

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pada era revolusi industri 4.0 dan menuju era 5.0 *society*, teknologi informasi telah mengalami perkembangan yang sangat pesat sehingga memberikan paradigma dan cara pandang baru dalam dunia pendidikan. Perkembangan teknologi ini memiliki peranan yang penting dalam dunia pendidikan, khususnya dalam menunjang kegiatan pembelajaran matematika. Salah satu peran teknologi dalam pembelajaran matematika adalah sebagai alat untuk mengembangkan pemahaman konsep secara bermakna, dimana teknologi memiliki potensi untuk membantu siswa dalam melakukan proses eksplorasi suatu konsep secara efisien (Drijvers et al., 2010). Dengan penggunaan teknologi dalam pembelajaran matematika, siswa dapat memvisualisasikan konsep matematika secara konkret dan dapat memfasilitasi kegiatan eksplorasi terhadap konsep-konsep matematika dengan cara yang menarik dan mudah dipahami. Hal ini dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep matematika menjadi lebih baik.

Penting bagi guru untuk memanfaatkan teknologi informasi dalam menciptakan pembelajaran matematika yang bermakna demi meningkatkan pemahaman konsep siswa. Hal ini didukung oleh pernyataan NCTM (2014) bahwa guru perlu memberikan motivasi kepada siswa agar terjadi interaksi yang bertujuan untuk membantu siswa memahami konsep matematika dengan lebih baik. Kondisi tersebut dapat terjadi dengan menggunakan media pembelajaran sebagai wujud pemanfaatan teknologi. Penerapan media pembelajaran dalam kegiatan

pembelajaran dapat membuat siswa antusias mengikuti pembelajaran dan membantu siswa dalam memahami konsep matematika (Novitasari, 2016).

Mengingat perkembangan teknologi pada saat ini, multimedia interaktif merupakan salah satu media pembelajaran yang cocok untuk diterapkan dalam kegiatan pembelajaran. Multimedia interaktif merupakan bentuk media yang menggabungkan beberapa unsur seperti teks foto, gambar, audio, video, dan animasi yang mampu menciptakan interaktivitas dengan penggunanya. Kemampuan multimedia interaktif ini dapat memfasilitasi keterlibatan siswa untuk aktif selama kegiatan pembelajaran melalui pengoperasian multimedia (Kumalasani, 2018). Temuan beberapa peneliti menunjukkan bahwa penggunaan multimedia interaktif memiliki kontribusi positif dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa, khususnya dalam pembelajaran matematika (Saputro et al., 2016) dan dapat memotivasi siswa untuk belajar mandiri, kreatif, efektif, dan efisien (Rezeki & Ishafit, 2017).

Penggunaan multimedia interaktif dalam pembelajaran matematika menjadi jauh lebih bermakna dengan melibatkan permasalahan realistik sehingga dapat membantu siswa dalam menemukan konsep matematika dari permasalahan realistik tersebut dan menerapkan kembali konsep yang telah dipahami dalam kehidupan mereka (Elwijaya et al., 2021). Pembelajaran matematika berbasis pendidikan matematika realistik merupakan teori yang menekankan bahwa matematika harus dihubungkan dengan realita dan matematika merupakan aktivitas manusia (Gravemeijer, 1994). Ide utama pendidikan matematika realistik ini adalah siswa dibawa dalam situasi nyata (realistik) agar dapat membangun pengetahuan melalui kemampuan mereka sendiri. Realistik yang dimaksud tidak terbatas pada dunia

nyata, melainkan juga mencakup masalah dunia formal yang dapat dibayangkan siswa. Adanya masalah realistik ini dapat membantu siswa dalam memahami konsep matematika sehingga pembelajaran matematika menjadi lebih bermakna (Ariana et al., 2020; Paseleng & Arfiyani, 2015)

Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) merupakan salah satu topik penting dalam pembelajaran matematika di tingkat SMP yang diajarkan pada kelas VIII. Materi ini memiliki keterkaitan erat dengan kehidupan sehari-hari. Mengoptimalkan pemahaman konsep SPLDV sangat penting untuk dilakukan karena dengan memahami dan menguasai konsep SPLDV, siswa dapat mengaplikasikan matematika secara praktis dalam berbagai situasi kehidupan sehari-hari dan menjadi landasan untuk berpikir dalam menemukan solusi dari permasalahan yang melibatkan SPLDV (Kesumawati, 2008). Namun, pada kenyataannya ditemukan bahwa beberapa siswa masih memiliki pemahaman konsep matematika yang kurang baik. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Suraji dan Sehatta (2018), ditemukan bahwa kemampuan siswa kelas VIII SMP dalam memahami konsep pada materi SPLDV masih tergolong rendah, terutama dalam mengaplikasikan konsep tersebut dalam menyelesaikan masalah.

Selaras dengan hasil wawancara awal dengan salah satu guru mata pelajaran matematika di SMP Negeri 1 Singaraja terungkap bahwa pemahaman konsep siswa kelas VIII pada materi SPLDV masih kurang optimal. Terdapat beberapa siswa yang belum memahami konsep dalam menyatakan masalah ke bentuk model matematika dan mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam menggunakan prosedur untuk menyelesaikan soal cerita pada materi SPLDV. Siswa juga merasa

bingung mengerjakan soal yang berbeda dengan contoh yang ada. Hal ini merupakan indikasi dari pemahaman konsep siswa yang belum optimal.

Berdasarkan observasi pada kegiatan pembelajaran yang telah berlangsung, guru masih menggunakan buku paket dan *power point* yang tentunya terbatas pada tampilan teks, gambar, dan latihan soal saja dan kurang menarik. Keterbatasan media pembelajaran disebabkan karena kurangnya waktu dan pengetahuan guru menggunakan *software* dalam membuat media pembelajaran matematika. Ketidakmenarikan terhadap media ditunjukkan dengan sikap siswa yang kurang memperhatikan dalam kegiatan pembelajaran dan siswa menjadi kurang antusias. Media yang digunakan guru ini hanya sebatas alat bantu guru sebagai sarana mengajar dan belum dimanfaatkan siswa sebagai sarana belajar mandiri. Selain itu, media ini belum memfasilitasi umpan balik bagi siswa dalam membangun pemahamannya terhadap materi yang disajikan. Dengan demikian, penggunaan media pembelajaran yang terbatas dan kurang menarik diduga sebagai penyebab pemahaman konsep siswa belum optimal.

Penggunaan media pembelajaran yang tepat penting dilakukan sebagai upaya meningkatkan pemahaman untuk membantu siswa mencapai hasil belajar yang optimal. Dengan menggunakan media pembelajaran, materi SPLDV perlu disampaikan secara interaktif, melibatkan partisipasi aktif siswa, dan mengaitkannya dengan kehidupan sehari-hari (Ariani, 2021). Penggunaan media dalam menyajikan materi SPLDV, sebaiknya diawali dengan menghadirkan permasalahan realistik sebagai stimulus bagi siswa untuk menemukan konsep secara aktif dan menggunakannya untuk memecahkan masalah terkait materi SPLDV. Karena itu, diperlukan media pembelajaran yang dapat menyajikan konsep

secara konkret melalui gambar, video, dan animasi yang relevan dengan kehidupan sehari-hari dan memfasilitasi penemuan konsep melalui kegiatan eksplorasi (Musfiqon, 2012).

Mencermati masalah tersebut, maka diperlukan inovasi pengembangan media pembelajaran pada materi SPLDV guna meningkatkan pemahaman konsep siswa. Bentuk inovasi yang dilakukan oleh peneliti dalam mengembangkan media pembelajaran adalah pengembangan multimedia interaktif yang dipadukan dengan pendidikan matematika realistik. Menurut Rizqi (2019) penerapan pendidikan matematika realistik mampu memberikan peningkatan terhadap kemampuan pemahaman matematis melalui pengkondisian suasana belajar yang realistik dan lebih efektif.

Multimedia interaktif ini dirancang berorientasi pada prinsip dan karakteristik pendidikan matematika realistik. Multimedia ini bersifat interaktif dengan melibatkan respon siswa secara aktif dalam mengkonstruksi pemahaman konsepnya dan dapat memberikan umpan balik kepada siswa. Penyajian materi dalam multimedia interaktif ini dirancang dengan pemberian masalah realistik di awal pembelajaran yang dijadikan sebagai sumber awal kemunculan konsep matematika. Pada multimedia ini juga disajikan kegiatan eksplorasi dan soal latihan yang dikerjakan siswa secara mandiri untuk memfasilitasi siswa lebih aktif membangun suatu konsep matematika dan menyelesaikan masalah dengan caranya sendiri. Dengan adanya multimedia interaktif berbasis pendidikan matematika realistik ini diharapkan mampu meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi sistem persamaan linear dua variabel.

Beberapa penelitian telah menunjukkan dampak positif terkait penggunaan multimedia interaktif dalam pembelajaran matematika. Menurut penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Susanti, dkk. (2020) berhasil mengembangkan media pembelajaran berbasis *Realistic Mathematic Education* menggunakan aplikasi *Macromedia Flash* yang valid dan praktis untuk digunakan dalam mempelajari materi SPLDV. Namun, media tersebut dirasa kurang interaktif, dimana masih terbatasnya umpan balik dan respon siswa yang diberikan media dalam memfasilitasi siswa membangun pemahaman konsepnya. Pada media tersebut juga terdapat kekurangan dalam memvisualisasikan kegiatan eksplorasi siswa dalam memahami metode penyelesaian SPLDV. Oleh karena itu, media pembelajaran ini perlu pembaharuan atau pengembangan lebih lanjut, terutama dari segi ketergunaan media guna meningkatkan pemahaman konsep siswa.

Berdasarkan pemaparan di atas, peneliti memiliki ide dan inovasi untuk mengembangkan multimedia interaktif berbasis pendidikan matematika realistik yang dituangkan dalam penelitian dengan judul **“Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Pendidikan Matematika Realistik pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Kelas VIII SMP”**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan latar belakang di atas, maka terdapat permasalahan yang dirumuskan sebagai berikut.

1. Bagaimana karakteristik multimedia interaktif berbasis pendidikan matematika realistik pada materi sistem persamaan linear dua variabel untuk siswa kelas VIII SMP yang berkualitas valid, praktis, dan efektif?

2. Seberapa besar peningkatan pemahaman konsep siswa pada materi sistem persamaan linear dua variabel setelah menggunakan multimedia interaktif berbasis pendidikan matematika realistik?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan yang hendak dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui karakteristik multimedia interaktif berbasis pendidikan matematika realistik pada materi sistem persamaan linear dua variabel untuk siswa kelas VIII SMP yang berkualitas valid, praktis, dan efektif.
2. Mengetahui besar peningkatan pemahaman konsep siswa pada materi sistem persamaan linear dua variabel setelah menggunakan multimedia interaktif berbasis pendidikan matematika realistik.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil yang didapatkan melalui penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat baik dari segi teoritis maupun praktis, dengan rincian sebagai berikut.

1.4.1 Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi dan sumbangan ilmiah, terutama dalam pengembangan media pembelajaran pada materi sistem persamaan linear dua variabel.

1.4.2 Manfaat Praktis

Manfaat praktis dalam penelitian ini terlihat dari dampak secara langsung terhadap siswa, guru, dan sekolah yang diuraikan sebagai berikut.

1. Bagi Siswa.

Melalui penggunaan media pembelajaran yang dihasilkan dalam penelitian ini, siswa akan lebih mudah memahami materi sistem persamaan linear dua variabel dengan mengaitkannya pada masalah realistik, sehingga dapat meningkatkan pemahaman konsep mereka.

2. Bagi Guru

Hasil penelitian diharapkan menjadi referensi dan bahan pertimbangan bagi guru untuk menggunakan media pembelajaran yang memfasilitasi siswa untuk membangun konsep secara mandiri dan memotivasi guru untuk dapat berinovasi dalam menciptakan media pembelajaran.

3. Bagi Sekolah

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai masukan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di sekolah. Dengan begitu, diharapkan sekolah dapat mencapai target kurikulum dan meningkatkan daya serap siswa sesuai dengan harapan yang telah ditetapkan.

1.5 Spesifikasi Produk Pengembangan

1.5.1 Nama Produk

Penelitian ini menghasilkan produk berupa multimedia interaktif berbasis pendidikan matematika realistik pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) yang bernama “Multimedia Interaktif SPLDV in Reality”.

1.5.2 Konten Produk

Produk multimedia interaktif berbasis pendidikan matematika realistik yang dihasilkan berbentuk file aplikasi (.exe) yang dapat diinstal dan diakses melalui perangkat laptop atau PC. Multimedia interaktif ini menyajikan materi dengan menggabungkan teks, gambar, animasi, dan video yang saling mendukung serta

memberikan kesempatan kepada pengguna untuk melakukan eksplorasi pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Multimedia ini dilengkapi tombol navigasi yang dapat dikontrol oleh penggunanya sehingga dapat memberikan keleluasaan dan kemudahan bagi pengguna untuk mengoperasikan multimedia secara penuh.

Multimedia interaktif ini memiliki konten berupa halaman *login*, halaman menu utama yang terdiri dari petunjuk, capaian dan tujuan pembelajaran, materi, latihan soal, dan kuis. Pada bagian petunjuk, terdapat penjelasan fungsi tombol yang ada dalam multimedia. Pada bagian capaian dan tujuan pembelajaran, siswa dapat mengetahui kompetensi yang dicapai setelah menggunakan multimedia. Pada bagian materi terdiri dari pokok bahasan pengertian SPLDV dan metode penyelesaian SPLDV meliputi metode substitusi, eliminasi, dan gabungan. Selanjutnya, multimedia interaktif juga terdapat latihan soal yang bertujuan untuk mengasah kemampuan siswa dan kuis sebagai evaluasi untuk mengukur tingkat pemahaman siswa.

Materi yang disajikan pada multimedia interaktif ini diawali dengan video animasi sebagai bentuk pemberian masalah realistik yang dijadikan sebagai sumber awal kemunculan konsep SPLDV. Multimedia interaktif ini menyediakan kegiatan eksplorasi, khususnya dalam memodelkan serta menyelesaikan permasalahan realistik yang dikaitkan dengan masalah sehari-hari yang realistik, sehingga materi tersebut lebih bermakna bagi siswa. Hal ini bertujuan untuk membantu siswa dalam membangun pemahaman dan mengaplikasikannya untuk menyelesaikan masalah pada materi SPLDV. Interaktivitas pada multimedia dimunculkan dalam kegiatan eksplorasi, dimana siswa mengisi kolom yang disediakan untuk menguji

pemahaman konsep serta memberikan umpan balik langsung untuk membantu siswa memperbaiki pemahaman mereka, apabila siswa salah menjawab, maka siswa dapat klik tombol bantuan yang dapat membantu dan mengarahkan siswa dalam menemukan jawaban.

1.6 Keterbatasan Pengembangan

Dalam penelitian pengembangan multimedia interaktif berbasis pendidikan matematika realistik ini terdapat beberapa keterbatasan, sebagai berikut.

1. Penelitian ini terbatas pada pengembangan multimedia interaktif berbasis pendidikan matematika realistik pada materi sistem persamaan linear dua variabel di kelas VIII SMP, khususnya pada sub bahasan: 1) Pengertian SPLDV dan 2) Metode-metode untuk menyelesaikan SPLDV.
2. Multimedia interaktif ini dapat diunduh dan diakses dengan menggunakan laptop atau PC.
3. Pada pengembangan media ini menggunakan model 4D yang memiliki empat tahapan, yaitu *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate*. Namun, penelitian ini hanya sampai pada tahap *develop* (pengembangan). Tahap *disseminate* tidak dilakukan karena terbatasnya waktu dan biaya dalam pelaksanaan penelitian.
4. Pada penelitian ini, besar peningkatan pemahaman konsep dianalisis dengan uji *N-Gain* dan dilaksanakan pada satu kelas yang diberikan tes sebelum dan sesudah menggunakan multimedia. Peneliti tidak melaksanakan penelitian eksperimen lanjutan terkait pengaruh multimedia interaktif terhadap pemahaman konsep, karena fokus utama pada penelitian dan pengembangan ini adalah mengembangkan dan menghasilkan multimedia interaktif yang berkualitas valid, praktis, dan efektif.

1.7 Definisi Istilah

Agar tidak terjadi penafsiran yang berbeda terhadap istilah-istilah yang digunakan pada penelitian ini, maka dipandang perlu menjelaskan beberapa istilah berikut.

1. Multimedia interaktif yang dimaksud adalah media yang digunakan untuk menyampaikan materi pembelajaran dengan menggabungkan dua media atau lebih, seperti teks, animasi, gambar, audio dan dapat dikontrol oleh penggunanya yang bertujuan untuk membantu siswa dalam memahami materi.
2. Pendidikan matematika realistik merupakan pendekatan pembelajaran matematika yang menggunakan permasalahan realistik sebagai titik awal pembelajaran matematika dan siswa diberikan kesempatan menyelesaikan masalah dengan beragam cara guna meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa melalui matematisasi secara horizontal dan vertikal.
3. Masalah realistik merupakan permasalahan yang dapat dibayangkan (*imaginable*) atau nyata dalam pikiran siswa sehingga konsep matematika menjadi lebih konkret dalam pikiran siswa. Masalah realistik yang diberikan kepada siswa ini memiliki konteks atau relevansi dengan kehidupan sehari-hari yang dekat dengan pengalaman siswa.
4. Pemahaman konsep merupakan kemampuan siswa untuk menghubungkan konsep awal yang sudah mereka ketahui dengan yang baru, sehingga dapat mengkontruksi pengetahuan baru ke bentuk yang lebih mudah dipahami dengan bahasa sendiri dan merepresentasikannya dalam bentuk matematis. Secara operasional, pemahaman konsep yang dimaksud adalah skor yang diperoleh dari hasil tes pemahaman konsep pada materi SPLDV. Besar peningkatan

pemahaman konsep siswa sebelum dan sesudah menggunakan multimedia interaktif dikategorikan berdasarkan uji *N-Gain*, yaitu rendah, sedang, dan tinggi.

