

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Kemampuan Berpikir Kritis

1. Konsep Berpikir kritis

Berpikir merupakan kegiatan dari bagian integral dari kehidupan sehari-hari manusia. Berpikir dapat diartikan sebagai proses internal di mana seseorang berbicara dengan diri sendiri. Dalam konteks ini, berpikir merupakan proses kejiwaan yang melibatkan penghubungan dan perbandingan antara berbagai fakta, konsep, atau kejadian. Seseorang dapat menggunakan pemikiran semacam ini untuk sampai pada kesimpulan yang masuk akal dan logis. Berpikir merupakan aktivitas mental yang memungkinkan manusia mencapai tujuan yang diinginkan. Proses berpikir juga melibatkan kegiatan mental yang sistematis untuk membangun dan memperoleh pengetahuan. Dalam konteks pembelajaran, kemampuan berpikir peserta didik dapat dikembangkan melalui pengalaman belajar yang bermakna dan berorientasi pada pemecahan masalah. Hal ini mendukung pandangan Tyler bahwa agar keterampilan berpikir peserta didik dapat ditingkatkan, pengalaman belajar yang efektif harus memberi mereka kesempatan untuk mempraktikkan teknik pemecahan masalah. Pengalaman pendidikan ini penting karena memungkinkan peserta didik mengembangkan kerangka konseptual yang solid, yang meningkatkan kemampuan mereka untuk memahami dan mengomunikasikan masalah.

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Wasahua, 2021 hlm.76) menyimpulkan bahwa berpikir kritis merupakan proses berpikir yang melibatkan evaluasi kritis terhadap fakta, ide, gagasan atau hubungan antar ide untuk menentukan kebenarannya. Berpikir kritis juga melibatkan proses membangun konsep atau gagasan baru berdasarkan hasil analisis dan evaluasi yang dilakukan. Kemampuan berpikir kritis setiap individu berbeda-beda, namun terdapat beberapa indikator yang dapat digunakan untuk menentukan kemampuan berpikir kritis yang memadai.

2. Pengertian Kemampuan Berpikir Kritis

Kemampuan untuk melakukan analisis mendalam guna mencegah bias kognitif dan pengambilan keputusan yang salah dikenal sebagai keterampilan berpikir kritis. Dengan adanya hal seperti itu, berpikir kritis disebut juga sebagai aktivitas yang dilakukan sebagai bentuk penilaian dalam menilai suatu pernyataan, yang mampu memutuskan untuk menerima atau menolaknya dengan alasan yang logis (Fathim, Agus & Purnama 2022, hlm. 66).

Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan melibatkan proses kognitif dan keterampilan berpikir induktif, seperti memahami hubungan, menganalisa masalah, menentukan sebab akibat, membuat kesimpulan, dan memberikan informasi yang relevan Saputra (2020 hlm.2). Berpikir kritis merupakan keterampilan yang sangat penting dikuasai pada abad 21. *National Education Association* menyebutkan ada 4 keterampilan esensial pada abad 21, yaitu diantaranya *critical thinking* (berpikir kritis), *creativity* (kreativitas), *communication* (komunikasi), dan *collaboration* (kolaborasi) (Redhana, 2019 hlm. 2241). Keterampilan berpikir kritis sangat penting karena merupakan salah satu keterampilan yang esensial di abad 21 yang memang tidak dapat dipungkiri. Berpikir kritis dapat membantu seseorang untuk mengembangkan pemahaman yang lebih dalam, untuk membantu dalam mengambil keputusan yang lebih baik, dan dapat mengatasi tantangan yang lebih efektif.

Namun, kenyataan menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa Indonesia masih kurang atau relatif rendah. Pada jenjang pendidikan dasar, upaya untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis tidak selalu berhasil. Berdasarkan penelitian oleh Perkins (1995 hlm. 24) dan diperkuat oleh hasil penelitian (Kusuma dkk., 2024 hlm 370), yang menyatakan bahwa sekolah menghadapi banyak tantangan dalam mengintegrasikan strategi pembelajaran agar efektif yang dibutuhkan untuk merangsang perkembangan berpikir kritis pada jenjang anak usia dini. Dengan demikian, tujuan penelitian ini adalah untuk menguji seberapa baik siswa sekolah dasar mengembangkan kemampuan berpikir kritis mereka melalui pengamatan membaca. dengan harapan untuk dapat memberikan pemahaman yang lebih dalam terhadap isu agar dapat memberikan landasan untuk pengembangan program pembelajaran yang efektif.

Berpikir kritis merupakan cara agar berpikir disiplin yang digunakan oleh seseorang untuk mengevaluasi, validitas sesuatu (pernyataan-pernyataan, ide-ide, argumen, dan penelitian) pendapat tersebut dikemukakan oleh Beyer dalam (Saputra, 2020 hlm.1). Selanjutnya, Menurut Ennis (Kurniati, 2019) berpikir kritis sebagai suatu proses berpikir yang mempunyai tujuan untuk membuat keputusan yang dapat dipertanggung jawabkan mengenai apa yang akan diyakini dan apa yang akan dilakukan.

Berpikir kritis pada pembelajaran dilatih untuk melatih ketajaman berpikir peserta didik dalam menghadapi suatu masalah atau kejadian yang terjadi pada lingkungan sekitar (Fanani, 2022 hlm.42). Kemampuan berpikir kritis dapat dicapai melalui proses pembelajaran yang efektif. Proses ini melibatkan pengembangan kemampuan untuk menganalisis, mengevaluasi, dan mengintegrasikan pengetahuan baru dengan pengetahuan yang sudah ada pada sebelumnya. Dengan demikian, individu dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis yang memungkinkan mereka untuk membuat keputusan yang tepat, memecahkan masalah, dan mengembangkan solusi yang kreatif.

Kemampuan yang canggih, berpikir kritis memerlukan penerapan nalar dan logika untuk mengevaluasi dan memutuskan tindakan terbaik. Keterampilan ini memungkinkan seseorang untuk mengevaluasi data, membuat keputusan, dan berperilaku dengan tepat setelah memikirkannya dengan saksama (Khastini, 2020 hlm.23). Salah satu keterampilan yang menyertai pembelajaran sains adalah berpikir kritis, yang dapat dikembangkan sejak sekolah dasar dan mengarah pada perubahan di masa depan (Halim, 2022 hlm.42). Salah satu tujuan utama mempelajari ilmu pengetahuan alam dan sosial (IPAS) adalah untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis sejak usia muda. Generasi muda dapat menjadi lebih terlibat, inovatif, dan cakap dalam proses pembelajaran jika keterampilan ini dikembangkan sejak sekolah dasar. Hal ini akan membekali siswa untuk menghadapi hambatan dan perubahan dalam lanskap pendidikan.

Berdasarkan hasil pengertian kemampuan berpikir kritis dari beberapa para ahli, peneliti menyimpulkan bahwa pengertian kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan untuk menganalisis informasi dengan hati-hati dan membuat keputusan logis. Kemampuan ini sangat penting di abad 21 karena dapat membantu

seseorang mengembangkan pemahaman yang lebih dalam, membuat pilihan yang lebih baik, dan menangani kesulitan dengan lebih terampil. Meskipun demikian, kemampuan berpikir kritis siswa Indonesia masih tergolong rendah. Oleh karena itu, upaya harus dilakukan untuk membantu siswa, khususnya mereka yang berada di sekolah dasar, memperoleh kemampuan berpikir kritis. Untuk memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang hal ini dan meletakkan dasar bagi terciptanya inisiatif pendidikan yang berhasil, penelitian ini akan mengkaji literatur tentang pertumbuhan kemampuan berpikir kritis pada siswa sekolah dasar.

3. Indikator Kemampuan Berpikir kritis

Beberapa indikator dapat menunjukkan kemampuan berpikir kritis seseorang. Menurut Khasanah dan Ayu 2020 (dalam Fetricia dkk.,2023 hlm.742), indikator berikut dapat digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis:

- 1) Mampu mengartikulasikan isu-isu utama
- 2) Mampu menangani informasi terkini untuk mengatasi suatu isu
- 3) Mampu menyampaikan argumen secara akurat, relevan, dan rasional
- 4) Mampu mengembangkan berbagai pendekatan untuk memecahkan masalah
- 5) Mampu mempertimbangkan risiko pilihan.

Berpikir kritis juga memiliki Indikator menurut pemaparan Ennis (dalam Rusyna, 2014, hlm.110), terdapat 12 indikator berpikir kritis yang terangkum dalam 5 kelompok keterampilan berpikir antara lain:

- 1) Memberikan penjelasan yang sederhana (*elementary clarification*)
- 2) Membangun keterampilan dasar (*basic support*)
- 3) Menyimpulkan (*inference*)
- 4) Memberikan penjelasan lanjut (*advance clarification*)
- 5) Mengatur strategi dan taktik.

Adapun beberapa indikator yang terdapat pada keterampilan berpikir kritis menurut (Prameswari dkk., 2018 hlm 745) sebagai berikut:

1. Interpretasi adalah kemampuan untuk mengidentifikasi dan memahami tujuan atau signifikansi dari berbagai situasi, fakta, peristiwa, penilaian, norma, sikap, aturan, prosedur, atau kriteria yang berbeda dikenal sebagai interpretasi.

2. Analisis adalah kemampuan untuk menyampaikan pendapat, keyakinan, kesimpulan, pengalaman, logika, atau fakta dengan menginterpretasikan kata-kata, pertanyaan, konsep, deskripsi, atau bentuk-bentuk penyelidikan lainnya.
3. Inferensi yaitu kemampuan untuk fokus pada informasi yang relevan, mengurangi pengaruh fakta, prinsip, pernyataan, bukti, penilaian, pandangan, pendapat, konsep, deskripsi, pertanyaan, atau presentasi lainnya, dan mengenali serta memilih komponen-komponen yang diperlukan untuk mencapai kesimpulan yang logis dikenal sebagai inferensi.
4. Evaluasi, yaitu kapasitas untuk menilai atau mengkarakterisasi persepsi, pengalaman, situasi, keputusan, keyakinan, atau pandangan seseorang untuk menentukan apakah klaim atau presentasi lainnya benar; dan untuk mengevaluasi potensi inferensial.
5. Eksplanasi yaitu, kapasitas untuk mengungkapkan hasil dari proses seseorang, kapasitas ini bertujuan untuk mempertahankan posisi menggunakan argumen yang kuat dan berbagai ide, prosedur, dan standar, serta kapasitas untuk meyakinkan orang lain tentang posisi seseorang.
6. Penguatan Diri yaitu, kapasitas untuk memeriksa dan menilai kapasitas diri sendiri untuk membuat penilaian dalam bentuk pertanyaan, konfirmasi, validasi, atau koreksi.

Ada beberapa Indikator berpikir kritis yang dikemukakan oleh (Setiana dkk.,2020 hlm.2) menyebutkan bahwa indikator berpikir kritis diantaranya: 1) Kondisi fisik; kondisi fisik mempengaruhi seseorang dalam berpikir kritis. Sebagai contoh ketika seseorang dalam kondisi sakit dan mengharuskan ia untuk mengambil keputusan dalam hal pemecahan masalah, tentu kondisi ini sangat mempengaruhi pemikirannya karena orang yang sakit tidak mampu berkonsentrasi baik untuk mempertimbangkan keputusan dalam memecahkan masalah; 2) Keyakinan diri/motivasi: Motivasi ini merupakan upaya dalam menimbulkan rangsangan, dorongan atau yang membangkitkan keinginan untuk melaksanakan sesuatu tujuan yang telah diterapkan sebelumnya; 3) Kecemasan: Kecemasan ini mempengaruhi kualitas pemikir seseorang, karena dapat menurunkan kemampuan berpikir kritis; 4) Kebiasaan dan rutinitas: rutinitas yang kurang baik dapat menghambat seseorang dalam melakukan penyelidikan dan penciptaan ide, 5) Perkembangan intelektual:

hal ini berkenaan dengan kecerdasan seseorang untuk merespon pada penyelesaian suatu permasalahan, ataupun dalam menghubungkan ketertarikan suatu hal dengan hal lainnya; 6) Perasaan: dalam hal ini setiap seseorang harus mampu menyadari bagaimana perasaan dapat mempengaruhi pemikirannya sehingga mampu memanfaatkan keadaan sekitar yang dapat berkontribusi pada perasaan; 8) Pengalaman: pengalaman hal utama bagi seseorang untuk berpindah dari pemula hingga menjadi seorang yang ahli.

Tabel 2. 1 Indikator Keterampilan Berpikir Kritis

Indikator	Sub Indikator
1. Memberikan penjelasan sederhana	1. Memfokuskan pada pertanyaan 2. Menganalisis argumen
2. Membangun keterampilan dasar	1. Mampu mendefinisikan istilah menggunakan sumber 2. Membuat contoh asumsi 3. Bertanya dan menjawab pertanyaan tentang suatu penjelasan atau tantangan
3. Menyimpulkan	1. Membuat dan mempertimbangkan nilai keputusan
4. Memberikan penjelasan lanjutan	1. Mendefinisikan dan mempertimbangkan istilah 2. Mengidentifikasi asumsi
5. Mengatur strategi dan taktik	1. Memutuskan suatu Tindakan 2. Berinteraksi dengan orang lain

Sumber: Ennis (Costa, 1985, hlm.4)

Berdasarkan pendapat dari berbagai para ahli di atas terkait indikator keterampilan berpikir kritis ini adalah dengan memberikan penjelasan yang sederhana (*elementary clarification*), Membangun keterampilan dasar (*basic support*), Menyimpulkan (*inference*), Memberikan penjelasan lanjut (*advance clarification*) serta Mengatur strategi dan taktik.

Maka dapat disimpulkan, peneliti akan menggunakan beberapa indikator saja yaitu diantaranya, memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, dan menyimpulkan. Pada pemilihan tiga indikator dari lima indikator keterampilan berpikir kritis menurut Ennis (dalam Costa, 1985) didasarkan pada

pertimbangan perkembangan kognitif peserta didik kelas IV Sekolah Dasar dan kesesuaian dengan tujuan serta karakteristik pembelajaran IPAS berbantuan media *PhET Simulations*. Peserta didik di usia sekolah dasar khususnya kelas IV. Dengan demikian, indikator yang dipilih tidak hanya sesuai dengan capaian perkembangan anak usia dasar, tetapi juga lebih aplikatif ketika dipadukan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan media interaktif *PhET Simulations* dalam materi perubahan wujud benda.

4. Tujuan Berpikir Kritis

Dengan memanfaatkan pemikiran kritis, peserta didik dapat menemukan kebenaran dan memilih pengetahuan yang relevan untuk digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Keterampilan berpikir kritis sangat penting bagi peserta didik karena memungkinkan mereka memahami keterbatasan dalam berbagai bidang dan mengembangkan kemampuan untuk mengatasi keterbatasan tersebut. Tujuan utama dari berpikir kritis adalah untuk mengevaluasi sudut pandang atau konsep tertentu, dan dalam proses ini, peserta didik harus belajar untuk mengambil keputusan atau membentuk sudut pandang berdasarkan perspektif yang diberikan.

Tujuan berpikir kritis adalah untuk mengevaluasi suatu ide, memahami nilainya, bahkan mengevaluasi bagaimana menggunakan atau mempraktikkan ide dan nilai tersebut (Cahyani, 2021, hlm. 921). Berdasarkan kalimat di atas, kita dapat menyimpulkan bahwa peserta didik memiliki kemampuan untuk menilai ide-ide yang diajukan, mempertimbangkan sudut pandang atau konsep yang telah diberikan, dan juga mengevaluasi bagaimana cara mengaplikasikan ide tersebut dalam praktik. Tujuan melatih kemampuan berpikir kritis untuk peserta didik menurut Liwa Ilham (2020, hlm.53) mengungkapkan bahwa pembelajaran yang efektif harus dapat mempersiapkan peserta didik untuk dapat menjadi individu yang berpikir kritis, mampu memecahkan masalah, dan membuat keputusan yang tepat dan bertanggung jawab. Kemampuan berpikir kritis sangat penting karena dapat membangkitkan rasa ingin tahu peserta didik terhadap berbagai hal, rasa ingin tahu ini membantu peserta didik memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tidak hanya tentang materi pembelajaran tetapi juga tentang berbagai aspek kehidupan sehari-hari.

5. Cara mengembangkan kemampuan berpikir kritis

Menurut Sihotang (2015) delapan langkah berpikir kritis (*critical thinking*) yang perlu diperhatikan:

1. Mengenali masalah adalah langkah pertama yang sangat penting. Identifikasi secara baik apa masalah dari sebuah argumentasi.
2. Mengumpulkan dan menyusun informasi yang diperlukan. Informasi apa yang dibutuhkan terkait masalah yang dihadapi. Pengetahuan luas dan informasi penting terkait masalah sangat dibutuhkan untuk menilai sesuatu secara tepat dan akurat.
3. Mengevaluasi data, fakta, serta pernyataan-pernyataan.
4. Mengenali asumsi-asumsi. Asumsi adalah sesuatu yang tidak secara eksplisit dinyatakan oleh orang lain.
5. Mencermati hubungan logis antara masalah dan jawaban.
6. Menggunakan bahasa yang tepat, jelas dan khas. Gunakan istilah-istilah sesuai topik. Jangan bias.
7. Menemukan cara-cara untuk menangani masalah. Temukan cara-cara kreatif untuk menangani masalah.
8. Menarik kesimpulan/pendapat dari isu atau persoalan yang dibahas.

Pada tahapan yang diatas dapat membantu dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Untuk mengidentifikasi dan memahami inti permasalahan yang sedang dihadapi. Langkah tersebut menjadi dasar dalam membangun pemhaman terhadap situasi yang ada.

6. Kelebihan dan kekurangan Berpikir kritis

Kelebihan Kemampuan Berpikir Kritis menurut (Musi'in, 2022) :

1. Meningkatkan Pemecahan Masalah: Kemampuan berpikir kritis membantu siswa dalam mendesain solusi untuk masalah yang kompleks, meningkatkan keterampilan pemecahan masalah mereka.
2. Mendorong Kemandirian: Peserta didik yang berpikir kritis cenderung lebih mandiri dalam belajar, karena mereka mampu mengevaluasi informasi dan membuat keputusan berdasarkan analisis mereka sendiri.

3. Meningkatkan Keterlibatan: Pembelajaran yang melibatkan berpikir kritis dapat meningkatkan keterlibatan siswa, membuat mereka lebih aktif dalam proses belajar.

Adapun kekurangan dari kemampuan berpikir kritis yaitu:

1. Tantangan dalam Implementasi: Menerapkan kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran sering kali memerlukan waktu dan usaha yang lebih, yang dapat menjadi tantangan bagi guru dan Peserta didik.
2. Resistensi terhadap Perubahan: Beberapa Peserta didik mungkin merasa tidak nyaman dengan pendekatan berpikir kritis, terutama jika mereka terbiasa dengan metode pembelajaran yang lebih tradisional.
3. Keterbatasan dalam Gaya Belajar: Peserta didik dengan gaya belajar tertentu, seperti kinestetik, mungkin mengalami kesulitan dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis jika tidak ada pendekatan yang sesuai.

Seperti halnya yang dikemukakan oleh (Feby Inggriyani, 2017 hlm. 107) mengenai berpikir kritis, seseorang dapat dikatakan berpikir kritis dengan cara siswa terampil untuk menganalisa, mensintesa, keterampilan memahami, memecahkan masalah, keterampilan menyimpulkan dan evaluasi. Dengan demikian, berpikir kritis mampu menguasai seluruh keterampilan tersebut secara terpadu. Dalam konteks penelitian yang menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan *PhET Simulations*, semua aspek berpikir kritis ini dapat terfasilitasi karena peserta didik terlibat aktif dalam proses eksplorasi, diskusi, dan refleksi terhadap permasalahan yang disajikan dalam pembelajaran.

7. Faktor-faktor yang mempengaruhi Berpikir Kritis

Kemampuan berpikir kritis yang dimiliki oleh seseorang berbeda-beda menurut (Hamidah & Ain, 2022) beberapa faktor yang mempengaruhi berpikir kritis seseorang yaitu, sebagai berikut:

- 1) Kemandirian, yaitu kemampuan seseorang dalam mengatur dirinya sendiri untuk berpikir kritis dalam menemukan permasalahan sehingga mampu bekerja sendiri dalam melaksanakan pembelajaran dan tidak terlalu banyak membutuhkan bimbingan.
- 2) Motivasi, meningkatkan semangat seseorang untuk belajar sehingga tercapai hasil belajar yang maksimal, dan akan mampu memecahkan suatu masalah.

- 3) Kepercayaan diri, seseorang harus memiliki kepercayaan yang tinggi, dengan adanya kepercayaan diri dapat berpengaruh terhadap pengembangan diri, sehingga mampu berani dalam mencoba segala sesuatu yang menantang, seperti melakukan presentasi, mengemukakan pendapatnya, bertanya, atau menjawab pertanyaan.
- 4) Minat, dengan adanya minat belajar yang tinggi akan dapat memecahkan masalah dengan baik dan mampu menganalisis setiap permasalahan yang diberikan.

B. Model *Problem Based Learning* (PBL)

1. Model Pembelajaran

Suatu objek, situasi, atau keadaan nyata digambarkan oleh suatu model, yang merupakan representasi atau ide. Akibatnya, suatu model dapat dianggap sebagai suatu simulasi atau contoh yang membantu memecahkan suatu masalah. Suatu kerangka konseptual yang terorganisasi dan metodis yang digunakan untuk merencanakan pengalaman belajar siswa guna mencapai tujuan pembelajaran tertentu dikenal sebagai model pembelajaran. Para guru menggunakan model pembelajaran ini sebagai acuan ketika membuat dan melaksanakan rencana pelajaran dan kegiatan pembelajaran mereka. Suatu model pembelajaran dalam konteks ini dimaksudkan untuk berfungsi sebagai suatu gambaran atau ide tentang bagaimana proses pembelajaran dapat dilaksanakan dengan sukses.

Pengembangan kurikulum, desain unit pembelajaran, materi pembelajaran, dan teknologi pembelajaran semuanya termasuk dalam model pembelajaran, yang merupakan deskripsi lingkungan pembelajaran. Mengajar dalam pengertian ini adalah proses membantu siswa dalam memperoleh pengetahuan, kemampuan, nilai, dan proses berpikir produktif. Model pembelajaran dapat dipahami sebagai deskripsi dari lingkungan belajar yang mencakup perencanaan kurikulum, desain unit pembelajaran, sumber daya belajar, dan teknologi pembelajaran. Dalam konteks ini, mengajar diartikan sebagai proses membantu peserta didik untuk dapat memperoleh pengetahuan, keterampilan, nilai-nilai dan cara berpikir yang efektif yang dikemukakan oleh Joyce dan Weil (dalam buku Pembelajaran dkk., 2011 hlm.2). Selain itu Joyce dan Weil (2000) juga menekankan bahwa model pembelajaran merupakan suatu kerangka yang digunakan sebagai pedoman dalam merancang

pembelajaran. Dengan demikian, model pembelajaran memuat pola-pola pembelajaran yang dapat digunakan sebagai acuan dalam proses belajar mengajar.

Adapun pendapat yang dikemukakan oleh (Rahman dkk., 2022 hlm, 14716) Model pembelajaran dapat dipahami sebagai serangkaian prosedur yang sistematis dan terstruktur untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran. Dengan demikian, kualitas aktivitas pembelajaran yang dilakukan oleh seorang pendidik dapat dinilai berdasarkan prosedur pelaksanaan semua unsur dalam model pembelajaran tersebut. Tujuan utama penggunaan model pembelajaran adalah untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi pencapaian tujuan pembelajaran, meningkatkan keberhasilan proses pembelajaran, serta memfasilitasi kerja sama akademik dan hubungan positif antara peserta didik. Selain itu, model pembelajaran juga bertujuan untuk mengembangkan rasa percaya diri dan meningkatkan kemampuan akademik peserta didik melalui aktivitas individu dan kelompok. Adapun beberapa kriteria model pembelajaran yang dapat dirumuskan yaitu:

- 1) Berdasarkan pada teori Pendidikan dan teori belajar yang telah dikembangkan oleh para ahli.
- 2) Memiliki tujuan yang jelas dan spesifik.
- 3) Dapat digunakan sebagai pedoman dalam kegiatan pembelajaran.
- 4) Memiliki urutan Langkah-langkah pembelajaran yang sistematis dan terstruktur.
- 5) Memiliki dampak yang signifikan terhadap proses pembelajaran.
- 6) Dapat digunakan sebagai acuan dalam penelitian untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.

2. Pengertian Model *Problem Based Learning* (PBL)

Problem Based Learning (PBL) adalah suatu pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah nyata sebagai konteks untuk mempelajari konsep-konsep dan prinsip-prinsip. Dalam *Problem Based Learning* (PBL) peserta didik diminta untuk menyelidiki dan memecahkan masalah secara mandiri, sehingga mereka dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah (Ardianti dkk., 2021 hlm. 34).

Problem Based Learning (PBL) memiliki tiga komponen utama yang sangat penting. Pertama, adanya suatu masalah yang harus dipecahkan. Kedua, proses pembelajaran yang berfokus pada keaktifan peserta didik, sehingga mereka dapat

belajar secara mandiri dan katif. Ketiga, peserta didik belajar dalam kelompok kecil, sehingga mereka dapat berbagai ide dan saling membantu dalam memecahkan masalah. (Syamsinar, 2024 hlm. 56).

Pendapat yang dikemukakan (Sari dkk., 2020 hlm. 225) dalam jurnalnya menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) memiliki dampak positif terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik. Dalam model pembelajaran ini peserta didik memungkinkan untuk belajar secara mandiri dan dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya. Dalam model ini memiliki kelebihan yaitu kemampuan untuk memotivasi peserta didik dalam belajar, karenanya mereka harus mencari solusi dan memecahkan masalah secara mandiri.

Pembelajaran model *Problem Based Learning* (PBL) merupakan suatu model pembelajaran yang dirancang untuk membantu peserta didik dalam mengembangkan keterampilannya guna menghadapi tantangan pada era globalisasi. Model ini dapat digunakan dengan pendekatan yang berfokus kepada pemecahan masalah untuk menyelesaikan masalah, mengembangkan kemampuan peserta didik dalam memahami isi materi dan mengatur diri sendiri, pengertian tersebut dikemukakan oleh (Hermansyah, 2020 hlm. 2259)

Problem Based Learning merupakan suatu model pembelajaran yang dapat dikatakan strategi dimana peserta didik belajar melalui permasalahan-permasalahan praktis yang berhubungan dengan kehidupan nyata. Kemudian peserta didik diarahkan untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang sedang dibahas melalui serangkaian pembelajaran yang sistematis. Untuk dapat menemukan solusi dalam permasalahan tersebut, peserta didik dituntut untuk mencari data dan informasi yang dibutuhkan dari berbagai sumber. Sehingga pada akhirnya peserta didik dapat menemukan solusi permasalahan atau dapat memecahkan permasalahan yang sedang dibahas secara kritis dan sistematis serta mampu mengambil kesimpulan berdasarkan pemahaman mereka (Triono dalam Sucipto dkk., 2024 hlm.42).

Pengertian model *Problem Based Learning* yang dikemukakan oleh Sani (2014 dalam Winoto, 2020, hlm. 127) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis masalah merupakan suatu metodologi yang digunakan oleh siswa untuk

membantu mengembangkan keterampilan berpikir kritis dengan cara mengajukan masalah, membuat pernyataan, dan membantu dalam penelitian. Sejalan dengan itu, Nahdi (2018, hlm. 50) menyatakan bahwa untuk mendorong pola pikir ilmiah, paradigma Pembelajaran Berbasis Masalah mendorong siswa untuk berpikir kritis, aktif, dan logis ketika memilih jawaban potensial. Pendapat lain dikemukakan Widiyatmoko (2014) (dalam Ariyani & Kristin, 2021, hlm. 354) bahwa model *Problem Based Learning* ialah model yang mengawali pembelajaran dengan masalah yang ditemukan pada suatu masalah nyata untuk dikumpulkan lalu siswa mengembangkan konsep baru secara mandiri.

3. Karakteristik Model *Problem Based Learning* (PBL)

Karakteristik dari PBL menurut Graaff dan Kolmos (dalam Marlina. 2021, hlm. 33) diantaranya: Masalahnya menjadi titik awal dalam pembelajaran, maka masalahnya adalah masalah di dunia nyata yang tidak terstruktur dan membutuhkan perspektif ganda. Masalah yang ditunjuk dalam PBL menantang karakteristik pengetahuan siswa, sikap dan kompetensi yang memerlukan identifikasi kebutuhan pembelajaran dan bidang mengajar. Selanjutnya, sumber pengetahuan yang berbeda, penggunaan dan evaluasi sumber informasi harus digunakan adalah proses penting dalam model PBL, belajar harus dilakukan dalam konteks kolaboratif, komunikasi, dan kooperatif. Selain itu dalam PBL pengembangan keterampilan penelitian dan pemecahan masalah sama pentingnya dengan domain konten pengetahuan untuk menemukan solusi untuk suatu masalah. Pembukaan proses dalam PBL mencakup sintesis dan integrasi proses pembelajaran, dan PBL melibatkan penilaian dan meninjau pengalaman siswa dan proses pembelajaran. Langkah-langkah Model *Problem Based Learning* (PBL).

Selain itu menurut Tan (dalam Tanti, dkk, 2020, hlm.30) karakteristik dari pembelajaran berbasis masalah adalah bahwa "masalah sebagai titik awal untuk belajar yang menantang rasa ingin tahu siswa dan mendorong mereka untuk menggunakan berbagai sumber pengetahuan untuk memecahkan masalah mereka". Rusman (dalam Eviani, dkk. 2020, hlm. 4) menjelaskan karakteristik model *Problem Based Learning* (PBL) sebagai berikut:

- a. Masalah merupakan titik tolak pembelajaran,
- b. Masalah menimbulkan masalah yang ada di dunia nyata yang tidak

terstruktur,

- c. Masalah membutuhkan banyak perspektif,
- d. Masalah menantang pengetahuan, sikap dan Selain itu, perlu dilakukan identifikasi kebutuhan pembelajaran dan area pembelajaran baru.
- e. Belajar mandiri adalah masalah utama.
- f. Penggunaan berbagai sumber pengetahuan dan evaluasi sumber merupakan proses penting dalam PBL.
- g. Pengembangan keterampilan penelitian dan pemecahan masalah sama pentingnya dengan perolehan konten pengetahuan untuk menemukan solusi masalah,
- h. Membuka proses PBL, mengintegrasikan proses pembelajaran
- i. Mengevaluasi dan meninjau pengalaman pasien dan proses pembelajaran siswa

Dapat disimpulkan bahwa model *Problem Based Learning* (PBL) memiliki karakteristik utama yaitu penggunaan masalah nyata dan tidak terstruktur sebagai titik awal pembelajaran. Hal ini bertujuan untuk memicu rasa ingin tahu siswa, mendorong penggunaan berbagai sumber pengetahuan, mengembangkan keterampilan penelitian dan pemecahan masalah, serta mengintegrasikan proses pembelajaran dan evaluasi. Pembelajaran mandiri dan penggunaan berbagai sumber pengetahuan menjadi kunci dalam PBL, yang pada akhirnya bertujuan untuk mengembangkan pengetahuan, sikap, dan keterampilan siswa secara komprehensif.

4. Kekurangan dan kelebihan model *Problem Based Learning* (PBL)

Adapun kekurangan Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*) menurut para ahli adalah sebagai berikut. Menurut Sanjaya dalam (Sukanan & Cahyono, 2024) kelemahan *Problem Based Learning* (PBL) adalah sebagai berikut:

- 1) Jika siswa tidak mempunyai kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan, maka siswa akan merasa enggan untuk mencoba;
- 2) Perlu ditunjang oleh buku yang dapat dijadikan pemahaman dalam kegiatan pembelajaran,
- 3) Pembelajaran model *Problem Based Learning* (PBL) membutuhkan waktu

yang lama,

4) Tidak semua mata pelajaran matematika dapat diterapkan model ini.

Kekurangan model *Problem Based Learning* (PBL) Menurut (Yulianti dan Gunawan 2019, hlm 402) Kekurangan Model Pembelajaran PBL sebagai berikut:

1) Apabila siswa mengalami kegagalan atau kurang percaya diri. 2) PBL membutuhkan waktu yang cukup untuk persiapan. 3) Pemahaman yang kurang. Menurut Warsono dan Hariyanto (Nur, S.dkk, 2016 hlm. 135) kekurangan PBL antara lain: tidak banyak pendidik yang mampu mengantarkan peserta didik kepada pemecahan masalah, seringkali memerlukan biaya mahal dan waktu yang panjang, dan aktivitas peserta didik yang dilaksanakan di luar kelas sulit dipantau oleh pendidik. Adapun kelebihan Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*) menurut para ahli adalah sebagai berikut:

Menurut Sanjaya Tyas (dalam Rakhmawati, 2021) kelebihan *Problem Based Learning* (PBL) adalah sebagai berikut: 1) *Problem Based Learning* (PBL) dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, menumbuhkan inisiatif siswa dalam bekerja, memotivasi internal untuk belajar, dan dapat mengembangkan hubungan interpersonal dalam bekerja kelompok. 2) Dengan *Problem Based Learning* (PBL) akan terjadi pembelajaran bermakna. Siswa belajar memecahkan suatu masalah maka siswa akan menerapkan pengetahuan yang dimilikinya atau berusaha mengetahui pengetahuan yang diperlukan. 3) Membuat siswa menjadi pembelajar yang mandiri dan bebas. 4) Pemecahan masalah dapat membantu siswa untuk mengembangkan pengetahuan barunya dan bertanggung jawab dalam pembelajaran yang mereka lakukan, juga dapat mendorong untuk melakukan evaluasi sendiri baik terhadap hasil belajar maupun proses belajar.

Model pembelajaran *Problem Based Learning* dinilai memiliki berbagai kelebihan sebagai berikut, dapat membuat pendidikan di sekolah menjadi lebih relevan dengan kehidupan, khususnya dengan dunia kerja, dapat membiasakan para mahasiswa menghadapi dan memecahkan masalah secara terampil, yang selanjutnya dapat mereka gunakan pada saat menghadapi masalah yang sesungguhnya di masyarakat kelak, dapat merangsang pengembangan kemampuan berpikir secara kreatif dan menyeluruh, karena dalam proses pembelajarannya, para mahasiswa banyak melakukan proses mental dengan

menyoroti permasalahan dari berbagai aspek pendapat tersebut dikemukakan oleh Nata, Abuddin (dalam Rakhmawati, 2021)

Model *Problem Based Learning* (PBL) juga memiliki keunggulan seperti yang dikatakan oleh (Aprina dkk., 2024 hlm. 985) yaitu beberapa kelebihan yang signifikan. Pertama, model ini dapat mendorong peserta didik untuk mengembangkan kemampuan memecahkan masalah dalam konteks kehidupan sehari-hari. Kedua, model ini dapat memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membangun pengetahuannya melalui kegiatan belajar aktif dan mandiri. Ketiga, model ini berfokus pada pemecahan masalah, sehingga mengurangi kebutuhan peserta didik dalam menghafal informasi yang tidak relevan. Serta model ini dapat membantu mengidentifikasi kesulitan belajar peserta didik, sehingga dapat membantu guru dalam menyediakan bantuan yang lebih efektif.

5. Langkah-langkah model *Problem Based Learning* (PBL)

Langkah – Langkah dalam penerapan model *Problem Based Learning* yang dijelaskan oleh (Aprina dkk., 2024 hlm. 984-985) mengemukakan bahwa Langkah-langkah model *Problem Based Learning* (PBL) sebagai berikut:

1) Memberikan panduan atau bantuan terkait permasalahan

Pada tahap ini, guru memainkan peranan penting untuk memberikan peserta didik sebagai suatu tantangan atau permasalahan yang harus dipecahkan, baik secara individu maupun kelompok. Tujuan utama dari Langkah ini adalah untuk mengembangkan kemampuan peserta didik dalam berpikir kritis dan analitis dalam menghadapi situasi yang kompleks. Dengan begitu, peserta didik tidak hanya menerima informasi dari guru, melainkan juga dapat mengembangkan pemikiran sendiri dan menemukan solusi yang kreatif.

2) Mengorganisir peserta didik untuk melaksanakan tugasnya

Partisipasi aktif peserta didik dalam proses pembelajaran dapat ditingkatkan melalui pendekatan pembelajaran kelompok. Tujuan dari pembelajaran kelompok ini adalah untuk memfasilitasi peserta didik dalam memahami masalah yang diberikan dan berbagai ide serta pemikiran mereka dalam kelompok.

3) Memberikan bantuan kepada peserta didik dalam pelaksanaan tugas

Pada tahap ini, peneliti melakukan pengamatan yang lebih intensif terhadap

peserta didik dalam menyampaikan pendapat dan ide mereka dalam kelompok. Investigasi ini meliputi analisis solusi yang diusulkan oleh peserta didik dalam masing-masing kelompok, serta ekspresi pemikiran dan ide mereka dalam menyelesaikan permasalahan yang terjadi.

4) Mengembangkan hasil diskusi

Partisipasi peserta didik dalam presentasi sangat penting karena mencerminkan sejauh mana pemahaman mereka terhadap permasalahan yang dihadapi. Dalam konteks pembelajaran berbasis masalah, keterlibatan penuh peserta didik sangat diperlukan untuk mencapai pemecahan masalah yang efektif.

5) Menganalisis serta mengevaluasi solusi dari permasalahan yang dihadapi

Pada tahap ini, peneliti membantu peserta didik dalam menganalisis dan mengevaluasi solusi dari masalah yang mereka hadapi, serta hasil penyelidikan yang telah mereka lakukan.

Dengan adanya karakteristik dalam sebuah model tentu ada langkah - langkah yang harus diperhatikan menurut Ibrahim dan Nur (dalam (Hasibuan dkk., 2022 hlm. 727).

- 1) Orientasi peserta didik pada masalah: Menjelaskan pembelajaran, menjelaskan logistik yang diperlukan, dan memotivasi peserta didik terlibat pada aktivitas pemecahan masalah.
- 2) Mengorganisasi peserta didik untuk belajar: Membantu peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
- 3) Membimbing pengalaman individual/kelompok: Mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.
- 4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya: Membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, dan membantu mereka untuk berbagai tugas dengan temannya.
- 5) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah: Membantu peserta didik untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses yang mereka gunakan.

Langkah model *Problem Based Learning* (PBL) Menurut Arend, Suherti dan Rohimah (2017, hlm.70).

Tabel 2. 2 Langkah-langkah model *Problem Based Learning* (PBL)

Tahapan	Tingkah Laku Guru
Tahap 1 Memperkenalkan peserta didik untuk mengetahui permasalahan dan tantangan	Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran, mengevaluasi pemahaman peserta didik, mengajukan beberapa pertanyaan terkait materi yang sebelumnya dibahas, serta memastikan bahwa pembelajaran akan menyenangkan.
Tahap 2 Menyusun peserta didik pada proses pembelajaran	Pendidik membuat kelompok bersama-sama dengan peserta didik.
Tahap 3 Membantu investigasi mandiri dan kelompok	Pendidik bersama-sama mengajak peserta didik untuk melakukan kegiatan dalam melakukan percobaan untuk mengumpulkan informasi.
Tahap 4 Menggali dan menyajikan hasil karya	Pendidik memberi ruang kepada peserta didik untuk menyajikan sebuah data atas pelaksanaan kegiatan yang sudah dilakukan dalam melaksanakan kegiatan eksperimen atau percobaan.
Tahap 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses berfikir pemecahan masalah	Pendidik memberi dukungan kepada peserta didik dalam menganalisis dan menilai proses berpikir dalam keterampilan yang mereka terapkan untuk menyelesaikan masalah, dan ditutup dengan refleksi tentang apa yang telah mereka pahami.

Sumber: (Arend,Suerti, dan Rohimah 2017, hlm.70)

Berdasarkan hasil beberapa pendapat diatas mengenai langkah-langkah model *Problem Based Learning*, peneliti menggunakan langkah-langkah yang dikemukakan oleh (Arend Suerti dan Rohimah 2017, hlm.70). Pada Langkah-langkah tersebut menurut peneliti sesuai dan cocok digunakan pada jenjang sekolah dasar yang berkaitan dengan media interaktif *PhET Simulations* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas IV di Sekolah Dasar.

C. Media *PhET Simulations*

1. Media Pembelajaran

Media pembelajaran pada Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBB) media merujuk kepada alat atau sarana komunikasi yang memfasilitasi pertukaran informasi antara dua pihak. Contoh media yang umum digunakan adalah koran, majalah, radio, televisi, film, poster, dan spanduk. Sementara itu, pembelajaran dapat dipahami sebagai proses yang memungkinkan individu untuk memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan nilai-nilai baru. Dengan demikian, media pembelajaran dapat diartikan sebagai alat atau sarana komunikasi yang digunakan untuk memfasilitasi proses pembelajaran dan memperantara penyerapan pengetahuan dan keterampilan yang baru.

Kata Latin "Media" merupakan bentuk jamak dari "Medium," yang secara harfiah berarti pembawa pesan atau perantara. Menurut *National Education Association* (NEA), segala sesuatu yang dapat diubah, dilihat, didengar, dibaca, atau didiskusikan, serta alat yang digunakan untuk melakukannya, dianggap sebagai media. Sebaliknya, definisi media adalah "istilah yang merujuk pada segala sesuatu yang mencari informasi antara sumber dan penerima" (Heinich et al., 1982).

Media pembelajaran merupakan salah satu bagian penting dalam pelaksanaan belajar mengajar. Menguasai media pembelajaran termasuk kedalam kompetensi padagogik yaitu kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dan pelaksanaan pembelajaran, evaluasi pembelajaran, dan pengembangan peserta didik untuk mengaktualisasikan berbagai potensi yang dimiliki, pendapat tersebut dikemukakan oleh (Hamidah & Ain, 2022 hlm. 16). Jadi dapat diartikan, bahwa media pembelajaran memiliki tujuan, fungsi serta manfaat tersendiri bagi keberhasilan belajar peserta didik. Media pembelajaran adalah alat yang bisa digunakan untuk membantu jalannya pembelajaran agar lebih efektif.

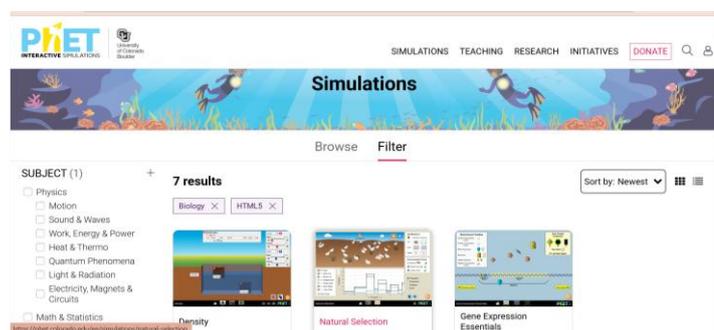
Pengertian Media menurut (Oemar Hamalik dalam Beno dkk., 2022 hlm.124) mengatakan bahwa pengertian media dapat dibagi menjadi dua kategori, yaitu media dalam arti sempit dan luas. Dalam arti sempit, media pengajaran merujuk pada alat-alat yang digunakan untuk mendukung proses pembelajaran yang terstruktur dan terencana. Sementara itu, media dalam arti luas mencakup berbagai

jenis media komunikasi, termasuk media elektronik yang kompleks, serta alat-alat sederhana seperti slide, fotografi, diagram, dan bagan yang dibuat oleh guru.

Berdasarkan beberapa pengertian yang dikemukakan di atas, pada hakikatnya mengandung inti pengertian yang sama. Dalam berkomunikasi utamanya pada kegiatan pembelajaran dibutuhkan suatu alat atau sarana untuk mempermudah penyampaian informasi dari penyalur informasi (guru) terhadap penerima informasi (peserta didik) yang kita kenal dengan istilah media pembelajaran. Dengan begitu, peneliti akan menggunakan media pembelajaran dengan menggunakan salah satu media *website* yaitu *PhET Simulations*.

2. Pengertian Media *PhET Simulations*

Media *PhET Simulations* yang mendukung pembelajaran berbasis penemuan konsep. Aplikasi ini menyediakan berbagai simulasi interaktif berbasis daring yang dirancang untuk membantu peserta didik untuk memahami konsep sains secara lebih mendalam. Melalui pengalaman praktis, peserta didik bisa melakukan kegiatan observasi, percobaan, dan eksplorasi berbagai fenomena alam atau aksi nyata. Dalam penggunaan media *PhET Simulations* ini, pengguna dapat menerapkan prinsip ilmiah, menguji hipotesis dan memahami konsep secara lebih konkret melalui simulasi yang menarik. Beberapa para ahli berpendapat bahwa penggunaan *PhET Simulations* dapat meningkatkan pemahaman peserta didik pada kemampuan berpikir kritis peserta didik serta menumbuhkan minat belajar mereka melalui pendekatan yang lebih eksploratif dan berbasis pengalaman.



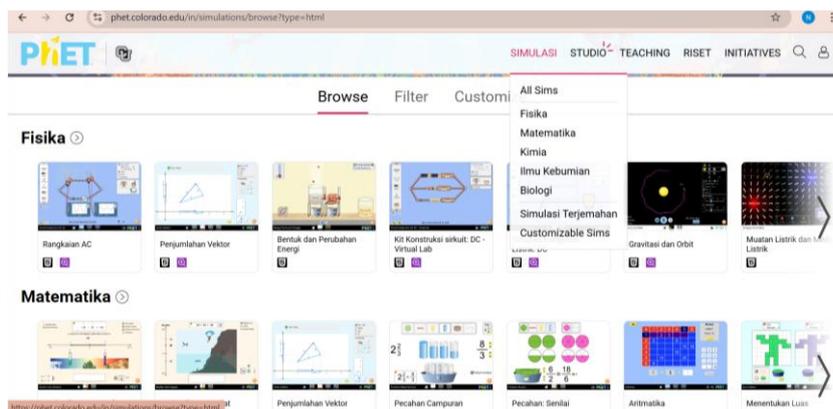
Sumber: <http://PhET.colorado.edu>

Gambar 2. 1 Media *PhET Simulations*

Sejalan dengan pernyataan yang diungkapkan oleh (Pujiningsih dkk., 2022 hlm.4)“*The Physics Education Technology (PhET) project creates useful*

*simulations for teaching and learning physics and makes them freely available from the PhET website <http://phet.colorado.edu> The simulations are animated, interactive, and game like environments in which students learn through exploration". PhET Simulations merupakan sebuah simulasi yang dirancang untuk mendukung proses pembelajaran sains, termasuk dalam kategori pembelajaran fisika, kimia, dan biologi. Simulasi ini dibuat dengan cara yang menarik dan interaktif, sehingga memungkinkan peserta didik untuk melakukan eksperimen dan percobaan melalui animasi yang disediakan. Pada pembelajaran IPAS tentunya materi perubahan wujud benda, penggunaan media simulasi *PhET Simulations* sangatlah penting. *PhET* merupakan media yang dapat membantu penggunaan pembelajaran berbantuan teknologi virtual agar pembelajaran menjadi menyenangkan. penggunaan media *PhET* diharapkan dapat menciptakan pembelajaran yang menyenangkan (Heryanti, 2021 hlm.18). Media *PhET* sebagai salah satu sarana prasarana pembelajaran dan laboratorium virtual mini yang di dalamnya tersedia berbagai simulasi percobaan dan animasi interaktif (Aulia dkk., 2025 hlm.235).*

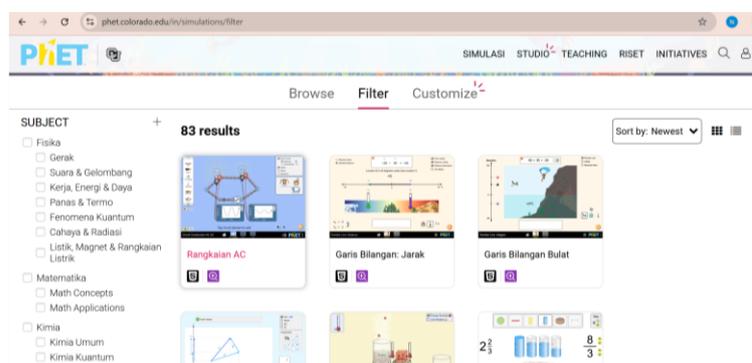
Penggunaan *PhET Simulations* dalam pembelajaran diharapkan dapat memperdalam pemahaman peserta didik tentang konsep-konsep materi yang diajarkan, untuk dapat meningkatkan semangat belajar, dan menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menyenangkan pendapat tersebut diungkapkan oleh (Ardianti dkk., 2021 hlm.118). Sebelum menggunakan media simulasi phet, seseorang harus mempertimbangkan sejumlah aspeknya. Semua tingkat siswa dapat menggunakan media ini, namun siswa sekolah dasar dapat menggunakannya dengan lebih efektif. Simulasi phet akan membantu siswa lebih memahami dan menghayati materi. Adapun fitur-fitur sebelum menggunakan media *PhET Simulations* seperti gambar dibawah ini:



Sumber: <http://PhET.colorado.edu>

Gambar 2. 2 Dashboard PhET Simulations

Pada gambar 2.2 ada beberapa materi pilihan yaitu fisika, matematika, kimia, ilmu bumi, dan biologi adalah beberapa pilihan yang tersedia di layar pertama di bagian *dashhboard* menu simulasi *PhET Simulations*. Baik presentasi maupun konten dapat diubah sesuai dengan kebutuhan studi. Di setiap subjek atau fitur yang akan digunakan, ada beberapa gambar yang dapat dipilih. Tidak ada biaya yang terkait dengan fitur-fitur ini.



Sumber: <http://PhET.colorado.edu>

Gambar 2. 3 Subjct PhET Simulations

Pada tampilan menu "Filter" terdapat pilihan Subjek dimana pada bagian tersebut terdapat beberapa materi pada pilihan subjek seperti pada fisika terdapat materi tentang gerak, bunyi, daya, cahaya, listrik dan magnet. Baik guru maupun siswa dapat dan harus menggunakan konten tersebut. Dengan adanya media ini dapat memfasilitasi pembelajaran menjadi lebih menyenangkan dan efektif.

Jadi, dapat disimpulkan bahwa media *PhET Simulations* merupakan alat pembelajaran yang dapat memungkinkan peserta didik melakukan eksplorasi serta

percobaan yang dapat menciptakan pembelajaran interaktif, serta dapat memberikan pengalaman belajar yang praktis. simulasi ini merupakan pembelajaran yang interaktif daring dirancang untuk mendukung pemahaman konsep yang menarik dan interaktif. Dengan *PhET Simulations*, peserta didik dapat menjelajahi fenomena alam, laboratorium mini secara virtual yang dapat menerapkan prinsip-prinsip ilmiah dan menguji hipotesis secara langsung melalui simulasi ini. Dengan begitu, *PhET Simulations* menjadi alat yang ideal untuk memperkaya pembelajaran sains dan meningkatkan keterlibatan serta pemahaman peserta didik.

3. Langkah-langkah Media *PhET Simulations*

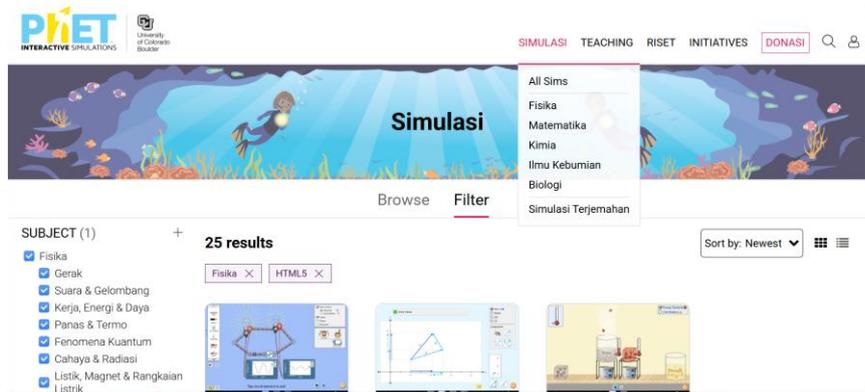
Media *PhET Simulations* merupakan salah satu aplikasi dan bisa dibuka menggunakan web site atau online. Adapun Langkah-langkah penggunaan aplikasi PhET yaitu sebagai berikut:



Sumber: <http://PhET.colorado.edu>

Gambar 2. 4 Tampilan awal *PhET Simulations*

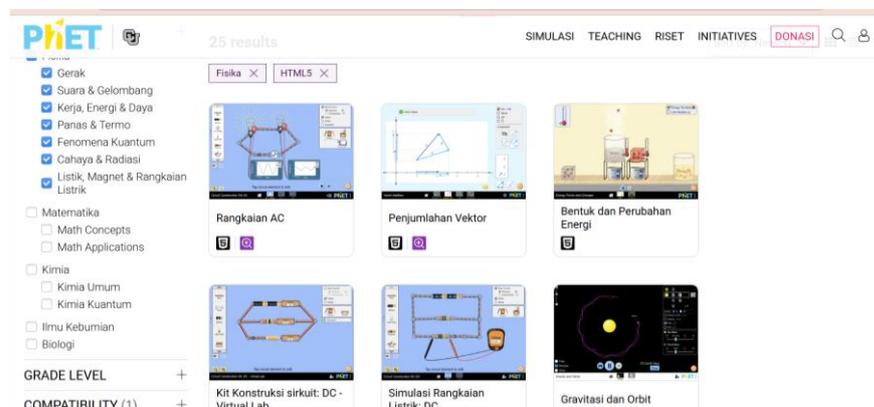
- 1) Buka aplikasi PhET di device seperti laptop atau smartphone



Sumber : <http://PhET.colorado.edu>

Gambar 2. 5 Tampilan Fitur "Simulasi"

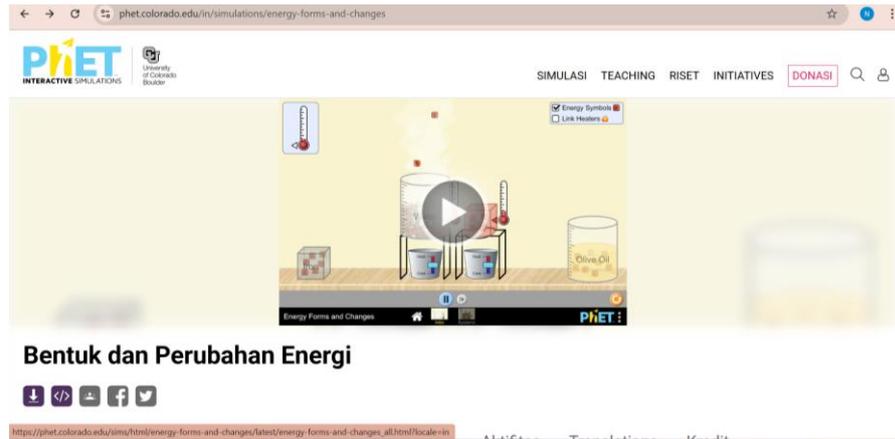
- 2) Setelah itu, klik “simulasi”
- 3) Pada tampilan simulations ada beberapa pilihan materi yang akan digunakan sesuai dengan kebutuhan.
- 4) Kemudian pilih jenis materi, ada beberapa pilihan materi seperti fisika, biologi, dan matematika pada bagian menu kiri.



Sumber : <http://PhET.colorado.edu>

Gambar 2. 6 Tampilan Fitur “Fisika”

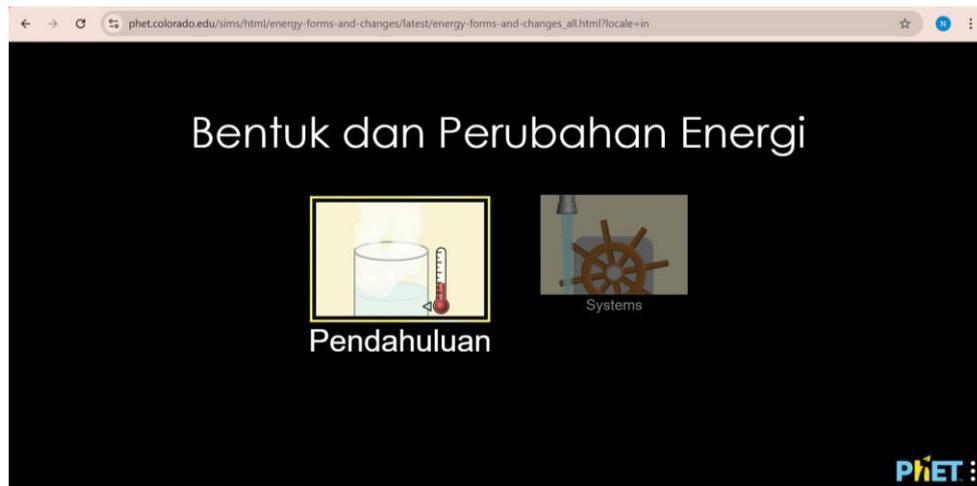
- 5) Lalu, klik materi “bentuk dan perubahan energi”



Sumber : <http://PhET.colorado.edu>

Gambar 2. 7 Tampilan Fitur “Materi Bentuk dan Perubahan Energi”

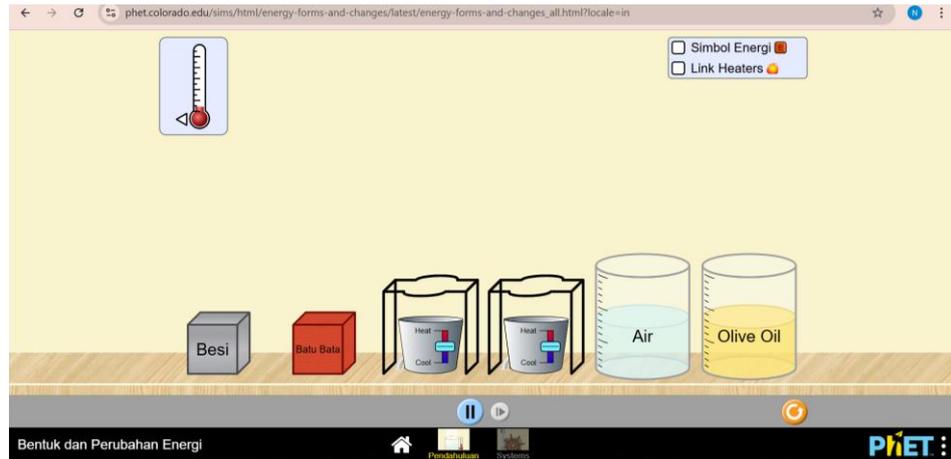
- 6) Kemudian tampilan akan berubah seperti gambar diatas
- 7) Klik tombol yang menyerupai simbol “Play”



Sumber : <http://PhET.colorado.edu>

Gambar 2. 8 Tampilan Fitur “Pendahuluan “

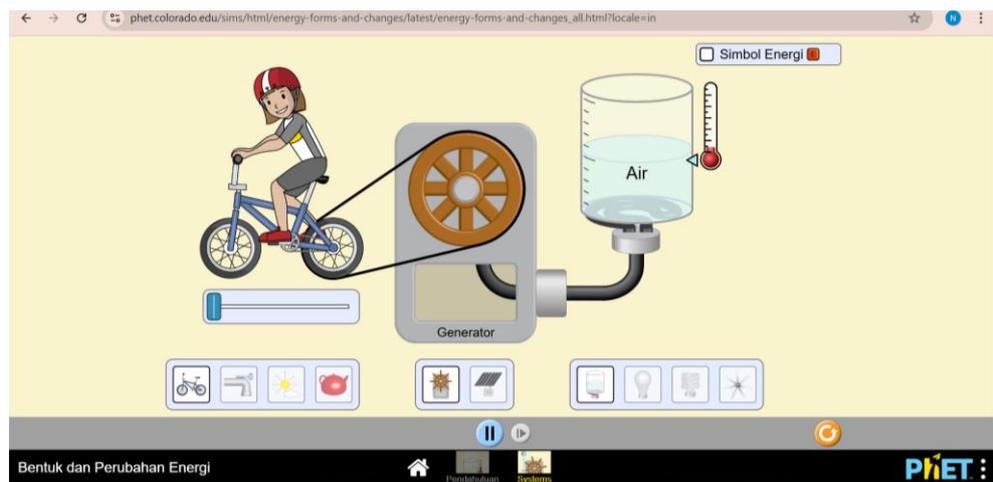
- 8) Setelah itu, tampilan berubah menjadi seperti ini ada dua pilihan yaitu “Pendahuluan” dan “System”



Sumber : <http://PhET.colorado.edu>

Gambar 2. 9 Tampilan Fitur “awalan pada fitur pendahuluan

- 9) Pada tampilan pendahuluan akan muncul gambar seperti ini, yang artinya ada beberapa perubahan wujud benda dengan bahan yang dasar.



Sumber : <http://PhET.colorado.edu>

Gambar 2. 10 Tampilan Fitur “awalan fitur pada *system*”

- 10) Selanjutnya, untuk tampilan *system*, akan menampilkan gambar seperti ini. Yang mana energi nya lebih banyak dan bisa dilakukan dengan beberapa uji coba.

4. Kelebihan dan Kekurangan Media *PhET Simulations*

Kelebihan dan Kekurangan Media *PhET Simulations* dalam Proses Pembelajaran dapat membantu para pendidik dalam proses pembelajaran yang tentunya memiliki kelebihan dan kekurangan. Menurut Finkelstein, dkk. (2006)

dalam (Serevina dkk., 2021 hlm. 20) menyatakan bahwa kelebihan dari penggunaan media *PhET Simulations* dalam proses pembelajaran yaitu antara lain sebagai berikut:

- 1) Media *PhET Simulations* dapat menyajikan informasi tentang konsep-konsep fisika yang kompleks dengan menggunakan cara yang lebih interaktif serta menarik.
- 2) Media ini juga bersifat mandiri, sehingga peserta didik dapat menggunakan tanpa bimbingan orang lain, dan bisa diakses secara offline baik di sekolah maupun di rumah.
- 3) Selain itu, media *PhET Simulations* juga dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik dengan menyajikan materi yang menarik dan interaktif.

Salah satu kelebihan aplikasi PhET Simulations adalah memudahkan akses dan biaya yang gratis, sehingga memungkinkan siapaun untuk dapat menggunakannya dimana pun dan kapan pun. Aplikasi ini menawarkan berbagai konten praktikum IPA yang menarik dan beragam, yang mampu membangkitkan minat belajar peserta didik dan melatih kemandirian serta kritis mereka. Selain itu, aplikasi ini juga sering disebut sebagai "*Laboratorium virtual*" karena antarmuka penggunaannya yang sangat mirip dengan praktikum nyata, sehingga memungkinkan peserta didik untuk dapat melakukan eksperimen atau percobaan secara virtual. (Mardhatilla, 2021 hlm. 444). Selain itu, aplikasi *PhET Simulations* juga memiliki kelebihan lainnya yaitu, kemampuan melakukan praktikum virtual yang dapat dilakukan secara berulang-ulang dengan hasil yang lebih akurat dan dapat diandalkan dibandingkan dengan praktikum nyata. Penggunaan laboraorium virtual juga dapat mengurangi resiko kecelakaan kerja dan kerusakan praktikum, jadi lebih aman dan efektif. Penggunaan simulasi *PhET* juga dapat meningkatkan efesiensi waktu pembelajaran, sehingga proses pembelajaran dapat menjadi lebih efektif dan efisein.

Kekurangan penggunaan media *PhET Simulations* yang dikemukakan oleh Khoiriyah (2015) dalam (Serevina dkk., 2021 hlm.20) dalam proses pembelajaran adalah sebagai berikut:

- 1) Efektivitas proses pembelajaran dengan menggunakan media *PhET Simulations* sangat bergantung pada kemampuan peserta didik untuk belajar secara mandiri.

- 2) Aplikasi *PhET Simulations* memiliki keterbatasan dalam menjalankan file, yaitu hanya dapat menjalankan file dengan format “.jar”.
- 3) Selain itu, penggunaan media *PhET Simulations* juga bergantung pada ketersediaan fasilitas komputer di sekolah, sehingga dapat menjadi hambatan jika fasilitas tersebut tidak memadai.

Media *PhET Simulations* memiliki kekurangan juga, salah satunya yaitu ketergantungan pada fasilitas komputer sehingga dapat mengakibatkan keterlibatan yang pasif dalam percobaan virtual dan menghambat proses pembelajaran. (Rizaldi dkk., 2020 hlm.12). Keberhasilan proses pembelajaran dalam menggunakan media *PhET Simulations* sangat bergantung pada semangat serta kemampuan peserta didik dalam belajar secara mandiri. Selain itu, penggunaan media *PhET Simulations* juga memerlukan perangkat teknologi seperti laptop, handphone, atau perangkat android lainnya. (Mardhatilla, 2021 hlm.444).

Adapun kelebihan penggunaan media *Physics Education Technology (PhET) Simulations*:

PhET Simulations memberikan kemudahan bagi peserta didik dan pengajar dalam kondisi yang terbatas, maka terdapat kelebihan dari penggunaan media *PhET Simulations* pada pembelajaran sebagaimana yang diungkapkan oleh (Norlaila dkk., 2024, hlm. 64) yakni:

- a. Peserta didik lebih semangat pada saat pembelajaran,
- b. Peserta didik juga lebih mudah dalam memahami materi yang disampaikan,
- c. Meningkatnya hasil belajar peserta didik,
- d. Mendorong peserta didik untuk berpartisipasi lebih aktif dalam proses pembelajaran,
- e. Pembelajaran berpusat pada peserta didik,
- f. Membantu mereka menemukan ide secara mandiri,
- g. Meningkatkan kemampuan peserta didik untuk berpikir kritis, dan
- h. Meningkatkan literasi digital mereka.

Kekurangan *Physics Education Technology (PhET) Simulations*:

Kekurangan dalam menggunakan *PhET Simulations* ini adalah dalam pelaksanaan di sekolah sangat bergantung pada unit komputer yang tersedia. Menurut (Mardhatilla, 2021) kekurangan dari PhET Simulations yaitu:

- a. Masih sangat tergantung pada antusiasme dan kemandirian peserta didik dalam pembelajaran.
- b. Memerlukan perangkat seperti laptop, atau perangkat android, dan
- c. Peserta didik yang kurang menguasai pedoman dan penggunaan perangkat komputer mungkin akan merasa bosan.

Sedangkan yang diungkapkan oleh Hidayah, dkk 2024, hlm. 1346) kekurangan menggunakan media *PhET simulations* yaitu:

- a. Pembelajaran yang akan dilakukan harus sesuai dengan apa yang sudah diprogramkan pada aplikasi *PhET Simulations*.
- b. Peserta didik harus bisa bekerja mandiri untuk mengikuti pembelajaran yang diberikan oleh guru.
- c. Peserta didik akan merasa jenuh bila tidak memahami cara menggunakan *computer*.

D. Pembelajaran IPAS

Salah satu kurikulum yang memadukan kegiatan sehari-hari dengan kaidah ilmiah adalah Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Ilmu Pengetahuan Sosial (IPAS). Memahami gagasan ilmiah mendasar tentang lingkungan merupakan tujuan utama pembelajaran IPAS di sekolah dasar. Selain mengandalkan hafalan dan mendengarkan penjelasan guru, metode pembelajaran IPAS melibatkan siswa untuk berpartisipasi aktif dalam tes observasi, eksperimen, dan kegiatan lainnya. Guru berperan sebagai fasilitator untuk dapat membantu peserta didik dalam memahami konsep ilmiah tentang alam sekitar. Melalui pembelajaran IPAS, diharapkan peserta didik dapat mengembangkan pola pikir yang lebih kritis. Nilai-nilai yang diterapkan pada pembelajaran IPAS diharapkan dapat menjadi bagian dari kehidupan sehari-hari peserta didik. Pembelajaran IPAS juga diharapkan dapat menjadi sarana bagi peserta didik untuk dapat mempelajari diri sendiri dan alam sekitar serta peserta didik dapat mengembangkan kemampuan untuk menerapkan konsep ilmiah dalam kehidupan sehari-hari (Iffah dkk., 2024 hlm.109).

Penggabungan mata pelajaran IPA dan IPS menjadi IPAS memiliki dampak positif yang signifikan, salah satunya adalah meningkatkan kemampuan peserta didik dalam memahami konsep ilmiah dan sosial. Literasi sains yang dikembangkan melalui IPAS mencakup ke dalam pemahaman konsep, keterampilan berpikir kritis, dan kemampuan untuk menganalisis dan menafsirkan informasi ilmiah. Sementara itu, literasi sosial yang dikembangkan melalui IPAS meliputi pemahaman tentang struktur masyarakat, nilai-nilai budaya, dan kemampuan untuk berpartisipasi dalam kehidupan masyarakat. Dengan begitu, mata pelajaran IPAS dapat membantu peserta didik menjadi lebih literatur di bidang sains dan sosial, serta lebih siap untuk dapat berpartisipasi dalam kehidupan masyarakat. (Zakarina & Ramadya, 2024 hlm.52-53).

Kurikulum Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS), yang mencakup mata pelajaran termasuk perubahan wujud materi dan perubahan bentuk energi, diajarkan kepada peserta di tahap B. Mereka mempelajari konsep-konsep seperti pembekuan, pelelehan, sublimasi, evaporasi, kristalisasi, dan kondensasi. Selain itu, mereka juga mempelajari tentang perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari. Peserta didik diajarkan untuk berpikir kritis tentang bagaimana peristiwa-peristiwa tersebut dapat terjadi dan bagaimana mereka dapat memahami konsep-konsep tersebut dalam konteks kehidupan sehari-hari. Tujuan pembelajaran pada fase ini adalah untuk mencapai pemahaman yang mendalam tentang IPAS, serta kemampuan untuk mengidentifikasi dan menjelaskan proses perubahan wujud zat dan perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari.

Modul ajar menjadi salah satu komponen penting yang ada pada kurikulum merdeka. Guru diberikan kebebasan untuk mengembangkan modul ajar sesuai dengan karakteristik peserta didik. Namun, pada kenyataannya guru masih mengalami kesulitan dalam mengembangkan modul ajar. Menurut (Wafiroh & Fajrin, 2024 hlm. 14). Modul sering digunakan dalam proses belajar mengajar yang berlangsung di dalam kelas. Modul ajar merupakan bahan ajar tertulis atau cetak yang sistematis, di dalamnya berisi materi pembelajaran, metode, tujuan, pembelajaran berdasarkan kompetensi dasar atau indikator pencapaian kompetensi, petunjuk kegiatan belajar mandiri dan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menguji diri sendiri melalui latihan soal yang disajikan dalam modul

tersebut. Selain itu, pentingnya penggunaan modul selama pembelajaran selain sebagai fasilitas untuk peserta didik beserta guru saat pembelajaran secara tatap muka tetapi juga sebagai pembantu peserta didik untuk belajar secara mandiri dimanapun berada.

Peserta didik akan diajak untuk memahami lebih dalam mengenai sifat-sifat dasar materi, termasuk benda bisa berubah bentuk dan apa peran energi dalam proses tersebut. Mereka akan belajar mengenali benda melalui pengamatan sederhana, membedakan antara materi seperti padat, cair, dan gas, serta bagaimana setiap wujud ini memiliki ciri khasnya sendiri yang mempengaruhi cara benda berinteraksi dengan lingkungannya. Selama pembelajaran, peserta didik akan mendalami peran energi dalam perubahan bentuk benda. Mereka akan meneliti bagaimana panas dapat menyebabkan benda berubah wujud, misalnya dari padat menjadi cair, atau dari air menjadi gas. Selain itu, mereka akan mencari tahu tentang mekanisme penyerapan dan pelepasan yang terlihat dalam perubahan ini, sehingga mereka dapat memahami prosesnya secara lebih mendalam. Melalui serangkaian eksperimen dan observasi, peserta didik akan mengembangkan pemahaman yang lebih matang tentang fenomena perubahan wujud materi dalam kehidupan sehari-hari. (Nuraini, M. F., Susilaningih, S., & Wedi, 2021).

Peserta didik akan diajak menjelajahi konsep bahwa energi tidak dapat diciptakan atau dihancurkan melainkan dapat mengalami transformasi. Mereka akan diminta untuk menemukan dan mengamati berbagai transformasi energi dalam aktivitas sehari-hari serta percobaan sederhana. Selain itu, peserta didik akan diperkenalkan pada gagasan energi potensial dan energi kinetik, dengan harapan mereka dapat mengidentifikasi dan memahami perubahan energi melalui eksperimen yang mudah dimengerti. Proses penggalian pengetahuan mereka, peserta didik akan memahami konsep energi potensial dan bagaimana energi ini dapat berubah bentuk melalui percobaan sederhana. Mereka akan diarahkan untuk menemukan transformasi energi potensial dalam situasi eksperimental, sehingga dapat mendalami konsep tersebut dengan lebih baik.

Berdasarkan pendapat dari beberapa ahli bahwa IPAS merupakan gabungan dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dan Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) yang sekarang menjadi mata pelajaran baru dalam kurikulum merdeka. Pada fase B

peserta didik akan dikenalkan dengan berbagai perubahan wujud zat seperti membeku, mencair, menyublim, menguap, mengkristal, dan mengembun.

E. Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran yang dikemukakan oleh Wardhana (dalam Iba & Wardhana, 2023) menjelaskan bahwa kerangka berpikir membantu peneliti dalam memahami teori formal dan cara penerapannya dalam konteks penelitian ilmiah. Dengan memberikan fokus pada permasalahan penelitian yang sedang diinvestigasi, kerangka berpikir membantu peneliti dalam merancang dan menganalisis data dengan lebih efisien. Dengan kontekstualisasi teori formal, peneliti dapat memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang penelitian mereka dan implikasinya guna memastikan bahwa penelitian dilaksanakan secara efektif dan bermakna.

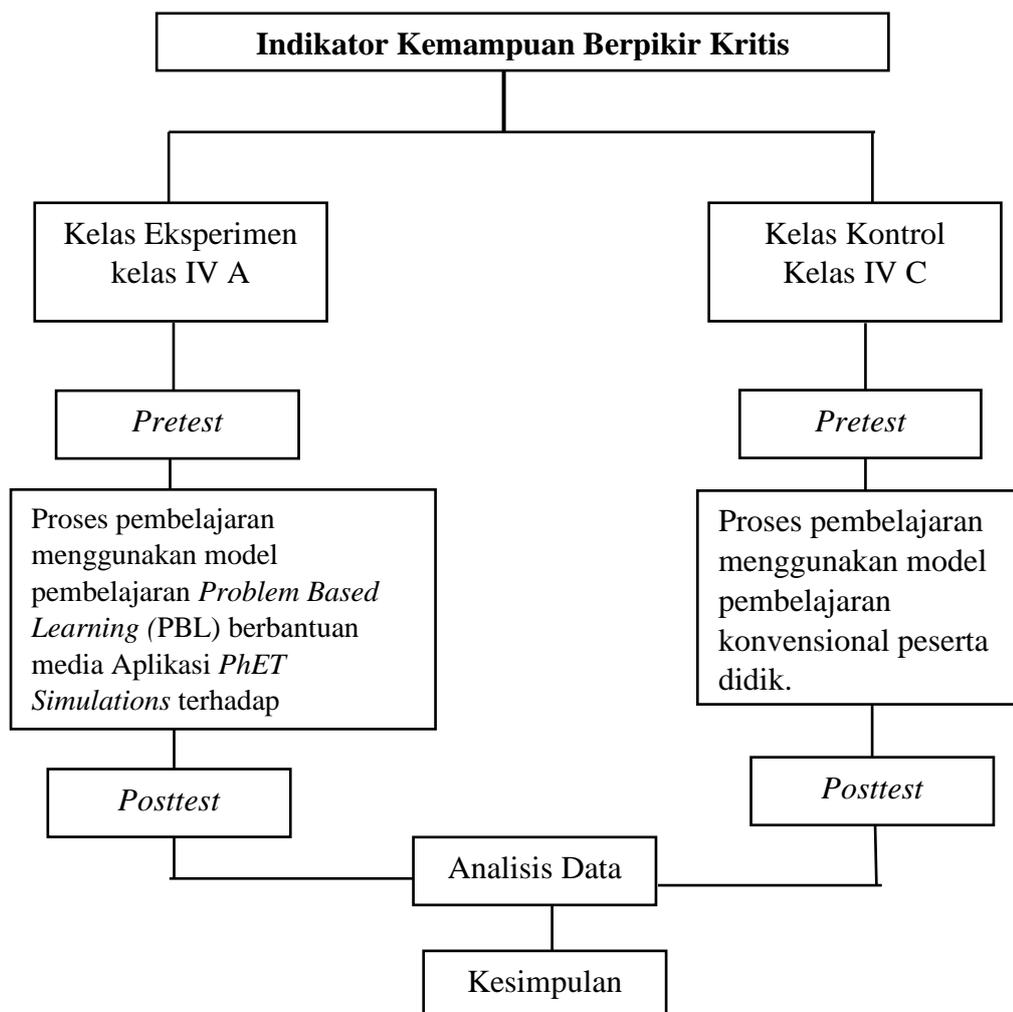
Kerangka pemikiran tidak hanya mencerminkan teori, melainkan juga merupakan landasan dan alasan di balik formulasi hipotesis peneliti. Fungsinya tidak hanya sebatas merinci Langkah-langkah pemikiran peneliti, tetapi juga memberikan penjelasan yang tajam dan mendalam kepada orang lain tentang hipotesis yang diajukan. Selain itu, kerangka pemikiran berperran sebagai model konseptual yang memvisualisasikan keterkaitan antara teori dan faktor-faktor yang diidentifikasi sebagai masalah yang memiliki signifikansi. Dengan demikian, kerangka pemikiran membantu kita untuk lebih memahami dasar dan hubungan antar unsur dalam konteks penelitian tersebut, menyediakan pandangan yang lebih komprehensif terhadap permasalahan yang ada.

Dalam permasalahan ini yang terjadi yaitu, rendahnya kemampuan berpikir kritis peserta didik yang disebabkan oleh kegiatan pembelajaran yang dilakukan masih menggunakan model konvensional serta lebih terfokus pada materi di buku pelajaran. Dalam proses pembelajaran, peserta didik cenderung pasif dan tidak berani mengajukan pertanyaan ataupun mengungkapkan pendapatnya sehingga kemampuan pemahaman serta berpikir kritis peserta didik kurang terasah. Peserta didik juga belum bisa membuat dan menilai suatu observasi dari suatu permasalahan, sehingga kemampuan dalam membuat kesimpulan masih kurang.

Model konseptual tentang hubungan antara teori dengan beberapa fitur yang dikenal dikenal sebagai kerangka berpikir. Kerangka berpikir penelitian berfungsi

sebagai fondasi bagi ide-ide yang dihimpun dari pengamatan, fakta, dan tinjauan pustaka. Penelitian didasarkan pada teori, premis, dan konsep yang ditemukan dalam kerangka berpikir. Interaksi dan hubungan timbal balik antara variabel dijelaskan oleh kerangka berpikir ini. Menurut Ridwan (2011), kerangka berpikir dapat ditampilkan sebagai bagan yang menggambarkan metodologi peneliti dan hubungan antara variabel yang ditelitinya (Ridwan, 2011) dalam (Syahputri dkk., 2023).

Pada penelitian ini, variabel yang akan diteliti yaitu kemampuan pemahaman konsep. Sampel yang dilakukan menggunakan 2 kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) sedangkan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran biasa. Kerangka berfikir penelitian ini dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 2.11 Skema Kerangka Berpikir

F. Penelitian terdahulu

Banyak penelitian yang relevan dan sebanding dengan penelitian yang akan diteliti ditemukan ketika peneliti membaca dan meneliti sejumlah publikasi ilmiah terdahulu. Oleh karena itu, penelitian berikut ini relevan dengan penelitian yang dilakukan:

- 1) Penelitian yang dilakukan oleh Resti Fitria Ariani (2020) yang berjudul “*Pengaruh Model Pembelajaran Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SD Pada Muatan IPA.*” Berdasarkan hasil penelitian bahwa penggunaan model *Problem Based Learning* efektif untuk meningkatkan berpikir kritis peserta didik, karena model berbasis masalah dapat menjelaskan pemecahan masalah, kemudian mengorganisasikan peserta didik dalam tugas belajar yang berhubungan dengan permasalahan tersebut serta memotivasi peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang relevan.
- 2) Penelitian yang dilakukan oleh Ninin Kurike R (2020) yang berjudul “*Pengaruh Model Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar.*” Berdasarkan hasil penelitian terdapat perbedaan keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas V SD 199 Cijagra Kota Bandung, yang signifikan antara kelas yang diajar dengan menggunakan model *Problem Based Learning* dan kelas diajar dengan menggunakan pembelajaran yang ekspositori pada mata pelajaran IPA.
- 3) Penelitian yang dilakukan oleh Ivena Dea Lestari (2020) yang berjudul “*Pengaruh Model Discovery Learning Berbantuan PhET Simulations terhadap kemampuan berpikir kritis pada pelajaran Ipas*”. Berdasarkan hasil penelitian, peneliti mengemukakan bahwa Pembelajaran IPAS hendaknya memberikan kesempatan pada peserta didik untuk bersikap aktif dalam menemukan konsep pembelajaran. Maka dari itu digunakannya model *discovery learning* berbantuan media pembelajaran *PhET Simulations* untuk memberikan pemahaman konsep pembelajaran IPAS yang lebih baik serta efektif dan menarik. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan gambaran proses pembelajaran, mengetahui peningkatan kemampuan berpikir peserta didik pada pelajaran IPAS menggunakan model *discovery learning* berbantuan *PhET Simulations*, dan menganalisis pengaruh model *discovery learning* berbantuan *PhET Simulations* terhadap kemampuan berpikir peserta didik.

- 4) Penelitian yang dilakukan oleh Maya Destari (2020) yang berjudul “*Pengaruh model Problem Based Learning (PBL) berbantuan aplikasi Quiziz terhadap peningkatan hasil belajar di sekolah dasar*”. Berdasarkan hasil bahwa strategi pembelajaran yang kurang tepat terlalu berpusat pada pendidik, banyak sekali siswa yang malas belajar, penggunaan model serta media yang kurang tepat membuat siswa kurang efektif dalam belajar. Hal ini dibuktikan dengan rendahnya hasil belajar IPAS kelas V SDN 042 Gambir. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa yang menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan aplikasi Quizizz dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional, peningkatan hasil belajar siswa yang menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan aplikasi quizizz dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional, dan pengaruh model *Problem Based Learning* berbantuan aplikasi quizizz terhadap hasil belajar IPAS.
- 5) Penelitian yang dilakukan oleh Ken Ayu Rahmah Lulu Maknun (2020) yang berjudul “*Pengaruh model Problem Based Learning (PBL) terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran IPAS*”. Berdasarkan hasil bahwa kemampuan berpikir kritis IPAS peserta didik pada materi wujud zat dan perubahannya kelas IV yang masih rendah. Berdasarkan hasil observasi, peserta didik menganggap bahwa metode pengajaran yang digunakan oleh guru cenderung klasik dan kurang menarik, menyebabkan suasana pembelajaran menjadi monoton sehingga kemampuan berpikir kritis peserta didik kurang terlatih. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui, model *Problem Based Learning (PBL)* berpengaruh terhadap peningkatan berpikir kritis peserta didik kelas IV sekolah dasar.

G. Asumsi dan Hipotesis

1. Asumsi Penelitian

Asumsi adalah tentang latar belakang intelektual suatu jalur pemikiran yang juga dapat diartikan sebagai gagasan primitif atau gagasan tanpa penumpu yang diperlukan untuk menumpu gagasan lain yang akan muncul kemudian. Asumsi yang benar akan mempermudah tujuan penelitian sampai kepada penarikan kesimpulan dari hasil pengujian hipotesis. Asumsi terbagi beberapa jenis yaitu: 1). Aksioma, pernyataan yang disetujui umum tanpa memerlukan pembuktian karena

kebenaran sudah membuktikan sendiri. 2). Postulat, pernyataan yang dimintakan persetujuan umum tanpa pembuktian atau suatu fakta yang hendaknya diterima saja sebagaimana adanya. 3). Premise, pangkal pendapat pada suatu sentiment. (Rahayu & Madiun, 2023) Asumsi dasar penelitian adalah untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik di kelas IV SDN 114 Bojong Koneng Cibeunying dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan berbantuan media *PhET Simulations* dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

2. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan solusi jangka pendek terhadap suatu tantangan penelitian. Ismael Nurdin dan Sri Hartati (2019 dalam Sugiyono, 2019 hlm. 202) mendefinisikan hipotesis sebagai konstruk peneliti terhadap suatu masalah penelitian yang mengidentifikasi hubungan antara dua variabel atau lebih. Hipotesis merupakan simpulan sementara yang belum final; jawaban sementara; atau asumsi sementara. Hipotesis, menurut (Hardani dkk. 2020), merupakan alat yang memiliki kemampuan untuk membuktikan benar atau salah tanpa dipengaruhi oleh keyakinan dan nilai-nilai peneliti yang merumuskan dan mengujinya. Berdasarkan beberapa pendapat ahli di atas, kesimpulannya yaitu hipotesis merupakan jawaban sementara atas rumusan masalah penelitian yang dinyatakan dalam bentuk.

Berdasarkan beberapa pendapat ahli di atas, kesimpulannya yaitu hipotesis merupakan jawaban sementara atas rumusan masalah penelitian yang dinyatakan dalam bentuk

H_0 : Tidak terdapat pengaruh model *Problem Based Learning* (PBL) Berbantuan media *PhET Simulations* terhadap kemampuan berpikir kritis di sekolah dasar.

H_1 : Terdapat pengaruh model *Problem Based Learning* (PBL) Berbantuan media *PhET Simulations* terhadap kemampuan berpikir kritis di sekolah dasar.