

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Matematika merupakan sarana berfikir ilmiah dan berperan dalam perkembangan ilmu eksakta, juga ilmu- ilmu sosial. Pembelajaran matematika bertujuan mengembangkan pola pikir logis, rasional, kritis, kreatif, sistematis, dan praktis hingga kini belum terwujud secara maksimal (Suci, 2023). Oleh karena itu, matematika tidak hanya dipandang sebagai kumpulan angka dan simbol, tetapi juga sebagai alat penting dalam membentuk kemampuan berpikir tingkat tinggi yang mendasari pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di berbagai bidang kehidupan.

Mata pelajaran matematika pada tingkat sekolah dasar selain untuk mendapatkan ilmu matematika sendiri, ilmu ini juga untuk mengembangkan daya berpikir siswa yang logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif dan mengembangkan pola kebiasaan bekerjasama dalam memecahkan masalah. Matematika juga harus bermanfaat dan relevan dengan kehidupan sehari-hari, karena itu pembelajaran matematika di jenjang pendidikan dasar harus ditekankan pada penguasaan keterampilan dasar matematika itu sendiri (Rahmaini & Ogylva Chandra, 2024). Dengan demikian, proses pembelajaran matematika di sekolah dasar harus dirancang sedemikian rupa

agar mampu membentuk karakter dan kemampuan berpikir siswa yang mendalam serta aplikatif terhadap kehidupan sehari-hari.

Menurut Saputra, (2024) perkembangan berpikir matematika pada anak usia sekolah dasar memegang peran yang sangat penting dalam membentuk dasar kemampuan matematika yang kuat serta keterampilan kognitif yang lebih luas. Periode usia sekolah dasar merupakan tahap konkret-operasional menurut Piaget, di mana anak mulai dapat memahami konsep-konsep matematika secara lebih logis jika diberikan melalui pendekatan yang sesuai. Oleh karena itu, pembelajaran matematika pada jenjang ini sangat strategis dalam menanamkan konsep dasar dan kebiasaan berpikir ilmiah yang akan berperan penting dalam proses belajar di jenjang pendidikan selanjutnya. Dengan memahami konsep dasar matematika, individu tidak hanya memperoleh keterampilan teknis, tetapi juga mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan analitis yang dapat diterapkan di berbagai bidang.

Oleh karena itu, mempelajari konsep dasar matematika bukan hanya tentang belajar angka dan rumus, tetapi juga tentang membangun fondasi berpikir yang kokoh dan kemampuan untuk memahami dunia secara lebih mendalam (Husnaidah, 2024). Hal ini menunjukkan bahwa matematika memiliki nilai fungsional yang luas, tidak hanya dalam bidang akademik tetapi juga dalam kehidupan sehari-hari, termasuk dalam pengambilan keputusan, pemecahan masalah, serta berpikir reflektif dan sistematis.

Tujuan pembelajaran matematika disekolah adalah agar siswamemiliki kemampuan menggunakan pola penalaran dan sifat, mampu menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika, mampu memecahkan masalah meliputi kemampuan memahami masalah, memeiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan Dengan kata lain, pembelajaran matematika tidak hanya ditujukan untuk penguasaan materi semata, melainkan juga untuk membentuk sikap dan pola pikir yang mendukung keberhasilan belajar secara umum. Oleh sebab itu menjadi sangat penting mengapa kita harus mempelajari matematika (Sirait, 2016). Karena melalui pembelajaran matematika, siswa tidak hanya dituntut untuk memahami materi pelajaran, tetapi juga diarahkan untuk membentuk sikap ilmiah, keterampilan berpikir logis, serta ketekunan dalam menghadapi tantangan.

Oleh karena itu, peningkatan kualitas pembelajaran matematika di sekolah dasar menjadi perhatian utama dalam dunia Pendidikan. Salah satu bidang ilmu matematika adalah geometri yang mulai diajarkan dari berbagai jenjang usia dan pendidikan, dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Dalam kehidupan sehari-hari, geometri seringkali dikaitkan dengan objek atau benda-benda di sekitar kita seperti bentuk buku, kursi, jendela, lemari, gelas dan sebagainya. (Mardiati & Rani, 2018). Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman konsep-konsep geometri tidak hanya penting secara akademik, tetapi juga memiliki keterkaitan langsung dengan realitas dan pengalaman konkret dalam kehidupan sehari-hari siswa.

Geometri merupakan penyajian abstraksi dari pengalaman visual dan spasial, misalnya bidang, pola, pengukuran dan pemetaan (Yanty Putri Nasution, 2017). Pemahaman terhadap konsep-konsep ini menjadi dasar dalam membangun kemampuan spasial siswa, yang sangat berguna dalam menyelesaikan permasalahan baik yang bersifat matematis maupun praktis. Menurut Hanan & Alim, (2023) Pembelajaran geometri tidak hanya dapat dilakukan melalui metode ceramah atau transfer ilmu, tetapi juga perlu melibatkan pembentukan konsep melalui berbagai aktivitas langsung yang dilakukan oleh siswa. Geometri adalah cabang matematika yang diajarkan dengan tujuan agar siswa dapat memahami sifat-sifat dan hubungan antar unsur geometri serta dapat mendorong siswa untuk dapat berpikir secara kritis dan memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Andriliani, 2022).

Oleh karena itu, penguasaan materi geometri menjadi bekal penting dalam kehidupan sehari-hari, baik dalam menghadapi persoalan praktis maupun dalam membentuk pola pikir yang logis dan sistematis. Materi geometri di Sekolah Dasar diajarkan secara bertahap sesuai jenjang, pada capaian pembelajaran fase B khususnya di kelas 4, siswa mendapatkan pembelajaran geometri materi hubungan antar garis, jenis sudut, menyusun dan menguraikan bangun datar. Penyajian materi ini bertujuan agar siswa tidak hanya mengenal bentuk, tetapi juga mampu melakukan komposisi dan dekomposisi bangun datar secara mandiri, yang menjadi dasar penting dalam penguasaan konsep geometris lanjutan.

Adapun tantangan yang ada berupa bagaimana mengembangkan instrumen dalam pembelajaran matematika yang sesuai dengan indikator (Susanti, 2023). Kesulitan-kesulitan tersebut berdampak langsung pada rendahnya hasil belajar siswa, karena mereka belum mampu menguasai konsep secara menyeluruh dan menerapkannya dalam penyelesaian masalah. Hal ini diperparah dengan masih dominannya pendekatan pembelajaran konvensional yang digunakan oleh guru, yang berfokus pada ceramah, hafalan rumus, dan soal latihan tanpa memberikan ruang bagi siswa untuk mengeksplorasi konsep secara mandiri. Sesuai yang dikemukakan oleh (Amaliyah, 2022) terdapat kesulitan yang dihadapi siswa dalam menjawab soal geometri, kesulitan tersebut diantaranya adalah (1) siswa kesulitan dalam penggunaan konsep, (2) siswa kesulitan dalam penggunaan prinsip, dan (3) siswa kesulitan dalam menyelesaikan masalah-masalah verbal.

Kondisi ini berdampak pada rendahnya pemahaman konsep matematika, khususnya dalam mengidentifikasi jenis-jenis bangun ruang, serta menghitung volume dan luas permukaan. Hal ini menunjukkan perlunya inovasi dalam pembelajaran, baik dari segi model pembelajaran maupun media bantu yang digunakan guru, guna menciptakan suasana belajar yang lebih menarik, interaktif, dan mudah dipahami oleh siswa. Salah satu model pembelajaran yang cocok untuk digunakan adalah model pembelajaran *Discovery Learning*.

Model *Discovery Learning* menuntun siswa untuk mengidentifikasi apa yang ingin diketahui dengan mencari informasi sendiri, kemudian siswa mengorganisasi atau membentuk (konstruktif) apa yang diketahui dan dipahami ke dalam bentuk akhir (Cintia, 2018). Melalui pendekatan ini, siswa tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi terlibat secara langsung dalam proses eksplorasi, pengamatan, dan penarikan kesimpulan berdasarkan temuan mereka sendiri. Proses ini menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran (*student-centered learning*) yang secara aktif membangun pengetahuannya melalui pengalaman langsung, sehingga meningkatkan rasa ingin tahu, kemandirian, dan tanggung jawab terhadap proses belajar. Model ini memungkinkan siswa untuk mencari, menganalisis, dan menemukan konsep secara sistematis di bawah bimbingan guru, sehingga membantu mereka untuk lebih memahami dan mengingat materi yang dipelajari (Fitriani, 2024). Dengan demikian, pembelajaran tidak hanya bersifat jangka pendek, tetapi juga memperkuat daya ingat jangka panjang dan meningkatkan kualitas pemahaman secara menyeluruh.

Discovery Learning adalah model pembelajaran yang mendorong siswa untuk belajar dari pengalaman sendiri dan menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna (Komang, 2022). Hal ini sejalan dengan prinsip belajar bermakna (*meaningful learning*) yang menekankan pentingnya keterlibatan personal dalam proses pembentukan pengetahuan. *Discovery Learning* sangat sesuai dengan karakteristik materi bangun datar yang

menuntut siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan spasial melalui manipulasi objek-objek geometris.

Oleh karena itu, penerapan model ini tidak hanya berpotensi meningkatkan pemahaman konsep geometri, tetapi juga mendorong terciptanya pembelajaran yang aktif, kreatif, dan menyenangkan di dalam kelas, khususnya di jenjang sekolah dasar. Agar proses *discovery* siswa lebih optimal, perlu didukung oleh media pembelajaran yang dapat memvisualisasikan konsep dengan lebih jelas dan interaktif. Salah satu media yang dapat digunakan adalah *PhET (Physic Education Technology)*. Penggunaan media ini menjadi sangat relevan dalam konteks pembelajaran geometri, yang membutuhkan pemahaman terhadap bentuk, ruang, serta hubungan antar unsur geometris yang sering kali bersifat abstrak dan sulit dipahami hanya melalui penjelasan verbal atau gambar statis.

PhET adalah situs yang menyediakan simulasi pembelajaran antara lain Fisika, Kimia, Biologi, Matematika yang dapat diunduh untuk pembelajaran laboratorium virtual (Kristantiniati & Ishafit, 2022). Karakteristik *PhET* yang menyerupai permainan edukatif menjadikan proses belajar lebih menyenangkan dan memotivasi siswa untuk aktif terlibat dalam kegiatan pembelajaran. *PhET Simulation* menyediakan simulasi-simulasi komputer interaktif matematika dan sains berbasis penelitian yang interaktif, menyenangkan, dan gratis yang dapat digunakan untuk meningkatkan keefektifan pengajaran dan pembelajaran matematika (Sylviani, 2020). Dengan demikian, media ini tidak hanya menawarkan

visualisasi yang menarik, tetapi juga didesain berdasarkan hasil riset pendidikan, sehingga efektivitasnya dalam pembelajaran telah teruji secara empiris. Melalui media *PhET Simulation*, materi yang abstrak dapat dijelaskan dengan mudah dan tepat kepada siswa (Nurahman, 2019). Hal ini sangat penting terutama dalam pembelajaran geometri di sekolah dasar, di mana siswa masih berada pada tahap perkembangan berpikir konkret ke formal, sehingga bantuan visual dan interaktif sangat dibutuhkan untuk membentuk pemahaman konsep yang utuh. Visualisasi memungkinkan siswa berinteraksi, bereaksi, dan berkomunikasi sehingga informasi yang di dapat lebih tahan lama dan mudah di ingat (Antonius, 2017). Proses ini juga mendukung terbentuknya pengalaman belajar yang bersifat multisensori, yang pada akhirnya dapat meningkatkan retensi informasi serta keterampilan berpikir siswa.

Oleh karena itu, dalam pembelajaran yang menggunakan media visual, siswa akan mendapatkan pengalaman secara langsung, sehingga pemahaman terhadap materi pembelajaran pun akan meningkat, oleh karena itu media visual sangat cocok untuk mempertajam daya ingat dan prestasi belajar siswa (Antonius, 2017). Dengan demikian, integrasi *PhET* dalam model *Discovery Learning* menjadi kombinasi yang kuat untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika, khususnya pada materi bangun datar di sekolah dasar. Penggunaan *PhET* dalam pembelajaran bertujuan untuk membantu memperjelas konsep, mempermudah guru dalam menyampaikan materi sehingga dapat meningkatkan efisiensi waktu, serta

memberi ruang siswa agar turut berpartisipasi aktif sehingga membangun pembelajaran yang bermakna dan lebih menyenangkan (Alfiah & Dwikoranto, 2022).

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian tertarik untuk mengkaji pengaruh model pembelajaran *Discovery Learning* berbantu media *PhET* terhadap hasil belajar matematika siswa kelas IV SD, khususnya pada materi bangun datar. Penelitian ini penting dilakukan untuk mengetahui apakah model dan media pembelajaran inovatif tersebut dapat memberikan dampak yang signifikan terhadap peningkatan hasil belajar siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

B. Batasan Masalah

Penelitian ini akan berfokus pada pengaruh penggunaan model pembelajaran *Discovery Learning* yang dalam penerapannya dibantu dengan media *PhET* sebagai alat bantu visualisasi konsep matematika, terhadap hasil belajar matematika khususnya pada materi bangun datar kelas IV.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan pembahasan masalah yang sudah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan media *PhET* terhadap hasil belajar matematika siswa kelas IV SD pada materi bangun datar.

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Discovery Learning* berbantu media *PhET* terhadap hasil belajar matematika siswa kelas IV SD pada materi bangun datar.

E. Kegunaan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan hasil yang bermanfaat bagi semua pihak, yang antara lain:

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan baru terhadap guru-guru dan calon guru dalam mengajar, khususnya penggunaan model pembelajaran *Discovery Learning* dalam mata Pelajaran Matematika materi bangun datar dan penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai acuan dan bahan pertimbangan dalam penelitian selanjutnya.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Guru

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan, gambaran, dan pengetahuan kepada guru mengenai penggunaan model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan media *PhET* yang dapat dijadikan referensi dalam melaksanakan pembelajaran, khususnya pada mata pelajaran matematika kelas IV di sekolah dasar bagi siswa.

b. Bagi Siswa

Penelitian ini berharap penggunaan model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan media *PhET* dapat Meningkatkan Hasil Belajar Matematika pada Kelas IV SD.

c. Bagi Peneliti

Penggunaan model pembelajaran *Discovery Learning* dalam penelitian ini diharapkan dapat mengungkap alasan di balik kesulitan yang dihadapi siswa dalam mata pelajaran matematika di kelas IV. Selain itu, diharapkan penelitian ini mampu menemukan cara terbaik untuk meningkatkan hasil belajar siswa di sekolah dasar melalui penerapan model *Discovery Learning* berbantuan media *PhET*. Penelitian ini juga diharapkan dapat menambah wawasan keilmuan, menjadi bekal dalam menjalani profesi sebagai pendidik di masa depan, serta memperluas pengalaman dalam mengembangkan keterampilan

d. Bagi Sekolah

Penelitian ini diharapkan dapat menjadikan model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan media *PhET* sebagai bahan pertimbangan bagi sekolah dalam upaya meningkatkan kualitas pendidikan, khususnya pada mata pelajaran matematika kelas IV di sekolah dasar pada masa mendatang.

F. Definisi Operasional Variabel

1. Model Pembelajaran *Discovery Learning*

Model pembelajaran *Discovery Learning* merupakan pendekatan yang berpusat pada siswa, di mana siswa didorong untuk aktif dalam menemukan dan memecahkan permasalahan secara mandiri.

2. Media *PhET*

PhET merupakan aplikasi yang menyediakan praktikum virtual yang digunakan dalam pembelajaran. Media *PhET* dapat membantu siswa dalam memahami konsep, dan melatih siswa untuk berpikir. Dalam penelitian ini guru menstimulus siswa dengan media *PhET* kemudian siswa menentukan konsep dengan diskusi dan praktik langsung dengan bimbingan guru.

3. Hasil Belajar

Hasil belajar adalah suatu hasil yang dicapai oleh seorang individu dalam mengembangkan kemampuannya melalui proses yang dilakukan dengan usaha dengan kemampuan kognitif, afektif, psikomotor dalam kurun waktu yang relatif lama. Hasil belajar siswa diukur melalui tes tertulis berupa soal pilihan ganda berbasis soal cerita yang di susun sesuai capaian pembelajaran, mendeskripsikan ciri berbagai bentuk bangun datar dan dapat menyusun komposisi dan mengurai dekomposisi berbagai bangun datar dengan satu cara atau lebih jika memungkinkan