

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pembelajaran matematika telah ditetapkan sebagai muatan wajib bagi peserta didik sejak jenjang sekolah dasar. Ketentuan ini merujuk pada Peraturan Menteri Pendidikan Dasar dan Menengah Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2025 tentang Standar Isi. Pemberian materi matematika pada tahap dasar ini sangat penting untuk menanamkan fondasi yang kuat guna menghadapi jenjang pendidikan berikutnya. Selain itu, matematika juga berfungsi untuk mengasah kecakapan peserta didik dalam berpikir secara logis, analitis, sistematis, dan kreatif agar mampu menerapkannya dalam pemecahan masalah sehari-hari.

Hasil belajar siswa menunjukkan seberapa baik siswa mempelajari matematika. Tiga domain kognitif, emosional, dan psikomotor yang saling terkait dalam proses pembelajaran termasuk dalam definisi hasil belajar Bloom. Hasil belajar menunjukkan pemahaman konseptual siswa, sikap terhadap pembelajaran, dan kemampuan aplikasi di samping prestasi akademik mereka. Sejalan dengan hal tersebut, Jarwoko & Utama (2025, h. 339) menyatakan bahwa, hasil belajar berfungsi sebagai ukuran utama untuk mengevaluasi efektivitas taktik, pendekatan, dan sumber daya pendidikan yang digunakan guru di kelas. Hasil belajar yang rendah menunjukkan adanya masalah dalam proses pembelajaran yang harus segera diperbaiki.

Berdasarkan hal tersebut, sejumlah studi membuktikan masih adanya beragam tantangan dalam proses pendidikan matematika di sekolah dasar.

Permasalahan yang paling menonjol biasanya menyangkut minimnya pemahaman konsep peserta didik, yang pada akhirnya memengaruhi perolehan hasil belajar mereka. Menurut Saragih, S., & Situmorang, M. (2023, h. 115), siswa yang belajar matematika dengan cara tradisional yang berpusat pada guru cenderung pasif dan kesulitan menghubungkan ide-ide matematika dengan skenario dunia nyata. Hasil serupa dilaporkan oleh Lubis, R., & Nasution, H. F. (2024, h. 48), yang menyatakan bahwa rendahnya motivasi dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran matematika dipengaruhi oleh kurangnya pemanfaatan alat pembelajaran interaktif. Lebih lanjut Siregar, R., dkk. (2022, h. 205) menekankan bahwa perkembangan keterampilan berpikir kritis dan logis siswa sekolah dasar dapat terhambat oleh penggunaan media dan metodologi pembelajaran yang tidak beragam. Oleh karena itu, untuk meningkatkan kualitas proses dan hasil pembelajaran matematika siswa mulai dari sekolah dasar, diperlukan inisiatif pembelajaran yang kreatif dan kontekstual.

Kondisi sebenarnya di sekolah memperlihatkan bahwa persoalan ini masih menjadi tantangan umum, terutama menyangkut materi matematika yang bersifat abstrak. Topik perbandingan pecahan adalah salah satu materi yang terbukti paling sering menyulitkan peserta didik di kelas IV. Materi ini menuntut kemampuan siswa dalam memahami hubungan antara bagian dan keseluruhan, serta membandingkan nilai pecahan dengan penyebut yang berbeda. Keterbatasan pemahaman tersebut sering diperparah oleh pembelajaran yang belum didukung dengan visualisasi yang memadai, sehingga siswa cenderung mengalami miskonsepsi dan kesulitan dalam membangun pemahaman konseptual. Rendahnya perolehan nilai matematika anak didik merupakan konsekuensi langsung dari

permasalahan tersebut. Hal ini sekaligus menegaskan bahwa pendidik perlu segera mengadopsi metode pengajaran yang tidak sekadar abstrak, melainkan lebih konkret, interaktif, dan memfasilitasi pengamatan visual.

Kondisi serupa mengenai minimnya hasil belajar matematika dialami oleh siswa kelas IV di SDN 107400 Bandar Khalipah. Hal ini terungkap setelah dilakukannya pengamatan langsung dan penilaian awal, di mana satuan pendidikan tersebut menetapkan angka 70 sebagai standar Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP). Rangkuman hasil asesmen awal siswa disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 1.1 Hasil Belajar Siswa Kelas IV SDN 107400 Bandar Khalipah

Kelas	Nilai	Kriteria	Jumlah Siswa	Persentase
IV A	< 70	Belum Tuntas	10	50%
	≥ 70	Tuntas	10	50%
IV B	< 70	Belum Tuntas	11	57,89%
	≥ 70	Tuntas	8	42,11%

Sumber: Hasil Observasi, September 2025

Data menunjukkan bahwa di kelas IVA sebanyak 50% siswa belum mencapai KKTP, sedangkan di kelas IVB persentase siswa yang belum tuntas mencapai 57,89%. Artinya, lebih dari setengah siswa di kelas IVB belum mencapai hasil belajar yang diharapkan. Fakta ini menunjukkan bahwa pemahaman konsep matematika siswa, khususnya pada materi perbandingan pecahan, masih kategori rendah.

Proses pembelajaran di kelas secara intrinsik terkait dengan hasil belajar yang buruk ini. Observasi menunjukkan bahwa pendekatan tradisional dalam pengajaran matematika, seperti ceramah dan penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), terus mendominasi tanpa membantu siswa dalam mengeksplorasi

dan menemukan konsep sendiri. LKPD yang digunakan sebelumnya belum sepenuhnya mencerminkan pendekatan konstruktivistik yang memotivasi siswa untuk mengembangkan pengetahuan mereka melalui pengalaman. Akibatnya, siswa cenderung lebih pasif, kurang aktif terlibat, dan hanya berkonsentrasi pada pemecahan masalah tanpa memahami ide-ide yang mendasarinya.

Dalam konteks pembelajaran matematika, khususnya pada materi perbandingan pecahan, pendekatan yang tepat diperlukan adanya aktivitas belajar yang memungkinkan siswa membangun pemahaman konsep secara bertahap. Siswa perlu terlibat langsung dalam proses membandingkan nilai pecahan melalui representasi visual agar dapat memahami makna konsep secara utuh. Siswa yang mendapatkan pengajaran yang hanya menekankan penyampaian rumus dan soal latihan biasanya tidak mengembangkan pemahaman konseptual, yang menyebabkan hasil belajar kognitif yang buruk. Selaras dengan kondisi tersebut, pandangan konstruktivisme menegaskan bahwa pemahaman tidak sekadar ditransfer secara pasif dari pendidik kepada peserta didik. Sebaliknya, anak didik didorong untuk mengonstruksi pengetahuannya secara mandiri melalui proses eksplorasi, pengalaman langsung, serta refleksi diri. Akibatnya, pengajaran matematika harus direncanakan untuk memberi siswa kesempatan untuk secara aktif mengamati, membandingkan, dan membuat kesimpulan dari ide-ide yang mereka pelajari.

PhET Interactive Simulations merupakan media pembelajaran yang menyediakan lingkungan eksplorasi interaktif dan visual, sehingga berpotensi mendukung pembelajaran konstruktivistik. Melalui simulasi *PhET*, siswa dapat memanipulasi objek, mengamati perubahan, serta mengeksplorasi konsep

perbandingan pecahan secara langsung. Menurut Fitriyati (2022, h. 1063) penerapan media *PhET* di kelas dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa secara signifikan, dan sebagian besar siswa memiliki hasil belajar yang jauh lebih baik dibandingkan siswa di kelas yang menggunakan metode tradisional. Yulianto, dkk. (2025, h. 9) melaporkan temuan serupa, menyatakan bahwa penggunaan alat TIK seperti *PhET* dapat meningkatkan motivasi belajar, mendorong partisipasi aktif siswa, dan meningkatkan hasil belajar matematika.

PhET pada dasarnya merupakan media eksploratif yang tidak dilengkapi dengan alur pembelajaran yang sistematis. Tanpa panduan yang jelas, eksplorasi siswa berpotensi tidak terarah dan kurang mendukung pencapaian tujuan pembelajaran kognitif. Oleh karena itu, diperlukan LKPD berbasis *PhET* sebagai perangkat ajar yang berfungsi mengarahkan proses eksplorasi siswa. LKPD dirancang sebagai panduan langkah demi langkah yang membantu siswa membangun pengetahuan melalui kegiatan mengamati, mencoba, membandingkan, dan menarik kesimpulan berdasarkan simulasi *PhET*. Dengan demikian, LKPD berperan sebagai *scaffolding* dalam pembelajaran konstruktivistik yang memastikan aktivitas eksplorasi siswa tetap terfokus pada pencapaian hasil belajar kognitif.

Integrasi LKPD berbasis *PhET Interactive Simulations* menggabungkan keunggulan pendekatan konstruktivistik dengan dukungan visual yang konkret. Melalui LKPD ini, siswa tidak hanya menyelesaikan soal, tetapi juga diarahkan untuk bereksperimen, membandingkan pecahan, serta menarik kesimpulan berdasarkan hasil simulasi yang mereka lakukan. Dengan cara ini, konsep

perbandingan pecahan dapat dipahami secara lebih bermakna dan berdampak positif terhadap peningkatan hasil belajar kognitif siswa.

Berdasarkan kesenjangan antara teori pembelajaran, tuntutan kurikulum, dan realitas pembelajaran di lapangan, serta didukung oleh data rendahnya hasil belajar siswa, peneliti terdorong untuk mengkaji efektivitas penerapan perangkat ajar inovatif tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini berjudul; “Pengaruh LKPD Berbasis *PhET Interactive Simulations* terhadap Hasil Belajar Materi Perbandingan Pecahan Siswa Kelas IV SDN 107400 Bandar Khalipah.”

1.2 Identifikasi Masalah

Berikut ini adalah identifikasi masalah penelitian berdasarkan latar belakang masalah seperti yang dijelaskan di atas:

1. Sebagian besar siswa kelas IV di SDN 107400 Bandar Khalipah belum menguasai materi perbandingan pecahan, dan hasil belajar mereka belum memenuhi Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) sebesar 70.
2. Strategi yang berpusat pada guru masih mendominasi proses pembelajaran, sehingga menyebabkan rendahnya keterlibatan siswa dalam eksplorasi dan pemahaman konsep serta kegiatan belajar yang berulang.
3. Pemanfaatan media pembelajaran inovatif dan interaktif masih terbatas.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang luas, dan untuk memastikan penelitian ini lebih terarah, mendalam, maka peneliti menetapkan batasan masalah yang memfokuskan pada penggunaan LKPD Berbasis *PhET Interactive*

Simulations terhadap hasil belajar domain kognitif siswa pada materi pokok perbandingan pecahan di kelas IV SDN 107400 Bandar Khalipah.

1.4 Rumusan Masalah

Berlandaskan pada batasan masalah, untuk rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu; apakah terdapat pengaruh dari penggunaan LKPD Berbasis *PhET Interactive Simulations* terhadap hasil belajar matematika pada materi perbandingan pecahan siswa kelas IV SDN 107400 Bandar Khalipah?

1.5 Tujuan Penelitian

Sejalan dengan rumusan masalah, maka tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh dari penggunaan LKPD Berbasis *PhET Interactive Simulations* terhadap hasil belajar matematika pada materi perbandingan pecahan siswa kelas IV SDN 107400 Bandar Khalipah.

1.6 Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi bermakna bagi perkembangan ilmu teknologi pendidikan dan didaktik matematika. Temuan dalam kajian ini diproyeksikan dapat memperluas literatur ilmiah terkait pengembangan serta efektivitas perangkat ajar simulasi interaktif guna mengoptimalkan pemahaman konsep matematika pada siswa sekolah dasar.

2. Manfaat Praktis

Secara praktis, penelitian diharapkan dapat memberikan manfaat bagi

berbagai pihak yang terlibat dalam dunia pendidikan, di antaranya:

- 1) Bagi siswa; Memberikan pengalaman belajar yang lebih aktif dan menarik.

Hal ini diharapkan dapat mempermudah pemahaman siswa terhadap materi konsep pecahan, sekaligus berpotensi meningkatkan hasil belajar mereka secara signifikan.

- 2) Bagi guru; menjadi referensi dan alternatif perangkat ajar inovatif yang dapat diimplementasikan untuk mengatasi kesulitan belajar siswa pada materi yang bersifat abstrak. Selain itu, hal ini juga mendorong praktik pengajaran yang lebih berpusat pada siswa (*student-centered learning*).

- 3) Bagi sekolah; memberikan masukan berbasis data empiris bagi pimpinan sekolah dalam merumuskan kebijakan terkait peningkatan kualitas pembelajaran, khususnya melalui integrasi teknologi.

- 4) Bagi peneliti selanjutnya; menambah wawasan, pengetahuan, dan pengalaman empiris dalam merancang, melaksanakan, hingga mengevaluasi sebuah penelitian tindakan di bidang pendidikan. Pengalaman ini sangat berguna sebagai bekal pengembangan kompetensi profesional di masa depan.