

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Matematika adalah suatu pengetahuan atau ilmu yang menggunakan cara berpikir secara objektif dan rasional dalam memperoleh konsepnya serta keberadaannya dapat diamati dari berbagai fenomena (Isrok'atun & Rosmala, 2018). Matematika merupakan ilmu dasar bagi berbagai bidang yang sangat berguna pada kehidupan nyata sehari-hari sehingga sangat penting untuk menguasai pengetahuan matematika sedini mungkin (Sidabutar, 2018). Konsep matematika digunakan di berbagai aktivitas dalam kehidupan bermasyarakat, seperti transaksi perdagangan, bisnis, pengelolaan waktu, dan lain sebagainya sehingga menjadi bukti bahwa matematika sangat penting meskipun zaman semakin berkembang (Siregar & Dewi, 2022). Berdasarkan pernyataan-pernyataan tentang definisi matematika, dapat ditarik kesimpulan bahwa matematika ialah ilmu dasar yang melandasi bidang-bidang ilmu lainnya sehingga sangat diperlukan untuk menyelesaikan persoalan-persoalan yang ada pada kehidupan manusia melalui cara berpikir yang logis dan sistematis.

Pembelajaran di sekolah sebagai media untuk siswa dalam menguasai matematika harus mampu mengembangkan potensi siswa sehingga matematika dapat dipahami dengan benar (Sidabutar, 2018). Kemampuan matematis yang diartikan sebagai kemampuan siswa dalam penguasaan ilmu matematika sangat penting karena merupakan bagian dari tujuan pembelajaran, baik tujuan pendidikan secara universal ataupun tujuan pembelajaran matematika secara khusus (Darwanto, 2019). Kemampuan matematis terbagi menjadi beberapa jenis

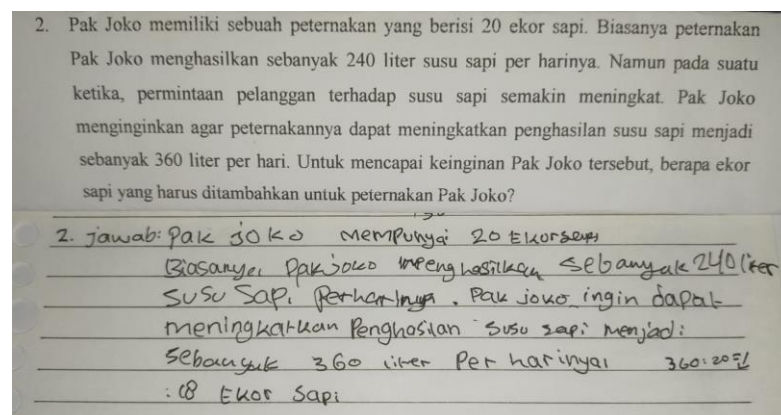
yaitu kemampuan penalaran matematis, kemampuan pemahaman matematis, kemampuan pemecahan masalah matematis, kemampuan koneksi matematis, kemampuan komunikasi matematis, kemampuan berpikir kreatif matematis, kemampuan berpikir logis matematis, dan kemampuan berpikir kritis matematis (Hendriana dalam Darwanto, 2019).

Kemampuan pemecahan masalah matematis menjadi salah satu aspek kemampuan matematis yang krusial dalam pembelajaran matematika. Pemecahan masalah adalah sebuah proses upaya siswa guna mencari dan menemukan solusi atas suatu permasalahan yang dihadapinya melalui penggunaan seluruh pemahaman, pengetahuan, serta keterampilan yang dimiliki (Maulyda, 2020). *National Council of Teacher of Mathematics* (2000) menegaskan tentang pentingnya pemecahan masalah matematis yaitu bahwa pemecahan masalah dengan pembelajaran tidak dapat dipisahkan karena pemecahan masalah adalah hal yang menjadi bagian menyeluruh dari pembelajaran matematika (Agustami et al., 2021).

Adapun pemecahan masalah memiliki indikator yaitu yang tercantum pada Anita et al. (2021) terdiri dari memahami masalah, menyusun rencana penyelesaian, menyelesaikan masalah sesuai rencana, dan memeriksa kembali jawaban siswa. Namun pada kenyataannya, terdapat pernyataan hasil dari suatu penelitian terhadap siswa SMP oleh Agustami et al. (2021) yaitu kemampuan pemecahan masalah siswa masih berada di golongan rendah pada tiga indikator yaitu dalam menyusun rencana penyelesaian masalah, menyelesaikan masalah, dan memeriksa jawaban kembali. Selain itu, berdasarkan hasil dari PISA (*Program for International Student Assessment*) diperoleh data bahwa 43,5% dari

peserta didik di Indonesia tidak mampu menyelesaikan soal PISA bahkan yang paling sederhana (Fatmawati & Murtafiah, 2018). Kemudian, hasil evaluasi PISA di tahun 2015 juga menyatakan bahwa Indonesia memperoleh peringkat 69 dari total negara yang turut dievaluasi yaitu sebanyak 76 negara dalam hal kemampuan siswa di mana salah satunya untuk bidang matematika (Hidayat et al., 2022). Serangkaian hal ini menandakan bahwa masih rendahnya tingkat kemampuan pemecahan masalah siswa Indonesia.

Serupa dengan hasil observasi yang dilakukan di SMP Islam Al Falah Jambi melalui pemberian tes esai kepada siswa di mana kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih rendah, terutama pada materi Perbandingan Senilai. Berikut tampilan jawaban dari salah satu siswa yang bisa dilihat melalui Gambar 1.1.



Gambar 1. 1 Hasil Jawaban Tes Observasi Awal

Pada gambar terlihat bahwa dari jawaban yang diberikan siswa, indikator dari kemampuan pemecahan masalah belum terpenuhi di mana indikator tersebut meliputi memahami masalah, menyusun rencana pemecahan masalah, melaksanakan pemecahan masalah, serta memeriksa kembali hasil. Pada jawaban, dapat terlihat bahwa siswa masih kesulitan dalam memahami permasalahan serta menyusun rencana penyelesaian terhadap masalah terkait perbandingan senilai

yang diberikan di mana siswa tersebut belum mampu untuk mengubah permasalahan yang ada ke dalam bentuk model matematika. Hal inilah yang menyebabkan siswa belum mampu untuk melanjutkan penyelesaian masalah sesuai indikator kemampuan pemecahan masalah selanjutnya, sehingga siswa belum mampu dalam menemukan jawaban yang diharapkan dari permasalahan perbandingan senilai yang diberikan. Dari kenyataan ini, terlihat bahwa masih rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi perbandingan senilai.

Materi perbandingan senilai adalah salah satu materi dalam pembelajaran matematika yang dipelajari di sekolah. Materi perbandingan senilai sangat sering dijumpai penerapannya di lingkungan sekitar. Banyak permasalahan kontekstual berkaitan dengan perbandingan senilai yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Hampir setiap bidang di kehidupan menerapkan konsep perbandingan senilai, misalnya untuk menghitung estimasi waktu, jumlah pekerja yang dibutuhkan untuk menyelesaikan sesuatu, jumlah bahan yang diperlukan untuk memproduksi sesuatu, mengukur sesuatu, dan lain sebagainya. Oleh sebab itu, materi perbandingan senilai sangat penting dipahami oleh siswa terutama dalam hal kemampuan pemecahan masalah yang terkait dengan perbandingan senilai.

Di samping itu, rendahnya tingkat kemampuan pemecahan masalah siswa menjadi suatu tanda bahwa masih ada suatu hal yang belum optimal dalam pelaksanaan pembelajaran matematika. Berdasarkan hasil analisis dalam Nugraha & Basuki (2021), faktor-faktor yang menjadi penyebab dalam kesulitan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di antaranya yaitu siswa kurang menyukai matematika sehingga mengakibatkan kurangnya minat belajar dan

metode pembelajaran yang diterapkan saat proses belajar masih kurang tepat.

Sejalan dengan hasil observasi di SMP Islam Al Falah Jambi melalui wawancara terhadap seorang guru matematika yaitu diketahui bahwa masih banyak siswa yang kurang menyukai juga kurang berminat terhadap pembelajaran matematika sehingga guru pun cenderung kesulitan dalam mengajarkan materi matematika terutama dalam konteks pemecahan masalah. Berdasarkan observasi, penyebab hal ini berasal dari berbagai faktor yaitu media pembelajaran yang biasa digunakan hanya sebatas menggunakan video pembelajaran dan *PowerPoint* saja di mana video dan *PowerPoint* yang digunakan ini berisi penjelasan materi yang masih terkesan monoton. Selain itu, faktor penyebab lainnya yaitu pembelajaran yang diterapkan masih kurang bervariasi. Guru biasanya cenderung hanya menerapkan metode mengajar secara konvensional saja. Proses pembelajaran yang seperti ini masih kurang untuk mendukung indikator kemampuan pemecahan masalah.

Maka dari itu, perlu adanya upaya pengadaan solusi untuk mengatasi permasalahan ini. Tafonao (2018) menyatakan bahwa faktor penentu yang dapat berpengaruh terhadap proses pembelajaran adalah penggunaan media pembelajaran interaktif. Sejalan dengan pernyataan tersebut, dalam Mahuda et al. (2021) juga dinyatakan bahwa pada proses pembelajaran matematika, dapat dikembangkan media pembelajaran berbasis *android* guna menunjang keberhasilan belajar serta untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Selain itu, proses pembelajaran matematika dapat menjadi lebih menarik melalui penggunaan media pembelajaran interaktif sehingga minat siswa dalam

belajar dapat meningkat. Selaras dengan hasil penelitian dalam Wulandari (2020) yaitu melalui penerapan media pembelajaran interaktif, pengalaman yang lebih bermakna dapat diberikan melalui tampilan yang menarik sehingga didapatkan hasil bahwa minat siswa pada pembelajaran dengan adanya penggunaan media tersebut tergolong pada kategori sangat baik. Dengan meningkatnya minat belajar siswa ini nantinya akan berdampak baik pula terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Pengadaan media pembelajaran interaktif berbasis android adalah suatu wujud dari integrasi teknologi dalam pembelajaran matematika guna tercapainya pembelajaran yang lebih efektif. Dinyatakan dalam Fatma & Partana (2019) bahwa metode pembelajaran yang terintegrasi teknologi dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Dengan berbantu aplikasi *android* sebagai media pembelajaran, siswa dapat mencari informasi dan menemukan solusi untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan.

Untuk meningkatkan kualitas media pembelajaran untuk mencapai fungsinya, perlu dibantu dengan adanya penambahan video animasi di dalamnya. Aplikasi berbasis *android* yang dilengkapi audio, video, serta animasi dengan teks dan gambar dapat berguna bagi siswa untuk meningkatkan perhatian, minat, dan pemahaman terhadap materi pembelajaran (Mahuda et al., 2021). Pernyataan ini diperkuat dengan adanya hasil penelitian oleh Khan (2013) dalam Sudiarta & Sadra (2016) yang menunjukkan bahwa video pembelajaran matematika memberi siswa pengalaman yang menggugah pikiran di mana konsep serta prosedur matematika dapat tersaji dengan lebih jelas, lebih mudah, dan lebih menarik bagi siswa melalui visualisasi dan animasi. Lalu, hal ini didukung pula dengan hasil

penelitian oleh Sitinjak (2022) yang menyatakan bahwa penggunaan video animasi pembelajaran efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah di mana berada pada kategori sangat baik.

Dalam penyajiannya, video animasi yang digunakan dalam media pembelajaran akan menyajikan contoh-contoh permasalahan atau soal-soal. Video animasi tersaji dengan cerita tentang permasalahan pada kehidupan sehari-hari sehingga menjadi lebih menarik. Hal inilah yang membedakannya dengan video pembelajaran yang biasa digunakan pada proses pembelajaran di SMP Islam Al Falah Jambi. Dengan sajian berupa video animasi tersebut akan memudahkan siswa dalam memahami masalah sehingga siswa mampu memecahkan masalah sesuai dengan indikator-indikatornya.

Kemudian, agar penggunaan media pembelajaran dapat terlaksana dengan optimal, perlu dilakukan pengintegrasian dengan pendekatan pembelajaran yang tepat. Pendekatan STEM dapat diterapkan sebagai salah satu pendekatan pembelajaran tersebut. STEM (*Science, Technology, Engineering, Mathematics*) diartikan sebagai suatu pendekatan dengan pengintegrasian dari beberapa disiplin ilmu, baik aspek ilmu pengetahuan, teknologi, teknik, maupun matematika yang berbasis permasalahan kontekstual serta mengarah pada kemampuan dalam menalar, berpikir logis, kritis, dan sistematis (Anita et al., 2021). Torlakson (2014) dalam Sumaya et al. (2021) menyatakan bahwa keempat aspek dalam pendekatan STEM adalah wujud kombinasi yang harmonis dengan pembelajarannya yang telah berfokus pada pemecahan masalah yang sering dijumpai dalam kehidupan.

Sesuai dengan karakteristik dari pendekatan STEM yang berfokus pada pemecahan permasalahan kontekstual, integrasi multimedia dalam bentuk aplikasi media pembelajaran dengan STEM dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa (Sari, D. S. & Apriyantika, 2020). Pernyataan ini bersesuaian dengan hasil penelitian dalam Riani et al. (2022) yang menunjukkan bahwa pengembangan perangkat pembelajaran berbasis STEM telah mampu mencapai tujuannya untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Tidak hanya itu, ditunjukkan pula pada hasil penelitian yang lain bahwa dari hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa, terjadi peningkatan terhadap hasil *pretest* dan *posttest* sebagai penentu keefektifan penggunaan multimedia berbasis STEM dalam pembelajaran (Pixyoriza et al., 2022).

Dalam proses pembelajaran yang melibatkan kemampuan pemecahan masalah, pendekatan STEM dapat dikolaborasikan dengan konsep *design thinking*. Pengintegrasian konsep *design thinking* pada STEM penting dilakukan untuk meningkatkan kreativitas dan inovasi (Arifin & Mahmud, 2021). Hal ini dikarenakan *design thinking* berfokus pada pemecahan masalah dengan menyeimbangkan penggunaan otak kanan yang melibatkan kreativitas dan otak kiri yang melibatkan logika sehingga dapat merangsang seseorang untuk memunculkan ide yang kreatif dan inovatif (Alrazi & Rachman, 2021). *Design thinking* bersifat repetitif dengan menggabungkan *critical thinking* dan *creative thinking* sehingga dapat diterapkan untuk mendapatkan solusi dari suatu permasalahan secara inovatif, efisien, dan efektif (Pratama et al., 2022). Oleh karenanya, STEM dan *design thinking* dapat saling melengkapi sehingga pengintegrasian keduanya menghasilkan pendekatan yang holistik untuk menemukan

solusi yang kreatif dalam memecahkan masalah dan memunculkan inovasi.

Berlandaskan pada pemaparan latar belakang yang telah disampaikan, peneliti tertarik untuk melakukan sebuah penelitian yang berjudul “Desain Media Pembelajaran Berbasis STEM-*Design Thinking* Berbantuan Video Animasi untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP pada Materi Perbandingan Senilai”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, rumusan masalah yang terdapat pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana desain media pembelajaran berbasis STEM-*design thinking* berbantuan video animasi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP pada materi perbandingan senilai?
2. Bagaimana kualitas media pembelajaran berbasis STEM-*design thinking* berbantuan video animasi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP pada materi perbandingan senilai?

1.3 Tujuan Desain dan Pengembangan

Berlandaskan dari rumusan masalah yang ada, diperoleh tujuan penelitian dan pengembangan ini yaitu sebagai berikut.

1. Untuk mendeskripsikan desain media pembelajaran berbasis STEM-*design thinking* berbantuan video animasi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP pada materi perbandingan senilai.
2. Untuk mendeskripsikan kualitas media pembelajaran berbasis STEM-*design thinking* berbantuan video animasi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP pada materi perbandingan senilai.

1.4 Spesifikasi Desain dan Pengembangan

Spesifikasi desain dan pengembangan produk yang akan didesain oleh peneliti dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut.

1. Produk yang dihasilkan berupa media pembelajaran digital berbasis STEM-*design thinking* berbantuan video animasi dalam bentuk aplikasi *android* yang bersifat interaktif.
2. Media pembelajaran dirancang dengan mengacu pada tahap-tahap dalam mengimplementasikan pendekatan STEM yang terintegrasi *design thinking*.
3. Beberapa permasalahan pada media pembelajaran disajikan dalam bentuk video animasi.
4. Materi yang digunakan pada media pembelajaran yaitu materi perbandingan senilai.

1.5 Pentingnya Desain dan Pengembangan

Desain dan pengembangan media pembelajaran berbasis STEM-*design thinking* berbantuan video animasi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa ini penting di lakukan agar:

1. Bagi siswa

Desain dan pengembangan media pembelajaran berbasis STEM-*design thinking* berbantuan video animasi dapat menambah pengalaman belajar dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

2. Bagi guru

Desain dan pengembangan media pembelajaran berbasis STEM-*design thinking* berbantuan video animasi dapat meningkatkan keterampilan guru

untuk mengadakan variasi dalam pembelajaran dengan mengembangkan media pembelajaran yang akan digunakan.

3. Bagi peneliti

Desain dan pengembangan media pembelajaran berbasis STEM-*design thinking* berbantuan video animasi dapat meningkatkan kreativitas dan menambah pengetahuan peneliti sebagai calon pendidik di masa depan dalam merancang perangkat pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi.

4. Bagi sekolah

Desain dan pengembangan media pembelajaran berbasis STEM-*design thinking* berbantuan video animasi dapat berkontribusi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran berbasis teknologi.

1.6 Asumsi dan Keterbatasan Desain dan Pengembangan

1.6.1 Asumsi Desain dan Pengembangan

Pada penelitian ini, media pembelajaran berbasis STEM-*design thinking* berbantuan video animasi didesain dengan beberapa asumsi yaitu sebagai berikut.

1. Minimnya penggunaan media pembelajaran sebagai penunjang proses pembelajaran.
2. Media pembelajaran dapat mendukung serta meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

1.6.2 Keterbatasan Desain dan Pengembangan

Adapun keterbatasan dari pengembangan dalam penelitian ini diuraikan sebagai berikut.

1. Penelitian ini hanya dilakukan pada SMP Islam Al Falah Jambi.

2. Subjek uji coba yang dilibatkan dalam penelitian ini ialah siswa kelas VII 1 SMP Islam Al Falah Jambi.
3. Desain dan pengembangan media pembelajaran hanya berfokus pada materi perbandingan senilai, untuk fase D dalam elemen capaian pembelajaran Bilangan pada Kurikulum Merdeka.
4. Penerapan pendekatan STEM pada penelitian ini hanya terbatas pada tahapan pengintegrasian pendekatan STEM dalam pembelajaran.
5. Media pembelajaran didesain menggunakan *software Kodular*.

1.7 Definisi Istilah

Dalam hal menghindari perbedaan penafsiran istilah, jadi diperlukan penjelasan terkait istilah pokok yang terdapat dalam penelitian ini yang dijabarkan sebagai berikut.

1. Media pembelajaran ialah suatu alat bantu yang dipakai pada saat proses pembelajaran sebagai perantara dalam menyampaikan materi atau informasi sehingga pembelajaran menjadi lebih menarik.
2. STEM merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan antara empat komponen yaitu *science*, *technology*, *engineering*, dan *mathematics*, yang berfokus pada pemecahan permasalahan kontekstual melalui proses berpikir yang logis, kritis, dan sistematis.
3. *Design thinking* adalah suatu metode atau pendekatan yang mengarah pada cara berpikir yang kreatif dan inovatif dalam menyelesaikan suatu permasalahan.

4. Video animasi adalah suatu media berupa gambar bergerak yang tersusun dari berbagai objek yang diolah dengan pemberian efek visual bergerak sehingga terlihat seperti adegan yang hidup.
5. Kemampuan pemecahan masalah matematis ialah kemampuan seseorang untuk memahami, mengkaji, serta menemukan solusi dari suatu permasalahan dengan melibatkan konsep matematika.
6. Perbandingan senilai merupakan salah satu materi pokok yang dipelajari dalam matematika pada fase D Kurikulum Merdeka yaitu pada kelas VII di mana mempelajari tentang perbandingan antara dua besaran yang saling meningkat ataupun saling menurun.