

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di era globalisasi, kemajuan dalam bidang pengetahuan dan teknologi (IPTEK) berlangsung dengan cepat. Kemajuan dalam bidang ini turut memberikan pengaruh pendidikan di Indonesia pada masa kini. Pendidikan adalah usaha yang dilakukan untuk mempersenjatai generasi muda dalam menyongsong serta beradaptasi dengan perkembangan zaman di era globalisasi. Oleh sebab itu, proses pendidikan perlu dikelola secara efektif agar mampu menghasilkan pribadi-pribadi yang berkualitas untuk mendukung kemajuan bangsa di masa yang akan datang (Ilmiah et al., 2023, p. 20).

Pendidikan bertujuan untuk membentuk individu yang mempunyai Kemampuan kognitif, mengelola emosi, sosial, serta moral yang seimbang, agar mampu menghadapi tantangan realitas hidup dan berkontribusi pada masyarakat. Menurut Nurzaman A M dalam (Subhan et al., 2023) kemajuan pendidikan sangat dipengaruhi oleh kualitas tenaga pengajar dan metode pembelajaran. Peningkatan standar pendidikan serta kompetensi harus selaras dengan perkembangan ilmu pendidikan dan kemajuan teknologi. Namun, kenyataannya dalam pelaksanaan pembelajaran, guru belum sepenuhnya menggunakan teknologi sebagai media atau alat bantu pembelajaran yang dapat diaplikasikan saat ini. Menurut (Fauzi, M., & Arifin, 2023) teknologi pendidikan, yang meliputi penggunaan komputer, web, aplikasi portable, dan berbagai perangkat komputerisasi lainnya, telah

menjadi komponen fundamental dalam sistem pendidikan masa kini, menyediakan beragam alat dan metode yang dapat meningkatkan mutu pengajaran dan pembelajaran. Adanya perkembangan teknologi di masa sekarang menjadikan seorang guru memiliki tantangan tersendiri, guru tidak hanya sebagai tenaga pendidik namun dituntut juga untuk bisa mengikuti perkembangan zaman dengan memanfaatkan teknologi di bidang pendidikan. Salah satu cara adalah memanfaatkan sarana pembelajaran yang menggunakan teknologi (Marlita, 2024, p. 726).

Media dalam pembelajaran merupakan alat yang bisa dimanfaatkan untuk membantu siswa dalam menangkap materi, sehingga bisa memperkuat semangat serta menarik perhatian mereka dalam proses belajar. Media adalah layanan yang memadukan teknologi serta kebutuhan akan sesuatu yang sifatnya canggih, karena media memiliki peranan yang besar. Salah satunya adalah dalam dunia pendidikan, yakni kegiatan belajar. Media pembelajaran adalah sarana yang dimanfaatkan oleh guru untuk memastikan bahwa proses pembelajaran berjalan secara efektif (Sapriyah, 2019).

Salah satu alat bantu pembelajaran yang mampu dimanfaatkan oleh siswa untuk mendukung pencapaian hasil belajar matematika adalah media *PhET Simulation*. *PhET Simulation* merupakan media pembelajaran interaktif yang dikembangkan oleh tim di *University of Colorado Boulder*. *PhET*, yang merupakan singkatan dari "*Physics Education Technology*," menyediakan simulasi berbasis web untuk berbagai konsep dalam sains dan matematika. Hal ini berhubungan dengan kehidupan nyata. *PhET Simulation* adalah media yang

menyediakan simulasi komputer dalam bidang sains dan matematika yang interaktif, menarik, gratis, serta berbasis penelitian, yang dapat digunakan untuk meningkatkan efektivitas pengajaran fisika. Media ini sangat dibutuhkan untuk menyajikan materi pembelajaran yang bersifat abstrak dan sulit dimengerti. *Simulasi* yang dirancang dalam format yang menyenangkan yang memungkinkan siswa bereksplorasi dan fokus sambil mendengarkan penjelasan guru. Sebuah platform yang menawarkan simulasi pembelajaran matematika yang dapat diunduh secara gratis untuk mendukung proses pengajaran di kelas (Abdul & Ntobuo, 2019). Dengan menggunakan *PhET simulation* dapat memudahkan guru dalam menguraikan konsep pembelajaran yang akan dipelajari oleh murid dengan melakukan praktikum virtual, sehingga siswa dapat menunjukkan keterampilan dalam proses sains (Basri, 2020).

PhET simulation memiliki berbagai manfaat bagi siswa, di antaranya Mendorong siswa untuk lebih terlibat aktif selama pembelajaran, menitikberatkan metode belajar yang berfokus pada siswa sehingga mereka mampu menemukan konsep secara mandiri, mempermudah pemahaman siswa terhadap konsep pecahan, serta melatih kemampuan berpikir kritis, memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan karena dipadukan dengan permainan, serta meningkatkan literasi digital siswa. simulasi ini menyediakan konsep materi pecahan yaitu bisa dipelajari melalui berbagai fitur seperti *Build a Fraction* (visualisasi konsep pembagian dalam bentuk lingkaran dengan contoh soal berbasis model pecahan.), *Fraction Mather* permainan interaktif berlevel untuk menguji kecepatan dan keakuratan dalam memecahkan soal pecahan biasa dan

campuran, pecahan senilai simulasi yang dapat digunakan untuk berlatih dan bermain dan pecahan *intro* yang mengenalkan bentuk - bentuk pecahan. Oleh karena itu harus menggunakan *PhET* karena penggunaan *PhET Simulation* untuk materi pecahan sangat direkomendasikan simulasi ini menawarkan pendekatan pembelajaran yang interaktif dan visual, yang mempermudah pemahaman siswa terhadap konsep abstrak pecahan dan sangat efisien karena memudahkan siswa dalam menginternalisasi konsep abstrak agar lebih nyata dan mudah dipahami. *PhET* memungkinkan siswa untuk memanipulasi objek visual secara langsung, yang meningkatkan pemahaman konseptual dan numerasi mereka. Selain itu, *PhET* mendukung terciptanya suasana belajar yang aktif dan menunjang proses pembelajaran berbasis penemuan, dan mendorong partisipasi aktif siswa. Berikut adalah beberapa alasan utama mengapa *PhET* harus digunakan: visualisasi dan representasi konsep, *PhET* menyediakan simulasi interaktif yang memungkinkan siswa memvisualisasikan konsep bilangan pecahan, seperti proses pembagian objek terbagi menjadi beberapa bagian sama besar atau menunjukkan representasi pecahan dalam garis bilangan. Hal ini membantu siswa memahami pecahan secara konseptual daripada sekadar menghafal (Sylviani, S., Permana, F.C., & Utomo, 2020), Interaktif dan berbasis eksplorasi dengan *PhET*, siswa dapat secara langsung memanipulasi simulasi, mengeksplorasi hubungan antar pecahan, dan melakukan percobaan virtual. Aktivitas ini mendukung pembelajaran meningkatkan motivasi belajar siswa (Pangesti, 2022) mengasyikkan dan memikat *PhET* menyajikan proses belajar yang lebih menarik dan menggembirakan dengan tampilan animasi dan aktivitas interaktif, sehingga

mengurangi kebosanan siswa dan meningkatkan keterlibatan dalam proses belajar (Sylviani, 2020), Fleksibilitas pembelajaran *PhET* dapat diterapkan baik dalam pembelajaran secara langsung maupun secara daring, sehingga memudahkan guru dapat memadukan teknologi dalam pengajaran matematika di berbagai situasi.

Pembelajaran matematika merupakan bagian dari unsur dalam kurikulum pendidikan mulai jenjang sekolah dasar sampai tingkat lebih tinggi. Di bidang matematika, kurikulum yang diajarkan berupa pemahaman dan pemahaman yang bersifat eksak guna untuk mengembangkan keterampilan bernalar serta menimbulkan kedisiplinan dalam berpikir. melatih kemampuan berpikir dan penalaran siswa agar dapat berguna. Matematika Merupakan pelajaran pokok yang diberikan di jenjang sekolah dasar, dengan maksud untuk dalam aktivitas sehari-hari. mata pelajaran utama yang diajarkan di sekolah dasar, dengan tujuan agar kemampuan berpikir dan logika siswa terlatih dan bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari. keberhasilan proses pembelajaran matematika sangat bergantung pada usaha siswa itu sendiri. Namun, secara ironis, matematika sering dianggap sebagai pelajaran yang tidak disukai dan menakutkan bagi banyak siswa, yang merasa takut belajar matematika dan sering mempertanyakan mengapa mereka harus mempelajarinya. Bagi sebagian mereka, matematika adalah mata pelajaran yang sebaiknya dihindari. Padahal, matematika memiliki peran yang sangat penting untuk masa depan bangsa (Nugroho et al., 2020).

Materi pecahan adalah topik yang memiliki berbagai konsep dan rumus yang cukup kompleks untuk dipahami, mulai dari tingkat sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Pecahan termasuk salah satu mata pelajaran yang paling sulit

dipahami oleh siswa sekolah dasar. Berdasarkan temuan awal tim peneliti di SD 05 Purwobinangun, diketahui bahwa siswa kurang aktif dalam proses pembelajaran matematika, dan sekitar 50% siswa masih belum memahami materi pecahan, yang terlihat dari hasil tes yang rendah. Kesulitan dalam memahami pecahan disebabkan oleh ketidakmampuan siswa dalam membedakan pembilang dan penyebut, serta kesulitan dalam memahami konsep soal cerita yang berkaitan dengan pecahan. Oleh karena itu, sangat penting bagi guru dan sekolah untuk menemukan metode yang dapat membantu siswa lebih mudah memahami materi pecahan. Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah penggunaan teknologi, seperti virtual manipulatif. Virtual manipulatif merupakan alat bantu pembelajaran berbasis web yang dapat diakses melalui media seperti laptop, ponsel, dan perangkat lainnya (Marbun & Rosanti, 2022, p. 1056). Pecahan adalah materi yang cukup abstrak jika diajarkan tanpa alat peraga ataupun media yang berhubungan langsung dengan kehidupan siswa. "Menurut Piaget, siswa pada usia 7-11 tahun di tingkat sekolah dasar berada dalam tahap operasional konkret." (Babakr, Mohamedamin and Kakamad, 2019). Terdapat kesenjangan antara materi pecahan yang abstrak dan kemampuan peserta didik yang berada dalam level konkret. Untuk menjembatani keterpisahan ini, maka diperlukan suatu media yang dapat mengubah konsep yang abstrak menjadi lebih nyata agar siswa dapat lebih mudah memahami dan menikmati pembelajaran. Sebagian solusi yang diusulkan untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi guru yaitu dengan menggunakan media pembelajaran *PhET Simulations* (Sirait et al., 2023).

Hasil belajar merupakan keterampilan yang diperoleh siswa setelah menyelesaikan suatu proses pembelajaran. Hasil belajar adalah pencapaian atau kemampuan yang diperoleh siswa yang diajarkan serta keterampilan yang dikembangkan selama pembelajaran. Menurut Marlina & Solehun (2021), hasil belajar yang diperoleh siswa dipengaruhi oleh dua faktor, yakni faktor internal dan eksternal. Faktor internal meliputi minat, motivasi, bakat, dan metode belajar siswa, sementara faktor eksternal mencakup keluarga, lingkungan masyarakat, sekolah, metode pengajaran, serta media atau alat pembelajaran (Suarmawan et al., 2019). Penggunaan media pembelajaran yang menarik oleh guru dapat berdampak pada hasil belajar siswa. Kelebihan simulasi *PhET* yaitu menekankan hubungan antara fenomena kehidupan nyata dengan ilmu yang mendasari, mendukung pendekatan interaktif dan konstruktivis, memberikan umpan balik, dengan menggunakan media simulasi *PhET* dalam matematika adalah bahwa siswa lebih semangat ketika mereka belajar. Siswa mudah dalam memahami materi memengaruhi peningkatan yang signifikan dalam hasil pembelajaran siswa dapat meningkatkan kemampuan eksplorasi siswa serta membuat siswa lebih tertarik terhadap materi tersebut. *PhET simulation* memberikan media untuk siswa dapat belajar, khususnya dalam hal ini belajar matematika dalam materi pecahan, dengan cara yang tidak membosankan. *PhET simulation* juga dapat meningkatkan ketertarikan serta keterlibatan siswa dalam proses belajar mengajar (Norlaila et al., 2024).

Berdasarkan pada observasi serta wawancara dengan guru kelas III SDN 69 Palembang yang telah dilakukan oleh peneliti masih terdapat siswa yang memperoleh nilai di bawah KKM sekitar 50% hasil belajarnya rendah khususnya pada pelajaran matematika, topik mengenai pecahan. Rendahnya hasil belajar biasanya di sebabkan berbagai aspek, seperti faktor internal dan eksternal. Dengan demikian di sekolah juga guru masih menggunakan sumber belajar hanya menggunakan buku teks dan belum pernah menggunakan media pembelajaran *Simulation PhET*. Media pembelajaran di SDN 69 masih kurang bervariasi dan belum menyediakan media interaktif seperti *PhET simulation*. Oleh karena itu, peneliti bermaksud untuk meneliti penggunaan media pembelajaran *PhET simulation*, yang diharapkan dapat menjadi salah satu alternatif media pembelajaran matematika yang menyenangkan dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas III.

Penelitian yang pertama dilakukan Norlaila, et al (2024), menunjukkan bahwa pemanfaatan media pembelajaran *PhET Simulations* memiliki dampak positif, yang dapat meningkatkan pemahaman kognitif siswa mengenai materi pecahan di kelas IV SDN Belitung Selatan 7 Banjarmasin. Kedua, penelitian yang dilakukan oleh Ilmiah et al., (2023) menunjukkan bahwa hasil belajar matematika siswa sebelum dan setelah menggunakan media *PhET Simulation* mengalami peningkatan yang signifikan, serta media *PhET Simulation* memiliki pengaruh terhadap hasil belajar matematika siswa di kelas IV B SD Negeri 85 Kendari. Ketiga, Penelitian yang dilakukan oleh Mata et al. (2024) menyimpulkan bahwa *PhET* sebagai media pembelajaran terbukti efektif dalam pembelajaran IPA.

Selain itu, media *PhET Simulation* memiliki pengaruh terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPA, khususnya pada materi sumber energi di kelas IV SDN 2 Sindang Jawa, Kecamatan Dukupuntang.

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Penggunaan Media *PhET Simulation* Terhadap Hasil Belajar Pada Mata Pelajaran Matematika Di SD Negeri 69 Palembang”**.

1.2 Masalah Penelitian

1.2.1 Identifikasi Masalah

Dengan mempertimbangkan latar belakang yang telah diuraikan, beberapa permasalahan yang dapat diidentifikasi adalah sebagai berikut:

- 1) Media *PhET Simulation* belum pernah diterapkan di sekolah SD Negeri 69 Palembang pada saat proses pembelajaran Matematika.
- 2) Hasil belajar matematika siswa kelas III SD Negeri 69 Palembang masih belum mencapai tingkat yang memuaskan. Hal ini ditunjukkan oleh masih adanya 50% siswa yang memperoleh nilai di bawah Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM). Adapun KKM yang ditetapkan untuk mata pelajaran Matematika di kelas III SD Negeri 69 Palembang adalah 70.

1.2.2 Pembatasan Lingkup Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, peneliti menetapkan batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

- 1) Peneliti berfokus pada penerapan media *PhET Simulation* yang bersifat abstrak dalam bentuk simulasi khususnya mata pelajaran matematika

materi pecahan kelas III. *PhET simulation* yang digunakan yaitu *fraction intro* atau pengenalan pecahan dan mencocokkan pecahan dengan permainan kuis.

- 2) Hasil belajar yang dimaksud merujuk pada ranah kognitif (pengetahuan) yang diukur melalui 10 butir soal pilihan ganda.

1.2.3 Rumusan Masalah

Dengan mempertimbangkan latar belakang permasalahan tersebut, pertanyaan penelitian yang dapat dirumuskan adalah: "Apakah ada pengaruh yang signifikan penggunaan media *PhET Simulation* terhadap hasil belajar pada mata pelajaran matematika di SD Negeri 69 Palembang”?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh yang signifikan penggunaan media *PhET Simulation* terhadap hasil belajar pada mata pelajaran matematika di SD Negeri 69 Palembang.

1.4 Manfaat Penelitian

Berikut adalah manfaat yang diharapkan dari penelitian ini untuk berbagai kalangan:

1.4.1 Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis dari penelitian ini adalah untuk memberikan pengetahuan dan memperluas wawasan baru mengenai penggunaan media pembelajaran *PhET Simulation*. Manfaat ini dapat dicapai melalui penerapan media *PhET Simulation* dalam proses pembelajaran di kelas.

1.4.2 Manfaat Praktis

- a. Bagi siswa, agar siswa dapat terlibat aktif dalam proses berpikir dan mengambil kesimpulan.
- b. Bagi guru, guru dapat berinovasi dalam proses pembelajaran sehingga dengan kehadiran media *PhET simulation* dapat menjadikan pembelajaran menjadi lebih menarik dan meningkatkan kemampuan interaksi antara guru dan siswa. Penggunaan media *PhET* berbasis digital dapat menghadirkan pembelajaran yang inovatif dan meningkatkan prestasi siswa.
- c. Bagi peneliti, penelitian ini dapat menambah wawasan dan dapat melengkapi jalannya penelitian serta dapat dijadikan referensi untuk penelitian selanjutnya.