

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan mempunyai bagian penting guna kemajuan suatu negara dan dalam mencetak generasi masa depan. Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 4 tahun 2022 tentang standar kompetensi lulusan di semua jenjang pendidikan menekankan penguatan nilai agama, moral, Pancasila, serta peningkatan literasi dan numerasi sebagai dasar pembelajaran. Pendidikan efektif memainkan peran penting dalam menghasilkan sumber daya manusia berkualitas tinggi, dipengaruhi oleh kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Pendidikan sangat penting di era modern untuk menciptakan generasi yang dapat mengikuti perkembangan pesat teknologi dan ilmu pengetahuan.

Era digital saat ini menyaksikan kemajuan pesat di berbagai aspek kehidupan, terutama dalam ilmu pengetahuan dan teknologi, terutama di bidang teknologi informasi dan komunikasi. Guru profesional harus terus berinovasi saat mengajar, memanfaatkan teknologi untuk menyampaikan informasi serta menguji kemampuan siswa (Elisa & Yuliana, 2021: 42). Guru tidak hanya harus mengajar siswa, mereka juga harus berusaha membuat pelajaran mudah dipahami siswa dengan menggunakan teknologi yang memperhatikan karakteristik siswa (Sapriyah, 2019:477).

Peserta didik abad ke-21 tergolong digital natives, siswa yang tumbuh dalam masyarakat berteknologi maju. Karakteristik mereka cenderung memadukan dunia digital dan fisik, sehingga tertarik pada hal-hal baru. Kondisi ini menjadikan

mereka kompetitif dan kritis, lebih suka bekerja dalam kelompok serta melakukan banyak hal sendiri karena dibesarkan dalam masyarakat berteknologi maju (Mardhiyah, et al., 2021: 38). Guru dapat merancang strategi pembelajaran berbasis teknologi. Teknologi mendukung proses pembelajaran berkualitas tinggi melalui penyediaan perangkat pembelajaran, mencakup berbagai alat dan item yang memperlancar proses pembelajaran.

Media pembelajaran menurut Smaldino, et al dalam Batubara (2020: 5) terdiri dari enam komponen, yaitu: teks, media yang terdiri dari huruf dan angka; audio, perangkat penghasil suara; video, kombinasi suara dan gambar; manusia, makhluk hidup yang mampu memberikan penjelasan akurat. Realitas (benda nyata) serta multimedia merupakan dua jenis media pembelajaran. Karena tumbuhan, hewan, dan benda alam sering digunakan dalam proses pembelajaran, benda-benda nyata digunakan sebagai media. Multimedia termasuk dalam dua kategori yang lebih luas dari video: multimedia linier, misalnya video, dan multimedia interaktif, misalnya aplikasi pembelajaran, web, dunia virtual, dan *game* edukasi (Batubara, 2020: 6).

Game edukasi merupakan jenis multimedia interaktif menggabungkan teks, gambar, audio, video, serta animasi dalam program digital berbasis jaringan yang memungkinkan interaksi antar orang secara interaktif. *Game* edukasi digital adalah alat yang dapat digunakan guru untuk mengajar di kelas. Penggunaan *game* pembelajaran digital sebagai media belajar sangat penting untuk mendukung prestasi siswa karena minat belajar semakin meningkat (Nurlita, et al., 2023: 447). *Game* edukasi digital adalah kegiatan pembelajaran yang menyenangkan dan bermanfaat yang dapat membantu siswa dengan kemampuan berbahasa, berpikir,

fokus, dan memecahkan masalah. Keunggulan *game* edukasi dalam proses pembelajaran mencakup penggunaan berbagai media untuk menarik perhatian siswa, membuat materi lebih interaktif, dan membuat siswa lebih mudah untuk melacak pelajaran (Mufidah & Lestari, 2022: 189).

Kemajuan dalam bidang matematika seperti teori bilangan, aljabar, analisis, teori peluang, dan matematika diskrit berkontribusi pada perkembangan pesat teknologi informasi dan komunikasi modern. Semua siswa sekolah dasar harus mendapatkan pendidikan matematika untuk meningkatkan kemampuan mereka untuk berpikir kreatif, analitis, sistematis, kritis, dan logis (Marta, 2017: 24). Chotimah et al., dalam Maharani et al. (2024: 230) menyatakan matematika memainkan peran penting dalam pendidikan karena membantu siswa memperoleh pengetahuan lain terkait lingkungan mereka.

SK BSKAP No.32 tahun 2024 tentang capaian pembelajaran menyebutkan pembelajaran matematika memiliki potensi meningkatkan kemampuan siswa berpikir logis, bernalar kritis, sistematis, dan kreatif. Keterampilan ini diperlukan siswa untuk bertahan hidup dalam lingkungan kompetitif, tidak stabil, dan terus berubah (Maharani, et al., 2024: 230). Teori konstruktivisme menyatakan bahwa pembelajaran matematika menekankan pengembangan pola pikir siswa secara aktif, kreatif, dan produktif berdasarkan apa yang mereka ketahui serta alami sendiri (Cahyanto & Prabawati, 2019: 279). Pendekatan konstruktivisme yang didukung teknologi dapat mendorong siswa menjadi lebih mandiri dalam menyelesaikan masalah. Pendekatan ini menuntut siswa menyederhanakan informasi rumit menjadi lebih sederhana, sehingga mudah dipahami, dan guru berperan sebagai fasilitator (Fransisca, 2021: 4530).

Guru berperan sebagai fasilitator yang menyediakan media berfungsi sebagai sarana pembelajaran atau sumber pembelajaran yang memasukkan materi pembelajaran ke dalam lingkungan siswa untuk memfasilitasi proses belajar mereka (Firmadani, 2020: 97). *Game*, video, atau *slide* adalah contoh media pembelajaran yang terintegrasi langsung dengan teknologi seperti software. (Perdani & Azka, 2019: 509). *Game* edukasi dalam pembelajaran matematika membantu desain strategi guru dalam menerapkan pembelajaran berbasis teknologi.

Berdasarkan hasil observasi awal di kelas V SDN 182/1 Hutan Lindung pada tanggal 3 September 2024. Peneliti mengamati pembelajaran Matematika Bab 2 materi operasi perkalian dan pembagian pecahan dan desimal. Berdasarkan hasil pengamatan ditemukan bahwa *pertama*, dalam hal penggunaan media pembelajaran, guru belum memanfaatkan teknologi atau media pembelajaran berbasis digital dalam pengajaran. Pembelajaran matematika masih mengandalkan buku paket sebagai sumber utama. *Kedua*, guru juga belum menggunakan media pembelajaran berbasis *game* edukasi, baik manipulatif (seperti alat peraga fisik) maupun *game online*. *Ketiga*, hasil observasi ketiga menunjukkan bahwa mayoritas siswa kurang berpartisipasi dalam proses pembelajaran. Pembelajaran yang terfokus pada penyampaian materi secara teori tanpa melibatkan siswa dalam aktivitas praktikal atau diskusi kelompok membuat mereka cenderung pasif.

Berdasarkan wawancara awal dengan Ibu D selaku wali kelas V pada tanggal 5 September 2024, diketahui bahwa sekolah SDN 182/1 Hutan Lindung sudah menerapkan kurikulum merdeka secara keseluruhan. Selain itu, ditemukan bahwa

lembaga pendidikan memiliki fasilitas berbasis teknologi untuk membantu siswa belajar, seperti jaringan internet, laboratorium komputer, proyektor, dan lainnya. Menurut Ibu D, guru hanya menggunakan alat bantu visual seperti media manipulatif dan video pembelajaran dari *YouTube*.

Materi operasi perkalian dan pembagian pecahan serta desimal belum melibatkan penggunaan media berbasis teknologi seperti *game* oleh guru karena teknologi hanya digunakan secara terbatas dan waktu untuk mempelajari cara penggunaan teknologi baru terbatas akibat kesibukan mengajar serta tugas administratif lainnya. Kemudian penuturan ibu D terhadap respon peserta didik terhadap materi tersebut cenderung biasa saja, peserta didik terlihat kurang antusias dan terkadang kesulitan memahami konsep-konsep tertentu.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dibutuhkan teknologi dalam media pembelajaran yang bisa membantu peserta didik memahami konsep operasi pecahan dan desimal, yang bersifat interaktif dan mudah digunakan oleh guru. Desain pembuatan *game* edukasi tersebut dapat dilakukan dengan memanfaatkan *software* digital, yaitu program *scratch*. Program *scratch*, sebuah bahasa pemrograman baru, memungkinkan pembuatan cerita interaktif, *game*, dan animasi serta berbagi karya melalui internet (Hansum, 2014: 41).

Program *Scratch*, bahasa grafis yang diciptakan oleh Massachusetts Institute of Technology, bertujuan mengajarkan pemrograman komputer serta membantu pembuatan aplikasi tanpa menulis kode program. Program ini memungkinkan pembuatan puzzle yang mudah dipelajari oleh anak-anak dan semua kalangan usia (Anis, 2023: 320). Nuraenahfisah dalam Wardani, et al (2022: 47) menjelaskan

scratch memiliki keunggulan berikut: a) Anak-anak dibantu untuk merancang permainan, animasi, dan cerita interaktif; b) Tersedia pada sistem *Windows*, *Linux*, dan *Macintosh*; c) Ukurannya sangat kecil dibandingkan aplikasi pemrograman lain; d) Tersedia untuk penggunaan offline; e) Animasi dapat dirancang, dijalankan, serta dikendalikan; f) Semua orang dapat melakukan apa yang mereka inginkan; h) Pengguna dapat lebih mudah belajar logika pemrograman karena tidak ada sintaks dan kode yang sulit seperti dalam pemrograman umum.

Penelitian sebelumnya oleh Anis et al. (2023) menunjukkan bahwa *game* edukasi berbasis *scratch* berhasil meningkatkan keterlibatan peserta didik, membantu siswa memahami konsep dasar pemrograman, serta memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan dan menggembirakan. Penggunaan *scratch* sebagai bahasa pemrograman visual menunjukkan kemudahan dalam penggunaan dan kemampuan untuk disesuaikan dalam pembuatan program interaktif bagi guru guna memastikan kelayakan *game* edukasi dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan pemaparan di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian pengembangan dengan judul **“Pengembangan *Game* Edukasi Berbasis Program *Scratch* Pada Pembelajaran Matematika Materi Operasi Pecahan Dan Desimal Di Kelas V Sekolah Dasar”**.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut berdasarkan temuan dari presentasi latar belakang sebelumnya:

1. Bagaimana prosedur pengembangan *game* edukasi berbasis program *scratch* pada pembelajaran Matematika materi operasi pecahan dan desimal di kelas V sekolah dasar?
2. Bagaimana tingkat validitas dari *game* edukasi berbasis program *scratch* pada pembelajaran Matematika materi operasi pecahan dan desimal di kelas V sekolah dasar?
3. Bagaimana tingkat kepraktisan dari *game* edukasi berbasis program *scratch* pada pembelajaran Matematika materi operasi pecahan dan desimal di kelas V sekolah dasar?

1.3 Tujuan Pengembangan

Mempertimbangkan rumusan masalah sebelumnya, tujuan penelitian pengembangan ini adalah:

1. Mendeskripsikan prosedur pengembangan *game* edukasi berbasis program *scratch* pada pembelajaran Matematika materi operasi pecahan dan desimal di kelas V sekolah dasar.
2. Mengetahui tingkat validitas dari *game* edukasi berbasis program *scratch* pada pembelajaran Matematika materi operasi pecahan dan desimal di kelas V sekolah dasar.
3. Mengetahui tingkat kepraktisan dari *game* edukasi berbasis program *scratch* pada pembelajaran Matematika materi operasi pecahan dan desimal di kelas V sekolah dasar.

1.4 Spesifikasi Pengembangan

Spesifikasi pengembangan *game* edukasi untuk kelas V sekolah dasar yang berfokus pada pembelajaran matematika materi operasi pecahan dan desimal menggunakan program *scratch* adalah sebagai berikut:

1. Produk *game* edukasi dirancang dengan memanfaatkan program *scratch* yang dapat diakses melalui *website ataupun aplikasi scratch.mi.edu* yang mampu dioperasikan melalui komputer, laptop, ios, dan android dengan kategori sistem paling rendah: Prosesor (CPU): *Prosesor Intel Core i3* atau setara. RAM (*Memory*): Minimal 4GB RAM. RAM yang lebih besar akan meningkatkan kinerja saat menjalankan *game* yang lebih kompleks. Kapasitas Penyimpanan: Setidaknya 200 GB ruang penyimpanan. Penggunaan SSD (*Solid State Drive*) disarankan untuk kecepatan akses yang lebih baik. Kartu Grafis (GPU): Kartu grafis yang mendukung *OpenGL 2.0* atau lebih tinggi, yang akan membantu dalam *rendering* animasi dan visual yang lebih menarik. Sistem Operasi: *Windows 10*, *macOS*, atau sistem operasi terbaru yang mendukung *Scratch*, serta versi *mobile* untuk Android dan iOS. Koneksi Internet: Diperlukan koneksi internet untuk mengakses *scratch* dan mengunduh pembaruan serta sumber daya tambahan.
2. Materi yang dikembangkan dalam produk ini adalah Operasi Pecahan dan Desimal, yang disusun dalam konteks pembelajaran Matematika untuk kelas V SD.
3. Hasil dari penelitian pengembangan ini berfungsi sebagai media ajar interaktif berbentuk soal yang dapat diakses oleh guru dan siswa melalui

komputer, laptop, maupun perangkat *mobile*, sehingga membantu siswa memahami konsep operasi pecahan dan desimal dengan cara yang menarik dan menyenangkan.

1.5 Pentingnya Pengembangan

1. Mempermudah peserta didik memahami dan meningkatkan keterlibatan dalam proses pembelajaran Matematika materi operasi pecahan dan desimal.
2. Tersedianya *game* edukasi dengan menggunakan program *scratch* dalam mengajar materi operasi pecahan dan desimal di kelas V sekolah dasar merupakan sebuah sarana pembelajaran yang menarik dan interaktif bagi guru. Oleh karena itu program tersebut dapat memberikan bantuan kepada guru dalam merancang strategi pembelajaran yang memanfaatkan teknologi terkait materi operasi pecahan dan desimal. Mendesain *game* edukasi menggunakan program *scratch* dapat mendorong guru untuk meningkatkan keterampilan dan pemahaman mereka dalam memanfaatkan teknologi sehingga bisa mendorong guru dalam menciptakan dan mengembangkan media interaktif. Selain itu, program tersebut bisa merangsang kreativitas dan inovasi guru dalam proses pendidikan.
3. Untuk meningkatkan kemampuan dan pengetahuan kreatif dalam menciptakan produk *game* edukasi menggunakan program *scratch* bagi peneliti.

1.6 Asumsi Dan Keterbatasan Pengembangan

Game edukasi ini fokus pada penggunaan program *scratch* untuk menyajikan soal-soal operasi pecahan desimal. Metode ini diharapkan meningkatkan

pemahaman siswa terhadap topik yang biasanya dianggap abstrak. Permainan edukasi ini menciptakan suasana pembelajaran interaktif dan menarik, serta memberikan kesempatan bagi guru menyampaikan materi secara menyeluruh dan efektif. Selain itu, inisiatif ini juga berkontribusi pada peningkatan keterampilan dan pengetahuan guru dalam memanfaatkan teknologi modern dalam pendidikan.

Berikut adalah beberapa keterbatasan yang terdapat dalam penelitian pengembangan ini:

1. *Game* edukasi ini dirancang khusus untuk digunakan dalam lingkungan pembelajaran kelas V sekolah dasar sebagai alat bantu dan sumber belajar selama proses pengajaran.
2. *Game* edukasi ini berfokus pada pembuatan soal-soal terkait materi operasi pecahan desimal, yang terdapat pada Bab II perkalian dan pembagian pecahan sesuai dengan kurikulum kelas V sekolah dasar.
3. *Game* edukasi ini dikembangkan dengan mempertimbangkan batasan pada aspek validitas dan kepraktisan penggunaannya.

1.7 Defenisi Istilah

Interpretasi berbeda terhadap istilah yang digunakan dalam penelitian ini memerlukan penjelasan yang jelas, yaitu:

1. Pengembangan merupakan suatu proses untuk meningkatkan sesuatu produk, inovasi baru yang telah ada menjadi lebih baik atau menciptakan sesuatu yang baru yang dapat memberikan solusi terhadap permasalahan tertentu atau memenuhi kebutuhan yang ada.

2. *Game* edukasi ialah permainan yang mendukung pembelajaran dengan cara yang seru dan kreatif, membantu siswa memahami materi lebih baik melalui media yang menarik. Artinya *game* edukasi mendorong berpikir kritis dan kreatif serta menciptakan suasana belajar yang menyenangkan bagi peserta didik.
3. Program *scratch*, bahasa pemrograman baru, memungkinkan pembuatan cerita, *game*, dan animasi interaktif dengan mudah serta berbagi karya melalui internet. Program *scratch* memiliki berbagai fitur yang bisa digunakan secara gratis, seperti:
 - a. Antarmuka *Scratch*: antarmuka bahasa pemrograman *visual scratch* terdiri dari beberapa bagian, antara lain:
 - a) *Stage Area*: Tempat menampilkan hasil program yang dibuat.
 - b) *Sprite Pane*: Terdiri dari objek-objek yang dapat tampil di *Stage Area*.
 - c) *Script Area*: Tempat memetakan blok kode.
 - d) *Blocks Palette*: *Motion, looks, sound, events, control, sensing, operator, variables*, dan *my blocks* adalah kumpulan blok kode.
 - e) *Costumes*: Membuat variasi tampilan *sprite*.
 - f) *Sounds*: Membuat variasi tampilan *sprite*.
 - g) *Toolbar*: Barisan *tool* file dan edit, yang berguna untuk membuat file baru, membuka file yang sudah pernah disimpan, menyimpan file.
 - h) *Green Flag*: Fitur untuk menjalankan *project*.
 - i) *Stop Sign*: Fitur untuk menghentikan jalannya *project*.
 - j) *Backdrop*: Berbagai latar belakang (*background*) di *Stage Area*.

b. *Scratch Blocks*: *Scratch blocks* diorganisasi ke dalam delapan kategori warna berbeda, yakni:

- a) *Motion*: *Block motion* terdiri dari blok-blok yang dapat digunakan untuk menggerakkan *sprites* dalam *project user*.
- b) *Looks*: Blok ini dapat dimanfaatkan untuk mengganti *costume sprites*, *background stage*, ukuran *sprite*, dan sebagainya.
- c) *Sound*: Blok-blok yang mengolah penggunaan efek suara dapat ditemukan dalam *sound block* ini.
- d) *Pen*: Mengelola penggunaan pensil dan *stamps* di *project*.
- e) *Control*: Blok ini terdiri dari sejumlah blok utama *script* agar dijalankan dan blok struktur kendali.
- f) *Sensing*: Berhubungan dengan yang dapat dikerjakan *sprites*.
- g) *Operators*: Berisi berbagai operator aritmatika yang dapat digunakan dalam *project*.
- h) *Variables*: Terdiri dari blok-blok yang dapat digunakan untuk membuat variabel dan *list*, maupun menghapusnya.