

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

SARS-CoV-2 merupakan suatu virus yang menyerang sistem pernapasan yang lebih dikenal dengan sebutan virus Covid-19. Organisasi Kesehatan Dunia dengan resmi menetapkan Covid-19 sebagai pandemi global pada Maret 2020 karena penyebarannya begitu cepat melanda hampir ke seluruh negara di dunia, salah satunya termasuk Indonesia yang mengakibatkan kemunduran berbagai sektor kehidupan. Sektor yang terdampak dan terpengaruh secara signifikan salah satunya merupakan sektor pendidikan, sementara pendidikan merupakan suatu kegiatan universal dan sektor terpenting dalam kehidupan saat ini, sehingga proses pembelajaran baik di sekolah ataupun universitas harus tetap dilaksanakan. Maka dari itu, berlandaskan Surat Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 46962/MPK.A/HK/2020, pelaksanaan pembelajaran di Indonesia pada masa pandemi Covid-19 dilaksanakan dalam jaringan (daring).

Pembelajaran dalam jaringan merupakan pelaksanaan pembelajaran yang dilaksanakan dengan *online* dimana dalam pelaksanaannya guru dituntut untuk merancang aktivitas belajar sesuai dengan standar umum proses pembelajaran menggunakan penerapan teknologi berupa jejaring sosial ataupun aplikasi pembelajaran. Proses pembelajaran daring ini setidaknya menimbulkan beberapa permasalahan, antara lain peserta didik mengalami *learning loss* akibat hilangnya motivasi belajar, tidak optimal menerima materi pembelajaran dari guru akibat keterbatasan penyampaian bahan ajar, penurunan capaian pembelajaran, dan lain sebagainya. Di samping itu, hendaknya permasalahan ini dapat diatasi dengan dampak positif pembelajaran daring seperti guru dan peserta didik yang menjadi lebih peka dan beradaptasi dengan bahan ajar interaktif sebagai akibat eksplorasi dan pemanfaatan teknologi selama proses pembelajaran.

Bahan ajar adalah suatu alat belajar yang secara aktif dapat mengembangkan pengetahuan dan pemahaman peserta didik. Pengembangan KTSP (Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan) oleh tiap sekolah memungkinkan

bahan ajar dan kurikulum yang dipergunakan di tiap sekolah berbeda sesuai dengan keadaan sekolah tersebut. Muhidin dan Ubaid (2018) mengemukakan bahwasanya bahan ajar merupakan berbagai jenis bentuk informasi (*visual*, teks, *audio*, ataupun integrasi ketiganya) yang dibutuhkan peserta didik untuk disusun kemudian dipelajari dengan tujuan mendukung proses pembelajaran untuk mencapai kompetensi pembelajaran. Penggunaan dan pengembangan bahan ajar oleh guru yang sinkron dengan kondisi peserta didik termasuk karakter materi yang diajarkan membawa pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan dan pencapaian KD (Kompetensi Dasar) dari tiap SK (Standar Kompetensi) yang dimuat di dalam kurikulum yang ditetapkan.

Pada kenyataannya, buku pelajaran sebagai bahan ajar matematika yang dipergunakan oleh guru sebagai acuan belajar untuk memenuhi kompetensi dalam proses pelaksanaan pembelajaran belum mampu memenuhi kebutuhan peserta didik. Berdasarkan wawancara pada observasi awal yang telah dilakukan dengan salah satu guru matematika di SMP Muhammadiyah 1 Medan pada tanggal 25 Oktober 2021, beliau menyatakan bahwasanya dalam pembelajaran di sekolah sudah menerapkan Kurikulum 2013 tetapi dalam pelaksanaannya selama proses belajar mengajar masih bersifat ekspositori dan didominasi guru mengakibatkan pelaksanaan proses pembelajaran cenderung terjadi secara satu arah saja karena peserta didik yang pasif. Guru jarang menggunakan media yang membuat pembelajaran matematika bersifat abstrak menjadi konkret. Hal ini disebabkan paradigma lama yang masih melekat karena kebiasaan yang sulit untuk diubah.

Adapun pelaksanaan pembelajaran yang demikian berdampak pada peserta didik yang sulit memahami materi pembelajaran matematika dengan sifat abstrak yang umumnya memerlukan visualisasi terutama materi lingkaran. Lingkaran adalah salah satu materi dari cabang ilmu matematika geometri. Menurut Kartono (2012) melalui aspek psikologi, geometri merupakan penyajian abstrak pengalaman spasial dan visual, seperti pola, bidang, pemetaan, dan pengukuran. Berdasarkan observasi awal yang telah dilaksanakan oleh peneliti, penyajian materi lingkaran yang dimuat pada bahan ajar cetak yang digunakan hanya menampilkan rumus-rumus lingkaran saja, padahal peserta didik sangat membutuhkan proses visualisasi pembuktian untuk memahami lingkaran. Peserta

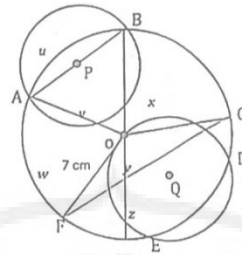
didik mengatakan bahwa bahan ajar cetak yang dipergunakan oleh guru sulit untuk dipahami. Hakikat dari pernyataan peserta didik terhadap bahan ajar yang dipergunakan guru, yaitu 1) Peserta didik kesulitan memahami konsep materi yang abstrak dengan menggunakan bahan ajar yang dipergunakan oleh guru, 2) Peserta didik menganggap bahwa bahan ajar yang dipergunakan oleh guru kurang menarik, 3) Peserta didik sulit untuk memvisualisasikan gambar pada materi yang dipelajari khususnya materi lingkaran, dan 4) Peserta didik kesulitan memahami prosedur pada bahan ajar.

Sejalan dengan pernyataan tersebut, berdasarkan observasi awal di kelas VIII SMP Muhammadiyah 1 Medan, ditemukan beberapa kesalahan peserta didik dalam proses jawaban penyelesaian soal materi lingkaran dan umumnya terjadi pada kesalahan mengaplikasikan konsep, perhitungan, dan penggunaan rumus. Hal ini sejalan dengan analisis TIMSS (*Trend International Mathematics and Science Study*) mengenai rendahnya pencapaian matematika peserta didik yang dinilai dari kemampuan peserta didik dalam penyelesaian soal pengetahuan yang berhubungan dengan konsep matematika, memberi alasan sesuai dengan informasi, melakukan penalaran, menggunakan konsep matematika dalam memecahkan permasalahan sehari-hari, membuat kesimpulan juga generalisasi. Menurut Munaji & Iman (2020) hasil Survei Internasional TIMSS tahun 2011 mengungkapkan bahwasanya:

“Skor rata-rata prestasi matematika siswa Indonesia berada di peringkat ke-38 dengan skor 386 dari total 42 negara peserta. Skor ini menurun 11 poin dari penilaian tahun 2007 dengan skor 397. Tak jauh berbeda dengan hasil survey terbaru PISA (*Program for International Student Assessment*) pada tahun 2015 yang menunjukkan skor rata-rata prestasi matematika siswa Indonesia terbilang rendah yakni berada di peringkat 69 dari 76 negara peserta.”

Observasi awal mengenai kemampuan awal melalui data lembar jawaban soal *PreTest* sebanyak 7 soal dengan skor maksimal 28 diberikan pada 30 peserta didik dengan tujuan mendapatkan gambaran mengenai pemahaman konsep matematis pada materi lingkaran. Setelah itu, diambil satu sampel jawaban secara acak untuk dianalisis pemahaman konsep matematisnya yang dapat dilihat pada gambar 1.1 sebagai berikut.

Perhatikan gambar berikut.



Penyelesaian:

a. Jari-jari lingkaran = PA, PB, OF

b. Diameter lingkaran = AB

c. Titik pusat lingkaran = O

Gambar 1.1 Soal *PreTest* Observasi Awal Nomor 1 Materi Lingkaran

Gambar 1.1 merupakan butir soal nomor 1 mengenai kemampuan pemahaman matematis berupa pemahaman konsep dalam memahami unsur-unsur lingkaran. Proses penyelesaian soal nomor 1 yaitu peserta didik harus paham tentang konsep unsur-unsur yang ada pada suatu lingkaran. Berdasarkan proses jawaban *PreTest* nomor 1 peserta didik, dapat dilihat bahwasanya peserta didik tidak memenuhi indikator kemampuan pemahaman konsep matematis, yaitu kemampuan mengklasifikasikan suatu objek menurut unsur-unsurnya berdasarkan sifat lingkaran. Peserta didik hanya mampu menuliskan unsur-unsur lingkaran besar tanpa memperhatikan unsur-unsur dua lingkaran lainnya yang lebih kecil. Peserta didik tidak mampu mengelompokkan jari-jari, diameter, dan titik pusat lingkaran sesuai dengan banyak lingkaran yang diketahui pada soal. Artinya pemahaman konsepnya tentang unsur-unsur lingkaran sangat rendah.

Fahri pergi ke sekolah mengendarai sepeda motor dengan panjang jari-jari roda sepeda motor sebesar 70 cm. Ternyata, roda sepeda motornya berputar sebanyak 1000 kali untuk sampai ke sekolah. Tentukanlah:

- Keliling roda sepeda motor
- Jarak yang ditempuh Fahri

Penyelesaian:

Dik: $r = 70 \text{ cm}$
Berputar : 1000 kali

Dit: a. K ?

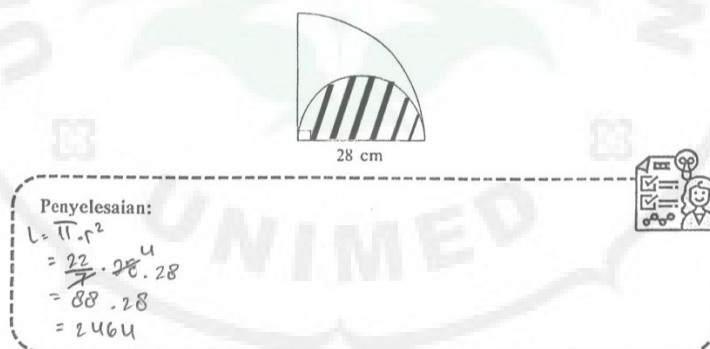
b. Jarak yg ditempuh ?

$$\begin{aligned} \text{Jb: a. } K &= 2 \times \pi \times r \\ &= 2 \times \frac{22}{7} \times 70 \\ &= 2 \times 22 \times 10 \\ &= 440 \text{ cm} \end{aligned}$$

Gambar 1.2 Soal *PreTest* Observasi Awal Nomor 3 Materi Lingkaran

Gambar 1.2 merupakan butir soal nomor 3 mengenai kemampuan pemahaman konsep matematis berupa pemahaman dalam mengaplikasikan konsep ataupun algoritma pemecahan masalah. Proses penyelesaian soal nomor 3 yaitu peserta didik harus paham tentang penerapan konsep secara algoritma berupa keliling lingkaran dan jarak tempuh. Berdasarkan jawaban *PreTest* nomor 3 peserta didik, dapat dilihat bahwasanya peserta didik tidak mampu menyajikan situasi matematika ke dalam berbagai cara dan tidak mampu mengembangkan konsepnya. Peserta didik tidak menggunakan prosedur yang tepat untuk penyelesaian soal yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari mengenai materi lingkaran. Peserta didik hanya dapat menyelesaikan permasalahan keliling roda sepeda motor menggunakan rumus keliling lingkaran, namun tidak dapat menggunakan konsep keliling lingkaran tersebut untuk mencari nilai jarak yang ditempuh dengan tepat.

Hitunglah luas daerah yang diarsir pada gambar yang ada di bawah ini!



Gambar 1.3 Soal *Pre-Test* Observasi Awal Nomor 5 Materi Lingkaran

Gambar 1.3 merupakan butir soal nomor 5 mengenai kemampuan pemahaman matematis berupa pemahaman dalam hal menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur ataupun operasi tertentu untuk memecahkan masalah. Proses penyelesaian soal nomor 5 yaitu peserta didik harus paham tentang penggunaan operasi perhitungan untuk penyelesaian soal luas lingkaran. Berdasarkan jawaban *PreTest* nomor 5 peserta didik, dapat dilihat bahwasanya peserta didik tidak memenuhi karakteristik kemampuan pemahaman konsep matematis, yaitu dalam hal menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu untuk menyelesaikan permasalahan luas daerah lingkaran.

Peserta didik kesulitan untuk menyajikan konsep yang dimiliki terhadap soalnya bahwa untuk mencari luas lingkaran yang terdapat pada gambar dapat dilakukan dengan menghitung seluruh bangun yang berbentuk seperempat lingkaran dikurangi dengan bangun yang tidak diarsir.

Berdasarkan proses jawaban tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwasanya kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik kelas VIII di SMP Muhammadiyah 1 Medan yaitu kriteria tinggi 3,4%, kriteria sedang 33,3%, dan kriteria rendah 63,3%. Adapun rerata nilai kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik 13,86. Sejalan dengan penelitian Supriyatna dan Afriansyah (2018) rata-rata nilai tersebut dikategorikan dalam kriteria rendah. Hasil analisis kemampuan pemahaman konsep matematis perindikator sejalan dengan penelitian Mulyani et al. (2018) bahwasanya peserta didik sangat kurang pada indikator menerapkan konsep secara algoritma (langkah-langkahnya) serta menerapkan hubungan antar konsep dan prosedur yang digunakan.

Kilpatrick et al. (2001) menyatakan bahwasanya peserta didik dikatakan sudah memahami konsep apabila mampu menyelesaikan suatu permasalahan matematis yang dihubungkan dengan pemahaman yang sudah dimiliki sebelumnya. Peserta didik mampu mengkonstruksi ilmu yang sudah didapatkan, sehingga terhindar dari kesalahan-kesalahan dalam pemecahan masalah. Pemahaman konsep peserta didik ditunjukkan melalui sesuatu yang telah dipelajarinya, sehingga peserta didik dapat menjelaskan keterkaitan antar konsep kemudian mengaplikasikan konsep tersebut dengan tepat, akurat, dan efisien. Sejalan dengan pendapat tersebut, berdasarkan penelitian Warmi (2019) ditemukan masih terdapat banyak peserta didik dengan pemahaman konsep yang rendah. Demikian pula sejalan dengan penelitian Yufentya et al. (2019) ditemukan bahwasanya kesalahan dalam pemahaman konsep adalah suatu kesalahan yang paling banyak dilakukan oleh peserta didik dalam penyelesaian soal matematika materi lingkaran. Oleh karena itu, pembelajaran pada materi lingkaran alangkah lebih baik jika difokuskan pada pemahaman konseptual karena pemahaman konsep adalah hal mendasar dan penting untuk pembelajaran selanjutnya.

Selain permasalahan di atas, buku ajar yang dipergunakan oleh guru dalam pelaksanaan proses pembelajaran daring sejatinya tidak melibatkan peserta

didik pada aktivitas pembelajaran yang aktif. Berdasarkan hasil observasi awal yang telah dilaksanakan di SMP Muhammadiyah 1 Medan, ditemukan terdapat 83,8% peserta didik dalam kategori sulit dan sangat sulit memahami materi pembelajaran menggunakan buku ajar cetak selama proses pembelajaran daring karena sulit memahami konteks kalimat pada materi dengan bahasanya yang cukup berat. Padahal materi lingkaran adalah topik pembelajaran matematika yang memerlukan pemahaman konsep yang baik sehingga peserta didik akan mempunyai kemampuan memperoleh, memanfaatkan, juga mengkonstruksi informasi untuk memecahkan permasalahan dalam aktivitas di dunia nyata.

Buku pelajaran matematika dipergunakan di kelas VIII SMP Muhammadiyah 1 Medan dalam bentuk cetak dimanfaatkan oleh guru selama pembelajaran daring. Pada buku pelajaran yang digunakan, latihan soal berfokus agar peserta didik dapat menghafalkan rumus pada materi yang disajikan juga mengikuti penyelesaian soal yang sebelumnya telah disajikan pada bagian contoh soal. Padahal sejatinya, menjajal latihan soal dianggap jauh lebih efektif daripada menghafal teori ataupun rumus karena peserta didik dapat mengimplementasikan teori dan ilmu yang didapatnya selama proses pembelajaran. Adakalanya peserta didik dapat menyelesaikan soal dengan benar, tapi tidak mampu mengemukakan ide-ide ataupun alasan dari jawaban yang diperoleh. Di sisi lain, peserta didik mampu menggunakan rumus, namun tidak mengetahui darimana rumus tersebut berasal dan mengapa rumus tersebut digunakan. Menurut Nurmita (2017), susunan bahan ajar dengan struktur yang demikian tidak disusun mengikuti struktur pengetahuan dan tidak melalui konstruksi pengetahuan karena peserta didik tidak dapat memahami struktur yang bersifat abstrak dan pola hubungan di dalamnya. Penggunaan bahan ajar seperti ini hanya membuat peserta didik berfokus pada ingatan dan tidak memahami konsep materi dengan baik.

Kemampuan peserta didik untuk belajar matematika berkenaan dengan pemahaman konsep dasar hingga konsep yang kompleks yang dibangun di atas fondasi yang bersifat abstrak. Kesulitan peserta didik untuk memahami konsep pada materi ajar adalah bukti bahwasanya bahan ajar tidak mencukupi salah satu prinsip dari penyusunan bahan ajar yang dianjurkan oleh Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Pertama (2006) mengenai prinsip kecukupan. Maksud dari

prinsip kecukupan adalah bahan ajar yang digunakan oleh guru hendaknya cukup memadai dan membantu peserta didik dalam mencapai kompetensi belajar.

Adapun respon peserta didik terhadap bahan ajar yang digunakan oleh guru di SMP Muhammadiyah 1 Medan selama proses pembelajaran daring dapat dilihat pada gambar 1.4 di bawah ini.

ANGKET RESPON PESERTA DIDIK

Angket ini bertujuan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap bahan ajar yang selama ini digunakan oleh guru pada saat pembelajaran daring.

Petunjuk Pengisian Angket:

- Bersikap jujur dan memilih jawaban dengan sebenar-benarnya. Tidak diperkenankan meniru jawaban teman.
- Pertimbangkan baik-baik setiap pernyataan yang disajikan. Pilihlah salah satu pilihan jawaban yang menurut Anda paling sesuai dengan memberi tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia.

Keterangan Pilihan Jawaban:

STS = Sangat Tidak Setuju TS = Tidak Setuju
S = Setuju SS = Sangat Setuju
C = Cukup

- Jawaban angket ini tidak mempengaruhi Anda.
- Jika telah selesai mengisi angket, mohon kumpulkan lembar angket ini.

Angket Penelitian

No	Pertanyaan	Pilihan				
		STS	TS	C	S	SS
1	Bahasa yang digunakan dalam bahan ajar memudahkan saya memahami materi yang dipelajari			✓		
2	Istilah-istilah yang digunakan dalam bahan ajar sulit untuk dimengerti			✓		
3	Berbagai kegiatan yang terdapat dalam bahan ajar memudahkan saya untuk memahami materi dalam pembelajaran matematika				✓	
4	Kegiatan-kegiatan dalam bahan ajar sulit untuk dilaksanakan			✓		
5	Konsep tampilan bahan ajar meningkatkan minat belajar			✓		
6	Bahan belajar membuat saya dapat lebih cepat memahami materi yang dipelajari			✓		
7	Saya senang menggunakan bahan ajar yang digunakan oleh guru pada saat pembelajaran matematika				✓	
8	Gambar yang terdapat pada bahan ajar membantu saya dalam memahami konsep materi yang dipelajari			✓		
9	Bahan ajar mudah untuk digunakan pada saat proses pembelajaran			✓		
10	Setelah belajar dengan menggunakan bahan ajar ini, saya bersemangat untuk mempelajari materi selanjutnya.			✓		

ANGKET RESPON PESERTA DIDIK

Angket ini bertujuan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap bahan ajar yang selama ini digunakan oleh guru pada saat pembelajaran daring.

Petunjuk Pengisian Angket:

- Bersikap jujur dan memilih jawaban dengan sebenar-benarnya. Tidak diperkenankan meniru jawaban teman.
- Pertimbangkan baik-baik setiap pernyataan yang disajikan. Pilihlah salah satu pilihan jawaban yang menurut Anda paling sesuai dengan memberi tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia.

Keterangan Pilihan Jawaban:

STS = Sangat Tidak Setuju TS = Tidak Setuju
S = Setuju SS = Sangat Setuju
C = Cukup

- Jawaban angket ini tidak mempengaruhi Anda.
- Jika telah selesai mengisi angket, mohon kumpulkan lembar angket ini.

Angket Penelitian

No	Pertanyaan	Pilihan				
		STS	TS	C	S	SS
1	Bahasa yang digunakan dalam bahan ajar memudahkan saya memahami materi yang dipelajari			✓		
2	Istilah-istilah yang digunakan dalam bahan ajar sulit untuk dimengerti				✓	
3	Berbagai kegiatan yang terdapat dalam bahan ajar memudahkan saya untuk memahami materi dalam pembelajaran matematika				✓	
4	Kegiatan-kegiatan dalam bahan ajar sulit untuk dilaksanakan				✓	
5	Konsep tampilan bahan ajar meningkatkan minat belajar			✓		
6	Bahan belajar membuat saya dapat lebih cepat memahami materi yang dipelajari			✓		
7	Saya senang menggunakan bahan ajar yang digunakan oleh guru pada saat pembelajaran matematika				✓	
8	Gambar yang terdapat pada bahan ajar membantu saya dalam memahami konsep materi yang dipelajari			✓		
9	Bahan ajar mudah untuk digunakan pada saat proses pembelajaran			✓		
10	Setelah belajar dengan menggunakan bahan ajar ini, saya bersemangat untuk mempelajari materi selanjutnya.			✓		

Gambar 1.4 Observasi Awal Peserta Didik Kelas VIII SMP Muhammadiyah 1 Medan

Respon peserta didik terhadap penggunaan bahan ajar berbentuk cetak di SMP Muhammadiyah 1 Medan sangat kurang, yaitu 2,25 dalam kategori kurang praktis. Respon peserta didik berdasarkan angket adalah peserta didik kesulitan dalam memahami materi dari buku yang digunakan oleh guru sebagai bahan ajar. Peserta didik juga berpendapat bahwasanya berbagai aktivitas pembelajaran yang termuat dalam kegiatan belajar pada buku ajar cetak cukup sulit dilaksanakan pada proses pembelajaran daring karena beberapa faktor, yaitu 1) Peserta didik menganggap konsep tampilan buku ajar kurang menarik minat dan semangat belajar peserta didik saat proses pembelajaran *daring*, 2) Peserta didik tidak lebih cepat memahami materi yang disajikan pada buku ajar cetak, dan 3) Buku ajar cetak kurang praktis digunakan di masa pembelajaran daring dengan segala keterbatasan yang ada.

Rendahnya respon peserta didik pada penggunaan buku ajar cetak ini menunjukkan bahwasanya buku tidak memenuhi aspek praktikalitas sesuai dengan yang disebutkan oleh Andromeda et al. (2018) bahwasanya kepraktisan dari bahan ajar ditandai dengan mudahnya diakses oleh peserta didik maupun guru, kemudahan penggunaan, memiliki daya tarik, dan efisiensi untuk digunakan dalam pelaksanaan proses pembelajaran. Kepraktisan pada bahan ajar memuat komponen-komponen bahan ajar berupa tujuan, kegiatan belajar mengajar, metode, dan evaluasi yang mempengaruhi tingkat keefektifan belajar peserta didik. Bahan ajar yang dapat dengan mudah dipergunakan memberikan kemudahan bagi peserta didik dalam memahami konsep materi pelajaran yang disajikan, sehingga hasil belajar peserta didik akan lebih baik.

Berdasarkan permasalahan yang telah disebutkan di atas, peneliti bermaksud untuk membuat dan mengembangkan bahan ajar interaktif dalam bentuk buku pelajaran berbasis elektronik yaitu Buku Pintar Elektronik yang sesuai dan mampu memenuhi kebutuhan peserta didik selama pelaksanaan proses pembelajaran *daring* ataupun *luring*. Bahan ajar interaktif adalah suatu media belajar yang dikembangkan dengan mengintegrasikan berbagai jenis media (teks, *visual*, *audio*, ataupun gabungan di antara ketiganya) yang bersifat interaktif agar terjadi pembelajaran dua arah antara peserta didik dengan guru. Menurut Rafianti et al. (2018) bahan ajar interaktif mampu memperjelas penyajian materi pembelajaran melalui animasi dengan memberikan contoh-contoh yang berasal dari aktivitas di kehidupan sehari-hari dengan tampilan konkret, sehingga peserta didik mampu dalam memahami konsep materi sekaligus meningkatkan aktivitas pembelajaran agar tidak monoton.

Dalam membuat dan mengembangkan bahan ajar, termuat beberapa syarat dan ketentuan yang harus dipenuhi. Salah satu ketentuan dalam pengembangan bahan ajar adalah memproyeksikan aktivitas belajar yang dilakukan peserta didik selama pelaksanaan proses pembelajaran. Berdasarkan pernyataan tersebut, dapat diketahui bahwasanya pengembangan suatu bahan ajar haruslah disesuaikan dengan pendekatan pembelajaran yang akan digunakan. Salah satu pendekatan pembelajaran agar pembelajaran diawali dari sesuatu yang

riil agar peserta didik dapat terlibat aktif dalam proses belajar adalah Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI).

Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) merupakan suatu pendekatan pembelajaran matematika yang dihubungkan dengan permasalahan di kehidupan nyata (*real world*) melalui adopsi metode pembelajaran yang dikembangkan oleh Frudenthal Institut, Belanda dan Koleganya IOWA. Menurut Rahmiati & Didi (2018), konsep dari pendekatan PMRI ini menganggap bahwa matematika bukan hanya sebagai “alat” (*mathematics as a tool*), namun sebagai kegiatan manusia (*mathematics as human activity*). Pendekatan ini memberi kesempatan kepada peserta didik dalam melaksanakan matematisasi dengan permasalahan kontekstual yang bersifat realistik (nyata) melalui cara memanipulasi objek ataupun simbol matematika ke dalam konteks dunia nyata. Hal yang demikian membantu peserta didik dalam meningkatkan pemahaman ide dan konsep melalui pengalaman juga eksplorasi yang dilakukan oleh peserta didik.

Hadi (2018) menyatakan bahwasanya PMRI merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang mengimplementasikan berbagai permasalahan di dunia nyata (*real world*) sebagai titik awal untuk pengembangan ide dan konsep matematis pada materi pembelajaran. Penerapan pendekatan PMRI sejalan dengan kurikulum yang diterapkan di Indonesia karena pendekatan PMRI berkaitan dengan tiga macam proses, yaitu 1) Proses eksplorasi, dimana konteks pembelajaran berbasis PMRI digunakan pada tahap awal pembelajaran sebagai titik awal pembangunan konsep matematika dan memberikan peluang kepada peserta didik untuk mengeksplorasi strategi dari penyelesaian masalah, 2) Proses elaborasi, dimana hasil kegiatan eksplorasi kemudian dikembangkan menuju suatu penemuan dan pengembangan konsep melalui suatu proses elaborasi menjadi penemuan matematika formal dari konteks, dan 3) Proses konfirmasi, dimana proses ini dilakukan untuk menguatkan hasil dari proses eksplorasi dan elaborasi dengan gagasan peserta didik dikomunikasikan kepada peserta didik lain dan dikembangkan berdasarkan tanggapan dari peserta didik lainnya sehingga terbentuk ruang bagi peserta didik untuk berkomunikasi untuk mengembangkan strategi dan membangun konsep matematika yang baik.

Melalui pendekatan pembelajaran PMRI, guru berperan sebagai pembimbing dan fasilitator dengan maksud agar peserta didik mampu merekonstruksi ide dan konsep matematis. Demikian juga Oktaviana (2020) menyatakan bahwasanya bahan ajar yang dikembangkan dengan model PMRI dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik karena proses pembelajaran yang lebih interaktif karena penyajian masalah yang digunakan adalah permasalahan kontekstual yang dapat ditemukan peserta didik di dalam kehidupan sehari-hari. Selanjutnya, kesimpulan dari penelitian Nurmita (2017) juga membuktikan bahwasanya selain meningkatkan motivasi belajar, bahan ajar yang dikembangkan dengan model PMRI mampu meningkatkan pengetahuan, sikap, dan keterampilan peserta didik.

Pendekatan pembelajaran PMRI merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang memberikan penguatan kepada peserta didik melalui pemanfaatan media pembelajaran. Pendekatan ini sangat baik diterapkan karena dapat memecahkan masalah matematika dan memotivasi peserta didik dengan menghubungkan konsep dengan kehidupan sehari-hari. Pendekatan terbaik yang dapat diterapkan oleh guru adalah pendekatan Pendidikan Matematika Realistik berbantuan animasi.

Menurut Saipudin et al. (2018) animasi merupakan gambar yang dibuat dengan menggunakan teknik tertentu sehingga tampak bergerak apabila dilihat oleh mata. Sedangkan menurut Andhika et al. (2013) animasi merupakan gambar bergerak dalam bentuk dari sekumpulan benda yang tersusun secara teratur mengikuti gerakan yang telah ditentukan pada setiap tambahan waktu yang terjadi. Gambar atau objek yang dimaksud dalam definisi di atas dapat berupa gambar makhluk hidup (manusia, hewan, tumbuhan), benda mati, dan lain sebagainya. Saripudin et al. (2018) mengungkapkan keuntungan dari penggunaan animasi adalah animasi dapat membuat peserta didik menyampaikan dan menyempurnakan suatu pesan yang ingin disampaikan, sehingga dengan menggunakan media animasi pada media pembelajaran berbasis PMRI ini dapat meningkatkan semangat belajar peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran. Pendekatan PMRI berbantuan animasi dapat memperkuat peserta didik terkait pembelajaran matematika sehingga hasil belajar yang diperoleh dapat

memberikan pengaruh dan mengalami perubahan yang lebih baik khususnya pada pemahaman konsep materi lingkaran.

Susanti (2014) mengemukakan bahwasanya pendekatan pembelajaran PMRI mampu meningkatkan hasil belajar matematika peserta didik karena bertambahnya wawasan peserta didik bahwa ilmu matematika banyak digunakan dalam berbagai kegiatan/aktivitas di kehidupan sehari-hari. Penelitian Ulya et al. (2020) dalam penelitiannya juga menyebutkan bahwa peserta didik dapat memahami dengan baik materi lingkaran yang disampaikan dengan bahan ajar interaktif karena peningkatan keterampilan intelektual peserta didik. PMRI sangat tepat diaplikasikan dalam proses pembelajaran matematika kelas VIII pada jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP) karena pada tingkat ini peserta didik berada pada tahap adolesen yang merupakan masa peralihan atau transisi dari masa anak-anak menuju dewasa, yaitu tahap peralihan dari berpikir konkret menuju berpikir abstrak. Oleh karena itu, pembelajaran melalui kenyataan (realita) kehidupan sehari-hari perlu ditekankan agar tercipta pembelajaran yang bermakna.

Berdasarkan permasalahan-permasalahan yang telah ditemukan sebelumnya dengan kelebihan dari implementasi bahan ajar interaktif berbasis PMRI pada proses pembelajaran matematika materi lingkaran sangat dimungkinkan mampu meningkatkan pemahaman konsep matematis peserta didik, maka peneliti mendesain dan mengembangkan Buku Pintar Elektronik dengan berorientasi pada matematisasi pengalaman sehari-hari (*mathematize of everyday experience*) dan membangun matematika dari kehidupan sehari-hari agar peserta didik secara aktif memaknai proses pembelajaran dan mengkonstruksi pengetahuan berupa konsep matematika yang didapatkannya. Oleh karena itu, peneliti membuat sebuah penelitian dengan judul **“Pengembangan Buku Pintar Elektronik Berbasis PMRI untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas VIII pada Materi Lingkaran”**.

1.2 Identifikasi Masalah

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

1. Pembelajaran di SMP Muhammadiyah 1 Medan bersifat ekspositori dengan suatu paradigma lama yang masih sulit untuk diubah dimana proses pembelajaran masih didominasi oleh guru sehingga peserta didik kurang mendapatkan kesempatan untuk mengkonstruksi pengetahuan yang dimilikinya.
2. Buku ajar yang digunakan di SMP Muhammadiyah 1 Medan berupa buku cetak yang tidak bersifat interaktif kurang memenuhi kebutuhan dan memotivasi peserta didik selama proses pembelajaran matematika karena terbatasnya tampilan ilustrasi dari materi yang hanya disajikan dalam bentuk teks dan gambar, sehingga tidak menstimulus peserta didik untuk berperan aktif selama proses pembelajaran berlangsung.
3. Media yang biasa digunakan oleh guru di SMP Muhammadiyah 1 Medan belum memenuhi kriteria kognitif peserta didik yang sedang berada dalam masa transisi menuju tahap operasional formal agar pembelajaran matematika yang bersifat abstrak menjadi konkret.
4. Belum ada buku elektronik berbasis Pembelajaran Matematika Realistik Indonesia (PMRI) pada materi lingkaran di SMP Muhammadiyah 1 Medan, sehingga guru membutuhkan media pembelajaran interaktif ini untuk memudahkan dan membantu peserta didik dalam memahami konsep lingkaran dari yang bersifat abstrak menjadi konkret.
5. Rendahnya pemahaman konsep matematis peserta didik di SMP Muhammadiyah 1 Medan yang diukur dari kemampuannya dalam menyelesaikan soal-soal materi lingkaran dengan hasil analisis jawaban konsep perindikator bahwa peserta didik sangat kurang pada indikator menerapkan hubungan antar konsep dan prosedur, kemudian dalam menerapkan konsep secara algoritma (langkah-langkahnya).

1.3 Batasan Masalah

Pembatasan suatu masalah digunakan untuk menghindari adanya penyimpangan maupun pelebaran pokok masalah agar penelitian tersebut lebih terarah dan memudahkan dalam pembahasan sehingga tujuan penelitian akan tercapai. Beberapa batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian berfokus pada pengembangan Buku Pintar Elektronik berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dalam bentuk Buku Pintar Elektronik untuk peserta didik kelas VIII SLTP/SMP/MTs.
2. Buku Pintar Elektronik berbasis PMRI yang dikembangkan berisi materi Lingkaran pada kompetensi mengkaitkan rumus dan menyelesaikan masalah nyata terkait lingkaran yang valid, praktis, dan efektif.
3. Buku Pintar Elektronik berbasis PMRI yang dikembangkan berfokus pada peningkatan pemahaman konsep matematis peserta didik kelas VIII SLTP/SMP/MTs pada materi lingkaran.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah Buku Pintar Elektronik berbasis PMRI pada materi Lingkaran untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis yang dikembangkan sudah memenuhi aspek kevalidan dan kepraktisan?
2. Bagaimana proses jawaban peserta didik dalam menyelesaikan masalah melalui penggunaan Buku Pintar Elektronik berbasis PMRI pada materi Lingkaran dengan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik kelas VIII SMP Muhammadiyah 1 Medan dilihat dari aspek keefektivan?

1.5 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan permasalahan yang disebutkan di atas, tujuan penelitian yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk:

1. Mengembangkan Buku Pintar Elektronik berbasis PMRI pada materi Lingkaran untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis yang valid dan praktis.
2. Mendeskripsikan proses jawaban peserta didik dalam menyelesaikan masalah melalui penggunaan Buku Pintar Elektronik berbasis PMRI pada materi Lingkaran dengan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik kelas VIII SMP Muhammadiyah 1 Medan dilihat dari aspek keefektivan.

1.6 Manfaat Penelitian

Sesuai dengan tujuan penelitian di atas, maka hasil penelitian diharapkan akan memberikan manfaat terhadap perbaikan kualitas pendidikan dan pembelajaran, di antaranya:

1. Manfaat Teoritis

Secara umum hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan dalam bidang pendidikan, khususnya dalam bidang pengembangan bahan ajar.

2. Manfaat Praktis

- a) Bagi Peserta Didik

Buku Pintar Elektronik yang dikembangkan diharapkan dapat bermanfaat bagi peserta didik untuk digunakan sebagai salah satu sarana pembelajaran matematika, serta membantu dalam meningkatkan pemahaman konsep matematis yang baik sehingga peserta didik akan memiliki kemampuan memperoleh, memanfaatkan, dan mengkonstruksi informasi untuk dapat menyelesaikan masalah dalam aktivitas sehari-hari di dunia nyata.

- b) Bagi Guru

Buku Pintar Elektronik yang dikembangkan diharapkan dapat bermanfaat bagi guru sebagai salah satu bahan ajar interaktif yang membantu pelaksanaan pembelajaran matematika di sekolah. Selain itu, dapat menjadi masukan dan motivasi bagi guru untuk

mengimplementasikan pembelajaran yang lebih variatif dalam rangka meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik.

c) Bagi Peneliti

Sebagai sarana penerapan pengetahuan yang diperoleh selama perkuliahan dan membuat inovasi baru dalam pembelajaran matematika mengenai metode pembelajaran yang interaktif dengan penggunaan bahan ajar interaktif guna meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik, serta diharapkan mampu memperkaya pengalaman dan menambah khasanah ilmu pengetahuan dalam bidang pengembangan bahan ajar.

d) Bagi Peneliti Lain

Penelitian ini dapat dijadikan referensi dan sumbangan pemikiran untuk melakukan pengembangan produk yang serupa, ataupun buku elektronik lainnya yang dikembangkan dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis.

1.7 Definisi Operasional

Agar diperoleh pengertian yang sama mengenai istilah-istilah dalam penelitian ini dan tidak menimbulkan perbedaan penafsiran serta interpretasi yang beragam, maka perlu adanya batasan mengenai istilah-istilah yang digunakan di dalam penelitian. Adapun definisi operasional dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Buku Pintar Elektronik merupakan buku yang digunakan sebagai bahan/sumber pembelajaran dengan mengintegrasikan multimedia yang bersifat interaktif dan dapat diakses dengan alat elektronik.
2. Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) merupakan cara pandang terhadap pembelajaran matematika melalui penggunaan konteks permasalahan nyata dengan penggunaan model untuk mengembangkan

strategi atau prosedur penyelesaian permasalahan berdasarkan hasil konstruksi peserta didik.

3. Kemampuan pemahaman konsep matematis merupakan pemahaman sebagai landasan dalam berpikir melalui pengelompokan objek menurut sifatnya, menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika, menyatakan ulang suatu konsep, menemukan syarat perlu dan cukup suatu konsep, menerapkan konsep dalam kasus sederhana, memperkirakan kebenaran suatu pernyataan, dan menerapkan rumus dalam penyelesaian masalah kehidupan sehari-hari.
4. Proses penyelesaian jawaban dalam pemahaman konsep matematis adalah suatu rangkaian tahapan penyelesaian yang dibuat oleh peserta didik dalam menyelesaikan persoalan matematika secara benar dan rinci berdasarkan indikator kemampuan pemahaman konsep matematis, yaitu (1) Kemampuan menyatakan ulang sebuah konsep; (2) Kemampuan mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu; (3) Kemampuan memberi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep; (4) Kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis; (5) Kemampuan mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep; (6) Kemampuan menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu; dan (7) Kemampuan mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.
5. Valid merupakan kesesuaian komponen material pada media yang berlandaskan pengetahuan terkini dan memiliki sifat konsisten apabila dikaitkan antara komponen yang satu dengan komponen lainnya.
6. Praktis merupakan anggapan positif responden ataupun sasaran terhadap kualitas media dalam hal kemudahan penggunaannya.
7. Efektif merupakan proses sasaran dalam hal melaksanakan proses pembelajaran untuk mendapatkan hasil pembelajaran yang diinginkan dengan konsistensi kurikulum dan pengalaman belajar yang dicapai.