

**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* BERBANTUAN  
MEDIA SIMULASI PhET TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP  
PESERTA DIDIK KELAS XI MIPA SMA NEGERI 3 MAJENE**



**Oleh :  
LINDA  
H0418310**

**Skripsi ini ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan  
untuk mendapatkan gelar sarjana pendidikan**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SULAWESI BARAT**

**2024**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* BERBANTUAN  
MEDIA SIMULASI PhET TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP  
PESERTA DIDIK KELAS XI MIPA SMA NEGERI 3 MAJENE**

**LINDA  
NIM H0418310**

Dipertahankan di depan Tim penguji Skripsi  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Tanggal: 20 September 2024

**PANITIA UJIAN**

Ketua Penguji	: Dr. Umar, S.Pd., M.Pd.	(.....)
Sekretaris Ujian	: Musdar M, S.Pd., M.Pd.	(.....)
Pembimbing I	: Dr. Hj. Andi Saddia, S.Pd., M.Pd.	(.....)
Pembimbing II	: Faizal Amir, S.Pd., M.Pd.	(.....)
Penguji I	: Rasydah Nur Tuada, S.Pd., M.Pd.	(.....)
Penguji II	: Fadhila, S.Pd., M.Pd.	(.....)

Majene, 20 September 2024  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Sulawesi Barat

Dekan,  
  
Dr. H. Ruslan, M.Pd.  
NIK 19631231 199003 1 028

## ABSTRAK

**LINDA:** Pengaruh Model *Problem Based Learning* berbantuan Media Simulasi PhET terhadap Pemahaman Konsep Peserta Didik Kelas XI MIPA SMA Negeri 3 Majene. **Skripsi. Majene: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sulawesi Barat, 2024.**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep peserta didik sebelum dan setelah diterapkan model *Problem Based Learning* berbantuan media simulasi PhET dan apakah terdapat pengaruh yang signifikan model *Problem Based Learning* berbantuan media simulasi PhET terhadap pemahaman konsep peserta didik SMA Negeri 3 Majene. Metode penelitian yang digunakan adalah *Quasi Eksperiment* dengan desain *The Non-equivalent Control Grup Design*. Populasi dari penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI MIPA, sampel yang digunakan adalah kelas XI MIPA 1 dan XI MIPA 2 dengan menggunakan teknik pengambilan sampel total. Teknik analisis data yang digunakan terdiri dari analisis deskriptif dan analisis inferensial. Adapun hasil penelitian pemahaman konsep peserta didik pada kelas eksperimen diperoleh rata-rata *pretest* sebesar 25,07% kategori rendah dan rata-rata *posttest* 64,52% kategori tinggi, sedangkan pada kelas kontrol eksperimen diperoleh rata-rata *pretest* sebesar 23,64% kategori rendah dan rata-rata *posttest* 27,76% kategori rendah. Hasil uji normalitas terdistribusi normal dan uji homogenitas memiliki varians yang homogen dengan nilai sig.  $\alpha > 0,05$ . Berdasarkan hasil Uji-T diperoleh nilai signifikan 0,000 yang  $< 0,05$ . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan model *Problem Based Learning* berbantuan media simulasi PhET terhadap pemahaman konsep peserat didik.

**Kata Kunci:** *Problem Based Learning*; PhET; Pemahaman Konsep

## ABSTRACT

**LINDA: The Influence of the Problem Based Learning Model assisted by PhET Simulation Media on Conceptual Understanding of Class XI MIPA Students at SMA Negeri 3 Majene. Undergraduate Thesis. Majene: Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sulawesi Barat, 2024.**

The aim of this research is to determine students' ability to understand concepts before and after applying the problem based learning model assisted by PhET simulation media and whether there is a significant influence of the problem based learning model assisted by PhET simulation media on conceptual understanding of students at SMA Negeri 3 Majene. The research method used was Quasi Experimental with the Non-equivalent Control Group Design. The population of this study was all students in class XI MIPA, the samples used were classes XI MIPA 1 and XI MIPA 2 using total sampling techniques. The data analysis technique used consists of descriptive analysis and inferential analysis. As for the results of research on students' conceptual understanding in the experimental class, the pretest average was 25.07% in the low category and the posttest average was 64.52% in the high category, while in the experimental control class the pretest average was 23.64% in the high category. low and the posttest average was 27.76% in the low category. The results of the normality test are normally distributed and the homogeneity test has a homogeneous variance with a sig value.  $\alpha > 0.05$ . Based on the T-test results, a significant value of 0.000 was obtained, which was  $< 0.05$ . Thus, it can be concluded that there is a significant influence of the problem based learning model assisted by PhET simulation media on students' understanding of concepts.

**Keywords:** Problem Based Learning; PhET; Concept Understanding

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Dalam menciptakan manusia yang berilmu, bermoral bermartabat yaitu dengan melalui pendidikan. Untuk menata sumber daya manusia yang bermutu maka sangat dibutuhkan adanya pendidikan. Pendidikan merupakan landasan kemajuan suatu bangsa, sehingga pendidikan harus selalu ditingkatkan seiring dengan perkembangannya zaman. Pendidikan adalah salah satu aspek yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Pendidikan merupakan sikap individu atau kelompok dalam upaya mendewasakan manusia. Menurut Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 Tentang pendidikan nasional pasal 3 disebutkan tentang tujuan pendidikan ialah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar serta proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memilih kekuatan spiritual, keagamaan, pengendalian diri, kecerdasan, akhlak serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Pendidikan di Indonesia umumnya memiliki beberapa jenis mata pelajaran yang harus dituntaskan pada setiap jenjang pendidikan. Misalnya untuk jenjang tingkat SMA salah satunya mata pelajaran yang dituntaskan yaitu mata pelajaran fisika.

Fisika adalah jantung dari perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang mengubah secara mendasar kehidupan manusia (Prahani et al., 2015, p. 503). Menurut Nasution (2019, p. 175) menyatakan bahwa fisika adalah ilmu yang mempelajari tentang perubahan di alam. Fisika merupakan ilmu yang bersifat empiris dimana setiap hal yang dipelajari dalam fisika didasarkan pada hasil pengamatan tentang gejala alam yang kontekstual atau yang dialami, dilihat atau dirasakan dalam kehidupan sehari-hari. Mata pelajaran fisika memang sulit dan banyak yang tidak menyukainya tetapi penting untuk dipelajari karena ilmu-ilmu fisika dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari, tanpa ilmu fisika, manusia akan kesulitan dalam menjalani kehidupan dengan menggunakan alat dan bahan di lingkungan sekitar (Putra dan Wiza, 2019, p. 301). Fisika tidak hanya berisi tentang teori-teori atau rumus akan tetapi perlu pemahaman konsep yang lebih mendalam.

Menurut Trianto (2010, p. 137) pembelajaran fisika pada hakikatnya terdiri atas produk, proses dan sikap. Fisika sebagai produk menunjukkan hasil pengetahuan berupa fakta, hukum, konsep dan teori. Fisika sebagai proses menunjukkan bagaimana pengetahuan itu diperoleh baik melalui pengamatan maupun penyelidikan. Sedangkan fisika sebagai sikap menunjukkan bahwa dalam mempelajari fisika perlu dilakukan sikap ilmiah.

Mata pelajaran fisika merupakan mata pelajaran wajib yang harus diberikan kepada peserta didik untuk jenjang SMA. Mata pelajaran fisika dapat melatih peserta didik untuk bisa berpikir, memahami konsep dan dapat memecahkan masalah-masalah yang ada di kehidupan sehari-hari (Rosi et al., 2019, p. 112). Sehingga peserta didik dapat mengetahui mengapa dan bagaimana peristiwa itu bisa terjadi. Menurut pandangan dunia dan sejarah, ilmu fisika menyediakan metode sederhana dalam membantu manusia menyelesaikan masalah kehidupan yang kompleks. Namun, pada kenyataannya banyak peserta didik yang tidak tertarik belajar fisika dan merasa bahwa fisika itu sulit.

Berdasarkan hasil observasi pada saat proses pembelajaran di kelas pembelajaran masih cenderung berpusat pada pendidik yang lebih aktif menjelaskan dan peserta didik hanya menerima informasi atau pengetahuan dari pendidik. Hal ini terlihat peserta didik tidak memberikan respon apapun. Mereka hanya menghafal rumus-rumus yang telah diberikan guru, hal ini dilihat bahwa peserta didik cenderung menghafal tanpa memahami materi. Pada saat pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya jika tidak ada yang dimengerti, peserta didik hanya terdiam dan tidak memberikan respon apapun dan pada saat pendidik memberikan pertanyaan pada umumnya peserta didik tersebut tidak bisa menjawab, hal ini menyebabkan pemahaman konsep peserta didik rendah.

Rendahnya pemahaman konsep peserta didik SMA Negeri 3 Majene juga diperoleh dari wawancara dengan guru fisika, dengan hasil berikut: (1) Menyatakan ulang sebuah konsep, peserta didik diberikan kesempatan untuk menjelaskan ulang terkait konsep pada materi akan tetapi hanya sebagian dari mereka tidak mampu menjelaskan. (2) Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya), peserta didik diberikan soal untuk mengklasifikasikan

objek-objek akan tetapi sebagian peserta didik hanya 14 yang mampu menjawab dari 32 peserta didik. (3) Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis, peserta didik diberikan sebuah konsep dalam bentuk representasi matematis tetapi hanya 12 dari 32 peserta didik yang mampu menjawab. (4) Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep, peserta didik diberikan kesempatan untuk mengembangkan suatu konsep akan tetapi hanya 12 dari 32 peserta didik yang mampu menjawab. (5) Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu, peserta didik melakukan kegiatan eksperimen mereka belum sepenuhnya mampu menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi meskipun pendidik sudah menjelaskan tahap-tahap dalam kegiatan eksperimen tersebut dimana hanya 13 dari 32 peserta didik yang mampu menjawab. (6) Mengaplikasikan konsep dan algoritma pemecahan masalah, hanya 13 dari 32 peserta didik yang mampu menerapkan atau mengaplikasikan konsep fisika dalam kehidupan sehari-hari.

Faktor lain dari rendahnya pemahaman konsep adalah media pembelajaran yang monoton dan kurang menarik selama proses pembelajaran (Puri dan Perdana, 2023, p. 94). Selain itu, kurangnya pemanfaatan media-media interaktif berpengaruh pada kemampuan pemahaman konsep siswa (Hidayat et al., 2019 p. 98). Berdasarkan hasil observasi pada saat pendidik melakukan proses pembelajaran media yang digunakan berupa buku paket dan LKPD. Sedagnakn pada saat peneliti melakukan proses pembelajaran pada program asistensi mengajar peserta didik menggunakan media pembelajaran berupa power point dan LKPD. Berdasarkan hasil wawancara dengan peserta didik, diperoleh bahwa dalam pembelajaran fisika jarang menggunakan media dan alat peraga yang memadai karena kurang lengkap dan sudah banyak yang rusak.

Selain itu, juga dilakukan analisis hasil Penilaian Akhir Semester (PAS) pada mata pelajaran fisika sebanyak 20 soal pilihan ganda yang disusun oleh guru fisika kelas XI MIPA 1 dan MIPA 2, dengan indikator meliputi 1) Menyatakan ulang sebuah konsep dengan diperoleh persentase 49,28% dan 52,56% dengan kategori sedang, 2) Mengklasifikasian objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya dengan diperoleh persentase 60,87% dan 51,92% dengan kategori sedang, 3) Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk repressentasi matematis

dengan diperoleh persentase 54,35% dan 50,00% kategori sedang, 4) Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup dari suatu konsep dengan diperoleh persentase 58,70% (sedang) dan 63,46% kategori (tinggi), 5) Menggunakan dan menfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu dengan persentase 60,33% (sedang) dan 61,06% kategori (tinggi) dan 6) Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah dengan persentase 56,52% dan 50,00% kategori sedang. Berdasarkan 6 indikator yang diujikan diperoleh bahwa rata-rata pemahaman konsep berada pada kategori sedang.

Setelah meninjau beberapa permasalahan diatas, maka dibutuhkan salah satu model pembelajaran dan media yang sesuai dalam menyelesaikan permasalahan tersebut yaitu dengan menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan media simulasi PhET. *Problem Based Learning* adalah model pembelajaran yang mendorong peserta didik bekerja sama dalam kelompok untuk mencari penyelesaian masalah-masalah dunia nyata. Di dalam *Problem Based Learning* peserta didik di tuntut untuk berpikir kritis dan kreatif, bekerja kelompok, komunikasi dan memecahkan masalah secara bersama. *Problem Based Learning* juga memfasilitasi peserta didik untuk saling bertukar pendapat, menganalisis masalah menggunakan berbagai cara dan memikirkan kemungkinan-kemungkinan lain untuk memecahkan suatu masalah (Aristawati et al., 2018). Masalah dalam kehidupan sehari-hari digunakan untuk mengaktifkan keingintahuan peserta didik sebelum mempelajari suatu materi sehingga merangsang peserta didik untuk belajar. Selain itu model ini memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk terlibat langsung.

Pelaksanaan model PBL tidak selalu mudah, karena PBL memiliki beberapa kelemahan, salah satunya adalah persiapan media dan alat pembelajaran yang kompleks (Furqan et al., 2019). Oleh karena itu untuk mengarahkan peserta didik lebih memahami konsep dan melatih kembali peserta didik untuk lebih paham dengan mencoba menggunakan bantuan media simulasi PhET. Tim dari Universitas Colorado Amerika Serikat mengembangkan laboratorium virtual ini. Sehingga dapat menciptakan pembelajaran yang aktif, kreatif dan menyenangkan. Media simulasi PhET merupakan media yang sangat membantu peserta didik untuk belajar simulasi berbasis penemuan dan menekankan hubungan antara fenomena

kehidupan nyata dengan ilmu yang mendasari. Simulasi didapatkan secara gratis di situs <https://PhET.colorado.edu/in>. yang mudah digunakan dan diaplikasikan. Oleh karena itu, dilakukan model *Problem Based Learning* berbantuan media simulasi PhET adalah salah satu media yang digunakan untuk menunjang pemahaman konsep peserta didik dimana simulasi ini dapat menarik perhatian peserta didik dalam mengikuti pembelajaran dan peserta didik tidak hanya membayangkan secara abstrak tetapi dapat mengeksplorasi secara langsung.

Penerapan model PBL sudah pernah diteliti oleh beberapa peneliti sebelumnya, Nurhayati et al. (2014) melaporkan hasil penelitiannya bahwa efektifitas penggunaan model PBL lebih efektif dalam meningkatkan pemahaman peserta didik, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penerapan model PBL terhadap pemahaman konsep dan berpikir kritis peserta didik SMA. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Ramadani dan Nana (2020) menyatakan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* yang berbantuan simulasi PhET dapat membuat proses pembelajaran menjadi lebih menyenangkan dan konsep materi yang diajarkan lebih mudah dipahami. Berdasarkan hasil penelitian diatas peneliti mencoba menerapkan model *Problem Based Learning* berbantuan simulasi PhET di SMA Negeri 3 Majene. dengan alasan model PBL berbantuan simulasi PhET belum pernah diterapkan oleh pendidik disekolah tersebut, sehingga diharapkan dapat meningkatkan pemahaman konsep peserta didik. Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai **“Pengaruh Model *Problem Based Learning* Berbantuan Simulasi PhET Terhadap Pemahaman Konsep Peserta Didik XI MIPA SMA Negeri 3 Majene”**.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang, kemudian diidentifikasi beberapa masalah:

1. Rendahnya kemampuan pemahaman konsep peserta didik.
2. Penggunaan model pembelajaran yang masih terpusat pada pendidik sehingga peserta didik menjadi pasif.

### **C. Batasan dan Rumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, maka peneliti membatasi penelitian ini hanya pada penerapan model *Problem Based Learning* berbantuan media simulasi PhET. Kemudian melihat kemampuan pemahaman konsep peserta didik sebelum diberikan perlakuan. Sehingga, rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut “Apakah terdapat pengaruh yang signifikan Model *Problem Based Learning* berbantuan Media Simulasi PhET Terhadap Pemahaman Konsep Peserta Didik Kelas XI MIPA SMA Negeri 3 Majene?”

### **D. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan dilakukannya penelitian: “Untuk mengetahui pengaruh yang signifikan Model *Problem Based Learning* berbantuan Media Simulasi PhET Terhadap Pemahaman Konsep Peserta Didik Kelas XI MIPA SMA Negeri 3 Majene”.

### **E. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi peserta didik, guru, sekolah dan peneliti:

1. Manfaat bagi peserta didik

Dapat mengetahui pengaruh model *Problem Based Learning* berbantuan media simulasi PhET terhadap pemahaman konsep peserta didik.

2. Manfaat bagi guru

Sebagai alternatif dalam melaksanakan proses pembelajaran agar lebih bervariasi dalam penggunaan model pembelajaran.

3. Manfaat bagi sekolah

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi penting untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah.

4. Manfaat bagi peneliti

Dapat menambah pengalaman dan pengetahuan mengenai model pembelajaran yang dapat diterapkan dalam proses pembelajaran sehingga tercipta pembelajaran yang optimal.

## **BAB II**

### **KAJIAN TEORI**

#### **A. Kajian Pustaka**

##### **1. Pengertian Model Pembelajaran**

Menurut Faturrohman (2015) model diartikan sebagai pola yang mewakili dunia nyata secara tepat dan benar yang berbentuk tiruan mini atau hanya berbentuk suatu diagram, persamaan matematis, ataupun suatu konsep. Model merupakan suatu konsep atau objek yang digunakan untuk mempresentasikan sesuatu hal. Menurut Faturrohman (2015) Pembelajaran adalah proses interaksi antara guru dan peserta didik sehingga terjadi proses perolehan ilmu pengetahuan, penguasaan keterampilan serta terjadi pembentukan sikap dan kepercayaan diri peserta didik. Berdasarkan pengertian model dan pembelajaran tersebut, maka dapat diartikan bahwa model pembelajaran adalah suatu perencanaan yang digunakan sebagai acuan atau pedoman dalam merencanakan pembelajaran dikelas.

Menurut Huda (2014) memberikan definisi model pembelajaran merupakan kerangka konseptual yang menggambarkan prosedur dalam mengorganisasikan pengalaman pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran. Menurut Nurfitriyanti (2016, p. 155) model pembelajaran merupakan cara atau langkah-langkah yang dijadikan sebagai pedoman pembelajaran yang sistematis yang kemudian diterapkan oleh guru, untuk menentukan perangkat pembelajaran yang dapat menunjang kegiatan pembelajaran agar peserta didik mencapai kompetensi yang diinginkan. Sedangkan menurut Joice et al. (2009) model pembelajaran merupakan kerangka konseptual yang digunakan sebagai pedoman dalam melakukan proses pembelajaran dalam suatu model pembelajaran terjadi interaksi pembelajaran dikelas yaitu interaksi antara pendidik dengan peserta didik. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran ialah suatu strategi yang dilakukan seorang pendidik dalam merencanakan dan melaksanakan kegiatan proses pembelajaran dikelas yang telah dipersiapkan guna untuk mencapai tujuan pembelajaran.

## **2. Model *Problem Based Learning***

### **a. Pengertian *Problem Based Learning***

*Problem Based Learning* dikembangkan untuk pertama kali oleh Prof. Howard Barrows sekitar tahun 1970-an dalam pembelajaran ilmu medis di Mc Master University Canada (Amir, 2009). *Problem Based Learning* merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat menolong peserta didik untuk meningkatkan keterampilan serta pengetahuan di era globalisasi saat ini. Menurut Duch model pembelajaran yang menantang peserta didik untuk “belajar bagaimana belajar”, bekerja secara berkelompok untuk mencari solusi dari permasalahan dunia nyata. Sehingga dari permasalahan ini peserta didik memiliki rasa keingintahuan pada Pembelajaran fisika. Model pembelajaran berbasis masalah dapat diartikan sebagai rangkaian aktifitas pembelajaran yang menekankan pada proses penyelesaian masalah yang dihadapi secara ilmiah (Hamdayana, 2014).

Menurut Arends (Trianto, 2010), *Problem Based Learning* merupakan suatu pendekatan pembelajaran di mana peserta didik dihadapkan pada masalah autentik (nyata) sehingga diharapkan mereka dapat menyusun pengetahuannya sendiri, menumbuh kembangkan keterampilan, memandirikan peserta didik, dan meningkatkan kepercayaan dirinya. *Problem Based Learning* adalah model pembelajaran yang inovatif yang dapat memberikan peserta didik untuk menyelidiki permasalahan yang nyata sehingga peserta didik dapat untuk aktif mencapai kecakapan. Mulai dari kecakapan memecahkan masalah, kecakapan berpikir kritis, kecakapan bekerja dalam kelompok, kecakapan interpersonal dan komunikasi, serta kecakapan pencarian dan pengolahan informasi (Amir, 2009). *Problem Based Learning* adalah suatu model pembelajaran yang didasarkan pada prinsip menggunakan masalah sebagai titik awal akuisis dan integrasi pengetahuan baru (Cahyo, 2015).

Berdasarkan teori para ahli diatas sehingga dapat disimpulkan bahwa model *Problem Based Learning* merupakan sarana untuk memberikan peserta didik kesempatan untuk aktif belajar bekerja sama dalam memecahkan masalah atau menemukan solusi dalam proses pembelajaran. *Problem Based Learning* berfokus pada penyajian suatu permasalahan baik nyata maupun simulasi, kemudian peserta didik diminta mencari pemecahannya melalui serangkaian penelitian, teori, konsep

maupun prinsip yang akan dipelajari. *Problem Based Learning* dapat merangsang kemampuan peserta didik dalam berfikir sehingga peserta didik tidak hanya mengandalkan teori saja, namun juga menemukan pemecahan masalah secara mandiri dan menemukan kebermaknaan dalam belajar. Pada model pembelajaran ini tidak mengharapkan peserta didik hanya mendengarkan, mencatat, kemudian menghafal materi pelajaran tetapi peserta didik dituntut aktif berfikir, berkomunikasi mencari dan mengelolah dan kemudian menyimpulkan.

b. Tahap-tahap dalam model *Problem Based Learning*

Menurut (Trianto, 2010) Pelaksanaan model *Problem Based Learning* terdiri dari 5 tahap proses, yaitu :

1) Tahap pertama ( proses orientasi peserta didik)

Pada tahap ini guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang diperlukan, memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah, dan menunjukkan masalah.

2) Tahap kedua (mengorganisasikan peserta didik)

Pada tahap ini guru membagi peserta didik kedalam kelompok, membantu peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah.

3) Tahap ketiga (membimbing penyelidikan individu maupun kelompok)

Pada tahap ini guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang dibutuhkan, melaksanakan eksperimen dan penyelidikan untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.

4) Tahap keempat (mengembangkan dan menyajikan hasil)

Pada tahap ini guru membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan laporan, dokumentasi atau model dan membantu mereka berbagi tugas dengan sesama temannya.

5) Tahap kelima (menganalisis dan mengevaluasi proses dan hasil pemecahan masalah)

Pada tahap ini guru membantu peserta didik melakukan refleksi atau evaluasi terhadap proses dan hasil penyelidikan yang mereka lakukan.

Kelima tahap yang dilakukan dalam pelaksanaan model *Problem Based Learning* ini dapat dilihat dalam tabel 2.1 sebagai berikut :

Tabel 2.1 Matriks Pembelajaran *Problem Based Learning*

Tahap pembelajaran	Kegiatan guru	Kegiatan peserta didik
Tahap 1 Orientasi Peserta didik pada masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang diperlukan, dan memotivasi Peserta didik terlibat pada aktivitas pemecahan masalah	Peserta didik memperhatikan penjelasan guru, peserta didik aktif bertanya mengenai permasalahan yang akan dibahas.
Tahap 2 Mengorganisasi Peserta didik untuk belajar	Guru membantu peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut	Peserta didik berdiskusi dengan kelompoknya.
Tahap 3 Membimbing pengalaman individual/kelompok	Guru mendorong Peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah	Peserta didik menyelesaikan permasalahan yang diberikan guru dengan melakukan penyelidikan.
Tahap 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu Peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, dan membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya	Peserta didik memilih salah satu dari anggota untuk menyajikan hasilnya.
Tahap 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu Peserta didik untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses yang mereka gunakan.	Peserta didik melakukan refleksi dengan dipandu oleh guru

c. Kelebihan model *Problem Based Learning*

Model *Problem Based Learning* memiliki kelebihan dalam proses pembelajaran antara lain adalah :

- 1) Menantang kemampuan peserta didik serta memberikan kepuasan untuk menemukan pengetahuan baru bagi peserta didik.
- 2) Meningkatkan motivasi, aktivitas pembelajaran peserta didik.
- 3) Membantu peserta didik dalam mentransfer pengetahuan untuk memahami masalah dunia nyata.
- 4) Membantu peserta didik untuk mengembangkan pengetahuan barunya dan bertanggungjawab dalam pembelajaran yang mereka lakukan.

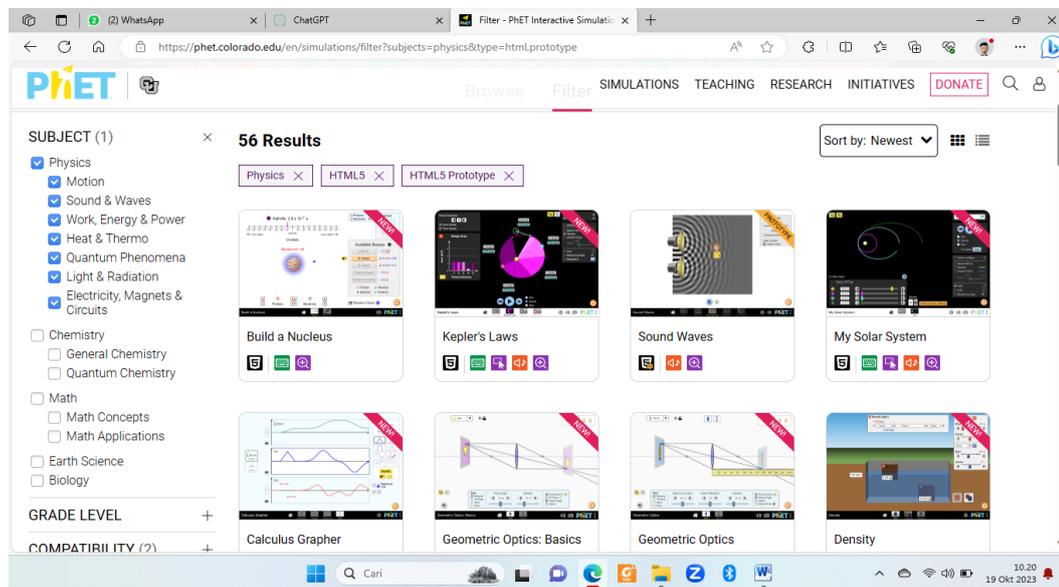
- 5) Memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki dalam dunia nyata.
  - 6) Memudahkan peserta didik dalam menguasai konsep-konsep yang dipelajari guna memecahkan masalah dunia nyata.
  - 7) Meningkatkan hasil belajar peserta didik.
- d. Kekurangan model *Problem Based Learning*
- 1) Peserta didik tidak memiliki niat atau tidak mempunyai kepercayaan bahwa masalah yang sulit untuk dipecahkan, maka mereka akan merasa enggan untuk mencapainya.
  - 2) Untuk sebagian peserta didik beranggapan bahwa tanpa pemahaman mengenai materi yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah mengapa mereka harus berusaha untuk memecahkan masalah yang sedang dipelajari, maka mereka akan belajar apa yang mereka pelajari. (Sanjaya, 2007).

### **3. Media simulasi *Physics Education Technology (PhET)***

Media adalah alat atau sarana yang digunakan untuk menyampaikan pesan dengan tujuan meningkatkan pemahaman. PhET menjadi salah satu contoh perkembangan media pembelajaran berbasis teknologi dimana PhET digunakan untuk simulasi ilmu fisika, kimia, biologi, ilmu kebumiharian dan matematika. Menurut Sari (2018) PhET ialah sebuah situs yang menyediakan simulasi pembelajaran fisika yang gratis di download untuk kepentingan pengajaran dikelas atau dapat digunakan untuk kepentingan belajar individu.

Menurut Finkelstein (2006) PhET adalah software simulasi interaktif yang berbasis *research* dan berlisensi gratis (*free software*). PhET digawangi oleh Carl Wieman sebagai pendiri dibawah lembaga tinggi pendidikan yaitu universitas colorado. Berdasarkan situs resmi PhET [Http://phet.colorado.edu](http://phet.colorado.edu) tujuan pembuatan software simulasi interaktif ini adalah "*help students visually comprehend concepts, ensure educational effectiveness and usability*" adalah membantu peserta didik untuk memvisualisasikan konsep secara utuh dan jelas, kemudian menjamin pendidikan yang efektif serta kebergunaan yang berkelanjutan. Menurut Fithriani et al. (2016) simulasi dirancang secara interaktif untuk kegiatan pembelajaran baik

di kelas maupun mandiri sehingga pembelajaran langsung dilakukan oleh setiap pengguna. Berikut ini adalah contoh tampilan depan website PhET.



Gambar 2.1 *Homepage Website PhET*

Dapat disimpulkan bahwa media simulasi PhET merupakan aplikasi yang menarik untuk membangun semangat peserta didik dalam proses pembelajaran fisika dimana peserta didik tidak lagi menganggap bahwa belajar fisika itu sulit dan membosankan. Simulasi ini sangat menarik dan mudah dijalankan sehingga dapat memecahkan masalah peserta didik. Program ini dirancang untuk meningkatkan keaktifan belajar peserta didik serta menyediakan satu langkah belajar dimana peserta didik dapat mengkonstruksi pemahaman konseptual fisika yang kuat dengan bereksplorasi. Setiap simulasi menyediakan animasi interaktif dan permainan yang menarik bagi peserta didik serta mengajak mereka untuk berinteraksi. Hal ini sesuai hasil penelitian (Putranta dan Kusswanto, 2018) bahwa media PhET mampu memvisualisasi dengan baik konsep materi yang awalnya sulit untuk dipahami ketika proses pembelajaran disajikan dengan metode ceramah atau langsung dari guru ke peserta didik sehingga secara tidak langsung hal ini akan mempengaruhi faktor dalam diri peserta didik.

Menurut Perkins et al., (2006) secara umum dapat dikatakan media mempunyai kegunaan antara lain:

- a. Memperjelas pesan agar tidak terlalu verbalistik

- b. Mengatasi keterbatasan ruang, waktu, biaya, tenaga dan daya indera.
- c. Menimbulkan gairah belajar dan interaksi lebih langsung antara peserta didik dengan sumber belajar.
- d. Memungkinkan peserta didik belajar mandiri sesuai bakat dan kemampuan visual, auditori dan kinestetiknya.
- e. Memberi rangsangan yang sama, mempersamakan pengalaman dan menimbulkan persepsi yang sama.

Media simulasi PhET merupakan salah satu alat bantu yang digunakan dalam proses pembelajaran jadi tidak dapat dipungkiri bahwa peserta didik akan sangat tertarik dan menyukai pembelajaran lewat media platform ini. Adapun kelebihan media simulasi PhET dalam proses pembelajaran sebagai berikut :

- a. Media simulasi PhET digunakan untuk membantu siswa memahami konsep visual, serta menganimasikan besaran-besaran dengan menggunakan grafis dan kontrol intuitif seperti klik-dan-tarik, penggaris dan tombol.
- b. Ekonomis, tidak membutuhkan bangunan lab, alat-alat dan hambatan seperti pada laboratorium konvensional.
- c. Menarik perhatian peserta didik sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar di dalam kelas.
- d. Pada saat alat-alat ukur digunakan secara interaktif, hasil pengukuran akan langsung ditampilkan atau dianimasikan sehingga secara efektif akan menggambarkan hubungan sebab akibat dan representasi terkait dari sejumlah parameter percobaan (misalnya: gerak benda, grafik, tampilan angka dan sebagainya).
- e. Meningkatkan kualitas eksperimen, karena memungkinkan untuk diulang untuk memperjelas keraguan dalam pengukuran di lab.
- f. PhET dapat digunakan secara online dan offline.
- g. Dapat diakses menggunakan android.

Selanjutnya langkah-langkah penggunaan media simulasi PhET dalam kegiatan belajar mengajar adalah:

- a. Peserta didik diajak masuk laboratorium komputer yang sudah diinstal terlebih dahulu dengan software atau jika fasilitas komputer tidak memungkinkan maka bisa di akses dengan menggunakan android.
- b. Peserta didik dibagi kedalam kelompok kecil guna mendapatkan kesempatan yang sama rata dalam melakukan praktikum yang berupa simulasi.
- c. Memberikan arahan mengenai penggunaan media PhET sebelum kegiatan dimulai.
- d. Membagikan LKPD kepada setiap kelompok dan memandu peserta didik untuk melakukan kegiatan sesuai dengan LKPD tersebut dengan menggunakan software PhET.
- e. Peserta didik diminta untuk melakukan simulasi mandiri dengan mengubah-ubah variabel yang terdapat dalam simulasi PhET sehingga mereka memahami konsep materi yang sedang mereka pelajari.
- f. Meminta peserta didik mempresentasikan hasil simulasi PhET di depan kelas.
- g. Memberikan penguatan terhadap konsep yang peserta didik sedang pelajari dan mengoreksi informasi yang kurang tepat selama kegiatan belajar berlangsung.

#### **4. Pemahaman Konsep**

Menurut Aiyah (2007) konsep adalah pengertian yang dapat digunakan atau memungkinkan seseorang untuk mengelompokkan atau menggolongkan sesuatu objek. Seperti halnya Winkel (2005) mengemukakan konsep adalah satuan arti yang mewakili sejumlah objek yang mempunyai ciri-ciri sama. Pemahaman konsep adalah yang berusaha penguasaan sejumlah materi pembelajaran, dimana siswa tidak sekedar mengenal atau mengetahui, tetapi mampu mengungkapkan kembali konsep dalam bentuk yang lebih mudah dimengerti serta mampu mengaplikasikannya kembali. Pemahaman konsep adalah proses, pembuatan, cara memahami ide-ide materi pembelajaran, dimana peserta didik tidak sekedar mengenal dan mengetahui, tetapi mampu mengungkapkan kembali konsep yang lebih mudah dimengerti serta mampu mengaplikasikannya (Pranata 2016). Berdasarkan pendapat beberapa ahli diatas dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep ialah kemampuan yang dimiliki peserta didik untuk menafsirkan atau mengemukakan kembali gagasan

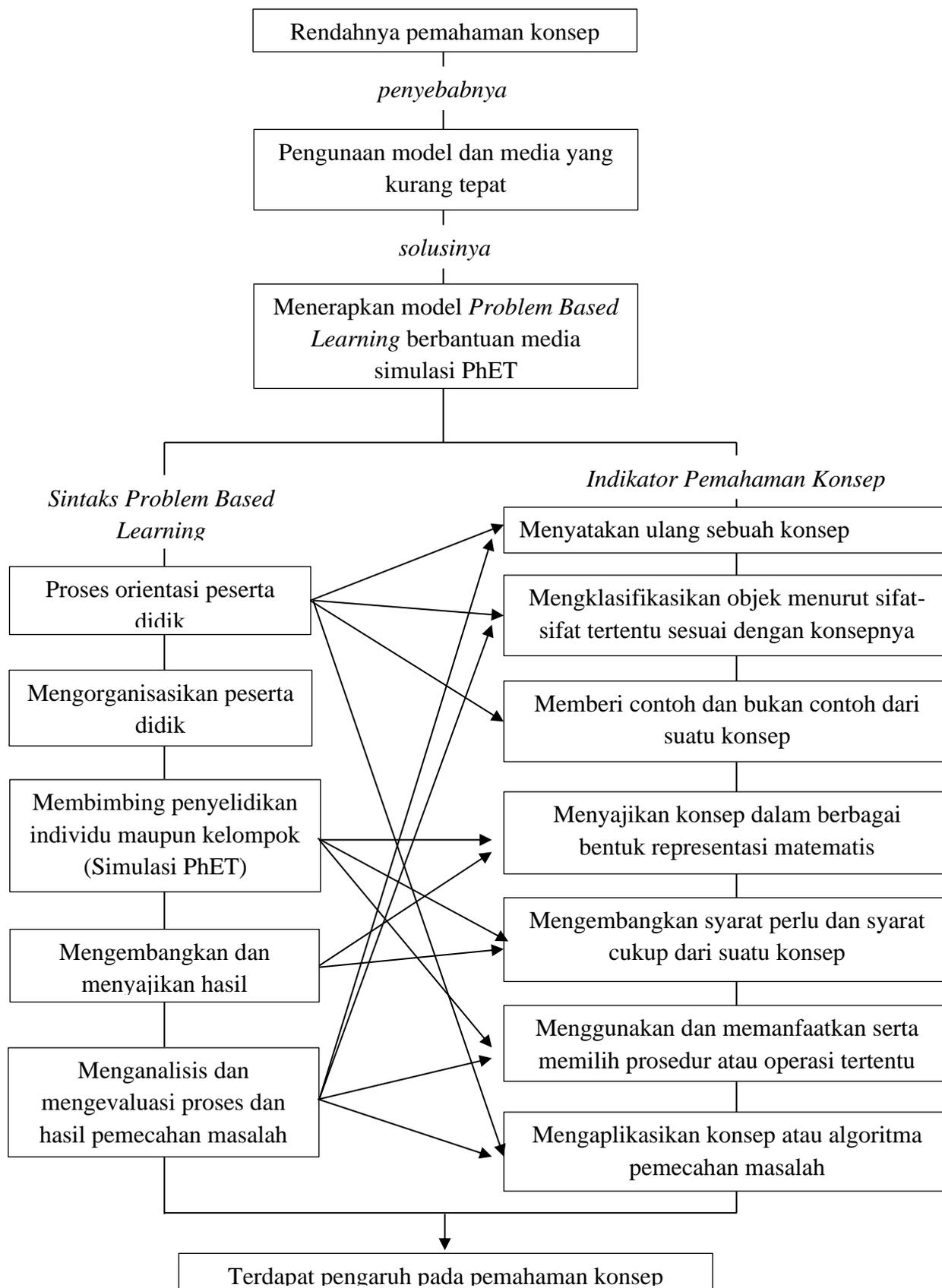
materi yang diperoleh dengan menggunakan bahasa sendiri yang mudah dipahami dan mudah diaplikasikan kembali.

Menurut Wardhani (Handayani dan Aini, 2019 p. 575) indikator yang menunjukkan pemahaman konsep antara lain adalah: 1) Menyatakan ulang sebuah konsep, 2) Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya, 3) Memberi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep, 4) Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis, 5) Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup dari suatu konsep, 6) Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu, dan 7) Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.

## **B. Kerangka pikir**

Menurut Sugiono (2017), kerangka pikir yaitu model konseptual dimana sebuah konsep tentang hubungan dengan berbagai faktor yang telah dicirikan sebagai masalah yang sangat serius. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui apakah terjadi peningkatan hasil belajar peserta didik setelah diberikan perlakuan berupa model *Problem Based Learning* berbantuan media simulasi PhET. Pada rancangan ini objek penelitian dibagi menjadi dua kelompok yakni kelompok kontrol dan kelompok perlakuan.

Penelitian ini diawali dengan pemberian *pretest* sebagai acuan untuk mengetahui pengetahuan atau kemampuan awal yang dimiliki peserta didik terhadap materi yang akan dipelajari. Setelah diberikan perlakuan, objek akan kembali diberi *posttest* untuk melihat sejauh mana perubahan yang dihasilkan akibat intervensi atau perlakuan. Untuk kelas eksperimen akan diberikan perlakuan berupa model *Problem Based Learning* berbantuan media simulasi PhET sedangkan untuk kelas kontrol menggunakan model pembelajaran langsung. Kerangka pikir pada penelitian ini dapat digunakan sebagai berikut :



Gambar 2.2 Kerangka Pikir Penelitian

### **C. Hipotesis**

Berdasarkan kajian teori dan kerangka pikir sebelumnya, maka hipotesis penelitian ini adalah terdapat pengaruh yang signifikan terhadap penerapan model *Problem Based Learning* berbantuan media simulasi PhET.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, Nyimas. 2007. *Pengembangan Pembelajaran Matematika SD*. Jakarta: Dirjen Dikti Depdiknas.
- Amir. 2009. *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning: Bagaimana Pendidik Memberdayakan Pemelajar di Era Pengetahuan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Apriani, N., Ayub, S., & Hikmawati, H. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas X Sman 2 Praya Tahun Pelajaran 2015/2016. *Jurnal Pijar Mipa*, 11(2). <https://doi.org/10.29303/jpm.v11i2.114>
- Aristawati, N. K., Sadia, I. W., & Sudiamatmika, A. A. I. A. R. (2018). Pengaruh model problem based learning terhadap pemahaman konsep belajar fisika siswa SMA. *Jurnal pendidikan fisika Undiskha*, 8(1), 31-41.
- Cahyo, Edo Dwi Cahyo. (2015). "Pengaruh Penerapan Model Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Dasar IPS dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa". Tersedia di <http://onesearch.id/Record/IOS2897.17591>
- Depdiknas. 2003. Undang-undang RI No.20 tahun 2003. Tentang Sistem Pendidikan Nasional.
- Fathurrohman, M. 2015. *Model-model pembelajaran Inovatif*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media.
- Finkelstein, N., Adams, W., Keller, C., Perkins, K., & Wieman, C. (2006). HighTech Tools for Teaching Physics: the Physics Education Technology Project. *Journal of Online Learning and Teaching*. 2(3):110- 120.
- Fithriani, S. L., Halim, A., & Khaldun, I. (2016). Penggunaan Media PhET simulation Dengan Pendekatan Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Pokok Bahasan Kalor di SMA Negeri 12 Banda Aceh. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*. 4(2):45-52.
- Furqan, A. Bizar, dkk. (2019). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Berbantuan Media Animasi Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Pada Materi Termodinamika Dan Gelombang Mekanik Kelas XI MAN 2 PADANG. *Pillar Of Physics Education*, 12(4).
- Hamdayama, J. 2014. *Model Dan Metode Pembelajaran Kreatif Dan Berkarakter*. Bogor : Ghalia Indonesia
- Handayani, Y., & Aini, U. N. (2019). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa pada Materi Peluang. *Sesiomadika: Prosiding Seminar*

*Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 575–581.  
<https://doi.org/10.31949/dm.v4i1.2010>

Hidayat, R., Hakim, L., & Lia, L. (2019). Pengaruh Model Guided Discovery Learning Berbantuan Media Simulasi PhET Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Siswa. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 7(2), 97–104.  
<https://doi.org/10.20527/bipf.v7i2.5900>

Huda, M. 2014. *Model Model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Joice, B., Weil, M., & Calhoun, E. 2009. *Models of Teaching Eighth Edition (Model-Model Pengajaran Edisi Kedelapan)*. Jakarta: Pustaka Pelajar

Kurniawan, B., Dwikoranto, D., & Marsini, M. (2023). Implementasi problem based learning untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa: Studi pustaka. *Practice of The Science of Teaching Journal: Jurnal Praktisi Pendidikan*, 2(1), 27–36. <https://doi.org/10.58362/hafecspost.v2i1.28>

Nasution, S. W. R. (2019). Pengaruh Penguasaan Pengukuran Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Pada Materi Besaran Dan Satuan. *Jurnal Education and Development*, 7(4), 175–180.

Nurfitriyanti, Maya. (2016). Model Pembelajaran Project Based Learning terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal Formatif*, 6(2): 153-154

Nurhayati, Fadilah, S. & MUTMAINNAH. (2014). Penerapan Metode Demonstrasi Berbantuan Media Animai Software Phet Terhadap Hasil Belajar Siswa Dalam Materi Listrik Dinamis Kelas X Madrasah Aliyah Negeri Pontianak. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Aplikasinya*.4(2),1-7.

Perkins, K., Adams, W., Dubson, M., Finkelstein, N., Reid, S., Wieman, C., & LeMaster, R. (2006). PhET: Interactive Simulations for Teaching and Learning Physics. *The Physics Teacher*. 44:18-23.

Prahani, B. K., W.W, S., & Yuanita, L. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Model Inkuiri Terbimbing Untuk Melatihkan Kemampuan Multi Representasi Siswa Sma. *JPPS (Jurnal Penelitian Pendidikan Sains)*, 4(2), 503. <https://doi.org/10.26740/jpps.v4n2.p503-517>

Pranata, E. (2016). Implementasi Model Pembelajaran Group Investigation (GI) Berbantuan Alat Peraga Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika. *JPMI (Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia)*.1(1), 34-38.

Puri, P. R. A., & Perdana, R. (2023). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Fisika Peserta Didik SMA Di Bantul Pada Materi Fluida Statis Dan Upaya

- Peningkatannya Melalui Model Pembelajaran Visualization Auditory Kinesthetic. *MAGNETON: Jurnal Inovasi Pembelajaran Fisika UNWIRA*, 1(2), 93–101. <https://doi.org/10.30822/magneton.v1i2.2463>
- Putra, D. S., & Wiza, O. H. (2019). Analisis Sikap Siswa Terhadap Mata Pelajaran Fisika di SMA Ferdy Ferry Putra Kota Jambi. *Unnes Physics Education Journal*, 8(3), 299–311. <https://doi.org/http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/upej>
- Putranta, H., & Kuswanto, H. (2018). Improving Students' Critical Thinking Ability Using Problem Based Learning (PBL) Learning Model Based on PhET Simulation. *SAR Journal*. 1(3):77-87.
- Ramadani, E. M., & Nana. (2020). Penerapan Problem Based Learning Berbantuan Virtual Lab Phet pada Pembelajaran Fisika Guna Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa SMA : Literature Review. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online (JPFT)*, 8(1), 87–92.
- Ramadani, M. E., & Nana.(2020).penerapan problem based learning berbantuan virtual lab PhET pada pembelajaran guna meningkatkan pemahaman konsep siswa SMA: Literatur Review. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online*. 8(1).
- Rosi S., Susilawati & Ni N., S., P., V., (2020). Pengaruh Pemnggunaan Media Simulasi Phet (Physisc Educations Tecnology) Terhadap Hasil Belajar Fisika:*Jurnal Pijar Mipa*, 2(15). 110-115.
- Sari, A. S. D., Prahani, B. K., Munasir, & Jatmiko, B. (2018). The improvement of students physics problem solving skills through the implementation of PO2E2W learning model assisted PhET media. *Journal of Physics: Conference Series*. 1-7.
- Sugiyono. 2019 *.Metode Statistika*. Bandung:Alfabeta.
- Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi Dan Implementasinya Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pelajar (KTSP)*. Jakarta: Bumi Aksara
- Winkel, W.S. 2005. *Bimbingan dan Konseling di Institusi Pendidikan*. Edisi Revisi. Jakarta: Gramedia.