

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi memiliki kedudukan yang sangat berpengaruh pada kehidupan manusia, terutama dalam dunia pendidikan. Manusia selaku pengguna teknologi diharapkan mampu menggunakan teknologi yang tersedia dengan baik. Kemajuan teknologi yang begitu pesat mempengaruhi proses pembelajaran, dimana guru dan peserta didik dituntut supaya mampu menggunakan teknologi dengan baik dan cakap. Penggunaan teknologi saat ini diharapkan dapat mendorong peserta didik dalam mencapai standar tujuan pembelajaran nasional, diantaranya yaitu kemampuan komunikasi matematis siswa (Hanifah Salsabila et al., 2020).

Kemampuan komunikasi matematis siswa adalah salah satu kemampuan pokok untuk dimiliki peserta didik. Dengan adanya kemampuan komunikasi matematis, setiap peserta didik mampu memahami masalah yang ada serta peserta didik dapat menyampaikan gagasan/ide atau pemikirannya dalam membuat kesimpulan. Namun faktanya kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII SMP Swasta Muhammadiyah 01 Medan masih tergolong rendah. Oleh sebab itu untuk menyelesaikan persoalan tersebut dibutuhkan solusi inovatif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik dengan meningkatkan kualitas pembelajaran serta bahan ajar yang sesuai.

*National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM: 2000) menyatakan tujuan pembelajaran matematika terbagi atas beberapa aspek yang dikenal dengan kemampuan berpikir matematis di antaranya: (1) Kemampuan pemecahan masalah, (2) Kemampuan komunikasi matematis, (3) Kemampuan penalaran dan bukti, (4) Kemampuan koneksi, serta (5) Kemampuan representasi (Sinta, 2015).

Diantara tujuan tersebut, diantaranya ialah kemampuan komunikasi matematis. Komunikasi matematis mempunyai andil guna membantu peserta didik mengembangkan konsep/ide, membangun hubungan antar ide dan bahasa abstrak

menggunakan lambang pada matematika. Peserta didik sangat penting memiliki kemampuan komunikasi matematis agar dapat memahami permasalahan matematika serta mampu mengungkapkan pemikiran dalam menyelesaikan permasalahan matematika juga menjadikan siswa agar berfikir kritis, logis, juga kreatif.

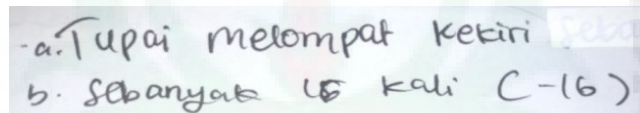
Menurut Standar isi (SI) satuan pendidikan menyebutkan bahwa Salah satu tujuan pembelajaran matematika yaitu siswa mampu mengemukakan ide menggunakan simbol, tabel atau diagram guna menjelaskan keadaan (Depdiknas, 2006). Kemampuan komunikasi matematis memungkinkan siswa guna memahami proses, diskusi juga keputusan yang dibuat. Dengan komunikasi, peserta didik mampu mengkonstruksi serta mengkonsolidasi berpikir matematisnya juga mampu mengeksplorasi/mempelajari ide/konsep matematika (Umar, 2012).

Pentingnya kemampuan komunikasi matematis pada pembelajaran matematika adalah untuk mengasah cara berpikir peserta didik, sebagai sarana dalam mengevaluasi pemahaman peserta didik, mengakomodasi peserta didik dalam mengkonstruksi pengetahuan matematikanya, meningkatkan kemampuan penalaran mereka, meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematikanya, juga meningkatkan keterampilan sosial mereka (Soemarmo, 2014). Sesuai dengan hal tersebut, tujuan pembelajaran matematika yang tertuang dalam standar kompetensi mata pelajaran matematika menyatakan bahwa: (a) Mengasah cara bernalar/berpikir dalam membuat kesimpulan, (b) mengembangkan sikap kreatif, imajinasi, serta mengembangkan ide, keingintahuan, memunculkan dugaan, serta melakukan eksperimen, (c) mengembangkan kemampuan dalam menyelesaikan persoalan, (d) mengembangkan kemampuan dalam mengkomunikasikan ide/gagasan juga pemikiran lewat lisan, diagram, maupun grafik.

Alasan pentingnya komunikasi matematis untuk ditumbuhkembangkan pada kegiatan belajar dan kalangan siswa, yaitu bahwa: matematika bukan hanya sebagai sarana/ alat bantu berpikir, memecahkan masalah, atau menarik kesimpulan, namun matematika juga bermanfaat dalam kegiatan sosial pada pembelajaran; matematika sebagai sarana interaksi baik antar pendidik dan siswa juga interaksi antar siswa

(Baroody, 1993). Komunikasi matematis adalah kemampuan yang harus ditingkatkan dalam peserta didik. Dalam kegiatan belajar matematika, salah satu elemen penting ialah kemampuan komunikasi matematis, yaitu sebagai sarana bertukar ide/gagasan, serta menguraikan pemahaman matematis (Deswita & Kusumah, 2018).

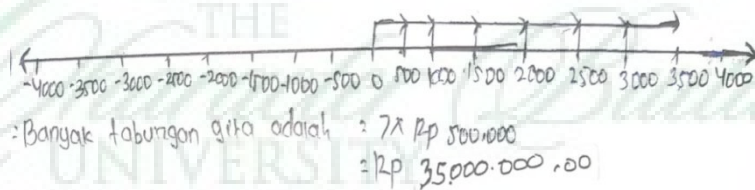
Namun faktanya kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII SMP Swasta Muhammadiyah 01 Medan terkategori rendah. Terlihat dari hasil tes diagnostik yang diberikan kepada siswa pada saat observasi. Tes yang diberikan berisi soal uraian sesuai indikator kemampuan komunikasi matematis siswa, yaitu: (a) Ekspresi matematis; (b) Menggambar matematis; (c) Menulis matematis. Berikut ini beberapa contoh penyelesaian permasalahan yang dikerjakan siswa:



a. Tumpukan melompat ketiri  
b. sebanyak 16 kali (-16)

**Gambar1.1 Hasil jawaban siswa**

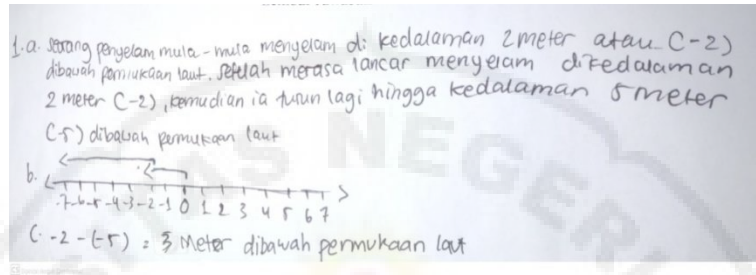
Dari jawaban siswa, diperoleh bahwa siswa tidak dapat menulis kembali yang diketahui dan ditanya pada soal dengan tepat ke dalam simbol matematika. Selain itu, siswa tidak mampu merefleksikan informasi dari soal ke dalam gambar/model matematika secara tepat. Selain itu, siswa juga tidak mampu menarik kesimpulan serta tidak mampu menjelaskan argumentasi terhadap solusi yang diperoleh.



**Gambar1.2 Hasil jawaban siswa**

Dari jawaban siswa, diperoleh bahwa siswa tidak dapat menulis kembali yang diketahui dan ditanya pada soal dengan tepat ke dalam simbol matematika. Namun siswa sudah mampu merefleksikan informasi dari soal ke dalam

gambar/model matematika secara tepat. Selain itu, siswa kurang mampu menarik kesimpulan serta menjelaskan argumentasi terhadap solusi yang diperoleh.



**Gambar1.3 Hasil jawaban siswa**

Dari jawaban siswa, diperoleh bahwa siswa tidak dapat menulis kembali yang diketahui dan ditanya pada soal dengan tepat ke dalam simbol matematika. Namun, siswa sudah mampu merefleksikan informasi dari soal ke dalam gambar/model matematika secara tepat. Selain itu, siswa sudah mampu menarik kesimpulan serta menjelaskan argumentasi terhadap solusi yang diperoleh secara tepat.

Berdasarkan hasil tes diagnostic dari 20 siswa, diperoleh dimana tidak ada siswa (0%) berada pada kategori sangat tinggi, 4 siswa (20 %) berada pada kategori tinggi, 5 siswa (25 %) berada pada kategori sedang dan 8 siswa (45 %) kategori rendah, dan 3 siswa (15 %) berada dalam kategori sangat rendah.

Hal ini sejalan dengan hasil survei PISA 2018 terdapat 600.000 siswa dari 79 negara yang berumur 15 tahun yang diadakan tiap tiga tahun sekali menunjukkan bahwa terjadi kemerosotan dibanding PISA tahun 2015. Indonesia menempati urutan keenam dari bawah yaitu urutan 74. Pada kategori matematika, Indonesia memperoleh skor rata-rata 379. Tes PISA adalah survei yang menilai literasi matematika, dimana literasi matematika diartikan sebagai kemampuan siswa dalam menganalisis, menalar, dan mengkomunikasikan ide dari situasi maupun solusi permasalahan matematika

Terdapat beberapa hal penyebab rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa. Diantaranya yaitu kemampuan peserta didik yang kurang tepat dalam menyatakan permasalahan ke dalam model/symbol matematis. Deswita (2018)

dalam penelitiannya menyatakan bahwa peserta didik belum mampu mengkomunikasikan ide matematis dengan baik. Adapun pembelajaran masih berpusat pada guru.

Berdasarkan hasil observasi, angket, dan wawancara dengan guru matematika kelas VII di SMP Swasta Muhammadiyah 1 Medan, terdapat beberapa hambatan yang dihadapi guru dalam kegiatan pembelajaran. Salah satunya adalah kurangnya variasi metode pembelajaran yang diterapkan. Pada proses pembelajaran, guru matematika menggunakan metode ceramah. Metode pembelajaran seperti ini cenderung mengarah/berpusat pada guru, di mana guru memegang kendali penuh kegiatan pembelajaran sehingga peserta didik cenderung pasif pada kegiatan pembelajaran di kelas. Guru menjelaskan definisi, prinsip, konsep materi pembelajaran serta contoh soal latihan. Selanjutnya guru menugaskan peserta didik mengerjakan latihan soal. Metode pembelajaran seperti ini hanya menuntut siswa untuk menerima, menyimpan, dan melaksanakan kegiatan-kegiatan yang sesuai penjelasan yang diberikan sehingga mengurangi kesempatan siswa untuk membangun dan mengungkapkan ide-ide matematikanya dan akan mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis siswa.

Selain itu, pada saat kegiatan belajar guru mengatakan bahwa beliau jarang menggunakan media. Beliau hanya memberikan materi lewat buku yang diberikan pada awal pembelajaran sekolah serta soal-soal latihan lewat buku yang difoto dan diberikan kepada siswa melalui *WhatsApp*. Padahal sebaliknya, media pembelajaran sangat dibutuhkan untuk menuntun siswa untuk mengerti materi yang bersifat abstrak. Media pembelajaran juga mampu menstimulus ketertarikan siswa untuk belajar sehingga mampu menambah kemampuan belajar siswa.

Dengan media pembelajaran, guru dapat menjelaskan atau menyajikan informasi dengan lebih efisien sehingga memperlancar kegiatan pembelajaran dan meningkatkan hasil belajar peserta didik. Sejalan dengan pendapat Nuritta (2018), manfaat media pembelajaran sebagai sarana proses pembelajaran, antara lain: 1) Menumbuhkan motivasi peserta didik untuk belajar dikarenakan sarana belajar yang

lebih menarik, 2) Materi yang akan diajarkan lebih jelas dan tertata sehingga peserta didik lebih paham juga memungkinkan peserta didik menguasai/memahami tujuan pembelajaran dengan baik, 3) Bervariasinya metode pembelajaran yang digunakan sehingga siswa tidak bosan, 4) Peserta didik melakukan berbagai kegiatan seperti kegiatan mengamati, mencoba dan lain-lain.

Kendala selanjutnya yaitu minimnya ketersediaan bahan ajar. Selama proses pembelajaran, guru dan siswa masih menggunakan buku cetak sebagai sumber belajar satu-satunya yang disediakan oleh sekolah. Berdasarkan hasil angket yang diberikan kepada 20 siswa kelas VII SMP Muhammadiyah 1 Medan, diketahui bahwa buku cetak yang menjadi sumber belajar mereka kurang menarik sehingga mereka kurang termotivasi untuk belajar matematika. Siswa kelas VII SMP Muhammadiyah 1 mengatakan bahwa mereka lebih menyukai media belajar yang didalamnya terdapat unsur animasi, video, teks, dan gambar. Dengan mengintegrasikan semua aspek tersebut dalam satu media, siswa akan lebih mudah untuk memahami konsep/ide matematika. Selain itu, siswa generasi saat ini tergolong generasi milenial yang lebih banyak mengakses informasi melalui media digital.

Peningkatan pendidikan harus memanfaatkan semua perkembangan inovasi saat ini. Menurut Boon, Drijvers dan Van Reeuwijk (2010), fungsi teknologi dalam pendidikan matematika secara umum terbagi atas tiga, antara lain: (1) Teknologi sebagai alat hitung matematika, (2) Teknologi sebagai tempat untuk mengetahui melatih kemampuan matematis, (3) Teknologi sebagai perangkat yang dapat digunakan untuk peningkatan pemahaman ide maupun konsep (Jupri, 2018).

Terkait dengan pentingnya teknologi dalam pendidikan matematika, *National Council of Teachers of Mathematics* (2008) secara spesifik menyatakan bahwa: *"Technology is an essential tool for learning mathematics in the 21st century, and all schools must ensure that all their students have access to technology. Effective teachers maximize the potential of technology to develop students' understanding, stimulate their interest, and increase their proficiency in mathematics. When*

*technology is used strategically, it can provide access to mathematics for all students” (Qizi, 2020).*

Sebuah gagasan penting NCTM adalah guru yang efektif diharapkan mampu memanfaatkan inovasi yang ada untuk menstimulasi ketertarikan dalam belajar, meningkatkan pemahaman siswa, serta meningkatkan kecakapan matematika siswa. Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran aritmatika dapat lebih mengembangkan prestasi belajar karena teknologi dapat meningkatkan pembelajaran yang didalamnya ada kegiatan eksplorasi dan komunikasi interaktif.

Guru mempunyai peran penting pada kegiatan belajar mengajar. Karenanya pemahaman pengetahuan, keterampilan, dan kecakapan dalam penggunaan teknologi informasi dan komunikasi guna mengoptimalkan kegiatan pembelajaran menjadi suatu hal yang penting untuk disadari oleh guru saat ini dalam mengembangkann bahan ajar buku digital sebagai solusi dalam mengatasi kemampuan komunikasi matematis siswa yang tergolong rendah yang telah disebutkan sebelumnya, sehingga visi sekolah untuk membentuk pembelajaran yang berkualitas dapat tercapai dengan baik (Tekege, 2017).

Pemanfaatan bahan ajar interaktif selama proses pembelajaran diyakini mampu mengatasi lemahnya kemampuan komunikasi matematis siswa yang sebelumnya telah disebutkan. Dalam KBBI, kata “interaktif” mengandung makna adanya antar-hubungan atau saling aktif. Buku digital interaktif merupakan suatu teknologi yang berfungsi untuk menyajikan informasi berupa teks, gambar, audio, atau video yang kemudian disusun dalam bentuk yang ringkas juga dinamis dengan memanfaatkan komputer atau perangkat elektronik lainnya (Aprilia et al., 2017). Penggunaan *e-book* dapat meningkatkan interaksi antara guru dan siswa selama pembelajaran juga siswa lebih tertarik dan antusias untuk mengikuti pembelajaran (Lestari et al., 2018).

Buku digital menjadi salah satu alternatif bentuk buku yang banyak dicari karena beberapa kelebihan yang dapat menutupi kekurangan buku cetak yang diantaranya yaitu: 1) Dapat menampilkan materi dengan lebih menarik. 2) Memiliki

fitur interaktif dengan pengguna, sehingga pengguna bisa terlibat dalam media. Hal ini dapat mengurangi rasa jenuh pengguna. 3) Mudah untuk dibawa bepergian karena tidak membutuhkan ruang besar juga buku yang dikembangkan bisa dioperasikan di laptop, komputer, maupun *smartphone* (Aulia et al., 2016). Sejalan dengan hal tersebut, Polanka (2012) menyatakan bahwa buku digital interaktif dapat menyajikan berbagai jenis kegiatan yang membuat lingkungan kegiatan belajar peserta didik menjadi lebih menarik, seperti: (1) menyajikan demonstrasi serta berinteraksi dengan animasi, (2) menyelesaikan *puzzle*, (3) mengulang pertanyaan, (4) mencoba beragam jenis respon, (5) memperoleh *feedback* dengan cepat (Dewi, 2015).

Berdasarkan kelebihan buku digital yang dapat mengintegrasikan tayangan suara, grafik, gambar, video, dan animasi diyakini dapat digunakan untuk menyajikan serta memvisualisasikan materi matematika yang bersifat abstrak. Selain itu, buku digital diharapkan mampu membangun motivasi siswa dalam belajar untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

Berdasarkan paparan diatas, maka dapat dilakukan pengembangan buku digital untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Sejalan dengan beberapa hasil penelitian terlihat bahwa pengembangan bahan ajar diyakini mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Seperti penelitian yang dilakukan Apriansyah & Pujiastuti (2020) dengan judul penelitian “Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis *Virtual Learning* dengan *Gnomio* ”. Selain itu, penelitian yang dilakukan Ananda (2021) dengan judul penelitian “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Kontekstual Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa”.

Pengembangan buku digital untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik menjadi lebih efektif apabila dibangun berdasarkan pendekatan ilmiah dimana buku digital akan mengajak siswa untuk terlibat aktif dalam mengkonstruksi konsep, menyatakan ide serta mengkomunikasikan ide tersebut secara sistematis. Salah satu pendekatan yang mendukung hal tersebut yaitu pendekatan saintifik.



Penggunaan pendekatan saintifik diyakini bahwa informasi dapat diperoleh dimana saja, kapan saja serta tidak tergantung dengan informasi dari guru saja. Kondisi pembelajaran diharapkan dapat membimbing siswa dalam belajar melalui pengamatan dan bukan hanya diberitahu. Pendekatan saintifik merupakan sistem pembelajaran yang disusun dimanasiswa secara aktif membangun ide mereka melalui kegiatan mengamati, perumusan masalah, penegasan atau hipotesis, mengumpulkan data, menganalisis data, menyimpulkan kesimpulan dan mengkomunikasikan konsep yang telah diperoleh (Budiyanto et al., 2016). Berdasarkan Permendikbud No. 65 tahun 2013 mengenai Standar proses K-13 menggunakan pendekatan saintifik yang mencakup kegiatan, diantaranya: (1) mengamati, (2) menanya, (3) menggali informasi, (4) menalar, dan (5) mengomunikasikan/berbagi (Kemendikbud, 2013).

Adapun kelebihan dari pendekatan saintifik, antara lain: 1) Pembelajaran berpusat pada siswa sehingga mendorong siswa untuk lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran, 2) Pembelajaran membentuk konsep pengetahuan sendiri bagi siswa, 3) Pembelajaran memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyesuaikan konsep/ide juga prinsip, 4) Pembelajaran mendorong peningkatan kemampuan berpikir siswa, 5) Karena proses pembelajaran berpusat pada siswa dan melibatkan penerapan secara langsung, pengetahuan yang diperoleh oleh siswa akan lebih melekat dalam ingatan mereka, 6) memberikan kesempatan kepada siswa untuk melatih kemampuannya dalam menyampaikan/mengkomunikasikan gagasan atau ide-ide mereka.

Dengan mengembangkan buku digital berbasis pendekatan saintifik, siswa akan mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Keefektifan pendekatan pembelajaran ini yaitu mampu menciptakan suasana belajar yang aktif serta mengajak siswa untuk berfikir kreatif dan inovatif dalam proses memahami materi yang sedang dipelajari. Selain itu, pembelajaran juga memberikan peluang kepada siswa untuk menyesuaikan serta mengakomodasi ide juga prinsip, serta memberikan peluang untuk siswa melatih dan meningkatkan kemampuan komunikasi mereka (Wiyanto, 2017).

Beberapa ahli sudah membuktikan keberhasilan penggunaan pendekatan saintifik dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Peneliti terdahulu menemukan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang diberi pembelajaran berbasis pendekatan saintifik mengalami peningkatan yang signifikan (Fadhilaturrahmi, 2017). Kemudian Nashinah memperoleh adanya pengaruh yang signifikan dari penggunaan pendekatan saintifik untuk kemampuan komunikasi matematis siswa (Nashinah, 2020).

Keterampilan komunikasi matematis penting untuk dibangun pada diri siswa agar siswa mampu membangun dan mengaitkan ide matematika lewat komunikasi, mengkomunikasikan secara konsisten serta tepat kepada teman – temannya dan juga guru, menelaah dan mengevaluasi ide juga cara yang digunakan individu lainnya, dan memakai bahasa matematika dalam mengekspresikan konsep dengan benar.

Oleh karena itu, pendekatan saintifik sangat tepat diaplikasikan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII SMP. Karena pada umumnya belajar matematika membutuhkan benda konkret guna perantara dalam memperoleh konsep matematika yang abstrak. Sejalan dengan hal tersebut, Suherman (2001) menyatakan bahwa pemahaman mereka terhadap konsep abstrak yang baru akan melekat apabila mereka belajar melalui kegiatan melakukan dan memahami, tidak hanya melalui menghafal/mengingat fakta. Ini berarti bahwa pembelajaran matematika menggunakan benda konkret mempunyai peranan penting untuk mempelajari konsep matematika yang abstrak. Dengan adanya pendekatan saintifik, diyakini mampu membuat pembelajaran menjadi lebih aktif serta menyenangkan dan siswa mampu mengonkonstruksi pengetahuan dan keterampilan mereka lewat penemuan keterangan di lapangan guna pembelajaran.

Penggunaan buku digital berbasis pendekatan saintifik untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa juga sejalan dengan teori belajar konstruktivisme. Konstruktivisme (*Constructivism*) merupakan proses membangun pengetahuan baru peserta didik melalui pengalaman mereka (Harahap & Harahap,

2018). Siswa secara aktif mengembangkan pengetahuan mereka. Dengan kata lain, pengetahuan yang diperoleh siswa harus didasarkan pada pengalaman belajarnya sendiri. Terdapat beberapa prinsip *Constructivism*, diantaranya: 1) Siswa secara mandiri maupun social membangun pengetahuan mereka sendiri, 2) Pengetahuan tidak dapat dipindahkan/dialihkan dari guru ke siswa, kecuali oleh keaktifan siswa tersebut untuk menalar, 3) Siswa secara dinamis membangun pengetahuan agar terjadi penyesuaian gagasan secara konsisten ke arah gagasan yang lebih akurat, utuh, juga sesuai dengan konsep ilmiah, 4) Guru berperan sebagai vasilitator untuk membantu siswa mengkonstruksi/membangun pengetahuan mereka sehingga kegiatan pembelajaran berjalan dengan baik (Nurhidayat, 2017).

Prinsip-prinsip yang ada pada pembelajaran konstruktivisme sangat berkaitan dengan penggunaan buku digital berbasis pendekatan saintifik. Buku digital yang dirancang dengan pendekatan saintifik disusun dengan mengintegrasikan antara teks, gambar, *video*, dll yang akan mengajak peserta didik berperan aktif dalam mengkonstruksi/membangun pengetahuan mereka melalui tahapan-tahapan saintifik. Buku digital berbasis pendekatan saintifik ini akan membentuk siswa menjadi lebih aktif untuk mengkonstruksi pengetahuan mereka sendiri, dimana guru memiliki peran sebagai fasilitator dalam mengarahkan peserta didik untuk mengkonstruksi pengetahuannya (Waseso, 2018). Buku ini dirancang dengan metode penemuan terbimbing (*discovery*) dimana siswa akan diberi serangkaian aktivitas yang membantu siswa mengkonstruksi pengetahuan mereka yang akan dibimbing oleh guru. Dengan kegiatan ini, siswa akan dilatih untuk membangun kemampuan pemahaman konsep, kemampuan berpikir dan bernalar mereka untuk menyampaikan ide atau gagasan matematika mereka berdasarkan pendekatan ilmiah (*scientific*). Selanjutnya kemampuan ini akan membantu siswa mampu untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa (Maula, 2019).

Berdasarkan permasalahan yang telah dikemukakan di atas serta kelebihan bahan ajar berbasis saintifik diyakini mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Oleh karena itu, peneliti mengembangkan sebuah bahan ajar digital

berbasis pendekatan saintifik dimana bahan ajar ini diyakini mampu untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, yaitu: **“Pengembangan Buku Digital Berbasis Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa”**.

### 1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah maka dapat diidentifikasi beberapa masalah dalam penelitian ini, yaitu:

1. Kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah.
2. Kurangnya sumber belajar matematika berbasis buku digital yang dapat digunakan siswa secara mandiri.
3. Metode pembelajaran yang diterapkan terpusat pada guru sehingga siswa cenderung pasif dalam mengikuti kegiatan proses pembelajaran serta kesulitan untuk memahami materi yang bersifat abstrak.
4. Belum ada buku matematika digital berbasis pendekatan saintifik untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

### 1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan Identifikasi masalah, agar penelitian lebih terarah sehingga dapat mencapai sasaran yang ditentukan maka penelitian ini terbatas pada:

1. Kemampuan komunikasi matematis siswa tergolong rendah.
2. Belum ada buku matematika digital berbasis pendekatan saintifik untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa

### 1.4. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini diberikan sebagai berikut:

1. Apakah pengembangan buku digital berbasis pendekatan saintifik untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP valid digunakan selama pembelajaran?
2. Apakah pengembangan buku digital berbasis pendekatan saintifik untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP praktis digunakan selama pembelajaran?

3. Apakah pengembangan buku digital berbasis pendekatan saintifik untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP efektif digunakan selama pembelajaran?

### **1.5. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk mengetahui kevalidan buku digital yang dikembangkan dengan pendekatan saintifik dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP.
2. Untuk mengetahui kepraktisan buku digital yang dikembangkan dengan pendekatan saintifik dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP.
3. Untuk mengetahui keefektifan buku digital yang dikembangkan dengan pendekatan saintifik dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP.

### **1.6. Manfaat Penelitian**

Produk ini diharapkan dapat memberikan manfaat pada berbagai target pengguna dan aspek, yaitu:

1. Bagi Siswa

Buku digital yang dikembangkan diharapkan bermanfaat bagi siswa sebagai sarana pembelajaran matematika, serta mampu dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis sehingga siswa dapat memahami materi yang dipelajari dan menerapkannya untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.

2. Bagi Guru

Buku digital yang dikembangkan diharapkan bermanfaat bagi guru sebagai bahan ajar, membantu guru dalam proses belajar mengajar pada pembelajaran matematika. Selain itu juga sebagai masukan bagi guru agar menerapkan strategi pembelajaran yang lebih bervariasi untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

### 3. Bagi Peneliti

Sebagai sarana penerapan pengetahuan yang diperoleh selama perkuliahan dan membuat inovasi baru dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dan hasil pengembangan buku digital ini diharapkan mampu memperkaya pengalaman dan meningkatkan kemampuan penulis dalam bidang penelitian.

#### 1.7. Defenisi Operasional

Definisi operasional dimaksudkan untuk menghindari kesalah pemahaman dan perbedaan penafsiran yang berkaitan dengan istilah-istilah dalam penelitian ini. Adapun definisi operasional dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengembangan adalah suatu proses untuk menghasilkan suatu produk dimana prosesnya dideskripsikan seteliti mungkin untuk memperoleh produk yang ideal
2. Bahan ajar adalah seperangkat bahan yang disusun secara sistematis dan digunakan pada kegiatan pembelajaran dalam mencapai tujuan pembelajaran.
3. Bahan ajar interaktif adalah bahan ajar yang mengombinasikan beberapa komponen, seperti teks, audio, dan video yang bersifat interaktif untuk mengendalikan suatu perintah sehingga terjadi interaksi dua arah antara bahan ajar dan pengguna.
4. Buku Digital merupakan sebuah publikasi buku secara digital dimana didalamnya terdapat integrasi gambar, animasi, teks, maupun suara yang dapat diakses menggunakan perangkat elektronik seperti *laptop* dan *smartphone*.
5. Komunikasi merupakan suatu proses interaksi atau penyampaian suatu gagasan atau informasi dari seseorang kepada orang lain baik secara tertulis atau secara lisan.
6. Kemampuan komunikasi Matematis adalah kemampuan seseorang dalam menginterpretasikan, mengungkapkan suatu permasalahan yang diperoleh, mempelajari konsep, menyampaikan gagasan maupun ide-ide matematika ke dalam bentuk symbol, gambar, diagram maupun model matematika serta menuliskannya kembali dengan bahasa sendiri secara tertulis.

7. Pendekatan Saintifik merupakan proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif mengonstruksi konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan yaitu : mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengolah informasi, serta mengkomunikasikan informasi.
8. Validitas merupakan salah satu upaya untuk menghasilkan suatu perangkat yang memiliki kualitas tinggi, dimana untuk mencapai validitas perangkat pembelajaran maka perlu melalui uji validasi yang dapat dilakukan oleh para ahli. Komponen-komponen indikator dari aspek validasi secara umum yaitu: format, bahasa, ilustrasi, dan isi perangkat dikatakan memenuhi indikator valid jika perangkat yang dikembangkan berada pada kategori layak atau sangat layak
9. Kepraktisan mengandung arti kemudahan suatu produk, baik dalam mempersiapkan, menggunakan, mengolah, dan menafsirkan maupun mengadministrasikannya. Kriteria kepraktisan diperoleh melalui: (1) penilaian praktis (siswa) terhadap produk atau perangkat yang dikembangkan dinyatakan praktis atau sangat praktis, dan (2) penilaian praktis (guru) terhadap produk atau perangkat yang dikembangkan dinyatakan praktis atau sangat praktis.
10. Keefektifan dalam penelitian ini dilihat dari: (1) ketuntasan belajar siswa secara klasikal yaitu minimal 85% siswa mengikuti pembelajaran mampu mencapai nilai minimal 75, (2) ketercapaian indikator/tujuan pembelajaran 75% untuk setiap indikator komunikasi matematis diperoleh minimal 65% siswa, (3) meningkatnya kemampuan komunikasi matematis siswa.