

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan hal yang pokok dalam kehidupan. Pendidikan membantu individu dapat mengetahui dan mempelajari hal yang tidak diketahuinya. Melalui pendidikan dapat meningkatkan pengetahuan, wawasan, dan budi pekertinya serta meningkatkan standar dan kualitas hidup suatu bangsa. Sebagaimana yang tertuang dalam Undang – Undang tentang Sistem Pendidikan Nasional No. 20 Pasal 1 (2003, hlm. 3) Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Artinya, setiap warga negara harus mendapatkan hak dan kewajibannya untuk mendapatkan pendidikan yaitu dengan cara belajar. Melalui belajar, seseorang akan mendapatkan kehidupan yang lebih baik serta menuntun menuju jalan yang benar. Seperti yang difirmankan oleh Allah SWT dalam Al-Qur'an:

أَدْعُ إِلَى سَبِيلِ رَبِّكَ بِالْحُكْمِ وَالْمَوْعِظَةِ الْحَسَنَةِ وَجَادِلْهُمْ بِالَّتِي هِيَ أَحْسَنُ إِنَّ رَبَّكَ هُوَ أَعْلَمُ بِمَنْ ضَلَّ عَنْ سَبِيلِهِ وَهُوَ أَعْلَمُ بِالْمُهْتَدِينَ ﴿١٢٥﴾

Artinya: “Serulah (manusia) ke jalan Tuhanmu dengan hikmah dan pengajaran yang baik serta debatlah mereka dengan cara yang lebih baik. Sesungguhnya Tuhanmu Dialah yang paling tahu siapa yang tersesat dari jalan-Nya dan Dia (pula) yang paling tahu siapa yang mendapat petunjuk.” (Q.S An-Nahl: 125). Ini menunjukkan bahwa Allah SWT memberi perintah kepada umat Nabi Muhammad SAW untuk mengikuti jalan yang benar sesuai ajaran islam. Manusia yang berpendidikan harus menjaga pendidikan dengan benar dan pengajaran yang baik.

Sejalan dengan istilah sunda, *Ngaji téh jalan cukang lantaran naratas jalan kahirupan nu leuwih alus* yang artinya “Belajar adalah jalan yang mengantarkan kepada kehidupan yang lebih baik”. Berdasarkan uraian tersebut pendidikan

dengan menuntut ilmu merupakan hal penting yang saling berkesinambungan. Pentingnya hal tersebut dapat meningkatkan kualitas hidup manusia menjadi lebih baik dan mempersiapkan kita semua menyambut era digital serta menghadapi tantangan yang akan kita hadapi dengan perkembangan setiap inovasi dan transformasi teknologi di dunia pendidikan.

Pembelajaran pada saat ini menggunakan kurikulum merdeka. Kurikulum merdeka dalam pendidikan dijadikan sebagai alat ukur mencapai tujuan pendidikan. Dalam kurikulum Merdeka, pembelajaran matematika merupakan mata pelajaran yang wajib menjadi salah satu mata pelajaran yang wajib diajarkan dari pendidikan dasar sampai menengah yang tertuang (dalam Undang Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional). Pembelajaran adalah proses timbal balik antara pendidik dengan peserta didik dalam kegiatan belajar mengajar untuk mencapai tujuan pendidikan dan menciptakan pembelajaran yang dan menyenangkan melalui keterampilan pembelajaran Abad 21 yaitu *critical thinking skills*, *creativity*, *communication skills*, serta *collaboration skills*. Dengan adanya hubungan timbal balik dalam proses pembelajaran yang terjadi maka dapat tercapainya tujuan pembelajaran, peserta didik memperoleh ilmu pengetahuan dan pendidik memberikan ilmu yang bermanfaat dan berguna bagi hidupnya dan orang lain.

Pembelajaran matematika merupakan salah satu mata pelajaran harus dibenahi dari proses pembelajarannya. Pembelajaran matematika erat kaitannya dengan kemampuan peserta didik dalam memahami pemahaman matematis. Kemampuan pemahaman matematis adalah kemampuan yang perlu dimiliki oleh peserta didik. Dengan demikian pemahaman matematis merupakan bagian yang paling penting dalam pembelajaran matematika khususnya di sekolah dasar.

Pentingnya pemahaman matematis tidak sejalan dengan kualitas kemampuan pemahaman matematis yang sesungguhnya. Kenyataan menunjukkan prestasi matematika siswa Indonesia masih tergolong rendah. Dapat dibaca dari hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA) dan dirilis pada 5 desember 2023, menunjukkan penurunan skor literasi matematika sebesar 13 poin dibandingkan tahun 2018 dan 20 poin dari tahun 2015. Hasil PISA dalam bagian

matematika tahun 2022 Indonesia menempati peringkat ke-55 dari total 68 negara yang berpartisipasi dengan skor 379.

Berdasarkan data tersebut, dapat dikategorikan kemampuan peserta didik pada pembelajaran matematika rendah. Hal tersebut dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya penelitian yang dilakukan oleh Halawa F, dkk., (2025, hlm. 15) menyatakan bahwa peserta didik merasa soal yang diberikan adalah permasalahan baru dan kurangnya kebiasaan dalam menyelesaikan permasalahan. Hasil penelitian tersebut, masih banyak peserta didik yang mengalami kesulitan dalam memahami konsep dan menyelesaikan soal yang lebih kompleks. Padahal, salah satu keterampilan yang harus ditingkatkan dalam belajar matematika adalah kemampuan pemahaman matematis. Menurut Radiusman (2020, hlm. 5) pemahaman matematis memiliki peran krusial bagi peserta didik dalam proses pembelajaran. Melalui pemahaman matematis yang mendalam peserta didik dapat mengintegrasikan pengetahuan mereka dalam menyelesaikan masalah yang kompleks.

Namun, fakta di lapangan jauh berbeda mereka masih menganggap diantara semua mata pelajaran yang diajarkan, matematika dikenal sebagai yang paling menantang karena tingkat kesulitannya yang tinggi. Matematika di sekolah dasar dianggap sebagai pelajaran sulit karena berkaitan dengan rumus dan angka (Noperta, dkk., 2023, hlm. 138). Tanpa disadari aktivitas sehari-hari manusia saling berkaitan dengan matematika. Dimulai dengan menggunakan angka, menabung dan masih banyak contoh lainnya. Atas dasar itu, matematika bagian penting di setiap jenjang pendidikan karena membentuk pola pikir peserta didik diantaranya berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dengan penuh kecermatan (Sari, dkk., 2024, hlm.74). Penting bagi peserta didik sekolah dasar untuk menguasai dan memahami pemahaman matematis, sehingga dengan pemahaman matematis yang kuat peserta didik mampu memecahkan permasalahan yang dihadapinya.

Merujuk pada hasil pengamatan peneliti, rendahnya kemampuan pemahaman matematis disebabkan oleh minat peserta didik dalam belajar lebih tinggi menggunakan media berbasis teknologi karena dalam kehidupan sehari-hari mereka tidak pernah lepas dari *gadget*. Di sisi lain, pendidik hanya sesekali

menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi yang bervariasi dikarenakan oleh keadaan atau hal lain yang membuat pendidik sangat terbatas untuk menggunakan media berbasis teknologi. Pendidik mengalami kesulitan dalam mengajarkan pemahaman matematis. Salah satu alasannya, pendidik harus mengejar materi selanjutnya, meskipun materi yang sedang diajarkan belum tuntas memahami dengan benar. Pembelajaran juga sering kali menggunakan metode ceramah atau menerapkan model konvensional, dan lebih sering menggunakan media semikonkret sebagai sumber belajar.

Kemudian, berdasarkan hasil observasi peneliti dengan pendidik, sebagian besar kemampuan peserta didik masih rendah dalam mengoperasikan operasi hitung dasar matematika yaitu perkalian dan pembagian. Peserta didik masih merasa matematika merupakan pelajaran yang sulit dan tidak ada kegiatan yang dapat menarik perhatian, semangat dan antusias peserta didik pada mata pelajaran yang disampaikan. Akibatnya, terdapat beberapa masalah khususnya pada mata pelajaran matematika yaitu peserta didik kesulitan dalam memahami pemahaman matematis dan memecahkan masalah yang diberikan. Peserta didik hanya dapat menghafal cara dan tahapan menyelesaikan soal tanpa bisa memberikan penjelasan yang mendalam. Dengan demikian kemampuan pemahaman matematis sulit dimiliki oleh peserta didik.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan tersebut melalui hasil observasi, diketahui bahwa terdapat jumlah peserta didik yang masih berada di bawah Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP). Seperti yang ditunjukkan oleh nilai ulangan harian matematika peserta didik kelas IV SDN 075 Jatayu Bandung memiliki nilai rata-rata rendah. KKTP matematika sendiri ditetapkan yaitu 76. Dari 24 peserta didik hanya 7 peserta didik yang mencapai KKTP sisanya 17 orang masih dibawah dari nilai KKTP, artinya persentase peserta didik yang lulus hanya 29%, sementara 71% peserta didik yang tidak lulus.

Faktor rendahnya kemampuan pemahaman matematis disebabkan oleh faktor *internal* dan *eksternal*. Hal ini sejalan dengan yang diungkapkan oleh Diana, dkk., (2020, hlm. 25) bahwa faktor *eksternal* yang berasal dari luar diri peserta didik, seperti pendidik menggunakan metode atau strategi pembelajaran yang monoton. Sementara itu faktor *internal* yang berasal dari dalam diri siswa, seperti emosi dan

sikap peserta didik terhadap belajar matematika cenderung negatif, dan rendahnya minat belajar matematika. Hal tersebut dapat menyebabkan peserta didik kurang mengembangkan kemampuan pemahaman matematis dalam memecahkan masalah dan mengaplikasikan konsep yang dipelajari ke dalam kehidupan sehari-hari. Karena pemahaman matematis yang baik akan mempengaruhi hasil belajar matematika yang baik. Begitu juga sebaliknya, kemampuan pemahaman matematis rendah akan mempengaruhi hasil belajar yang rendah

Kemampuan pemahaman matematis adalah keterampilan dasar peserta didik dalam memahami suatu konsep matematika serta mampu menyatakan bentuk matematis, memecahkan permasalahan dan mengaplikasikan pada masalah kehidupan sehari – hari. Sebagaimana yang diungkapkan oleh Iman, dkk., (2024, hlm. 12041-12042) penting bagi peserta didik untuk dapat memahami dan menguasai konsep-konsep matematika secara baik sejak dini, karena konsep yang dipelajari di sekolah dasar akan membentuk pemahaman peserta didik terhadap konsep selanjutnya yang lebih tinggi. Untuk mengukur indikator kemampuan pemahaman matematis diantaranya: 1) menyatakan ulang sebuah konsep, 2) mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu, 3) memberikan contoh dan non-contoh dari konsep, 4) menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis, 5) mengembangkan syarat perlu suatu konsep, 6) menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur tertentu, 7) mengaplikasikan konsep pemecahan masalah.

Alternatif solusi yang dapat dilakukan pendidik mengenai permasalahan rendahnya kemampuan pemahaman matematis peserta didik dalam mata pelajaran matematika adalah dengan menggunakan model pembelajaran yang inovatif agar suasana pembelajaran dapat menarik perhatian, semangat dan antusias bagi peserta didik. Hal ini disesuaikan dengan karakteristik pembelajaran matematika di Sekolah Dasar peserta didik berada pada usia 7 hingga 12 tahun masih berada pada tahap operasional konkret melibatkan interaksi langsung peserta didik dengan objek nyata dalam kehidupan sehari – hari. Anak usia sekolah dasar mempunyai ciri-ciri suka bermain, suka menggerakkan badan, suka bekerja dalam kelompok, suka merasakan dan melakukan sesuatu secara langsung (Pokhrel, 2024, hlm. 341). Oleh karena itu, pendidik hendaknya mengembangkan

pembelajaran yang memungkinkan peserta didik aktif secara fisik, bekerja dan belajar dalam kelompok, serta memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk terlibat langsung dalam pembelajarannya. Hal tersebut membuat suasana belajar memberikan pengalaman belajar secara langsung, dimana akan mendorong peserta didik untuk lebih aktif dan kreatif, dan lebih kompak dalam bekerja sama dengan peserta didik lainnya.

Sesuai dengan karakteristik peserta didik dalam memahami konsep matematika yang senang berkelompok dan pembelajaran yang melibatkan aktivitas dan menciptakan suasana belajar yang menyenangkan, peneliti memilih model *Project Based Learning* (PjBL). Model *Project Based Learning* (PjBL) merupakan model pembelajaran yang menghasilkan proyek atau produk yang melibatkan aktivitas peserta didik secara langsung, membangun pengetahuan mereka sendiri, membantu memahami konsep pembelajaran itu sendiri dan dapat bekerja memecahkan suatu masalah sehingga proyek atau produk tersebut merupakan karya mereka sendiri (Ariyati, dkk., 2023, hlm. 67).

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rahmi, dkk., (2024, hlm. 340) menunjukkan bahwa model *Project Based Learning* (PjBL) dapat meningkatkan kemampuan pemahaman matematis peserta didik. Berdasarkan rata-rata nilai hasil *posttest* peserta didik yang menggunakan model *Project Based Learning* (PjBL) mendapat skor tes penilaian jauh lebih tinggi (88,06) dibanding yang menggunakan model konvensional (68,9). Serta terdapat peningkatan secara signifikan baik sebelum maupun sesudah penerapan. Maka dapat disimpulkan terdapat pengaruh antara kelas yang menggunakan model *Project Based Learning* (PjBL) dengan kelas yang menggunakan model konvensional dan terdapat peningkatan yang signifikan pada kelas eksperimen sebelum dan sesudah menggunakan model *Project Based Learning* (PjBL).

Perkembangan zaman di abad 21 ini peserta didik lebih menyukai hal-hal yang berkaitan dengan teknologi. Media pembelajaran yang menarik dapat membantu peserta didik memahami materi pelajaran. Menurut Hasrah (dalam Putri dkk., 2022, hlm. 216) menyatakan bahwa pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi pada proses pembelajaran mempunyai beberapa manfaat yaitu: 1) menambah mutu kegiatan pembelajaran, 2) meningkatkan akses pada

pembelajaran dan pendidikan, 3) mengembangkan penggambaran dari gagasan-gagasan yang bersifat abstrak, 4) mempermudah memahami materi pembelajaran yang sedang dialami. 5) membuat penampilan dari materi pembelajaran menjadi lebih menarik, dan 6) menjadi penghubung antara materi dengan pembelajaran. Penerapan media konkret maupun media berbasis teknologi dalam pembelajaran dapat mendorong motivasi peserta didik.

Adanya media yang menjadi bantuan penelitian ini yaitu *PhET Simulations*. *Physics Education Technology (PhET) Simulation* adalah sebuah media yang dikembangkan oleh *University of Colorado Boulder*, menawarkan simulasi interaktif untuk mendukung praktik pembelajaran di era digital berbagai mata pelajaran, salah satunya adalah matematika. Simulasi ini dirancang untuk membuat konsep abstrak lebih mudah dipahami melalui pengalaman visual dan interaktif. Platform ini menyediakan serangkaian simulasi gratis yang dirancang khusus untuk membantu dalam proses belajar mengajar, termasuk di bidang matematika (Listiyoningrum, dkk., 2024, hlm. 116)

Pendidik bisa memanfaatkan *PhET Simulations* untuk menciptakan pembelajaran yang lebih terarah, hemat waktu dan bermakna. Karena bisa digunakan seolah-olah sedang melakukan praktik secara langsung dan memudahkan peserta didik dalam memahami pembelajaran. Selain dapat menghemat biaya dan waktu, *PhET Simulations* membantu pemahaman matematis peserta melalui proses berpikir kritis dengan cepat. Maka dari itu, *PhET Simulations* dapat dikatakan salah satu cara untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif yang menarik perhatian dan meningkatkan antusiasme peserta didik pada pembelajaran matematika.

Hal ini juga diperkuat dari penelitian terdahulu yang menunjukkan penggunaan *PhET Simulations* dapat meningkatkan kemampuan pemahaman matematis peserta didik (Norlaila, dkk., 2024, hlm. 65). Dari hasil uji N-Gain diketahui peserta didik yang menggunakan *PhET Simulations* saat pembelajaran memiliki peningkatan hasil belajar yang lebih tinggi dibandingkan yang tidak menggunakan *PhET Simulations*. Dengan tercapainya target yang ditentukan, maka dapat dikatakan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model *Project Based Learning* (PjBL) dan berbantuan *PhET Simulations* dapat meningkatkan

kemampuan pemahaman matematis peserta didik sekolah dasar. Pembelajaran berbasis proyek juga terbukti efektif dalam mengatasi permasalahan yang berkaitan dengan kemampuan pemahaman matematis serta memberikan dampak terhadap peningkatan kualitas proses pembelajaran.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas, peneliti tertarik untuk melakukan sebuah penelitian dengan judul “Pengaruh Model *Project Based Learning* (PjBL) Berbantuan *PhET Simulations* Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis Peserta Didik di Sekolah Dasar”. Dengan memadukan model dan media tersebut, peserta didik dapat memiliki kemampuan pemahaman matematis dalam proses belajar matematika.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, didapatkan identifikasi masalah dalam penelitian ini, sebagai berikut:

1. Kemampuan peserta didik masih rendah dalam mengoperasikan operasi hitung dasar matematika yaitu perkalian dan pembagian.
2. Pendidik lebih sering menggunakan media semikonkret dibanding media berbasis teknologi sehingga pembelajaran monoton.
3. Dalam pembelajaran matematika peserta didik masih merasa matematika merupakan pelajaran yang sulit sehingga rendahnya kedisiplinan peserta didik saat pembelajaran berlangsung.
4. Pendidik masih banyak memberikan pembelajaran dengan metode ceramah dan dituntut untuk menghafal dan mengingat rumus.
5. Peserta didik cepat merasa bosan, kurang semangat saat mengikuti pembelajaran ketika diberi soal atau tes.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka batasan masalah dari penelitian ini hanya akan mengkaji, sebagai berikut:

1. Populasi penelitian ini, yaitu peserta didik kelas IV SDN 075 Jatayu Bandung.
2. Materi yang akan diteliti pada penelitian ini materi terkait pecahan.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dapat dirumuskan permasalahan tersebut selanjutnya dirumuskan dalam bentuk pertanyaan penelitian secara khusus sebagai berikut:

1. Bagaimana gambaran kemampuan pemahaman matematis pada peserta didik dengan menggunakan model *Project Based Learning* (PjBL) berbantuan *PhET Simulations* dan model pembelajaran konvensional di sekolah dasar?
2. Apakah terdapat perbedaan pengaruh kemampuan pemahaman matematis peserta didik yang menggunakan model *Project Based Learning* (PjBL) berbantuan *PhET Simulations* dengan peserta didik yang menggunakan model pembelajaran konvensional di sekolah dasar?
3. Seberapa besar pengaruh penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) berbantuan *PhET Simulations* terhadap kemampuan pemahaman matematis peserta didik di sekolah dasar?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang diperoleh oleh peneliti, dapat diambil tujuan penelitian, yaitu:

1. Untuk mendeskripsikan gambaran kemampuan pemahaman matematis pada peserta didik dengan menggunakan model *Project Based Learning* (PjBL) berbantuan *PhET Simulations* dan model pembelajaran konvensional di sekolah dasar.
2. Untuk mengetahui perbedaan pengaruh kemampuan pemahaman matematis peserta didik yang menggunakan model *Project Based Learning* (PjBL) berbantuan *PhET Simulations* dengan peserta didik yang menggunakan model pembelajaran konvensional di sekolah dasar.
3. Untuk memperoleh besar pengaruh penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) berbantuan *PhET Simulations* terhadap kemampuan pemahaman matematis peserta didik di sekolah dasar.

F. Manfaat Penelitian

Berikut ini adalah manfaat penelitian yang berdampak langsung bagi pihak-pihak yang terkait adalah:

1. Manfaat Secara Teoritis

Melalui hasil penelitian ini, dapat memberikan manfaat dalam meningkatkan ilmu pengetahuan mengenai pengaruh model *Project Based Learning* (PjBL) berbantuan *PhET Simulations* pada peningkatan kemampuan pemahaman matematis peserta didik sekolah dasar.

2. Manfaat Secara Praktis

Manfaat praktis dalam penelitian ini, sebagai berikut:

- a. Bagi peneliti, sebagai pembelajaran karena pada penelitian ini, peneliti dapat mengaplikasikan segala pengetahuan yang didapatkan selama perkuliahan maupun diluar perkuliahan dan memberikan pengalaman secara langsung sebagai calon guru mengenai model *Project Based Learning* (PjBL) berbantuan *PhET Simulations* terhadap kemampuan pemahaman matematis peserta didik.
- b. Bagi peserta didik, sebagai upaya untuk meningkatkan pengetahuan, minat dan semangat dalam proses pembelajaran menjadi lebih aktif, antusiasme serta mendapatkan pengalaman pembelajaran menggunakan *PhET Simulations*
- c. Bagi pendidik, sebagai sumber informasi yang akan menciptakan sistem pembelajaran yang bervariasi dan menyenangkan. Dan diharapkan dapat mengaplikasikan media pembelajaran *PhET Simulations* pada peserta didik di kelas.
- d. Bagi sekolah, dapat membantu mengembangkan pendidik yang kreatif dan inovatif dalam penggunaan bahan ajar berbasis teknologi.

G. Definisi Operasional

Dalam penelitian ini diberikan batasan pengertian-pengertian untuk menyamakan persepsi mengenai variabel-variabel yang digunakan, sebagai berikut dikemukakan:

1. Kemampuan pemahaman matematis

Kemampuan pemahaman matematis adalah keterampilan dasar peserta didik dalam memahami suatu konsep matematika serta mampu menyatakan dalam bentuk matematis, memecahkan permasalahan dan mengaplikasikan pada masalah kehidupan sehari – hari. Adapun indikator dari kemampuan pemahaman matematis yaitu menyatakan ulang sebuah konsep, mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu, memberikan contoh dan bukan-contoh. menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis, mengembangkan syarat perlu suatu konsep, menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur tertentu, serta mengaplikasikan konsep pemecahan masalah.

2. Model *Project Based Learning* (PjBL)

Model *Project Based Learning* (PjBL) adalah suatu model pembelajaran yang melibatkan aktivitas peserta didik secara langsung membuat proyek sebagai hasil karya mereka sendiri dari pemahaman matematisnya, juga dari kegiatan pemecahan masalah kemudian mengkomunikasikannya secara lisan maupun tertulis. Model *Project Based Learning* (PjBL) sebagai pemicu peserta didik untuk lebih aktif dan kreatif karena dalam proses pembelajarannya memungkinkan pendidik untuk membagi sebuah kelompok yang terdiri dari lima sampai enam peserta didik dan membuat suatu proyek dari hasil pemahamannya. Langkah-langkah model *Project Based Learning* (PjBL), yaitu: pertanyaan mendasar, mendesain perencanaan proyek, menyusun jadwal aktivitas, memonitoring perkembangan proyek peserta didik, menguji hasil, dan evaluasi pengalaman.

3. *Physics Education Technology (PhET) Simulations*

PhET Simulations adalah sebuah media simulasi sains dan matematis yang interaktif, menyenangkan, gratis, dan mudah diakses oleh pendidik maupun peserta didik. *PhET Simulations* dapat membantu proses pembelajaran yang bisa digunakan dalam proses pembelajaran matematika di sekolah dasar. Adapun kelebihan dari penggunaan *PhET Simulations* yakni peserta didik lebih semangat pada saat pembelajaran dan lebih mudah dalam memahami materi yang disampaikan.

H. Sistematika Skripsi

Sistematika penulisan skripsi bertujuan untuk menyusun sebuah skripsi menjadi sistematis serta mempermudah dalam penataan skripsi. Sistematika Skripsi yang digunakan pada penelitian ini mengacu pada buku panduan penulisan karya tulis ilmiah Tim FKIP Unpas (2024, hlm. 27-38) yang terdiri dari lima bab dan terbagi menjadi tiga bagian utama, yaitu bagian pembuka, isi, dan penutup. Berikut merupakan struktur penyusunan dalam sistematika skripsi:

1. Bagian Pembuka Skripsi

Bagian pembuka terdiri atas: halaman sampul, halaman pengesahan, halaman motto serta persembahan, halaman pernyataan keaslian skripsi, kata pengantar, halaman ucapan terima kasih, abstrak tiga Bahasa (Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris, dan Bahasa Sunda), daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, dan daftar lampiran.

2. Bagian Isi Skripsi

Bab I Pendahuluan, dalam bab ini berisi penjelasan yang mengarahkan pembaca kepada permasalahan yang ada di dalam penelitian. Pada bagian pendahuluan ini meliputi latar belakang mengenai topik yang dibahas dalam permasalahan penelitian dan membuat identifikasi masalah yang terjadi di lapangan. Peneliti membuat batasan masalah serta rumusan masalah yang jelas dalam bentuk pertanyaan penelitian agar mudah menjelaskan tujuan penelitian dan manfaat penelitian. Pendahuluan juga terdapat definisi operasional yang memuat definisi operasional variabel yang memuat persepsi dan pendahuluan, memuat sistematika skripsi memuat tata cara dan penulisan skripsi.

Bab II Kajian teori dan Kerangka pemikiran, dalam bab ini berisi penjelasan teori mengenai kemampuan pemahaman matematis, model *Project Based Learning* (PjBL), dan *PhET simulations*. Terdapat penjabaran hasil penelitian terdahulu yang sesuai dengan variabel penelitian, kerangka pemikiran serta skema penelitian. Selain itu, terdapat hipotesis dan asumsi dasar pada penelitian ini adalah kemampuan pemahaman matematis peserta didik di kelas IV SDN 075

Jatayu Bandung lebih tinggi dengan menggunakan model *Project Based Learning* (PjBL) berbantuan *PhET Simulations*.

Bab III Metode Penelitian, bab ini membahas sistematis penulisan secara rinci melalui tahap-tahap serta cara untuk menjawab permasalahan dan memperoleh kesimpulan. Bab ini juga berisi pendekatan penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif, Metode eksperimen dengan jenis *quasi eksperimen*, dan desain penelitian yang digunakan adalah *Nonequivalent Control Group Design*. Terdapat populasi pada penelitian yaitu seluruh peserta didik kelas IV SDN 075 Jatayu, sedangkan sampel mengambil dua kelas yaitu kelas IV C yang berjumlah 24 peserta didik sebagai kelas eksperimen dan kelas IV A yang berjumlah 24 peserta didik sebagai kelas kontrol. Teknik pengumpulan data menggunakan tes dan non-tes, instrumen penelitian berupa soal tes *Pretest* dan *Posttest*, teknik analisis data menggunakan uji analisis deskriptif, uji normalitas, uji homogenitas, uji hipotesis, dan uji *effect size* terhadap prosedur dan jadwal dalam melaksanakan penelitian.

Bab IV Hasil penelitian dan pembahasan, berisi hasil penelitian diawali observasi permasalahan, pengumpulan data dengan sesuai fakta yang ada mengenai pengaruh model *Project Based Learning* (PjBL) berbantuan *PhET Simulations* terhadap kemampuan pemahaman matematis peserta didik di sekolah dasar.

Bab V Simpulan dan saran, terdapat simpulan dan saran dari hasil penelitian untuk memberikan jawaban terhadap pertanyaan yang diajukan dalam rumusan masalah. Sementara itu, saran untuk penelitian dari temuan yang telah ditemukan dalam penelitian ini mengenai pengaruh model *Project Based Learning* (PjBL) berbantuan *PhET Simulations* terhadap kemampuan pemahaman matematis peserta didik di sekolah dasar.

3. Bagian Akhir Skripsi

Pada bagian ini yaitu memuat daftar pustaka serta lampiran yang berkaitan selama proses penelitian.