

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah aspek penting dalam pengembangan sumber daya manusia. Menurut Zulaiha et al., (2022), pendidikan adalah kebutuhan fundamental yang tidak boleh diabaikan karena melalui pendidikan manusia mampu mempersiapkan diri menghadapi masa depan dan beradaptasi dengan lingkungannya. Kurikulum menjadi komponen penting dalam pelaksanaan pendidikan karena berfungsi sebagai landasan dan arah pembelajaran. Kurikulum Merdeka memberikan kesempatan kepada guru dalam menentukan bahan ajar dan strategi pembelajaran sesuai kebutuhan serta minat peserta didik sehingga kompetensi siswa dapat berkembang secara optimal.

Pembelajaran merupakan proses yang melibatkan hubungan timbal balik antara guru, siswa, dan sumber belajar dalam rangka mencapai tujuan pendidikan yang telah ditetapkan. Menurut Zulaiha et al., (2022), pembelajaran merupakan sebuah proses untuk memfasilitasi keberhasilan siswa dalam belajar. Di antara berbagai mata pelajaran yang diajarkan di sekolah dasar, Matematika memiliki peran yang sangat penting karena mampu melatih kemampuan berpikir secara logis, kritis, analitis, dan terstruktur. Salah satu materi Matematika yang dipelajari pada jenjang sekolah dasar adalah bangun datar. Materi ini meliputi pemahaman konsep sifat-sifat bangun, keliling, dan luas. Materi ini tidak hanya menuntut kemampuan berhitung, tetapi juga pemahaman konsep geometri yang memerlukan visualisasi konkret.

Berdasarkan temuan observasi awal yang dilakukan di kelas IV SDN Jatirejo, diketahui bahwa prestasi belajar Matematika pada materi bangun datar masih berada pada kategori rendah. Data menunjukkan bahwa sekitar 45% dari 21 siswa belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sebesar 70, sehingga rata-rata nilai kelas juga masih berada di bawah target yang ditentukan oleh pihak sekolah. Kondisi ini mencerminkan masih adanya kendala dalam penguasaan materi, terutama pada konsep keliling dan luas bangun datar yang sering muncul dalam bentuk soal cerita dan memerlukan pemahaman konseptual yang baik. Rendahnya pemahaman tersebut dipengaruhi oleh karakteristik materi bangun datar yang masih dianggap abstrak oleh siswa. Akibatnya, mereka mengalami kesulitan dalam membangun representasi mengenai bentuk geometri, menentukan ukuran sisi, serta memahami hubungan antara panjang sisi dengan keliling maupun luas bangun datar. Di sisi lain, pelaksanaan pembelajaran masih berorientasi pada metode konvensional yang lebih menekankan ceramah dan latihan soal dari buku ajar, tanpa memanfaatkan media pembelajaran yang dapat menyajikan konsep secara visual dan interaktif. Keadaan ini membuat siswa kurang aktif selama pembelajaran, keterlibatan mereka dalam proses belajar menjadi terbatas, serta pemahaman yang diperoleh lebih banyak bersifat hafalan rumus daripada penguasaan konsep. Dengan demikian, proses pembelajaran yang diterapkan belum efektif dalam mendorong peningkatan prestasi belajar Matematika secara optimal.

Permasalahan tersebut menunjukkan perlunya inovasi pembelajaran yang tidak hanya berpusat pada guru, namun juga mendorong siswa untuk

berpartisipasi dan terlibat langsung dalam proses belajar. Salah satu model yang relevan adalah *Problem Based Learning* (PBL). Menurut Tiara et al., (2024), PBL merupakan pendekatan pembelajaran berbasis masalah nyata yang bertujuan meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kolaborasi siswa. Dengan PBL, siswa tidak hanya menyerap informasi, tetapi juga terlibat secara aktif dalam menemukan masalah, mencari solusi, dan menarik kesimpulan melalui proses penyelidikan.

Penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) yang efektif memerlukan dukungan media pembelajaran yang interaktif, salah satunya *PhET Simulation*. Pratiwi et al., (2023), menyatakan bahwa *PhET* merupakan situs web yang menyediakan beragam simulasi untuk pembelajaran Fisika, Kimia, Biologi, Matematika yang dapat diakses untuk pembelajaran laboratorium virtual. Karakteristik *PhET* yang menyerupai permainan edukatif menjadikan proses belajar lebih menyenangkan dan memotivasi siswa untuk terlibat secara aktif dalam proses belajar. *PhET Simulation* menyediakan berbagai simulasi komputer interaktif berbasis penelitian yang dirancang untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran melalui kegiatan eksplorasi konsep secara langsung oleh siswa, sehingga materi yang bersifat abstrak, khususnya pada materi bangun datar, dapat dipahami dengan lebih mudah dan bermakna.

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penerapan PBL berbantuan *PhET Simulation* berpengaruh positif terhadap prestasi belajar matematika. Penelitian yang dilakukan oleh Ningsih et al., (2023), di MI Muhammadiyah 2 Kudus menunjukkan bahwa penggunaan media *PhET* berbasis game dalam

model PBL mampu meningkatkan hasil belajar Matematika kelas IV secara signifikan. Hal serupa juga diungkapkan oleh Muhdantiar & Kasriman, (2025), yang menemukan bahwa penerapan PBL berbantuan *PhET Simulation* meningkatkan rata-rata nilai siswa kelas III SDN Bubulak 03 dari 48,00 menjadi 80,50 dengan kategori N-Gain sedang hingga tinggi. Sementara itu, penelitian oleh Widiarta et al., (2023), membuktikan bahwa penggunaan *PhET Simulation* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar. Namun demikian, penelitian yang secara khusus menguji efektivitas penerapan model *Problem Based Learning* berbantuan *PhET Simulation* terhadap prestasi belajar Matematika siswa kelas IV sekolah dasar pada materi bangun datar masih terbatas. Sebagian besar penelitian sebelumnya dilakukan pada jenjang kelas yang berbeda atau belum secara spesifik menelaah efektivitas kombinasi kedua variabel tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini penting dilakukan untuk mengisi celah tersebut sekaligus menguji secara empiris efektivitas model *Problem Based Learning* berbantuan *PhET Simulation* terhadap prestasi belajar Matematika siswa kelas IV sekolah dasar.

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian berjudul “Efektivitas Penerapan Model *Problem Based Learning* Berbantuan Media *PhET Simulation* terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas IV Sekolah Dasar” pada materi bangun datar sebagai upaya untuk menguji secara empiris efektivitas model dan media pembelajaran tersebut dalam meningkatkan prestasi belajar Matematika siswa.

B. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan media *PhET Simulation*.
2. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah prestasi belajar aspek kognitif Matematika siswa kelas IV sekolah dasar.
3. Penelitian ini dibatasi pada materi bangun datar dan tidak mengkaji faktor lain di luar variabel penelitian.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan batasan masalah, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah penerapan model *Problem Based Learning* berbantuan media *PhET Simulation* efektif terhadap prestasi belajar Matematika siswa kelas IV sekolah dasar?”

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas penerapan model *Problem Based Learning* berbantuan media *PhET Simulation* terhadap prestasi belajar Matematika siswa kelas IV sekolah dasar.

E. Kegunaan Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik secara teoretis maupun praktis.

1. Kegunaan Teoretis

Secara teoretis, hasil penelitian ini diharapkan mampu memperluas wawasan keilmuan mengenai penggunaan model *Problem Based Learning* berbantuan media *PhET Simulation* serta efektivitasnya dalam mendukung pembelajaran Matematika di tingkat sekolah dasar.

2. Kegunaan Praktis

- a. Bagi guru, penelitian ini diharapkan dapat memberikan alternatif pendekatan pembelajaran yang memanfaatkan model *Problem Based Learning* dan media *PhET Simulation* sebagai upaya untuk meningkatkan prestasi belajar matematika siswa secara optimal.
- b. Bagi siswa, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik sehingga mampu memahami materi matematika dengan lebih baik dan meningkatkan prestasi belajarnya.
- c. Bagi sekolah, hasil penelitian ini diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai salah satu acuan dalam pengembangan inovasi pembelajaran yang bertujuan untuk meningkatkan prestasi belajar matematika siswa serta kualitas proses pembelajaran di sekolah.
- d. Bagi peneliti lain, penelitian ini dapat menjadi referensi empiris dalam pelaksanaan penelitian lanjutan yang berkaitan dengan efektivitas model *Problem Based Learning* berbantuan media *PhET Simulation* terhadap prestasi belajar siswa maupun pada konteks penelitian yang berbeda.

F. Definisi Operasional Variabel

Dalam penelitian ini, terdapat dua variabel utama, yaitu model *Problem Based Learning* berbantuan media *PhET Simulation* sebagai variabel bebas (independen), serta prestasi belajar sebagai variabel terikat (dependen). Definisi operasional dari masing-masing variabel dijelaskan sebagai berikut:

1. *Problem Based Learning* (PBL)

Problem Based Learning (PBL) adalah model pembelajaran yang berpusat pada siswa dengan memanfaatkan permasalahan nyata, autentik, terbuka, dan tidak terstruktur sebagai konteks pembelajaran. Melalui keterlibatan aktif dalam proses penyelesaian masalah, siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis, keterampilan pemecahan masalah, serta memperoleh pengetahuan yang bermakna. Dalam penerapannya, guru berperan sebagai fasilitator dan pengelola pembelajaran yang membimbing siswa dalam menemukan solusi terhadap permasalahan yang dihadapi.

2. *PhET Simulation*

PhET Simulation adalah perangkat lunak simulasi interaktif berbasis penelitian yang dikembangkan oleh *University of Colorado* dan dapat digunakan secara gratis sebagai media pembelajaran pada berbagai bidang ilmu, seperti fisika, biologi, kimia, matematika, dan ilmu kebumih. *PhET* menyediakan visualisasi dan laboratorium digital yang menarik serta kontekstual, sehingga membantu siswa memahami konsep-konsep abstrak, menghubungkan teori dengan penerapannya, meningkatkan kemampuan

pemecahan masalah, serta menjadikan proses pembelajaran lebih efektif dan efisien.

3. Prestasi Belajar

Prestasi belajar merupakan hasil yang dicapai siswa setelah melalui suatu proses belajar yang tercermin dalam kemampuan memahami materi, menerapkan pengetahuan, dan menganalisis informasi. Prestasi belajar mencerminkan tingkat penguasaan siswa terhadap materi pembelajaran dan kemampuannya dalam berpikir saat menyelesaikan tugas yang diberikan. Dalam penelitian ini, aspek kognitif diukur menggunakan tes prestasi belajar berupa soal pilihan ganda.