyajikan beberapa rumusan masalah secara lebih spesifik sebagai berikut.

1. Apakah pencapaian dan peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis (KKM) siswa yang memperoleh pembelajaran *Mobile Learning* dengan pendekatan *Peer Teaching* (MLPT) lebih baik dari siswa yang memperoleh pembelajaran *Mobile Learning* (ML), baik secara keseluruhan maupun berdasarkan Pengetahuan Awal Matematis (PAM) siswa, yaitu kelompok atas, sedang, dan bawah?
2. Apakah pencapaian dan peningkatan *Self-Regulated Learning* (SRL) siswa yang memperoleh pembelajaran *Mobile Learning* dengan pendekatan *Peer Teaching* (MLPT) lebih baik dari siswa yang memperoleh pembelajaran *Mobile Learning* (ML), baik secara keseluruhan maupun berdasarkan



Pengetahuan Awal Matematis (PAM) siswa, yaitu kelompok atas, sedang, dan bawah?

3. Apakah terdapat pengaruh interaksi antara pembelajaran dengan PAM terhadap peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis (KKM) siswa?
4. Apakah terdapat pengaruh interaksi antara pembelajaran dengan PAM terhadap peningkatan *Self-Regulated Learning* (SRL) siswa?
5. Bagaimanakah kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan tes Kemampuan Komunikasi Matematis (KKM) ditinjau berdasarkan indikator KKM dan keseluruhan?

Adapun materi yang disajikan dalam penelitian ini adalah konsep bangun datar segi empat. Materi kelas VII SMP. Pertimbangan peneliti mengambil materi ini karena materi bangun datar segi empat merupakan materi yang lebih representatif untuk disajikan dalam visual aplikasi *mobile* serta dapat disajikan dalam mengeksplorasi komunikasi matematis siswa.

### 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang diuraikan sebelumnya, maka tujuan penelitian ini adalah untuk melihat beberapa hal sebagai berikut.

1. Menelaah serta memperoleh gambaran tentang pencapaian dan peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis (KKM) siswa yang memperoleh pembelajaran *Mobile Learning* dengan pendekatan *Peer Teaching* (MLPT), baik secara keseluruhan maupun berdasarkan Pengetahuan Awal Matematis (PAM) siswa yaitu kelompok atas, sedang, dan bawah.
2. Menelaah serta memperoleh gambaran tentang pencapaian dan peningkatan *Self-Regulated Learning* (SRL) siswa yang memperoleh pembelajaran *Mobile Learning* dengan pendekatan *Peer Teaching* (MLPT), baik secara keseluruhan maupun berdasarkan PAM (kelompok atas, sedang, dan bawah) siswa.
3. Menelaah pengaruh interaksi antara siswa sesuai PAM (kelompok atas, sedang, dan bawah) yang menggunakan pembelajaran *Mobile Learning*

dengan pendekatan *Peer Teaching* terhadap peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis (KKM) siswa.

4. Menelaah pengaruh interaksi antara siswa sesuai PAM (kelompok atas, sedang, dan bawah) yang menggunakan pembelajaran *Mobile Learning* dengan pendekatan *Peer Teaching* terhadap peningkatan *Self-Regulated Learning* (SRL) siswa.
5. Menelaah kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal Kemampuan Komunikasi Matematis (KKM) ditinjau berdasarkan indikator KKM dan keseluruhan.

#### 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini dapat dilihat dari dua aspek di yaitu aspek teoritis maupun aspek praktis. Untuk manfaat teoritis, penggabungan antara pembelajaran *Mobile Learning* dengan pendekatan *Peer Teaching* dalam meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis siswa serta kemandirian belajar siswa (*Self-Regulated Learning*) adalah sebagai berikut.

1. Memberikan kontribusi terhadap perkembangan keilmuan terkait dengan menggabungkan pembelajaran antara pembelajaran *Mobile Learning* dengan pendekatan *Peer Teaching*.
2. Melengkapi teori-teori yang berhubungan dengan *Mobile Learning*, *Peer Teaching*, Kemampuan Komunikasi Matematis, dan *Self-Regulated Learning*.

Berikut adalah manfaat praktis dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagi siswa, penelitian ini dapat membantu siswa memaksimalkan potensi yang dimilikinya dalam pembelajaran. Dengan pembelajaran kolaborasi ini siswa difasilitasi dan diarahkan untuk mengontruksi pemahaman serta kemampuan komunikasi matematisnya. Karena dengan menggunakan teknologi *mobile*, siswa diarahkan untuk mampu mengomunikasikan teknologi yang ada dalam menunjang keberhasilan belajarnya. Melalui pendekatan *Peer Teaching*, siswa dibentuk untuk memiliki sifat sosial yang tinggi dan mampu berkomunikasi dengan teman sebayanya, baik

dalam mengemukakan pendapat, mengajarkan atau bertukar pikiran, sehingga *student center* dalam kegiatan pembelajaran dapat tercapai.

2. Bagi guru, penelitian ini dapat dijadikan sebagai salah satu referensi dan alternatif yang dapat digunakan dalam memperkaya kegiatan pembelajaran di sekolah.
3. Bagi peneliti, penelitian ini dapat menjadikan dasar untuk melakukan pengembangan dalam kajian keilmuan selanjutnya serta dapat dijadikan sebagai bahan kajian berikutnya yang lebih rinci dalam menggunakan teknologi *mobile* atau pendekatan dari aspek pengembangan bahan ajar ataupun dalam meneliti tentang pengaruhnya ke dalam ranah psikomotor siswa.

### 1.5 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

Penelitian ini terdiri dari variabel bebas (*independent variable*) dan variabel terikat (*dependent variable*). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah metode pembelajaran *Mobile Learning* dengan pendekatan *Peer Teaching* (MLPT). Sedangkan variabel terikatnya adalah Kemampuan Komunikasi Matematis dan kemandirian belajar (*Self-Regulated Learning*). Untuk menghindari terjadinya perbedaan penafsiran terhadap istilah-istilah pada rumusan masalah dalam penelitian ini, serta untuk menguatkan dalam mendefinisikan istilah, peneliti mendefinisikan hal-hal yang menjadi fokus dalam penelitian ini, sebagai berikut.

1. *Mobile Learning* adalah pembelajaran yang memanfaatkan teknologi *mobile* dalam pembelajarannya, kegiatan belajar menggunakan *mobile* dapat dilakukan di manapun dan kapanpun siswa berada. Sedangkan *Peer Teaching* (tutor sebaya) merupakan suatu pembelajaran koperatif yang di dalamnya terdapat interaksi pembelajaran yang dilakukan oleh siswa yang berperan sebagai pengajar (tutor). Tutor adalah siswa yang dianggap lebih pintar dari teman-temannya dan siswa pembelajar adalah siswa yang menerima pembelajaran. Dengan demikian definisi dari pembelajaran *Mobile Learning* dengan pendekatan *Peer Teaching* (MLPT) merupakan sebuah pembelajaran yang memanfaatkan teknologi *mobile* dalam mencari

informasi serta komunikasi dalam pembelajaran matematika dengan kegiatan pembelajaran di kelas menggunakan pendekatan tutor sebaya yang tersebar dalam bentuk kelompok-kelompok kecil dengan proporsi seimbang antara siswa yang memiliki kemampuan kelompok atas, sedang, dan bawah.

2. Kemampuan Komunikasi Matematis merupakan salah satu kemampuan yang dibentuk dari proses diskusi, mengemukakan pendapat dalam menyelesaikan permasalahan matematika kemudian solusi tersebut disajikan atau disampaikan secara lisan maupun tulisan dengan argumen yang lengkap.
3. *Self-Regulated Learning* (kemandirian belajar) merupakan kesadaran siswa dalam berpikir untuk melakukan sesuatu dengan menggunakan strateginya dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapinya sehingga siswa mampu mengubah motivasinya menjadi suatu kemampuan kognitif yang baik.
4. Kesalahan dalam menyelesaikan soal yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal ditinjau berdasarkan indikator KKM serta ditinjau berdasarkan aspek keseluruhan siswa dalam menjawab dan mengerjakan soal yang disajikan sesuai dengan indikator KKM yang dituliskan sebelumnya.