

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Berpikir kritis merupakan keterampilan penting yang memungkinkan kita melakukan pendekatan kepada masalah, pertanyaan, maupun isu untuk mendapat kebenaran (Facione, 2015). Pentingnya berpikir kritis dijelaskan oleh Rotherdam dan Willingham (2009) yang dikutip oleh Laksana (2021), dimana kesuksesan peserta didik pada abad 21 bergantung pada keterampilan-keterampilan abad 21 yang dapat menguatkan peserta didik untuk siap menghadapi berbagai tantangan di abad 21. Salah satunya yaitu keterampilan berpikir kritis. Hal ini didukung oleh Trilling & Fadel (2009) yang menyatakan bahwa peserta didik perlu menguasai beberapa aspek dalam menghadapi perkembangan abad 21, dimana keterampilan tersebut meliputi 4C (*Communication, Collaboration, Critical Thinking, and Creativity*). Hal tersebut membuktikan bahwa keterampilan berpikir kritis merupakan keterampilan yang sangat penting dimiliki dalam berbagai bidang pada kehidupan sehari-hari, terutama pada dunia pendidikan. Keterampilan berpikir kritis berpotensi untuk mempengaruhi kehidupan peserta didik dalam jangka panjang. Peserta didik yang memiliki keterampilan ini memiliki perspektif yang lebih besar dan lebih mampu dalam mengambil keputusan yang krusial, baik di sekolah maupun di dalam hidupnya (Raj dkk., 2022). Dengan kemampuan berpikir kritis, peserta didik dapat memecahkan masalah secara efektif, dan dapat mengambil keputusan secara bijaksana (Ariadila dkk., 2023).

Indonesia telah berupaya dalam memperbaiki mutu dan kualitas aspek kehidupan dalam menghadapi perkembangan abad 21, hal ini dibuktikan dengan adanya kurikulum “Merdeka Belajar” yang digagas oleh Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi (Kemendikbudristek), Nadiem Makarim yang mendorong peserta didik untuk mengembangkan kemampuan analisis dan evaluasi dalam proses pembelajaran yang memberikan penekanan pada keterampilan berpikir kritis, sehingga peserta didik dapat melakukan penilaian yang mendalam terhadap informasi yang diterima dan memungkinkan mereka untuk mengambil keputusan yang lebih baik dengan melihat suatu permasalahan dari berbagai sudut pandang (Fahlevi, 2022 dalam Fakhri, 2023). Namun faktanya di Indonesia, keterampilan berpikir kritis peserta didik masih tergolong rendah, hal ini tercermin dari peringkat PISA (*Programme for International Student Assessment*) yang diterbitkan oleh OECD (*Organisation for Economics Co-operation and*

*Development*), Indonesia masih berada di peringkat terbawah, dimana pada PISA 2022, Indonesia menduduki peringkat 69 dari 81 negara. Sejalan dengan hal itu, fakta di lapangan menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran sains masih berada pada kategori rendah. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Basri dkk. (2019) menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis masih dalam kategori rendah, dimana aspek evaluasi, analisis, dan regulasi diri menjadi sub-keterampilan yang paling lemah. Penelitian oleh Sarwanto dkk. (2021) mengungkapkan bahwa keterampilan berpikir kritis peserta didik masih sangat rendah, hal ini dibuktikan dengan fakta bahwa hanya 10% peserta didik yang memperoleh skor di atas kriteria minimum.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang peneliti lakukan dengan mewawancarai guru fisika di salah satu SMA di Kota Bandung, pembelajaran fisika masih menggunakan model dan metode yang *simple* yang cenderung konvensional dimana guru merupakan pusat dari pembelajaran. Uji pendahuluan berpikir kritis pada materi dinamika rotasi yang peneliti lakukan memperoleh skor rata-rata untuk keseluruhan aspek sebesar 46.2 sehingga tingkat keterampilan berpikir kritis peserta didik masih berada dalam kategori rendah. Selain itu, guru menyebutkan jarang melakukan pembelajaran fisika yang melibatkan eksperimen di laboratorium maupun demonstrasi dikarenakan keterbatasan peralatan laboratorium ataupun alat peraga yang masih jauh dari kata lengkap, namun dikatakan bahwa terdapat akses internet di setiap kelas.

Rendahnya keterampilan berpikir kritis peserta didik dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti model pembelajaran dan media pembelajaran yang kurang tepat (Kurniati dkk., 2022). Model pembelajaran konvensional yang berpusat pada guru masih umum digunakan, dimana pembelajaran memprioritaskan peserta didik untuk menghafal konten yang diberikan oleh guru sebagai satu-satunya sumber informasi tanpa harus menjelaskan bagaimana menganalisis, mengevaluasi dan mencapai suatu argumen (Nepal, 2022). Berdasarkan kenyataan yang terjadi di sekolah, dimana keterampilan berpikir kritis peserta didik termasuk ke dalam kategori rendah, penerapan model pembelajaran yang tepat sangatlah diperlukan untuk menguatkan dan menstimulasi peran aktif peserta didik agar mereka dapat berpikir secara kritis. (Damayanti, 2023). Prastowo (2013) mengungkapkan bahwa pembelajaran yang menarik, efektif dan efisien membutuhkan perangkat pembelajaran sesuai yang tidak hanya pembelajaran konvensional. Guru dituntut harus kreatif dalam menyusun perangkat pembelajaran yang inovatif, berbeda dan menarik, serta sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Maka penting untuk mendesain perangkat

Fadia Mustikazahra, 2025

**PENERAPAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING BERBANTUAN SIMULASI PHET DALAM MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK PADA MATERI DINAMIKA ROTASI**  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum pada abad 21 sehingga pembelajaran dapat menyediakan pengalaman belajar yang dapat melatih keterampilan berpikir peserta didik.

Banyak cara yang dapat dilakukan oleh pendidik dalam membangun keterampilan berpikir kritis salah satunya dengan menggunakan model pembelajaran yang sesuai pada proses pembelajaran. Model pembelajaran yang dapat melibatkan peserta didik secara aktif sangatlah penting dikarenakan pembelajaran sains, khususnya fisika, tidak hanya terfokus pada konsep dan fakta, tetapi harus diintegrasikan dengan pengalaman peserta didik sehingga mereka dapat memahaminya secara ilmiah (Rahmadita dkk., 2021). Salah satu model pembelajaran yang disarankan untuk diterapkan pada proses pembelajaran dalam kurikulum merdeka adalah *problem based learning* (PBL). Penelitian yang dilakukan oleh Siahaan dkk. (2022) menunjukkan bahwa model pembelajaran konvensional menggunakan metode ceramah tidak maksimal dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik jika dibandingkan dengan peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik yang menerima pembelajaran menggunakan model pembelajaran berbasis masalah. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Damayanti (2023), model *problem based learning* yang diterapkan dengan cara yang menyenangkan dan menarik dapat membuat peserta didik aktif berpikir dalam proses pembelajaran, langkah-langkah dalam model *problem based learning* juga memberikan kesempatan peserta didik untuk berpikir kritis dalam memecahkan masalah yang dihadapi. Sehubungan dengan hal itu, berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Dewi dkk. (2024), penerapan model *problem based learning* dapat meningkatkan aspek-aspek literasi sains seperti menjelaskan fenomena ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, menafsirkan data dan bukti secara ilmiah dengan kategori sedang. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Rahmatia & Fitria (2020) menunjukkan bahwa model *problem based learning* berpengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik, dimana rata-rata *posttest* pada kelas yang menggunakan *problem based learning* lebih tinggi daripada rata-rata *posttest* kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional dengan selisih sebesar 7,07. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Sitompul (2021) memperoleh nilai signifikansi  $p > 0,05$  yang berarti terdapat perbedaan rata-rata berpikir kritis peserta didik sebelum dan sesudah diterapkannya model *problem based learning*, hal ini menunjukkan bahwa model *problem based learning* berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Penelitian serupa yang dilakukan oleh Nurkhasanah dkk. (2019) juga menunjukkan bahwa model *problem based learning* dapat meningkatkan kemampuan

Fadia Mustikazahra, 2025

**PENERAPAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING BERBANTUAN SIMULASI PHET DALAM MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK PADA MATERI DINAMIKA ROTASI**  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

berpikir kritis peserta didik, dimana 4 tahap berpikir kritis yaitu tahap klarifikasi, tahap asesmen, inferensi dan strategi dapat terpenuhi dengan diterapkannya model *problem based learning*. Lalu, penelitian yang dilakukan oleh Syaftin (2024) membuktikan bahwa terdapat peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik dengan kategori N-Gain tinggi melalui penerapan model *problem based learning* berbantuan strategi metakognisi pada materi gerak lurus.

Model pembelajaran berkaitan erat dengan media pembelajaran, dimana media dapat menjadi sarana untuk menyalurkan pesan dan informasi materi pembelajaran. Hubungan keduanya dapat mengembangkan keterampilan belajar dan berinovasi serta ICT, khususnya jika menggunakan media yang dikembangkan melalui teknologi (Mawardi, 2018). Media yang tepat dapat membantu peserta didik mengorganisasi informasi yang tidak terstruktur sehingga mendukung pencapaian tujuan pembelajaran yang lebih efektif (Kilroy, 2004). Selain itu, masih banyak peserta didik yang menganggap pembelajaran fisika sulit dan membosankan dikarenakan peserta didik tidak terlibat aktif dalam proses pembelajaran, masalah lainnya meliputi alat peraga atau alat eksperimen di sekolah yang kurang lengkap (Mujasam dkk., 2018). Padahal, menurut Prasetyarini dkk. (2013), alat peraga maupun alat-alat eksperimen dapat membantu menjelaskan, menunjukkan, dan membuktikan konsep-konsep atau gejala-gejala yang dipelajari. Pembelajaran dengan menggunakan alat peraga dapat memberi kesempatan peserta didik untuk aktif dalam pembelajaran, seperti bertanya mengenai sesuatu yang belum mereka pahami sehingga peserta didik mendapatkan pengetahuan dan mengembangkan pemikirannya secara mendalam serta menumbuhkan kreativitas peserta didik dalam pemecahan masalah. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Khoiri (2020), dimana terdapat peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik yang menggunakan KIT GGL Induksi. Sehubungan dengan keterkaitan erat antara model dan media pembelajaran, penelitian yang dilakukan oleh Karuru dkk. (2024) menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis teknologi yang mengintegrasikan multimedia dan simulasi interaktif secara signifikan dapat meningkatkan keterlibatan dan keterampilan berpikir kritis siswa.

Sebagai alternatif atas keterbatasan alat laboratorium dan alat peraga, sekolah dapat menggunakan aplikasi simulasi berbasis web yang interaktif yaitu *Physical Education and Technology* (PhET) yang dikembangkan oleh *University of Colorado* pada tahun 2002. Aplikasi ini telah digunakan oleh sejumlah pendidik dan peserta didik di seluruh dunia (Fuada dkk., 2023). PhET dapat digunakan sebagai pengganti laboratorium rill, dimana

Fadia Mustikazahra, 2025

**PENERAPAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING BERBANTUAN SIMULASI PHET DALAM MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK PADA MATERI DINAMIKA ROTASI**  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

aplikasi PhET berisikan model-model atau simulasi yang dapat membantu mempermudah peserta didik dalam memahami suatu konsep fisika (Astalini., 2019). Penggunaan PhET dapat mengurangi kebutuhan akan peralatan laboratorium fisik, menghemat waktu dan sumber daya, serta memungkinkan eksperimen yang aman dan beragam (Salame & Maki, 2021). Selain itu, simulasi PhET membantu siswa memahami konsep-konsep abstrak dalam sains dengan menyediakan visualisasi interaktif. Hal ini mempermudah siswa dalam membangun pemahaman yang lebih mendalam tentang materi pelajaran (Rumimpunu dkk., 2024). Penelitian yang dilakukan oleh Zahara dkk. (2015) mengungkapkan bahwa penggunaan PhET (*Physics Education Technology*) dalam pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar dan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Sehubungan dengan hal itu, pada penelitian yang dilakukan oleh Stiawan dkk. (2014), penggunaan PhET dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik dengan indikator keterampilan berpikir kritis yang paling dominan adalah menganalisis argumen. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ramadan dkk. (2020), terdapat pengaruh yang signifikan dalam penggunaan simulasi PhET dalam pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Pembelajaran menggunakan media simulasi PhET memungkinkan peserta didik untuk melihat dan melakukan sesuatu, ikut serta dalam pembelajaran secara mendalam, serta mendapat pengalaman pembelajaran.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) berbantuan simulasi PhET memiliki pengaruh positif terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik. Penelitian yang dilakukan oleh Aisyah dkk. (2024) menyimpulkan bahwa model PBL berbantuan PhET pada materi gelombang mekanik memberikan peningkatan keterampilan berpikir kritis yang lebih signifikan dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Hasil serupa juga ditemukan pada penelitian Tiyas dkk. (2024) dimana penggunaan model PBL berbantuan PhET pada materi momentum dan impuls meningkatkan nilai rata-rata *posttest* sebesar 15% dengan peningkatan keterampilan berpikir kritis dalam kategori baik dan meningkatkan keaktifan peserta didik dalam kategori cukup aktif dan aktif pada masing-masing pertemuan.

Pada penelitian yang dilakukan, peneliti melakukan kebaruan dengan menggunakan materi pembelajaran fisika yang masih jarang diteliti sebelumnya, khususnya menggunakan model PBL berbantuan PhET yaitu materi dinamika rotasi. Hal ini didukung

Fadia Mustikazahra, 2025

**PENERAPAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING BERBANTUAN SIMULASI PHET DALAM MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK PADA MATERI DINAMIKA ROTASI**  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

oleh pernyataan Hernandez dkk., (2025) dimana lebih sedikit penelitian yang berfokus pada keterampilan berpikir kritis secara khusus pada materi dinamika rotasi dibandingkan dengan materi fisika lainnya. Rosyida & Prahani (2025) juga menyatakan bahwa model *problem based learning* telah diteliti secara ekstensif, namun penelitian mengenai integrasi teknologi dalam *problem based learning* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada materi dinamika rotasi lebih sedikit. Padahal, menurut Pranata & Noperma (2023), materi dinamika rotasi merupakan materi yang menantang bagi peserta didik dikarenakan sifatnya yang abstrak dan perlunya pemikiran kritis dalam proses pembelajaran untuk memahami konsep seperti torsi, momen inersia, dan momentum sudut. Selain itu, materi dinamika rotasi sering dianggap sulit dikarenakan perlunya visualisasi untuk memahami keterkaitan antar variabel yang mempengaruhi gerak rotasi (Rosyida & Prahani, 2025). Namun, keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi dinamika rotasi dalam semua aspek keterampilan berpikir kritis tergolong pada kriteria rendah (Nainggolan dkk., 2023). Penelitian oleh Presanov dkk (2020) juga menunjukkan bahwa nilai tertinggi hasil pengukuran tingkat berpikir kritis peserta didik pada materi dinamika rotasi yang didapat pada suatu kelas yakni sebesar 47 dan termasuk ke dalam kategori kurang. Penelitian serupa dilakukan oleh Takus dkk., (2021) yang menyatakan bahwa keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi dinamika rotasi mendapat skor rata-rata sebesar 45% sehingga keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi dinamika rotasi masih perlu ditingkatkan. Berhubungan dengan perlunya peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi dinamika rotasi, Ahlamy dkk., (2022) menyatakan bahwa untuk menumbuhkan keterampilan berpikir kritis, pembelajaran dinamika rotasi tidak hanya menghafal rumus tetapi juga harus menghubungkan berbagai konsep, menganalisis sebab-akibat dan diperlukan eksperimen sederhana sebagai penunjang pembelajaran.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, peneliti menerapkan model *problem based learning* dengan berbantuan Simulasi PhET yang diharapkan dapat saling menguatkan dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik, khususnya pada materi dinamika rotasi. Peneliti melakukan penelitian dengan judul **“Penerapan Model *Problem Based Learning* berbantuan Simulasi PhET dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Materi Dinamika Rotasi”**

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah diuraikan sebelumnya, rumusan masalah yang dikaji pada penelitian ini adalah “Bagaimana pengaruh model *problem based learning* berbantuan simulasi PhET dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi dinamika rotasi?”.

Agar penelitian yang dilakukan dapat fokus dan terarah, maka rumusan masalah yang dikaji pada penelitian ini diuraikan ke dalam beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik setelah diterapkan model *Problem Based Learning* berbantuan Simulasi PhET pada materi Dinamika Rotasi?
2. Bagaimana efektivitas model *Problem Based Learning* berbantuan Simulasi PhET terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi Dinamika Rotasi?
3. Bagaimana keterlaksanaan penerapan model *Problem Based Learning* berbantuan Simulasi PhET pada materi Dinamika Rotasi?
4. Bagaimana respon peserta didik terhadap pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan simulasi PhET pada materi Dinamika Rotasi?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dan pertanyaan penelitian yang telah dipaparkan di atas, maka penelitian bertujuan sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh penerapan model *Problem Based Learning* berbantuan simulasi PhET dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi dinamika rotasi.
2. Mengetahui keefektifan model *Problem Based Learning* berbantuan simulasi PhET dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi dinamika rotasi.
3. Mendeksripsikan keterlaksanaan model *Problem Based Learning* berbantuan simulasi PhET pada materi dinamika rotasi.
4. Memperoleh gambaran mengenai respon peserta didik terhadap penerapan model *Problem Based Learning* berbantuan simulasi PhET pada materi dinamika rotasi.

## 1.4 Definisi Operasional

Penelitian ini menggunakan beberapa variabel sebagai parameter untuk melakukan penelitian. Sebagai cara untuk menjawab pertanyaan penelitian, definisi operasional setiap variabel akan dijelaskan sebagai berikut.

### 1.4.1 *Problem Based Learning* berbantuan Simulasi PhET

Model *Problem Based Learning* pada penelitian ini merupakan pembelajaran yang menjadikan peserta didik sebagai pusat dalam proses pembelajaran, dimana pembelajaran melibatkan peserta didik untuk menyelesaikan masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari yang diberikan pada LKPD secara kolaboratif dengan bantuan simulasi PhET meliputi tahapan-tahapan yaitu: (1) Orientasi terhadap masalah, pada tahap ini guru memperkenalkan masalah yang kompleks berkaitan dengan fenomena nyata dinamika rotasi dalam kehidupan sehari-hari. (2) Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar, pada tahap ini, guru membantu peserta didik membentuk kelompok, memperkenalkan fitur PhET: “Torque” dan mengorganisir peserta didik kepada masalah yang diberikan dalam LKPD, serta merencanakan strategi untuk menyelesaikan permasalahan yang ada. (3) Membimbing penyelidikan mandiri dan kelompok, pada tahap ini guru membimbing peserta didik untuk mengerjakan LKPD, mengumpulkan informasi, menganalisis data, melaksanakan eksperimen virtual menggunakan PhET dan mendiskusikan hasil penyelidikan dalam kelompok kecil. (4) Mengembangkan dan menyajikan solusi, pada tahap ini peserta didik menyusun solusi atau jawaban berdasarkan hasil penyelidikan menggunakan eksperimen PhET sebelumnya dan menyajikan hasilnya kepada kelompok atau kelas. (5) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah, pada tahap ini guru dan peserta didik bersama-sama merefleksikan dan mengevaluasi proses pembelajaran serta solusi yang dihasilkan. Efektivitas model pembelajaran *problem based learning* berbantuan simulasi PhET dianalisis menggunakan uji hipotesis dengan membandingkan hasil *posttest* kelas eksperimen dan kontrol menggunakan analisis parametrik jika data terdistribusi normal ataupun non-parametrik jika data tidak terdistribusi normal. Untuk melihat seberapa besar efektivitas, dilakukan perhitungan *effect size* menggunakan perangkat lunak IBM SPSS 24.0 yang kemudian nilai *effect size* diinterpretasikan menjadi kategori rendah, sedang, atau tinggi. Adapun instrumen yang digunakan dalam mengukur keterlaksanaan pembelajaran yaitu lembar observasi yang diisi oleh observer dan angket respon peserta didik untuk menggambarkan bagaimana respon

peserta didik terhadap penerapan model *problem based learning* berbantuan PhET yang dianalisis secara deskriptif dan berdasarkan hasil persentase rata-ratanya dikategorikan menjadi kurang baik, baik, atau sangat baik.

#### 1.4.2 Keterampilan Berpikir Kritis

Keterampilan berpikir kritis pada penelitian ini merupakan kemampuan peserta didik untuk berpikir bagaimana membuktikan pernyataan, menganalisis, mengevaluasi, dan menyusun argumen secara logis, juga menyimpulkan permasalahan berdasarkan pemikiran yang masuk akal dan berdasarkan bukti nyata. Kemampuan ini mencakup kemampuan untuk: (1) Interpretasi, (2) Analisis, (3) Evaluasi, (4) Inferensi, dan (5) Ekplanasi. Pengukuran keterampilan berpikir kritis dilakukan melalui instrumen tes keterampilan berpikir kritis berbentuk pilihan ganda yang terdiri dari 13 butir soal yang telah divalidasi oleh 3 dosen ahli dan 2 guru fisika. Instrumen diberikan saat melakukan *pretest* dan *posttest*. Peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik didapatkan dari hasil *pretest* dan *posttest* peserta didik yang diolah menggunakan N-Gain. Setelah skor N-Gain diperoleh, kemudian peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik dikategorikan berdasarkan kategori skor N-Gain menjadi kategori rendah, sedang, atau tinggi.

### 1.5 Manfaat Penelitian

#### 1.5.1 Manfaat Teoretis

Penelitian diharapkan dapat berkontribusi dalam menambah wawasan dan menjadi pengetahuan baru dalam dunia pendidikan. Khususnya mengenai model *problem-based learning* berbantuan simulasi PhET dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Hasil dari penelitian ini dapat menjadi acuan bagaimana keefektifan model *problem-based learning* berbantuan simulasi PhET terhadap pencapaian keterampilan berpikir kritis peserta didik, khususnya dalam pembelajaran fisika pada materi dinamika rotasi.

### 1.5.2 Manfaat Praktis

- 1) Bagi peserta didik, diharapkan model *problem based learning* berbantuan simulasi PhET dapat memberikan peserta didik pengalaman belajar yang berbeda, mengembangkan keterampilan berpikir kritis dalam pemecahan masalah, terkhususnya pada materi dinamika rotasi.
- 2) Bagi guru, diharapkan model *problem based learning* berbantuan simulasi PhET dapat diterapkan dalam pembelajaran sebagai cara untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.
- 3) Bagi peneliti, diharapkan penelitian mengenai model *problem based learning* berbantuan simulasi PhET dapat menjadi ajang untuk peneliti menambah wawasan dalam mengembangkan kemampuan sebagai pendidik di masa yang akan datang.
- 4) Bagi peneliti lain, diharapkan hasil penelitian dapat menjadi rujukan yang relevan dalam pengkajian mengenai pengaruh model *problem based learning* berbantuan simulasi PhET dalam pencapaian keterampilan berpikir kritis peserta didik.