

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan ilmu yang mendasari dalam perkembangan teknologi dan berperan penting dalam perkembangan pengetahuan manusia (Sugiarni et al., 2023). Matematika harus diajarkan kepada semua siswa untuk membekali kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif serta mampu bekerjasama untuk memecahkan masalah (Nurfadilah & Afriansyah, 2022). Oleh karena itu, pembelajaran matematika di sekolah harus dirancang untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah siswa secara optimal (Masdul, 2018). Pemecahan masalah merupakan kemampuan yang dimiliki individu untuk menyelesaikan masalah melalui beragam pendekatan, termasuk mencari informasi guna memperoleh suatu kesimpulan (Susanto & Ratiningsih, 2020). Namun data menunjukkan bahwa keterampilan pemecahan masalah siswa masih relatif rendah, oleh karena itu diperlukan suatu strategi atau model pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan memecahkan masalah matematika (Jayadiningrat & Ati, 2018).

Salah satu materi matematika yang menuntut kemampuan pemecahan masalah adalah relasi dan fungsi, yang merupakan materi kelas VIII SMP/MTs. Materi ini menjadi dasar penting bagi pemahaman konsep lanjutan, sehingga pemahaman konseptual pada materi ini sangat menentukan keberhasilan belajar matematika selanjutnya (Kumaralo et al., 2025). Materi relasi dan fungsi menuntut kemampuan siswa dalam memahami hubungan antar himpunan, menentukan aturan pemetaan, serta merepresentasikan relasi dan fungsi dalam berbagai bentuk, seperti diagram panah, tabel, grafik, dan persamaan. Namun, siswa masih mengalami kesulitan dalam menentukan rumus fungsi serta menyelesaikan soal-soal kontekstual berbentuk cerita.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika kelas VIII di MTsN 08 Magetan, diperoleh informasi bahwa pembelajaran pada materi relasi dan fungsi masih menemui berbagai kendala. Guru menyampaikan bahwa siswa

cenderung mengalami kesulitan dalam memahami konsep fungsi dan menentukan aturan pemetaan dari permasalahan kontekstual. Selain itu, pembelajaran masih didominasi metode ceramah dengan penggunaan LKPD cetak, sehingga siswa kurang terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Hasil wawancara dengan beberapa siswa juga menguatkan temuan tersebut. Siswa menyatakan bahwa mereka kesulitan memahami soal cerita pada materi relasi dan fungsi karena harus mengaitkan informasi verbal dengan representasi matematis, seperti menentukan pasangan berurutan dan rumus fungsi. Kondisi ini menunjukkan bahwa pembelajaran relasi dan fungsi belum sepenuhnya mampu mengembangkan kemampuan pemecahan masalah siswa secara optimal. Berdasarkan permasalahan tersebut, perlu adanya upaya perbaikan melalui pengembangan bahan ajar yang interaktif dan adaptif, salah satunya dengan memanfaatkan E-LKPD berbasis PBL. Penggunaan E-LKPD berbasis PBL ini diharapkan dapat menyajikan masalah kontekstual secara lebih menarik, memfasilitasi siswa dalam menyambungkan informasi verbal ke representasi matematis, serta mendorong keterlibatan aktif siswa sehingga kemampuan pemecahan masalah matematika mereka dapat meningkat.

Guna mengatasi permasalahan tersebut, berbagai upaya ilmiah telah dilakukan oleh para peneliti. Sebagai contoh, penelitian terdahulu menunjukkan bahwa pengembangan E-LKPD pada materi relasi dan fungsi telah dilakukan dengan berbagai model pembelajaran dan pendekatan, seperti model CORE (Pangestuti et al., 2025), serta model pembelajaran lainnya yang berorientasi pada peningkatan aktivitas belajar siswa. Namun, pengembangan E-LKPD berbasis PBL yang mengintegrasikan platform *Liveworksheet* dan *Edpuzzle* (LivePuzz) pada materi relasi dan fungsi masih sangat terbatas, khususnya pada jenjang SMP/MTs. Oleh karena itu, diperlukan inovasi media pembelajaran yang tidak hanya bersifat digital, tetapi juga mampu menghadirkan permasalahan kontekstual serta mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses pemecahan masalah.

Mengacu pada permasalahan yang telah diuraikan sebelumnya, diperlukan model pembelajaran yang mampu menciptakan pengalaman belajar yang aktif,

bermakna, dan berpusat pada siswa (Hermansyah, 2020). Salah satu model pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan tersebut adalah PBL karena pembelajaran diawali dengan penyajian masalah nyata yang mendorong siswa untuk mencari, menganalisis, dan menemukan solusi secara mandiri maupun kolaboratif (Ginting & Sihombing, 2023). Melalui tahapan tersebut, siswa tidak hanya memperoleh pemahaman konsep, tetapi juga mengembangkan kemampuan berpikir kritis, bekerja sama, serta meningkatkan kemampuan pemecahan masalah sebagai bagian dari keterampilan berpikir tingkat tinggi (Hotimah, 2020).

Salah satu faktor lain yang memengaruhi rendahnya kemampuan pemecahan masalah adalah kurangnya media pembelajaran yang interaktif dan kontekstual. Selain itu, LKPD yang digunakan di sekolah masih bersifat cetak dan monoton, sehingga kurang menarik minat siswa dan belum memberikan ruang eksplorasi mandiri maupun kolaboratif. Siswa mengaku lebih tertarik dengan pembelajaran yang disajikan secara interaktif, seperti melalui video, animasi, atau latihan digital. Penelitian menunjukkan bahwa digitalisasi LKPD perlu disertai elemen interaktif agar media menjadi lebih valid, menarik, dan praktis (Okviani et al., 2024). Ini menunjukkan bahwa pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis digital sangat dibutuhkan untuk membantu siswa memahami konsep Relasi dan Fungsi serta meningkatkan keterampilan pemecahan masalah secara lebih efektif.

Dalam penelitian ini, istilah LivePuzz digunakan untuk menyebut integrasi antara platform *Liveworksheet* dan *Edpuzzle* sebagai satu kesatuan media pembelajaran interaktif. Integrasi kedua platform tersebut memanfaatkan keunggulan *Liveworksheet* sebagai lembar kerja digital interaktif serta *Edpuzzle* sebagai media evaluasi berbasis video. *Liveworksheet* memungkinkan pengguna mengubah LKPD konvensional menjadi lembar kerja digital yang dapat dikoreksi otomatis, sedangkan *Edpuzzle* mendukung penyisipan pertanyaan langsung dalam video pembelajaran sehingga siswa didorong untuk berpikir kritis dan aktif. Penggabungan kedua platform ini belum banyak dijumpai dalam produk pembelajaran matematika, terutama dalam bentuk E-

LKPD berbasis *Problem Based Learning*. Oleh karena itu, pengembangan E-LKPD LivePuzz dinilai memiliki urgensi tinggi karena menawarkan pendekatan pembelajaran baru yang interaktif, kontekstual, dan sesuai dengan karakteristik media digital pada saat ini.

Sebagai pengembangan dari LKPD konvensional, E-LKPD merupakan lembar kerja peserta didik dalam bentuk digital yang dapat memuat teks, gambar, video, animasi, serta latihan interaktif sehingga mampu meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran (I. Supriatna & Lusa, 2023). Penggunaan E-LKPD memungkinkan siswa belajar secara lebih mandiri, interaktif, dan memperoleh umpan balik secara langsung. Lembar kerja peserta didik elektronik digunakan sebagai media bahan ajar yang dapat mengidentifikasi dan melatih kemampuan literasi serta mengerjakan latihan melalui perangkat digital (Nabilla et al., 2022).

E-LKPD interaktif tersebut dapat dikembangkan secara efektif melalui berbagai platform digital, salah satunya adalah *Liveworksheet*. Berbagai fitur seperti *drag and drop*, isian singkat, pilihan ganda, dan koreksi otomatis. Selain tampilannya menarik dan mudah digunakan, platform ini terbukti meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran serta mendukung interaksi efektif antara guru dan siswa. Penggunaan (E-LKPD) berbasis *Liveworksheet* mampu meningkatkan aktivitas dan prestasi akademik siswa dibandingkan dengan lembar kerja konvensional (Firtsanianta & Khofifah, 2022). Sementara Hernanto et al., (2023) menyatakan bahwa platform ini efektif sebagai alat penilaian digital, meningkatkan motivasi siswa, dan dapat digunakan dalam berbagai strategi pembelajaran era digital. Sementara itu, Edpuzzle adalah platform pembelajaran berbasis video interaktif yang memungkinkan guru menyisipkan pertanyaan (berupa pilihan ganda, isian singkat, komentar) langsung ke dalam video. Siswa tidak bisa melanjutkan menonton tanpa menjawab pertanyaan tersebut sehingga mendorong keterlibatan aktif dan pemahaman materi (Vivianingsih et al., 2023).

Dalam penelitian ini, akan dikembangkan E-LKPD LivePuzz berbasis PBL pada materi Relasi dan Fungsi kelas VIII MTs. E-LKPD ini mengintegrasikan

platform *Liveworksheet* dan *Edpuzzle* untuk menyajikan permasalahan kontekstual, video interaktif, serta latihan digital yang menantang. Pengembangan E-LKPD LivePuzz ini diharapkan mampu menjadi solusi inovatif untuk meningkatkan keterlibatan siswa dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VIII MTsN 08 Magetan.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengembangan E-LKPD LivePuzz berbasis *Problem Based Learning* pada materi Relasi dan Fungsi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VIII?
2. Bagaimana tingkat validitas, kepraktisan, dan keefektifan E-LKPD LivePuzz berbasis *Problem Based Learning* dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VIII?

1.3 Tujuan Penelitian dan Pengembangan

Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan E-LKPD LivePuzz berbasis *Problem Based Learning* pada materi Relasi dan Fungsi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VIII. Produk yang dikembangkan diharapkan valid, praktis, dan efektif digunakan dalam pembelajaran matematika.

1.4 Manfaat Penelitian dan Pengembangan

1.4.1 Manfaat Teoritis

Memberikan kontribusi terhadap pengembangan kajian teori dalam pembelajaran matematika berbasis masalah dan teknologi pendidikan melalui media E-LKPD interaktif yang valid, praktis, dan efektif.

1.4.2 Manfaat Praktis

1. Bagi guru, sebagai alternatif media pembelajaran interaktif berbasis digital yang mendorong partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran Relasi dan Fungsi.

2. Bagi siswa, membantu dalam memahami konsep Relasi dan Fungsi secara kontekstual dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah melalui pendekatan berbasis masalah yang terintegrasi dengan teknologi.
3. Bagi sekolah, sebagai inovasi pembelajaran berbasis teknologi yang mendukung peningkatan mutu pembelajaran dan penerapan *Problem Based Learning*.

1.5 Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Spesifikasi produk pada penelitian ini adalah

1. Produk yang dikembangkan berupa E-LKPD LivePuzz yaitu Lembar Kerja Peserta Didik elektronik yang dalam proses pembuatannya menggunakan *platform Liveworksheet* dan *Edpuzzle*.
2. Materi yang digunakan adalah Relasi dan Fungsi
3. Produk yang dikembangkan ini menawarkan soal kontekstual berbasis masalah, video pembelajaran interaktif, petunjuk pengerjaan, serta umpan balik dan koreksi otomatis yang memudahkan siswa belajar mandiri.

1.6 Asumsi dan Batasan Penelitian yang Dikembangkan

1.6.1 Asumsi Penelitian

1. Siswa memiliki akses terhadap perangkat digital dan koneksi internet untuk mengakses E-LKPD LivePuzz.
2. Guru telah memiliki kemampuan dasar dalam menggunakan teknologi pembelajaran dan bersedia memfasilitasi kegiatan berbasis E-LKPD.

1.6.2 Batasan Penelitian

1. Penelitian ini dibatasi pada materi Relasi dan Fungsi untuk siswa kelas VIII SMP.
2. Uji keefektifan hanya dilakukan dalam lingkup terbatas (kelas kecil) sebagai bagian dari tahapan evaluasi produk.

3. Platform yang digunakan dalam pengembangan hanya menggunakan platform *Liveworksheet* dan *Edpuzzle*.

1.7 Definisi Operasional

Definisi operasional dalam penelitian ini dimaksudkan untuk memberikan batasan terhadap istilah-istilah yang digunakan agar tidak terjadi perbedaan penafsiran. Adapun definisi operasional dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. E-LKPD LivePuzz

Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) adalah media bahan ajar digital yang dapat melatih literasi, memberikan latihan soal, dan memfasilitasi interaksi pembelajaran melalui perangkat digital (Nabilla et al., 2022). Dalam penelitian ini, E-LKPD dikembangkan dalam bentuk LivePuzz, yaitu E-LKPD berbasis *Problem Based Learning* yang diintegrasikan dengan platform *Liveworksheet* dan *Edpuzzle*, serta memuat soal-soal kontekstual berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

2. *Problem Based Learning* (PBL)

Problem Based Learning merupakan model pembelajaran yang menekankan pada keterlibatan aktif siswa dalam menyelesaikan permasalahan nyata sebagai titik awal belajar untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan pemecahan masalah (Hotimah, 2020). Dalam penelitian ini, *Problem Based Learning* dioperasionalkan melalui lima tahapan: (1) orientasi masalah, (2) pengorganisasian siswa, (3) penyelidikan mandiri atau kelompok, (4) penyusunan dan penyajian hasil, serta (5) refleksi dan evaluasi proses pemecahan masalah.

3. *Liveworksheet*

Liveworksheet adalah platform daring yang memungkinkan guru membuat LKPD interaktif dengan fitur *drag and drop*, pilihan ganda, isian singkat, dan koreksi otomatis (Firtsanianta & Khofifah, 2022). Dalam penelitian ini, *Liveworksheet* digunakan untuk menyusun lembar kerja digital yang dapat

memberikan umpan balik langsung terhadap jawaban siswa dan meningkatkan interaktivitas pembelajaran.

4. Edpuzzle

Edpuzzle adalah platform berbasis video yang memberikan keleluasaan pada guru untuk membuat video pembelajaran lebih interaktif dengan menambahkan soal, kuis, dan catatan suara langsung di dalamnya (Indarno, 2024). Dalam konteks penelitian ini, *Edpuzzle* digunakan untuk menyajikan video pemantik masalah dan materi konsep Relasi dan Fungsi yang mengarahkan siswa pada proses berpikir kritis dan reflektif.

5. Kemampuan Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah ialah usaha mencari jalan keluar dari kesulitan guna mencapai satu tujuan yang tidak begitu mudah untuk dicapai (Polya, 1985). Kemampuan pemecahan masalah adalah keterampilan yang dimiliki individu dalam menyelesaikan masalah melalui pendekatan analisis, pencarian informasi, dan penarikan kesimpulan (Susanto & Ratiningsih, 2020). Dalam penelitian ini, kemampuan pemecahan masalah diukur berdasarkan empat tahap pemecahan masalah menurut Polya, yaitu: (1) memahami masalah, di mana siswa dapat mengidentifikasi informasi yang diketahui dan yang ditanyakan dari soal serta dapat mengubah masalah ke dalam bentuk visual seperti gambar atau tabel (2) menyusun rencana, yaitu siswa dapat memilih strategi penyelesaian yang sesuai dan mengaitkan konsep atau prinsip matematika yang relevan (3) melaksanakan rencana, yakni siswa mampu menjalankan langkah-langkah penyelesaian secara sistematis dan teliti; serta (4) memeriksa kembali hasil, yaitu siswa dapat meninjau kembali solusi dan mengevaluasi kebenaran serta kelogisan jawaban.