

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Memasuki abad ke-21, Indonesia terus berusaha untuk meningkatkan mutu pendidikan di negara ini. Tujuan pembangunan pendidikan di Indonesia adalah membekali dunia modern dengan pengetahuan dan kemampuan yang dibutuhkan untuk menghadapi tantangan industri, ekonomi, sosial, teknologi, dan komunikasi di masa depan (Kan'an, 2018:83). Keterampilan abad 21 yang penting untuk dikuasai adalah berpikir kritis, pemecahan masalah, komunikasi, kerjasama, serta kreativitas dan inovasi (Sutinah, 2022:471) .

Mengembangkan pemikiran kritis sangat penting untuk mengatasi masalah secara efektif dan membuat keputusan yang tepat dan rasional. Ananda menggambarkan berpikir kritis sebagai berpikir rasional dan efektif untuk memecahkan atau mengatasi permasalahan yang ada saat ini. Masih terdapat sedikit peningkatan dalam pemikiran kritis dan kebutuhan akan penelitian dan pengembangan (Eko Sugandi & Hanim Faizah, 2023:68). Hal ini didukung oleh temuan penelitian Djawa, dkk (2022:121) yang menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar masih sangat rendah. Banyak unsur yang mempengaruhi rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa, antara lain: 1) tidak dilakukan penilaian materi; 2) penguasaan konsep matematika masih rendah, 3) minat belajar dan ketelitian dalam menangani persoalan matematika masih rendah. Firdausi, dkk (2021:241) berpendapat bahwa pemahaman model pembelajaran, metodologi pembelajaran, dan pemanfaatan media pembelajaran atau permainan untuk tujuan pendidikan dapat mengasah kemampuan berpikir kritis pada siswa

adalah sesuatu yang sangat penting. Oleh karena itu, penting untuk memahami solusi-solusi yang dapat mengatasi penurunan kemampuan berpikir kritis siswa melalui penerapan berbagai metodologi utama dan dorongan pengajaran yang efektif.

Menurut Penilaian PISA, skor PISA dari tahun 2000 hingga 2022 mencerminkan kinerja akademik di pendidikan dasar dan menengah, Secara spesifik di bidang matematika, peringkatnya berada di urutan ke-70 dari 79. Hal tersebut mengindikasikan bahwa pemahaman matematika di kalangan siswa masih tergolong rendah. Banyak murid sekolah dasar mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal-soal matematika sehari-hari, yang menggarisbawahi kondisi ini. Beberapa faktor penyebabnya meliputi strategi pengajaran, akses ke sumber daya dan lembaga pendidikan, serta media pembelajaran yang digunakan (Kenedi dalam Sulistiawati dkk., 2022: 950).

Para pendidik harus menginspirasi keingintahuan dan semangat belajar siswa guna mengembangkan keterampilan berpikir kritis mereka. Siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis dan kreatif sering kali menunjukkan minat dan rasa ingin tahu yang kuat. Pemanfaatan teknologi di sekolah dasar memiliki peran krusial dalam berbagai aspek pendidikan, terutama dalam mata pelajaran matematika. Para pelajar harus membangun keterampilan berpikir kritis, logis, analitis, dan sistematis, serta keterampilan untuk berpikir secara kolaboratif (Putri & Jauhariyah, 2021:89). Pramudiani dan Herman menegaskan bahwa matematika adalah suatu disiplin ilmu yang menyelidiki penalaran logis dan proses kognitif. Mereka menekankan pentingnya siswa memperoleh kemahiran dalam matematika, karena matematika merupakan komponen mendasar dari penyelidikan ilmiah dan dapat

diterapkan dalam domain ilmiah lainnya. Siswa menggunakan beragam metodologi dalam memahami konsep matematika, dan pemahaman ini harus dicapai untuk mencapai tujuan pembelajaran. Pemahaman yang tidak memadai menyebabkan tantangan bagi siswa ketika mencoba memecahkan masalah matematika. Untuk mengatasi tantangan tersebut, kehadiran perantara media diperlukan, karena mereka memiliki kemampuan untuk menjelaskan teori yang rumit kepada siswa. Pecahan adalah salah satu topik yang membutuhkan media interaktif dalam pembelajarannya. Menguasai dan memahami pecahan sangat penting karena menjadi dasar untuk banyak konsep matematika lainnya. Selain itu, pecahan mempunyai relevansi langsung dengan situasi sehari-hari (Monica & Pramudiani, 2022).

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan pada hari Selasa, 5 Desember 2023 di SDN Banyuajuh 3 dengan guru kelas IV SDN Banyuajuh 3 diperoleh informasi bahwa sekolah ini telah menerapkan Kurikulum Merdeka dalam proses pembelajarannya. Karakteristik siswa pada kelas IV ini bermacam-macam kemampuan siswa dari tingkat *low*, *middle*, dan *high*. Guru mengatakan bahwa kemampuan akademik siswa pelajaran Matematika kelas IV selama ini masih rendah. Materi matematika yang termuat di kelas IV ini cukup banyak ada penjumlahan pengurangan, perkalian, desimal, pecahan, bangun datar, pengukuran luas dan lainnya masih banyak. Kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika kelas IV dapat dikatakan masih rendah. Ada berbagai faktor yang mempengaruhi hal tersebut, yaitu siswa kurang memahami materi, pengajar belum bervariasi dalam menggunakan media pembelajaran dan keterbatasan penggunaan media pembelajaran. Padahal sekolah memiliki fasilitas

sarana dan prasarana yang memenuhi berupa akses wifi yang tersedia di sekolah, laptop, proyektor, serta kebijakan sekolah memperbolehkan siswa membawa hp saat pembelajaran tertentu. Hal ini dapat dikatakan kurang memanfaatkan perkembangan teknologi saat ini. Pada pembelajaran matematika di kelas IV seharusnya siswa diberikan kesempatan belajar menggunakan media yang menarik agar dapat menciptakan suasana belajar yang menyenangkan. Selama pembelajaran matematika masih jarang menggunakan media, sehingga dalam pembelajaran sehari-hari guru hanya menggunakan metode ceramah dan terkadang hanya menampilkan video pembelajaran. Menurut guru kelas IV salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa yaitu dengan menggunakan media pembelajaran yang lebih menarik agar motivasi, pemahaman siswa, hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis dapat meningkat.

Pada proses penelitian awal juga dilakukan observasi terkait pembelajaran dikelas serta terkait berpikir kritis siswa dengan menghubungkan instrumen observasi dengan indikator berpikir kritis. Hasil observasi yang telah dilakukan di SDN Banyuajuh 3 pada hari Jumat dan Sabtu, tanggal 8 dan 9 Desember 2023 menunjukkan proses pembelajaran matematika masih berpusat pada guru (*teacher-center*). Penggunaan media pembelajaran yang dapat memudahkan guru dan peserta didik masih kurang dimanfaatkan. Dalam pembelajaran siswa menunjukkan kurangnya minat untuk bertanya selama kegiatan pembelajaran, dengan sebagian besar siswa hanya menyimak tanpa berpartisipasi aktif. Sejumlah besar siswa kesulitan menjawab pertanyaan dengan benar, menunjukkan rendahnya pemahaman konsep atau kurangnya keterampilan penguasaan materi. Hal ini dapat mencerminkan kebutuhan untuk mengasah kemampuan berpikir kritis kurang.

Selama pembelajaran tidak adanya kegiatan membangun keterampilan dasar seperti observasi atau melakukan percobaan, proses pembelajaran peserta didik hanya mencatat, mendengarkan penjelasan dari guru dan mengerjakan soal, mengakibatkan peserta didik menjadi pasif sehingga mempengaruhi rendahnya kemampuan berpikir kritis. Hal ini dapat menjadikan siswa semakin tidak memahami materi yang sedang dipelajari dan tidak bisa memecahkan permasalahan yang disajikan. Melalui hasil observasi dan wawancara, memperlihatkan bahwa cara mengajar dan media yang digunakan pada proses pembelajaran matematika kurang bisa menarik siswa untuk dapat memahami materi dengan baik dan menyelesaikan persoalan terkait materi dengan benar sehingga keterampilan berpikir kritis siswa masih minim.

Penelitian awal yang dilakukan selain menggunakan wawancara, observasi, juga dilakukan penyebaran angket kebutuhan yang diberikan pada siswa pada tanggal 8 dan 9 Desember 2023. Berdasarkan angket kebutuhan, menunjukkan sejumlah 55% menyatakan media yang digunakan guru dalam pembelajaran kurang menarik, 53% menyatakan tidak paham terkait materi yang disampaikan guru, 87% menyatakan jika dengan adanya percobaan dalam pembelajaran, membuat materi menjadi lebih mudah dipahami, dan 91% siswa lebih mudah mengingat jika media pembelajaran yang digunakan berupa gambar atau video. Berdasarkan angket kebutuhan dapat disimpulkan siswa lebih senang dan mudah memahami jika pembelajaran tersebut melibatkan siswa secara langsung, dengan suatu percobaan serta menggunakan media berupa gambar atau video.

Berdasarkan penjelasan hasil penelitian awal yang telah dilakukan, hal tersebut dapat dinyatakan bahwa guru harus memberikan suatu rangsangan dan

memanfaatkan media yang terdapat beberapa informasi sehingga diharapkan kemampuan berpikir kritis siswa mampu meningkatkan serta berdampak terhadap kualitas proses pembelajaran. Proses pembelajaran yang ideal harus menanamkan konsep-konsep yang utuh dan membekali siswa dengan keterampilan berpikir. Hal tersebut didukung oleh pendapat Arsyad, bahwa media pembelajaran harus mampu memberikan dorongan untuk memotivasi siswa karena media pembelajaran sebagai alat sumber belajar. Selain itu, media dapat membantu guru dalam mengatasi keterbatasan dalam penyampaian pembelajaran. Disamping itu, media dapat memperjelas penyampaian pesan pembelajaran kepada siswa agar mereka dapat memahami isi pesan pembelajaran. Sehingga dapat dikatakan bahwa media memiliki peran yang penting dalam pembelajaran karena dapat mengatasi keterbatasan ruang dan waktu. Membahas tentang media, Levie dan Lentz (1975) berpendapat bahwa media pembelajaran memiliki empat fungsi, yakni fungsi atensi yang memiliki tujuan untuk menarik perhatian, minat, serta konsentrasi siswa, fungsi afektif yang memiliki tujuan untuk merangsang emosi siswa terhadap kepekaan masalah sosial, fungsi kognisi bertujuan memahami dan mengingat informasi melalui lambang atau visual, dan fungsi kompensatoris yang memiliki tujuan mengakomodasi kemampuan yang dihimpun siswa dalam mengenal kembali materi yang telah dipelajari materi yang telah dipelajari. Sehingga dapat dikatakan bahwa dengan memanfaatkan media, pembelajaran akan menjadi sangat menarik, interaktif, memusatkan perhatian siswa, dan mengurangi kejenuhan (Arsyad, 2014:12).

Perkembangan IPTEK mendorong pelaku pendidikan untuk memanfaatkan teknologi dengan optimal sebagai penunjang proses pembelajaran. Salah satunya

keaktifan guru dalam memanfaatkan dan menerapkan teknologi yang menarik dan efektif. Hasil teknologi guna mendukung dalam pembelajaran Matematika salah satunya adalah media *PhET Simulation*. PhET merupakan suatu aplikasi yang terdapat pada komputer yang memungkinkan siswa untuk melakukan kegiatan eksperimen atau praktikum pada aplikasi. Laboratorium virtual ini memungkinkan siswa untuk menyelesaikan praktikum jarak jauh kapan saja di sekolah maupun di rumah dan khususnya bagi sekolah yang belum mempunyai laboratorium sebagai sarana melakukan praktikum. Kelebihan penggunaan laboratorium virtual (PhET Simulation) ini, yakni (1) mengurangi keterbatasan waktu, jika tidak ada cukup waktu untuk membimbing semua siswa di lab, (2) ekonomis, tidak seperti laboratorium konvensional, laboratorium ini tidak memerlukan bangunan, alat, atau bahan laboratorium, (3) meningkatkan kualitas eksperimen dengan memungkinkan pengulangan untuk menyelesaikan pertanyaan terkait pengukuran di laboratorium, (4) menjadikan pembelajaran lebih efektif karena siswa akan menghabiskan lebih banyak waktu di lab virtual secara teratur, (5) meningkatkan keamanan dan keselamatan, karena tidak berinteraksi dengan alat dan bahan kimia yang sebenarnya, (6) menurunkan biaya yang terkait dengan pengelolaan dan pemeliharaan laboratorium (Ariyanto dkk., 2022:53).

Penelitian penerapan laboratorium virtual (PhET) yang dilakukan oleh Wiravanjava tahun 2017 dengan judul penelitian “Pengaruh Penerapan Metode Eksperimen Menggunakan Phet Simulation Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Ditinjau dari Pengetahuan Awal Siswa SMP/MTs” Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh penerapan metode eksperimen terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa yang ditinjau dari

pengetahuan awal siswa (prediktor). Adapun penelitian Sisilia, dkk pada tahun 2020 dengan judul” PHET Simulation sebagai Alat Bantu Siswa Sekolah Dasar dalam Proses Belajar Mengajar Mata Pelajaran Matematika” menunjukkan bahwa dengan PhET Simulation, bahwa pembelajaran aktif, di mana siswa terlibat secara langsung dalam proses pembelajaran, dapat meningkatkan kemampuan mereka dalam berpikir kritis, dapat meningkatkan kemampuan eksplorasi siswa serta membuat siswa lebih tertarik terhadap materi tersebut. Selain itu penggunaan PhET dapat memberikan keuntungan tambahan karena memungkinkan visualisasi yang kuat. Konsep pecahan senilai, dengan perubahan bentuk pecahan, dapat lebih mudah dipahami melalui representasi visual. PhET dapat membantu siswa mengonkretkan konsep ini melalui simulasi interaktif. Dengan meningkatnya ketertarikan serta keterlibatan siswa dalam proses belajar mengajar, akan memudahkan siswa dalam memahami materi yang dipelajari.

Berdasarkan permasalahan dan penelitian terdahulu yang telah dipaparkan, karena masih rendahnya tingkat kemampuan berpikir kritis siswa kelas IV SDN Banyuajuh 3, maka penelitian ini akan terfokuskan pada kelas IV SDN Banyuajuh 3 dengan menerapkan media PhET Simulation dengan output berpikir kritis siswa. Sehingga peneliti merumuskan judul penelitian, “Pengaruh PhET Simulation terhadap Berpikir Kritis Siswa Materi Matematika Kelas IV SDN Banyuajuh 3.”

B. Rumusan Masalah

Adakah pengaruh yang signifikan PhET simulation terhadap berpikir kritis siswa materi Matematika kelas IV SDN Banyuajuh 3?

C. Tujuan Penelitian

Mengetahui ada atau tidaknya pengaruh yang signifikan PhET simulation terhadap berpikir kritis siswa materi Matematika kelas IV SDN Banyuajuh 3.

D. Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik secara praktis maupun secara teoritis :

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan tambahan bagi para pendidik dalam penggunaan media *laboratorium virtual (PhET Simulation)* dalam pembelajaran Matematika

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Guru

- 1) Dapat dijadikan sebagai sumber informasi terkait media pembelajaran yang dapat membantu guru dalam penyampaian materi pembelajaran
- 2) Memberikan inovasi baru pada guru dengan adanya media pembelajaran yang memanfaatkan teknologi berupa praktikum virtual yang dapat menciptakan suasana belajar yang interaktif.

b. Bagi Siswa

- 1) Mempermudah peserta didik dalam belajar dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa,
- 2) Dapat meningkatkan ketertarikan serta keterlibatan siswa dalam proses belajar mengajar.

c. Bagi Peneliti

- 1) Pengalaman selama melakukan penelitian ini dapat dijadikan sebagai bekal sebelum terjun langsung di lapangan menjadi guru.
- 2) Membantu mengasah skill peneliti untuk bisa menjadi guru yang kreatif dan berinovasi.

E. Batasan Peneliti

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka dalam penelitian ini perlu adanya pembatasan masalah agar pengkajian masalah dalam penelitian dapat terfokus dan terarah. Batasan masalah dalam penelitian ini diuraikan sebagai berikut:

1. Menu media *PhET Simulation* yang digunakan yaitu menu *Fractions: Intro* dan *Equality Lab*
2. Subjek penelitian kelas IV SDN Banyuajuh 3
3. Materi yang digunakan yakni materi pecahan senilai.

F. Definisi Istilah

Dalam menjelaskan penelitian yang berjudul “ Pengaruh *PhET Simulation* terhadap berpikir kritis siswa materi Matematika kelas IV SDN Banyuajuh 3”, maka diperlukan penegasan istilah dari judul tersebut. Hal tersebut bertujuan untuk mengantisipasi terjadinya kesalahpahaman dalam penafsiran.

1. *PhET Simulation (Virtual Laboratory)*

PhET Simulation merupakan suatu alat yang tersusun dari serangkaian alat-alat laboratorium yang berbentuk perangkat lunak (*software*) komputer berbasis multimedia interaktif, yang dioperasikan dengan computer, sehingga seolah-olah pengguna berada di laboratorium nyata.

2. Berpikir Kritis

Berpikir Kritis merupakan suatu kemampuan berpikir logis dalam memecahkan suatu permasalahan.

3. *Fractions: Intro*

Fractions: Intro atau pengantar pecahan merupakan salah satu komponen pada menu media *PhET Simulations* yang berupa pengenalan bilangan pecahan.

4. *Equality Lab*

Equality Lab merupakan salah satu komponen pada menu *PhET Simulations* dengan jenis pecahan senilai.