

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Matematika adalah ilmu yang harus dipelajari oleh setiap individu karena memiliki banyak manfaat dalam pendidikan dan kehidupan sehari-hari. Mutmainna (2023) menyatakan bahwa menurut Benjamin Peirce, matematika sebagai ilmu yang menjelaskan kesimpulan penting. Oleh karena itu, Pembelajaran matematika perlu diberikan kepada seluruh siswa sejak jenjang sekolah dasar agar mereka memiliki bekal kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta mampu bekerja sama (Nurfadilah & Afriansyah, 2022).

Menurut *National Council of Teachers of Mathematics*, pentingnya Pembelajaran matematika bertujuan untuk mengembangkan kemampuan matematis siswa, yang mencakup: (1) kemampuan memecahkan masalah (*problem solving*); (2) kemampuan bernalar atau berargumentasi (*reasoning*); (3) kemampuan berkomunikasi (*communication*); (4) kemampuan membuat keterkaitan (*connection*); dan (5) kemampuan merepresentasikan ide atau konsep (*representation*) (Giriansyah et al., 2023).

Pentingnya pembelajaran matematika dasar merupakan faktor utama dalam memahami materi yang lebih rumit dan menjadi dasar sukses pembelajaran di tingkat pendidikan selanjutnya (Gusmarlia, 2025). Salah satu tujuan utama pembelajaran matematika di SMP adalah agar siswa mampu memahami konsep. Namun, banyak siswa kesulitan memahami konsep

khususnya dalam pelajaran matematika. Pemahaman konsep penting karena membantu siswa, baik secara faktual maupun konseptual, dalam menyelesaikan masalah melalui kurikulum dan desain pembelajaran yang sesuai (Setiani & Roza, 2022).

Salah satu materi matematika yang perlu diperhatikan pemahaman konsepnya adalah SPLDV. Di era digital, guru dituntut untuk kreatif dalam menyampaikan materi. Banyak dari siswa juga kesulitan mengidentifikasi variabel dan menentukan solusi, menunjukkan penguasaan yang belum memadai terhadap materi tersebut (Ferdianto, 2019).

Berdasarkan studi yang dilakukan peneliti di SMPN 1 Madiun, diperoleh informasi bahwa terdapat siswa yang memiliki nilai ulangan harian SPLDV dibawah KKTP yaitu 75 dengan persentase 31,25%. Melalui wawancara dengan guru matematika, secara khusus pada materi SPLDV guru mengungkapkan bahwa siswa terbiasa mengerjakan soal secara prosedural (langsung menggunakan rumus) tanpa memahami makna kontekstual di baliknya, yang mencerminkan lemahnya pemahaman konsep secara mendalam.

Kondisi ini terjadi meskipun kurikulum merdeka telah diterapkan dan fasilitas teknologi sekolah sudah memadai masih terdapat siswa yang masih belum memahami konsep matematika dan bagaimana mengubah soal cerita ke model matematika. Kondisi ini mencerminkan kurangnya pemahaman konsep matematis siswa. Untuk itu, dibutuhkan media pembelajaran yang mampu menyajikan konsep matematika secara visual dan interaktif.

Lebih lanjut, guru juga mengungkapkan bahwa siswa cenderung lebih aktif dan lebih mudah memahami materi apabila pembelajaran menggunakan media interaktif serta dikaitkan dengan kehidupan nyata. Sejalan dengan pendapat Yulianto & Juniawan (2022), media interaktif berpotensi menyajikan pembelajaran matematika secara lebih variatif dan menarik sehingga dapat meningkatkan minat belajar sekaligus mendukung pemahaman konsep siswa.

Permasalahan-permasalahan tersebut menunjukkan lemahnya pemahaman konsep siswa pada beberapa aspek sekaligus. Kesulitan siswa dalam mengidentifikasi variabel dan menentukan solusi mencerminkan lemahnya kemampuan menerapkan konsep secara algoritma, sementara ketidakmampuan mengubah soal cerita menjadi model matematika menunjukkan belum optimalnya kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika. Kecenderungan siswa mengerjakan soal secara prosedural tanpa memahami makna kontekstualnya turut mengindikasikan lemahnya kemampuan mengaitkan konsep SPLDV dengan situasi nyata di sekitarnya. Sehingga permasalahan yang ditemukan di lapangan secara langsung berkaitan dengan lemahnya pemahaman konsep siswa. Berdasarkan kesenjangan antara tuntutan kurikulum, ketersediaan fasilitas teknologi, dan capaian pemahaman konsep siswa yang masih rendah tersebut, materi SPLDV dipilih sebagai fokus penelitian karena dianggap merepresentasikan permasalahan nyata yang membutuhkan media pembelajaran interaktif dan kontekstual untuk memperkuat pemahaman konsep siswa secara lebih bermakna.

Kesulitan siswa dalam mengonversi soal cerita ke bentuk model matematika terjadi meskipun siswa sesungguhnya telah terbiasa dihadapkan pada soal-soal kontekstual sebagaimana dituntut Kurikulum Merdeka pada materi SPLDV. Kondisi ini mengindikasikan bahwa penyajian soal kontekstual semata belum cukup untuk membangun pemahaman konsep yang mendalam, apabila tidak disertai dengan proses pembimbingan yang terstruktur dari representasi informal menuju representasi matematis formal.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mendukung pembelajaran tersebut adalah *Realistic Mathematics Education* (RME) dimana pendekatan ini pada pembelajaran yang tidak hanya menyajikan konteks, tetapi juga memfasilitasi proses matematisasi secara bertahap. Pendekatan RME lebih sesuai dibandingkan pendekatan kontekstual pada umumnya, karena RME secara eksplisit merancang alur pembimbingan matematisasi melalui prinsip tingkatan menurut Treffers (dalam Lerman, 2014), bukan sekadar menyediakan konteks sebagai bungkus soal serta pendekatan RME ini mengaitkan konsep matematika dengan situasi nyata dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan temuan sejumlah penelitian, penerapan pendekatan RME terbukti memberikan dampak positif: 1) RME berkontribusi dalam meningkatkan kemampuan konsep matematis (Gusnarsi et al., 2017); 2) RME berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif serta motivasi belajar siswa (Risamaratri, 2017); 3) RME mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah (Susanti & Nurfitriyanti, 2018); 4) RME memperkuat pemahaman

konsep matematis siswa (Sari & Yuniati, 2018); 5) serta memperkuat *self-efficacy* atau keyakinan diri siswa dalam belajar matematika (Ulandari et al., 2019).

Meskipun pendekatan RME telah terbukti efektif dalam mengaitkan matematika dengan konteks nyata, tantangan *engagement* belajar masih sering muncul akibat kurangnya elemen interaktif yang dinamis. Di sisi lain, perkembangan teknologi yang semakin pesat telah merambah seluruh aspek kehidupan dan memengaruhi berbagai kalangan, termasuk siswa (Widjayanti, Masfingatin, & Setyansah, 2018). Kondisi ini terlihat dari kecenderungan siswa yang lebih tertarik menggunakan gadget atau mengeksplorasi komputer dan laptop dibandingkan membaca buku. Dari kondisi ini, akan terjadi seiring dengan semakin banyaknya kebaruan di bidang teknologi yang berpotensi meningkatkan kualitas pendidikan sekaligus memperluas kegiatan pembelajaran (Rahmawati, Adamura, & Apriandi, 2022).

Hal tersebut sekaligus membuka peluang untuk mengintegrasikan teknologi ke dalam pembelajaran. Selain itu, sejumlah studi lain mengungkapkan bahwa penggunaan media interaktif berbasis teknologi mampu meningkatkan motivasi dan kemampuan berpikir logis matematis siswa (Mailani et al., 2025). Sejalan dengan penelitian dari Apriandi & Setyansah (2017) media pembelajaran berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dapat memfasilitasi pemahaman materi bagi siswa serta meningkatkan sikap positif mereka dalam mengikuti proses pembelajaran.

Temuan tersebut menegaskan potensi media berbasis TIK dalam mengatasi tantangan pembelajaran abad 21.

Sarana pendidikan dalam melaksanakan pembelajaran harus mengikuti perkembangan pembelajaran abad 21, seperti menerapkan pembelajaran interaktif melalui pendekatan dan media digital berbasis *website*. Hal ini bertujuan untuk menyesuaikan dengan arus digitalisasi serta memenuhi kebutuhan siswa sebagai upaya mengenal karakteristik mereka lebih baik (Alwi & Kurniawan, 2024). Media ini tidak hanya memperkaya suasana kelas, tetapi juga meningkatkan antusiasme siswa, sehingga mereka lebih terlibat dan terdorong untuk mengeksplorasi materi dengan rasa ingin tahu yang tinggi (Rofiqoh & Khairani, 2024). Dengan akses internet, materi pembelajaran dapat diakses kapan saja dan di mana saja, memungkinkan siswa untuk mengeksplorasi konten secara mandiri dan memperdalam pemahaman mereka, bahkan di luar jam sekolah (Permatasari & Ekohariadi, 2023).

Maka dari itu, peneliti menawarkan solusi yang optimal yaitu kombinasi antara pendekatan RME dan *website* interaktif untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa khususnya materi SPLDV di SMP. Dibandingkan bentuk media digital lain, *website* dipilih karena dapat diakses melalui berbagai perangkat tanpa memerlukan instalasi maupun spesifikasi perangkat yang tinggi, sehingga lebih fleksibel digunakan oleh siswa maupun guru.

Penelitian terdahulu telah memanfaatkan *website* interaktif berbasis RME guna meningkatkan pemahaman konsep seperti penelitian dari (Taufik et

al., 2025) menyimpulkan bahwa media *website* berbasis RME materi SPLTV valid, praktis, dan efektif untuk dalam meningkatkan koneksi matematika, namun media tidak menunjukkan simulasi dan aktivitas latihan soal interaktif pada media tersebut. Kemudian penelitian Penelitian yang dilakukan oleh (Sampoerno et al., 2023) menunjukkan bahwa produk yang dikembangkan memperoleh tingkat kelayakan sangat tinggi dan mampu meningkatkan minat belajar siswa serta memberikan kemudahan dalam memahami konsep melalui penyajian materi yang kontekstual dan interaktif. Namun, penelitian tersebut hanya berfokus pada aspek kelayakan (validitas) produk dan belum menguji efektivitas penggunaan media terhadap peningkatan hasil belajar atau pemahaman konsep siswa secara statistik. Di samping itu, fitur interaktif yang dikembangkan masih terbatas dan belum mengintegrasikan simulasi dan sistem evaluasi berbasis umpan balik langsung (feedback otomatis)

Penelitian dari (Ramadhan et al., 2024) menyimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis *website* dengan pendekatan RME sangat layak digunakan dalam pembelajaran matematika dan mampu meningkatkan minat belajar serta pemahaman konsep melalui video animasi dan konten interaktif. Namun, penelitian tersebut belum mengembangkan *website* secara mandiri melalui pemrograman serta belum mengintegrasikan simulasi dan latihan soal interaktif dengan umpan balik langsung.

Keberhasilan penelitian sebelumnya dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa menjadi dasar bagi pengembangan media *website* interaktif berbasis RME. Media ini dirancang untuk membantu siswa memahami materi

dengan lebih baik. Meskipun materi, jenjang, dan konteks pembelajaran berbeda, prinsip pemanfaatan teknologi interaktif tetap menjadi fokus utama. *Website* interaktif ini diharapkan memberikan pengalaman belajar yang menarik dan efektif, mendukung pembelajaran mandiri dan fleksibel.

Kebaruan penelitian ini terletak pada pengembangan *website* pembelajaran matematika berbasis RME yang dilengkapi simulasi interaktif GeoGebra, kalkulator eliminasi SPLDV, serta evaluasi interaktif berbasis feedback langsung. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman konseptual siswa secara menyeluruh. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang berarti bagi pendidikan matematika, khususnya dalam konteks pembelajaran interaktif. Selain itu, pengembangan *website* ini juga menguntungkan guru dan sekolah dengan menerapkan teknologi secara adaptif. Adaptasi ini tidak hanya memperkaya metode pengajaran, tetapi juga mewujudkan lingkungan belajar yang dinamis serta mampu merespons kebutuhan siswa saat ini. Implementasi *website* interaktif diharapkan menjadi solusi untuk meningkatkan kualitas pendidikan matematika di sekolah.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan latar belakang di atas peneliti merumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kevalidan *website* interaktif berbasis pendekatan RME pada materi SPLDV untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa kelas VIII SMPN 1 Madiun?

2. Bagaimana kepraktisan *website* interaktif berbasis pendekatan RME pada materi SPLDV untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa kelas VIII SMPN 1 Madiun?
3. Bagaimana keefektifan *website* interaktif berbasis pendekatan RME pada materi SPLDV untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa kelas VIII SMPN 1 Madiun?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian Berdasarkan rumusan masalah, tujuan penelitian pengembangan ini sebagai berikut:

1. Mengetahui kevalidan *website* interaktif berbasis pendekatan RME untuk meningkatkan pemahaman konsep pada materi SPLDV untuk siswa kelas VIII SMPN 1 Madiun
2. Mengetahui kepraktisan *website* interaktif berbasis pendekatan RME untuk meningkatkan pemahaman konsep pada materi SPLDV untuk siswa kelas VIII SMPN 1 Madiun
3. Mengetahui keefektifan *website* interaktif berbasis pendekatan RME untuk meningkatkan pemahaman konsep pada materi SPLDV untuk siswa kelas VIII SMPN 1 Madiun

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Pengembangan *website* interaktif ini diharapkan dapat menjadi salah satu sumber referensi penting sekaligus bahan pertimbangan bagi para peneliti, khususnya dalam pengembangan ilmu pengetahuan di bidang

pendidikan matematika. Selain itu, hasil penelitian pengembangan *website* interaktif berbasis RME ini juga dapat dijadikan alternatif pilihan dalam membantu meningkatkan pemahaman konsep matematika secara lebih efektif.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Siswa

Website interaktif memberikan kemudahan dalam mengakses materi pembelajaran kapan pun dan di mana pun, sehingga proses belajar menjadi lebih fleksibel dan dapat dilakukan secara mandiri. Selain itu, siswa dapat mengulang materi sesuai kebutuhan mereka pada materi SPLDV.

b. Bagi Pendidik (guru)

Sebagai referensi dan pertimbangan media pembelajaran yang dapat digunakan pendidik pada saat pembelajaran. *Website* interaktif memudahkan guru menyampaikan materi SPLDV dengan metode yang lebih menarik dan beragam.

c. Bagi Sekolah

Pengembangan *website* interaktif menjadi sarana evaluasi program digitalisasi pendidikan yang inovatif dan adaptif terhadap perkembangan teknologi. *Website* ini dapat menjadi sarana pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kualitas pendidikan, serta memperluas akses belajar bagi seluruh siswa tanpa terkendala ruang dan waktu pada materi SPLDV.

d. Bagi Peneliti

Peneliti memperoleh pengalaman yang berharga mengenai pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan pengembangan *website* interaktif berbasis RME untuk meningkatkan pemahaman konsep materi SPLDV.

E. Spesifikasi Produk

Website interaktif merupakan suatu pengembangan media pembelajaran yang dirancang untuk meningkatkan pemahaman konsep pada materi SPLDV siswa kelas VIII. *Website* interaktif disajikan dalam bentuk *platform* website yang dibuat melalui aplikasi *Visual Studio Code* yang membantu mengembangkan *platform* web. *Website* interaktif ini berisi pembuka, menu utama, materi dengan visualisasi gambar disertai dan video tutorial yang dibuat melalui aplikasi *canva*, latihan soal interaktif, profil peneliti. Kemudian Vercel digunakan sebagai platform hosting dan deployment agar *website* interaktif dapat diakses secara online. Spesifikasi dan fungsi utamanya meliputi *deployment* otomatis melalui integrasi dengan repository (misalnya GitHub), sehingga setiap pembaruan kode dapat langsung dipublikasikan dan menyediakan domain gratis berbasis *.vercel.app* serta dukungan custom domain.

F. Pentingnya Pengembangan

Pentingnya pengembangan media ajar berbasis *website* interaktif berbasis RME terletak pada kemampuannya dalam mengatasi keterbatasan pembelajaran yang cenderung monoton dan kurang melibatkan siswa secara

aktif. Melalui media ini, proses belajar menjadi lebih menarik, fleksibel, dan mandiri karena siswa dapat mengakses materi kapan saja dan di mana saja, sekaligus memperoleh pemahaman konsep yang lebih mendalam melalui simulasi interaktif, video tutorial, dan umpan balik interaktif. Terlebih pada materi SPLDV, *website* interaktif dapat membantu menjembatani kesulitan siswa dalam memahami konsep materi SPLDV dalam kehidupan sehari-hari.

G. Definisi Istilah

1. Website Interaktif

Website interaktif adalah sekumpulan halaman *web* yang saling terhubung dan memiliki file-file terkait, di mana halaman utama disebut *homepage* dan halaman-halaman di bawahnya dikenal sebagai *child page*. *Website* ini memungkinkan interaksi timbal balik antara pengguna, sehingga dapat digunakan sebagai media pembelajaran interaktif dalam proses belajar antara guru dan siswa.

2. Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME)

RME (*Realistic Mathematics Education*) adalah pembelajaran yang mentransformasi pengalaman nyata siswa menjadi pengetahuan matematika formal. Sesuai dengan gagasan Hans Freudenthal bahwa matematika adalah aktivitas manusia (*human activity*) di mana siswa secara aktif membangun konsep melalui pemecahan masalah yang dekat dengan kehidupan mereka. Peran guru adalah memfasilitasi proses matematisasi ini dengan mengembangkan ide-ide orisinal siswa, sehingga pembelajaran menjadi bermakna dan mudah dibayangkan

3. Pemahaman Konsep

Pemahaman konsep merupakan kemampuan yang dimiliki siswa untuk mengungkapkan kembali informasi atau pengetahuan yang telah disampaikan kepadanya, menggunakan konsep tersebut dalam berbagai situasi atau konteks yang berbeda, serta mengembangkan berbagai kemungkinan atau implikasi yang muncul sebagai hasil dari pemahaman terhadap suatu konsep secara mendalam

4. SPLDV

Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) adalah sistem persamaan dua variabel yang sejenis berpangkat satu dan apabila digambarkan dalam bidang cartesius akan membentuk kumpulan garis lurus.

