

**PERSEPSI PESERTA DIDIK TERHADAP PENGALAMAN  
BELAJAR MENGGUNAKAN *PhET SIMULATION* DALAM  
PEMBELAJARAN FISIKA DI SMA NEGERI 5 BANDA ACEH**

**SKRIPSI**

**Diajukan oleh:**

**ANGGUN ASTI AULIA**

**NIM. 220204004**

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan**

**Prodi Studi Pendidikan Fisika**



**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY**

**FAKULAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

**PRODI PENDIDIKAN FISIKA**

**2026/1447 H**

**PERSEPSI PESERTA DIDIK TERHADAP PENGALAMAN BELAJAR  
MENGUNAKAN PhET SIMULATION DALAM PEMBELAJARAN  
FISIKA DI SMA NEGERI 5 BANDA ACEH**

**SKRIPSI**

Telah Disetujui dan Diajukan Pada Sidang Munaqasyah Skripsi  
Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
Bidang Pendidikan Fisika

Oleh:

**ANGGUN ASTI AULIA  
NIM.220204004**

Mahasiswi Program Studi Pendidikan Fisika  
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh

Disetujui:

Pembimbing

Ketua Program Studi Pendidikan

Fisika



**Fera Annisa, S.Pd., M.Pd  
NIP.198701052023212032**



**Dr. Eng. Nur Aida, M.Si.  
NIP.197806162005012009**

**PERSEPSI PESERTA DIDIK TERHADAP PENGALAMAN BELAJAR  
MENGUNAKAN PhET SIMULATION DALAM PEMBELAJARAN  
FISIKA DI SMA NEGERI 5 BANDA ACEH**

**SKRIPSI**

Telah Diuji dan Dipertahankan di Depan Tim Penguji Sidang Munaqasyah Skripsi  
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh  
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Bidang Pendidikan Fisika

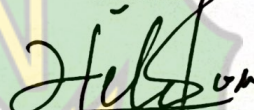
Pada Hari/Tanggal

Senin, 02 Februari 2026 M  
15 Sya'ban 1447 H

Tim Penguji Munaqasyah Skripsi

Ketua,

Sekretaris



Fera Annisa, S.Pd., M.Pd  
NIP.198701052023212032

Hilda Mazlina, S.Pd.I., M.Pd  
NIP.199310042025052001

Penguji I

Penguji II



Rusydi, S.T., M.Pd  
NIP.196611111999031002

Dr. Yusran, S.Pd., M.Pd  
NIP.197106261997021003

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
UIN Ar-Raniry Banda Aceh



Prof. Safrul Muluk, S.Ag., M.A., M.Ed., Ph.D  
NIP.197301021997031003

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Anggun Asti Aulia  
NIM : 220204004  
Prodi : Pendidikan Fisika  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
Judul Artikel : Persepsi Peserta Didik Terhadap Pengalaman Belajar Menggunakan Phet Simulation Dalam Pembelajaran Fisika Di Sma Negeri 5 Banda Aceh

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan artikel ini, saya :

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan;
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah orang lain;
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya;
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data;
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

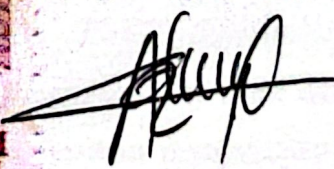
Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya dan telah melalui pembuktian yang dipertanggung jawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, 06 Februari 2026

Yang Menyatakan,



  
Anggun Asti Aulia  
NIM.220204004

## ABSTRAK

Nama : Anggun Asti Aulia

Nim 220204004

Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Fisika

Judul : Persepsi peserta didik terhadap pengalaman belajar menggunakan *PhET Simulation* dalam pembelajaran fisika di SMA Negeri 5 Banda Aceh

Pembimbing I : Fera Annisa, S.Pd., M.Sc.

Kata Kunci : Persepsi peserta didik, pengalaman belajar, *PhET Simulation*

Pembelajaran fisika masih dianggap sulit oleh sebagian peserta didik karena banyak materi yang bersifat abstrak dan kurang didukung oleh kegiatan praktikum yang memadai akibat keterbatasan fasilitas laboratorium. Kondisi tersebut menyebabkan minat dan ketertarikan peserta didik terhadap pembelajaran fisika cenderung rendah. Salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah pemanfaatan *Physics Education Technology (PhET) Simulation* sebagai laboratorium virtual. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persepsi peserta didik terhadap pengalaman belajar menggunakan *PhET Simulation* dalam pembelajaran fisika di SMA Negeri 5 Banda Aceh. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif, dengan teknik pengumpulan data berupa angket dan pedoman wawancara. Subjek dalam penelitian ini adalah 5 peserta didik kelas XI-6. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peserta didik memiliki persepsi positif (75,5%) terhadap pengalaman belajar menggunakan *PhET Simulation* dalam pembelajaran fisika. Peserta didik merasa *PhET Simulation* membantu meningkatkan pemahaman konsep fisika, meningkatkan motivasi dan keterlibatan mereka dalam proses pembelajaran serta memberikan pengalaman belajar yang interaktif. Dengan demikian, *PhET Simulation* dapat digunakan untuk mendukung pembelajaran fisika, terutama pada sekolah yang memiliki keterbatasan fasilitas laboratorium.

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dengan menyebut nama Allah SWT yang maha pengasih dan penyayang, puji syukur peneliti panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah dan ridho-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Persepsi Peserta Didik Terhadap Pengalaman Belajar Menggunakan *PhET Simulation* Dalam Pembelajaran Fisika di SMA Negeri 5 Banda Aceh”.

Skripsi ini diajukan untuk memenuhi syarat dalam mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Ar-raniry Banda Aceh. Dalam penulisan skripsi ini peneliti tidak lepas dari pertolongan dari Allah SWT serta mendapatkan dukungan dan bantuan dari berbagai pihak.

Selanjutnya pada kesempatan ini penulis juga ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Teristimewa kepada kedua orang tua tercinta, Ayahanda Suwardi dan Ibunda Sulawati, peneliti mengucapkan terima kasih yang tidak terhingga atas segala penat, letih, dan jerih payah yang telah dilakukan dan diberikan kepada peneliti, semua jasa yang selalu diberikan tidak terbalaskan meski dengan seisi dunia, terima kasih telah senantiasa memberikan do'a, kasih sayang, dan selalu memotivasi keberhasilan ananda untuk menggapai cita-cita dan Impian.
2. Kepada Dr. Eng. Nur Aida, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Ar-raniry Banda Aceh yang telah membantu memberikan fasilitas kepada peneliti dalam melakukan proses perkuliahan selama ini.
3. Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Fera Annisa, S.Pd., M.Sc. selaku dosen wali sekaligus dosen pembimbing yang telah banyak

menyumbangkan pikiran, tenaga, waktu dalam membimbing peneliti dengan sebaik-baiknya. Semoga atas kesabaran dan keluangan waktu beliau mendapatkan balasan dari Allah SWT.

4. Kepada kakak tersayang Yoanda Futri Ardianti, S.Pd., GR dan adik tersayang Muhammad Naufal Rasyid yang selalu memberikan dukungan, motivasi, semangat serta do'a sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Terimakasih penulis ucapkan kepada teman terdekat dan seperjuangan khususnya Fifi Saltikal, Nadiyah Shalihah dan Lisa Satifa yang sudah menjadi teman suka maupun duka selama dibangku perkuliahan, serta menjadi pendukung penulis dalam meraih sarjana.
6. Terimakasih kepada teman-teman satu jurusan PFS FTK UIN Ar-raniry angkatan 2022 yang menyemangati dan berjuang bersama dari pertama perkuliahan sampai menyelesaikan skripsi ini.
7. Dan yang terakhir, kepada diri saya sendiri. Anggun Asti Aulia. Terima kasih sudah bertahan sejauh ini. Terima kasih tetap memilih berusaha dan merayakan dirimu sendiri sampai di titik ini. Terima kasih karena memutuskan tidak menyerah sesulit apapun proses penyusunan skripsi ini dan telah menyelesaikannya sebaik dan semaksimal mungkin, ini merupakan pencapaian yang patut dirayakan untuk diri sendiri.

Banda Aceh, 2 Februari 2026

Penulis

Anggun Asti Aulia

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b>	
<b>LEMBAR PENGUJI</b>	
<b>SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI</b>	
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>V</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>VI</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>VIII</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>X</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat Penelitian.....	5
E. Definisi Operasional.....	6
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA.....</b>	<b>7</b>
A. Persepsi.....	7
B. Pengalaman Belajar.....	9
C. PhET Interactive Simulations.....	9
D. Pembelajaran Fisika.....	12
E. Indikator Pengalaman Belajar PhET Simulation Pembelajaran Fisika.....	12
F. Penelitian Terdahulu.....	13
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>15</b>
A. Pendekatan penelitian.....	15
B. Lokasi Penelitian.....	15
C. Subjek dan Objek Penelitian.....	15
D. Instrumen Penelitian.....	16
E. Teknik Pengumpulan Data.....	17
F. Teknik Analisis Data.....	18
G. Teknik Keabsahan Data.....	19

<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>20</b>
A. Hasil Penelitian .....	20
B. Pembahasan.....	35
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>44</b>
A. Kesimpulan .....	44
B. Saran .....	44
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>46</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN .....</b>	<b>49</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>61</b>



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 3. 1</b> kisi-kisi pedoman angket .....	16
<b>Tabel 3. 2</b> Kriteria interperensi.....	18



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keputusan Dekan Tentang Bimbingan Skripsi .....	49
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian .....	50
Lampiran 3. Surat Dinas Pendidikan .....	51
Lampiran 4. Surat Pernyataan Selesai Penelitian .....	52
Lampiran 5. Angket Peserta Didik .....	53
Lampiran 6. Pedoman Wawancara .....	56
Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian .....	58



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pembelajaran fisika di tingkat sekolah menengah memiliki peranan penting dalam membantu peserta didik memahami konsep-konsep ilmiah sekaligus mengembangkan kemampuan berpikir kritis terhadap berbagai fenomena alam. Keberhasilan pembelajaran fisika tidak hanya bergantung pada isi materi yang diajarkan, tetapi juga dipengaruhi oleh proses pembelajaran yang dialami peserta didik serta media pembelajaran yang dimanfaatkan oleh guru. Oleh karena itu, diperlukan suatu kajian yang dapat menggambarkan kondisi pembelajaran fisika secara nyata di lapangan sebagai dasar untuk mengidentifikasi permasalahan dan kebutuhan pembelajaran yang dihadapi peserta didik.

Fisika merupakan mata pelajaran yang sering dianggap sulit oleh peserta didik. Hal ini disebabkan oleh banyaknya konsep abstrak, penggunaan rumus matematika, serta pembahasan fenomena alam yang tidak selalu dapat diamati secara langsung. Kondisi tersebut membuat sebagian peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami materi fisika dan kurang antusias mengikuti pembelajaran. Idealnya, pembelajaran fisika dilengkapi dengan kegiatan praktikum agar peserta didik memperoleh pengalaman belajar secara langsung melalui pengamatan dan percobaan. Namun, pada kenyataannya, pelaksanaan praktikum sering terkendala oleh keterbatasan sarana dan prasarana laboratorium.

Berdasarkan pengamatan awal di SMA Negeri 5 Banda Aceh, kegiatan praktikum fisika belum dapat dilaksanakan secara optimal karena keterbatasan alat dan bahan yang tersedia. Akibatnya, proses pembelajaran fisika lebih banyak berlangsung secara teoritis di dalam kelas. Situasi ini menyebabkan peserta didik kurang memperoleh pengalaman belajar yang konkret, sehingga mereka cenderung kurang aktif dan mudah merasa bosan selama pembelajaran fisika.

Disisi lain, penggunaan teknologi digital oleh guru sebagai alternatif untuk membantu praktikum fisika juga masih sangat terbatas. Keadaan ini menunjukkan adanya permasalahan dalam pembelajaran fisika, yaitu kurangnya pengalaman belajar yang nyata dan menarik bagi peserta didik, sehingga diperlukan solusi pembelajaran yang dapat membantu peserta didik memahami konsep fisika dengan lebih mudah dan bermakna.

Salah satu alternatif yang dapat dimanfaatkan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah laboratorium virtual, salah satunya menggunakan *PhET Simulation* sebagai media pembelajaran fisika. *PhET Simulation* merupakan simulasi berbasis komputer yang memungkinkan peserta didik melakukan eksperimen secara virtual. Melalui simulasi ini, peserta didik dapat mengamati fenomena fisika, mengatur berbagai variabel, serta memahami hubungan antar konsep secara visual dan interaktif. Dengan demikian, *PhET Simulation* dapat memberikan pengalaman belajar yang mendekati kegiatan praktikum meskipun tanpa menggunakan laboratorium fisik.

Program ini dikembangkan oleh University of Colorado dan memuat materi Fisika, Biologi, serta Kimia, yang digunakan untuk mendukung proses pembelajaran di kelas. Simulasi ini dirancang menyerupai permainan dengan animasi yang menarik, sehingga siswa dapat belajar secara eksploratif, baik di kelas maupun secara mandiri<sup>1</sup>.

Laboratorium virtual adalah ruang belajar berbasis digital yang memungkinkan kolaborasi dalam memecahkan masalah melalui simulasi. Penggunaan laboratorium virtual memiliki banyak kelebihan, seperti efisiensi waktu, tidak terbatas oleh jarak dan biaya, lebih aman, serta dapat meningkatkan kualitas pembelajaran secara keseluruhan<sup>2</sup>.

Pemanfaatan *PhET Simulation* dalam pembelajaran fisika tidak hanya berkaitan dengan penggunaan media semata, tetapi juga berhubungan erat dengan

---

<sup>1</sup> Siswa Badriyah et al., "Manfaat PhET Simulasi Dalam Menopang Sarana Dan Prasarana," *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, Januari .Vol. 9, no. 2 (2023): 84–90.

<sup>2</sup> Maryani et al., "Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Virtual Laboratorium Dan Lks Interaktif Terhadap Minat Belajar Siswa Pada Materi Momentum," *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan* .Vol.9, no. 15 (2023): 369–75.

persepsi serta pengalaman belajar peserta didik. Persepsi peserta didik terhadap penggunaan *PhET Simulation* akan memengaruhi tingkat ketertarikan, kenyamanan, serta partisipasi mereka selama proses pembelajaran. Pengalaman belajar yang dirasakan peserta didik menjadi faktor penting dalam menentukan keberhasilan penerapan media pembelajaran berbasis teknologi di kelas.

Namun, efektivitas penggunaan teknologi ini dalam pendidikan sangat bergantung pada bagaimana peserta didik memandangnya. Persepsi peserta didik terhadap metode atau media pembelajaran tertentu akan memengaruhi tingkat partisipasi, motivasi, dan pada akhirnya hasil belajar mereka. Jika peserta didik memiliki pandangan positif terhadap *PhET Simulation*, maka mereka akan lebih termotivasi dan aktif dalam proses pembelajaran, yang berpotensi meningkatkan pemahaman konsep serta keterampilan ilmiah mereka. Sebaliknya, persepsi negatif dapat menjadi hambatan dalam pemanfaatan maksimal teknologi ini.

Terdapat beberapa penelitian terdahulu yang mengkaji tentang *PhET Simulation*, Ajeng Anisatu Rahmah, dkk (2024) menemukan bahwa media *PhET Simulation* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Berdasarkan hasil dan pembahasan peneliti terhadap efektivitas media *PhET Simulation* juga mendapat respon positif dari peserta didik<sup>3</sup>. Subdiki, dkk (2022) menemukan hasil penelitian menunjukkan dengan penggunaan *Phet Simulation* sebagai media pembelajaran materi usaha dan energi berpengaruh dalam meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI IPA di SMAN Plus Sukowono yang ditunjukkan dari selisih nilai rata – rata antara pre test dan post test kelas eksperimen sebesar 9,28<sup>4</sup>. Oleh sebab itu, penelitian ini perlu dilakukan untuk mengkaji persepsi peserta didik terhadap pengalaman belajar menggunakan *PhET Simulation* dalam pembelajaran fisika di SMA Negeri 5 Banda Aceh.

---

<sup>3</sup> Ajeng Anisatu Rahmah, Karlimah, Ika Fitri Apriyani “Efektivitas Media Phet Simulation Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik,” *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, vol.10, no. 2 (2024): 56–62.

<sup>4</sup>Subiki, dkk “Pengaruh Media Pembelajaran Phet Simulation Terhadap Hasil Belajar Siswa Sma Negeri Plus Sukowono Materi Usaha Dan Energi Tahun Pelajaran 2021 / 2022” *Jurnal Hasil Kajian, Inovasi, dan Aplikasi Pendidikan Fisika*, Vol. 8, no. November (2022): 200–204.

Pendidikan berlangsung melalui hubungan yang saling berkaitan antara guru, peserta didik, dan lingkungan belajar. Keterkaitan antar unsur tersebut berperan penting dalam menentukan keberhasilan proses pembelajaran, baik yang dilaksanakan di sekolah maupun melalui kegiatan belajar secara mandiri<sup>5</sup>.

Perkembangan teknologi yang pesat telah memberikan dampak besar di berbagai bidang, termasuk dalam dunia pendidikan. Teknologi, sebagai hasil kemajuan ilmu pengetahuan, kini menjadi bagian penting dalam menunjang proses pembelajaran. Menurut Lestari, pemanfaatan teknologi digital di lembaga pendidikan semakin meluas, baik dalam hal pencarian informasi maupun sebagai alat bantu dalam kegiatan belajar dan penyelesaian tugas. Pendidikan sendiri merupakan proses yang berlangsung sepanjang hayat, di mana individu terus memperoleh dan mengembangkan keterampilan, pengetahuan, nilai-nilai, serta kebiasaan. Dalam konteks ini, media pembelajaran menjadi elemen penting yang tidak dapat dipisahkan dari proses belajar mengajar karena berperan besar dalam meningkatkan hasil belajar, minat, dan motivasi peserta didik<sup>6</sup>.

Berdasarkan pemaparan di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Persepsi Peserta Didik terhadap Pengalaman Belajar Menggunakan *PhET Simulation* dalam Pembelajaran Fisika di SMA Negeri 5 Banda Aceh”**.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan diatas, maka yang menjadi rumusan masalah pada penelitian ini adalah: Bagaimana persepsi peserta didik terhadap pengalaman belajar *PhET simulation* dalam pembelajaran fisika?

---

<sup>5</sup> Laila Puspitasari, Tri Indah Wahyuningtyas, and Kharisma Nur Afifah, “Implementasi Media Pembelajaran Digital Learning Untuk Menciptakan Cakap Digital Di SMAN 19 Surabaya,” *Jurnal Sadewa : Publikasi Ilmu Pendidikan, pembelajaran dan Ilmu Sosial* .Vol.2, no. 1 (2023): 01–12.

<sup>6</sup> Paulina Witin, “Persepsi Peserta Didik Kelas XI MIA 1 SMA Negeri 1 Titehena Terhadap Penggunaan Laboratorium Virtual (Phet Simulation) Dalam Pembelajaran Fisika Pada Materi Hukum Hooke,” *Journal on Education* .Vol.06, no. 03 (2024): 15894–15903.

### C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dan latar belakang diatas maka, tujuan penulisan penelitian ini adalah: Untuk menganalisis persepsi peserta didik terhadap pengalaman belajar *PhET Simulation* dalam pembelajaran fisika.

### D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, baik secara teoritis maupun praktis:

#### 1. Manfaat Teoritis

- a. Memberikan kontribusi konseptual terhadap kajian *PhET Simulation* dalam pembelajaran fisika.
- b. Menambah cakrawala penelitian di bidang pendidikan fisika, terutama yang berkaitan dengan penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi.

#### 2. Manfaat Praktis

##### a. Bagi siswa

Dengan menggunakan *PhET Simulation* peserta didik dapat lebih termotivasi dalam belajar karena mereka mendapatkan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menyenangkan. Selain itu, *PhET Simulation* juga memberikan peserta didik cara alternatif untuk memahami materi fisika secara lebih praktis, bukan hanya melalui teori. Oleh karena itu, keberadaan *PhET Simulation* memiliki peran penting dalam membentuk sikap ilmiah pada diri peserta didik

##### b. Bagi guru

Memberi pemahaman tentang cara memilih media pembelajaran yang tepat sesuai dengan karakter dan kebutuhan peserta didik, sehingga pembelajaran menjadi lebih efektif. Selain itu, mempermudah pelaksanaan praktikum meskipun tidak ada laboratorium fisik, dan mendorong guru untuk lebih kreatif dalam mengajar dengan memanfaatkan teknologi.

##### c. Bagi penulis

Penelitian ini memberikan pemahaman baru tentang bagaimana peserta didik merespons pengalaman belajar mereka terhadap *PhET simulation*. Informasi ini dapat digunakan untuk mengembangkan media pembelajaran digital yang lebih baik di masa depan, serta memberikan kontribusi dalam perkembangan pendidikan yang memanfaatkan teknologi.

### **E. Definisi Operasional**

Adapun definisi operasional dari persepsi, pengalaman belajar dan pengalaman belajar:

1. Persepsi merupakan proses ketika seseorang menangkap, memahami, dan memberikan arti terhadap suatu informasi atau kejadian melalui inderanya. Setiap orang dapat memiliki persepsi yang berbeda karena hal tersebut dipengaruhi oleh pengalaman, pengetahuan, dan cara mereka memandang suatu situasi. Dengan kata lain, persepsi adalah bagaimana seseorang menafsirkan dan menilai sesuatu berdasarkan apa yang ia lihat, dengar, maupun rasakan.
2. Pengalaman belajar adalah seluruh aktivitas dan interaksi yang dialami seseorang selama proses pembelajaran berlangsung. Hal ini mencakup apa yang mereka lakukan, bagaimana mereka menerima dan memahami materi, serta bagaimana perasaan mereka selama mengikuti kegiatan belajar. Pengalaman belajar sifatnya pribadi karena sangat dipengaruhi oleh tingkat keterlibatan, minat, serta kemampuan setiap individu.
3. *PhET Simulation* adalah media simulasi interaktif berbasis komputer yang dibuat untuk membantu pengguna memahami konsep sains melalui visualisasi dan percobaan virtual. Pengguna dapat memodifikasi variabel, melihat efeknya, dan mengeksplorasi berbagai fenomena secara langsung.

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### A. Persepsi

##### 1. Definisi Persepsi

Persepsi diartikan sebagai cara seseorang melihat atau memahami sesuatu. Sementara dalam arti yang lebih luas, persepsi merujuk pada pandangan atau pemahaman individu yang dapat memunculkan reaksi atau tanggapan terhadap sesuatu yang ia nilai, dengar, atau rasakan. Darmaji, Kurniawan, Astalini, & Nasih menyatakan bahwa, pandangan atau kesan seperti ini sering muncul saat kita belajar di kelas. Bisa jadi pandangan itu tentang pelajaran yang sedang dibahas, cara guru mengajar, atau alat bantu belajar yang dipakai. Hamidah, dkk menyatakan bahwa, persepsi peserta didik terhadap praktikum fisika di laboratorium merupakan proses respon peserta didik terhadap suatu objek yang diamati melalui pancaindra, lalu ditafsirkan sesuai dengan pemahaman mereka<sup>7</sup>.

Persepsi merupakan proses yang dilakukan oleh individu untuk memahami dan menafsirkan berbagai informasi yang diterima melalui pancaindra, seperti penglihatan, perasaan, pendengaran, penciuman, dan sentuhan. Informasi tersebut kemudian diolah dan diorganisasikan sehingga membentuk pemahaman serta gambaran tentang dunia di sekitarnya yang memiliki makna<sup>8</sup>.

Persepsi merupakan proses dimana kita memilih, mengatur, dan menerjemahkan, masukan informasi untuk menciptakan gambaran dunia yang berarti<sup>9</sup>.

---

<sup>7</sup> Nursalima Aisyah et al., “Persepsi Siswa SMA Terhadap Kegiatan Praktikum Dalam Pembelajaran Fisika Pada Materi Sifat Gelombang Mekanik,” *Frekuensi*. Vol.1, no. 1 (2024): 25–30.

<sup>8</sup> Sovi Endah Nurhayati et al., “Persepsi Orang Tua , Guru , Dan Siswa Terhadap Pembelajaran Tatap Muka ( PTM ) Terbatas Pada Masa Pandemi Covid-19” *EDUKATIF : JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, vol 4, no. 1 (2022): 827–835.

<sup>9</sup> Maftuhah Nurrahmi et al., “Pengaruh Persepsi Dan Pengalaman Terhadap Keputusan Memilih Universitas Muhammadiyah Palembang” *MOTIVASI Jurnal Manajemen dan Bisnis*. Volume 6 Nomor 2 2021

Merujuk pada berbagai pandangan para ahli yang telah ditemukan sebelumnya, dapat ditarik kesimpulan bahwa persepsi peserta didik merupakan suatu proses dimana peserta didik memberikan tanggapan terhadap informasi yang diperoleh melalui aktivitas praktikum fisika di laboratorium, serta bagaimana proses respon peserta didik dengan objek yang diamati dan berdasarkan hasil pengamatan yang melibatkan panca indra mereka.

## 2. Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Persepsi

Menurut Toha, terdapat dua jenis faktor yang memengaruhi persepsi seseorang:

- a. Faktor internal adalah faktor yang berasal dari dalam diri individu, seperti perasaan, sikap, kepribadian, pengalaman, minat, kebutuhan, dan motivasi. Faktor-faktor ini memengaruhi bagaimana seseorang menilai suatu pengalaman. Misalnya, siswa yang memiliki minat tinggi pada fisika biasanya memberikan penilaian lebih positif terhadap kegiatan praktikum dibandingkan siswa yang kurang berminat.
- b. Faktor eksternal adalah faktor yang berasal dari lingkungan, seperti keluarga, teman, informasi yang diterima, kondisi sosial, serta karakteristik stimulus seperti tampilan, intensitas, ukuran, atau hal-hal baru yang menarik perhatian. Dalam konteks ini, persepsi siswa terhadap PhET dapat dipengaruhi oleh sejauh mana simulasi tersebut menarik, interaktif, dan sesuai dengan materi yang sedang dipelajari<sup>10</sup>.

Berdasarkan pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi persepsi peserta didik ada 2 (dua) yaitu, faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal yang berasal dari dalam diri individu peserta didik, sedangkan faktor eksternal berasal dari luar diri individu peserta didik.

---

<sup>10</sup> I. Fuady, H. Arifin, and E. Kuswarno, "Factor Analysis That Effect University Student Perception in Untirta About Existence of Region Regulation in Serang City - Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Persepsi Mahasiswa Untirta Terhadap Keberadaan Perda Syariah Di Kota Serang," *Jurnal Penelitian Komunikasi dan Opini Publik* 21, no. 1 (2017): 123770.

## B. Pengalaman Belajar

### 1. Definisi Pengalaman Belajar

Pengalaman belajar adalah rangkaian proses atau kejadian yang dialami individu, khususnya peserta didik, dalam konteks tertentu seperti lingkungan kelas. Pengalaman ini mencakup berbagai aktivitas yang dilakukan peserta didik untuk memperoleh informasi dan mengembangkan kompetensi baru sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai<sup>11</sup>.

Proses belajar dan pengalaman berperan dalam membentuk perubahan pada sikap, perilaku, serta pengetahuan seseorang. Meskipun saling berkaitan, belajar dan pengalaman bukanlah hal yang sama. Seseorang dapat mengalami suatu peristiwa tanpa benar-benar terjadi proses belajar secara pedagogis. Namun, setiap aktivitas belajar pada dasarnya selalu melibatkan pengalaman sebagai bagian dari prosesnya<sup>12</sup>.

Menurut Rohani menyatakan bahwa, pengalaman belajar merupakan berbagai kegiatan yang dilakukan oleh peserta didik dalam proses pembelajaran untuk memperoleh pengetahuan serta keterampilan baru sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai<sup>13</sup>.

Berdasarkan pada pendapat ahli diatas disimpulkan bahwa, pengalaman belajar adalah suatu proses atau kejadian yang dialami oleh seseorang untuk memperoleh informasi dan mengembangkan kompetensi yang baru sesuai dengan tujuan belajar yang diinginkan.

## C. PhET Interactive Simulations

### 1. Definisi PhET Interactive Simulations

---

<sup>11</sup>Vira Dwi Nanda et al., “Konsep Pengembangan Pengalaman Belajar Di SD,” *SOSIAL HUMANIORA DAN PENDIDIKAN* 4, no. 1 (2024).

<sup>12</sup>Dika Kurniawan et al., “Analisis Pengalaman Belajar Siswa Melalui Penerapan Pendekatan Pembelajaran Aktif, Inovatif, Kreatif, Dan Menyenangkan,” *Jurnal Pengajaran Sekolah Dasar* 3, no. 1 (2024): 27–35.

<sup>13</sup>Muhibatun Nisa, “Pengaruh Pengalaman Belajar Terhadap Sikap Positif Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Di SMP NU Dukuhjati” 01, no. 01 (2019): 145–154.

*PhET Simulations* merupakan platform gratis yang menyediakan simulasi fisika untuk pembelajaran di kelas maupun secara mandiri. Qori Aina menjelaskan bahwa *PhET* menjadi alternatif strategi belajar karena mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam memecahkan masalah melalui laboratorium virtual. Selain itu, simulasi ini memberi umpan balik langsung saat peserta didik mengambil data, sehingga proses belajar fisika terasa lebih menarik<sup>14</sup>.

*PhET Simulation* adalah media simulasi interaktif berbasis web yang dikembangkan oleh University of Colorado untuk mendukung pembelajaran sains. Platform ini menyediakan lebih dari 50 simulasi fisika, kimia, dan matematika yang dapat diakses secara online maupun diunduh gratis. Melalui simulasi tersebut, siswa dapat mengeksplorasi dan memahami konsep-konsep IPA secara lebih mudah, sekaligus mengurangi miskonsepsi, tanpa harus melakukan percobaan langsung di laboratorium<sup>15</sup>.

Ramadhan, dkk menyatakan bahwa penggunaan media *PhET* merupakan pengalaman baru dalam pembelajaran dan membantu mereka memahami materi dengan lebih mudah melalui tampilan visual. Selain itu, pembelajaran berbasis *PhET* juga dapat membantu peserta didik membangun pemahaman yang lebih mendalam serta meningkatkan motivasi belajar<sup>16</sup>.

Ajeng Anisatu Rahmah menunjukkan bahwa penggunaan *PhET* dalam pembelajaran fisika dan teknik mampu membantu peserta didik memahami konsep-konsep yang sulit dengan lebih baik serta membuat peserta didik lebih terlibat dalam proses pembelajaran<sup>17</sup>.

---

<sup>14</sup> Qori Aina and Eko Hariyono, "Penerapan PhET Simulations Pada Pembelajaran Fisika Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik SMA Kelas X," *Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Pembelajaran* 1, no. 2 (2023): 56–65.

<sup>15</sup> Arif Khasanul Muna, Edy Tandililing, and Erwina Oktavianty, "penerapan media pembelajaran menggunakan phet simulation untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi hukum newton di smp negeri 23 pontianak," *Jurnal Inovasi Penelitian Dan Pembelajaran Fisika* 4, no. 1 (2023): 15.

<sup>16</sup> Fhemy Verdian, Muhammad Afta Jadid, and Maya Nurul Rahmani, "Studi Penggunaan Media Simulasi PhET Dalam Pembelajaran Fisika," *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Fisika* 1, no. 2 (2021): 39–44.

<sup>17</sup> Ajeng Anisatu Rahmah, Karlimah, "Efektivitas Media Phet Simulation Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik."

Berdasarkan pendapat para ahli di atas, *PhET Simulation* merupakan platform interaktif gratis dari University of Colorado yang menyediakan berbagai simulasi IPA. Media ini membantu peserta didik memahami konsep dengan cara melakukan percobaan virtual, sehingga pembelajaran menjadi lebih menarik dan mampu meminimalkan miskonsepsi tanpa perlu menggunakan laboratorium langsung. Selain itu *PhET Simulation* juga membantu dan membangun motivasi belajar serta melibatkan peserta didik dalam belajar.

## 2. Kelebihan dan Kekurangan *PhET Simulations*

### a. Kelebihan

- 1) Mudah dioperasikan dan tidak memerlukan keterampilan teknis yang rumit.
- 2) Fleksibel untuk digunakan dalam berbagai situasi dan kebutuhan pembelajaran.
- 3) Memiliki tampilan visual yang menarik sehingga meningkatkan minat belajar.
- 4) Dapat menyajikan fenomena yang sulit diamati secara langsung di dunia nyata.
- 5) Gratis diakses tanpa biaya berlangganan.
- 6) Dapat diunduh dan digunakan secara offline tanpa memerlukan koneksi internet.

### b. Kekurangan

- 1) Membutuhkan perangkat elektronik seperti laptop atau komputer untuk menjalankan simulasi.
- 2) Memerlukan kemampuan dalam mengoperasikan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) bagi guru<sup>18</sup>.

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa *PhET Simulation* memiliki kelebihan serta kekurangan, terdapat 6 (enam) kelebihan dan 2 (dua) kekurangan dalam menggunakan *PhET Simulation*.

---

<sup>18</sup> Verdian, Jadid, and Rahmani, "Studi Penggunaan Media Simulasi PhET Dalam Pembelajaran Fisika." *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Fisika*. H. 39-44. VOL. 1 (2021).

#### **D. Pembelajaran Fisika**

Pembelajaran fisika merupakan mengembangkan pemahaman peserta didik tentang konsep-konsep dasar fisika, hukum-hukum alam, serta kemampuan untuk menerapkan prinsip-prinsip fisika dalam memecahkan masalah. Selain itu, pembelajaran fisika juga bertujuan untuk mengembangkan keterampilan ilmiah, berpikir kritis, dan sikap ilmiah seperti rasa ingin tahu, objektivitas, dan ketekunan<sup>19</sup>.

Tantangan dalam Pembelajaran Fisika adalah fisika sering dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit karena melibatkan konsep-konsep abstrak, rumus matematis yang kompleks, dan fenomena yang tidak selalu dapat diamati secara langsung. Tantangan lain termasuk kurangnya fasilitas praktikum, metode pengajaran yang kurang variatif, dan kurangnya motivasi peserta didik.

Berdasarkan pendapat para ahli dapat disimpulkan bahwa, pembelajaran fisika merupakan pembelajaran yang terdapat konsep-konsep dasar fisika, hukum-hukum alam, serta kemampuan untuk menerapkan prinsip-prinsip fisika dalam memecahkan masalah.

#### **E. Indikator Pengalaman Belajar PhET Simulation Pembelajaran Fisika**

Efektivitas suatu media pembelajaran dapat dinilai dari sejauh mana media tersebut meningkatkan pemahaman konsep peserta didik, khususnya dalam membantu mereka memahami materi secara lebih jelas dan mengurangi miskonsepsi. Media yang efektif juga mampu mendorong motivasi belajar, yang terlihat dari meningkatnya minat, antusiasme, dan keinginan peserta didik untuk mempelajari materi secara mandiri.

Selain itu, efektivitas dapat diukur melalui tingkat keterlibatan peserta didik selama proses pembelajaran, yaitu bagaimana peserta didik berpartisipasi aktif saat menggunakan media. Bentuk keterlibatan ini dapat berupa kegiatan eksplorasi,

---

<sup>19</sup>Syafrani Cici Dwi Tisa Haspen, "Praktikalitas Dan Efektifitas E-Modul Fisika SMA Berbasis Inkuiri Terbimbing Terintegrasi Etnosains Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik," *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Fisika* 8 (2022): 10–16.

percobaan langsung, diskusi, ataupun interaksi dengan fitur pembelajaran. Semakin aktif peserta didik terlibat, semakin besar peran media tersebut dalam mendukung keberhasilan belajar<sup>20</sup>.

Indikator pengalaman belajar menggunakan *PhET Simulation* sangat efektif dapat membantu peserta didik memahami konsep fisika dengan lebih baik, meningkatkan motivasi belajar, dan membuat mereka terlibat aktif selama proses pembelajaran. Keterlibatan tersebut terlihat melalui kegiatan mencoba, mengeksplorasi, serta berinteraksi langsung dengan fitur simulasi. Semakin baik pemahaman peserta didik semakin tinggi minat dan semangat belajar, serta semakin aktif mereka menggunakan *PhET*, maka semakin positif pula pengalaman belajar yang diperoleh.

#### F. Penelitian Terdahulu

1. Penelitian oleh Miftu Khurizil Albis dkk. (2023) memperkenalkan PhET Simulation sebagai laboratorium virtual untuk membantu pemahaman konsep kesetimbangan pada peserta didik kelas VIII SMP 06 Diponegoro. Sebanyak 30 siswa terlibat melalui kegiatan penyampaian materi, diskusi, dan praktik langsung menggunakan simulasi PhET. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan signifikan pada pemahaman konsep, dibuktikan dengan 95% jawaban benar pada tabel percobaan. Selain itu, peserta didik menunjukkan antusiasme tinggi dan merasa pembelajaran lebih menarik. Penelitian ini menyimpulkan bahwa *PhET* dapat menjadi alternatif praktikum yang efektif, terutama ketika fasilitas laboratorium terbatas<sup>21</sup>.
2. Penelitian Badriyah, dkk (2023) Manfaat PhET Simulasi Dalam Menopang Sarana dan Prasarana Laboratorium Fisika Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Badriyah. Hasilnya menunjukkan bahwa menerapkan simulasi

<sup>20</sup>Murwanto Setyo Nugroho et al., “Efektivitas Simulasi PhET Pada Pembelajaran IPA SMP Materi Konsep Listrik 1,2,3” 6, no. 1 (2025): 125–132.

<sup>21</sup> M M K Albis, S Ni'mah, and B Adilah, “Pengenalan PhET Simulations Sebagai Laboratorium Virtual Untuk Membantu Pemahaman Konsep Fisika Materi Kesetimbangan Pada Peserta Didik Kelas 8 SMP 06 Diponegoro,” *Jurnal Pendidikan, Sains Dan Teknologi* 2, no. 4 (2023): 1054–1059.

PhET sebagai media pembelajaran dinilai lebih efektif karena dapat memperagakan materi tersebut secara langsung melalui laboratorium virtual<sup>22</sup>.

3. Maria Paulina Witin et al. (2024) Meneliti persepsi siswa SMA Negeri 1 Titehena terhadap penggunaan PhET Simulation pada materi Hukum Hooke. Rata-rata persepsi positif pada indikator penggunaan (74%), kemudahan (81%), dan kesulitan (56%), menunjukkan media ini membantu praktikum meskipun fasilitas laboratorium terbatas.<sup>23</sup>.



---

<sup>22</sup>Badriyah et al., “Manfaat PhET Simulasi Dalam Menopang Sarana Dan Prasarana.” *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan, Januari*. H. 84-90. Vol. 3 (2023).

<sup>23</sup> Paulina Witin, “Persepsi Peserta Didik Kelas XI MIA 1 SMA Negeri 1 Titehena Terhadap Penggunaan Laboratorium Virtual (Phet Simulation) Dalam Pembelajaran Fisika Pada Materi Hukum Hooke,” *Journal on Education* .Vol.06, no. 03 (2024): 15894–15903.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Pendekatan Penelitian**

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan deskriptif kualitatif. Penelitian kualitatif menekankan pada penggalian makna, pemahaman, serta interpretasi subjek terhadap suatu fenomena yang dialami secara langsung dalam konteks alami (natural setting)<sup>24</sup>.

Pendekatan ini dianggap tepat untuk menggambarkan bagaimana peserta didik memaknai penggunaan *PhET Simulation* sebagai media pembelajaran fisika, khususnya dalam kondisi keterbatasan fasilitas laboratorium. Melalui pendekatan ini, peneliti berupaya memperoleh gambaran yang utuh mengenai pemahaman konsep, motivasi belajar, dan keterlibatan peserta didik selama mengikuti pembelajaran fisika menggunakan *PhET Simulation*.

#### **B. Lokasi Penelitian**

Lokasi penelitian ini berada di sekolah SMAN 5 Banda Aceh, Jl. Hamzah Fansuri. No. 3 Kopelma Darussalam, Kecamatan Syiah Kuala, Kota Banda Aceh. Kode Pos 23111. Sekolah dipilih sebagai tempat penelitian karena sekolah sudah menerapkan pembelajaran fisika menggunakan *PhET Simulation* dan keterbatasan fasilitas laboratorium.

#### **C. Subjek Penelitian**

Subjek penelitian merupakan individu atau sesuatu yang dijadikan sumber untuk memperoleh data atau informasi yang berhubungan dengan hal yang sedang diteliti<sup>25</sup>.

---

<sup>24</sup> Fahriana Nurrisa, Dina Hermina, and Norlaila, "Pendekatan Kualitatif Dalam Penelitian: Strategi, Tahapan, Dan Analisis Data," *Jurnal Teknologi Pendidikan dan Pembelajaran (JTTP)* 02, no. 03 (2025): 793–800

<sup>25</sup> Mochamad Nashrullah, dkk. *Metodologi Penelitian Pendidikan (Prosedur Penelitian, Subyek Penelitian, Dan Pengembangan Teknik Pengumpulan Data), Metodologi Penelitian Pendidikan (Prosedur Penelitian, Subyek Penelitian, Dan Pengembangan Teknik Pengumpulan Data)*, 2023.

Adapun yang akan dijadikan sebagai subjek peneliti adalah peserta didik SMA Negeri 5 Banda Aceh. Kelas XI-6 yang berjumlah 5 orang. Pemilihan jumlah subjek dilakukan secara *Purposive Sampling*, yaitu pemilihan subjek secara sengaja berdasarkan kriteria tertentu, seperti pernah mengikuti pembelajaran fisika menggunakan *PhET Simulation* dan mampu memberikan informasi yang relevan dengan tujuan penelitian. Jumlah subjek yang dipilih dalam penelitian ini relatif terbatas agar peneliti dapat melakukan pengumpulan data secara lebih mendalam melalui pedoman angket dan wawancara. Dengan jumlah subjek tersebut, peneliti dapat memperoleh informasi yang lebih rinci dan menyeluruh mengenai persepsi serta pengalaman belajar peserta didik dalam menggunakan *PhET Simulation*.

#### D. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat yang berfungsi untuk mengumpulkan data atau mengukur objek pada suatu variabel penelitian. Keandalan data yang diperoleh sangat dipengaruhi oleh kualitas instrumen yang digunakan, sehingga perlu dirancang dan dipilih dengan cermat<sup>26</sup>.

Instrumen yang digunakan adalah angket dan pedoman wawancara, untuk angket yang digunakan adalah angket tertutup berbasis skala likert yang dirancang untuk mengetahui persepsi peserta didik terhadap pengalaman belajar *PhET Simulation* dalam pembelajaran fisika. Adapun kisi-kisi pedoman angket berdasarkan indikator adalah sebagai berikut:

**Tabel 3. 1** kisi-kisi pedoman angket

No.	Indikator	No soal
1.	Pemahaman konsep	1-4
2.	Motivasi belajar	5-7
3.	Keterlibatan peserta didik	8-10

<sup>26</sup> Heri Yusuf Muslihin, Aini Loita, and Dea Siti Nurjanah, "Instrumen Penelitian Tindakan Kelas Untuk Peningkatan Motorik Halus Anak," *Jurnal Paud Agapedia* 6, no. 1 (2022)

Pedoman wawancara digunakan untuk menggali data secara lebih mendalam terkait pengalaman belajar peserta didik, sehingga dapat memperkuat dan menjelaskan hasil angket.

### **E. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data merupakan cara atau langkah yang digunakan untuk memperoleh data dalam suatu penelitian. Teknik ini harus dilakukan secara sistematis dan terencana agar data yang dikumpulkan benar-benar akurat, valid, dan mencerminkan kondisi yang sebenarnya<sup>27</sup>. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini bertujuan memperoleh informasi yang valid mengenai persepsi peserta didik terhadap pengalaman belajar *PhET Simulation* dalam pembelajaran fisika, melalui prosedur yang sistematis agar dapat menghasilkan kesimpulan penelitian yang akurat.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan penyebaran angket dan wawancara. Angket dibagikan melalui *Google Form* berisi pernyataan terkait persepsi peserta didik terhadap pengalaman belajar *PhET Simulation* dalam pembelajaran fisika. Responden memberikan penilaian dari “sangat setuju, setuju, kurang setuju hingga tidak setuju”. Penggunaan skala Likert dengan empat alternatif jawaban bertujuan untuk menghilangkan pilihan netral, sehingga peserta didik didorong untuk menyatakan sikap yang lebih jelas terhadap setiap pernyataan yang diberikan. Dengan demikian, peneliti dapat lebih mudah mengidentifikasi kecenderungan persepsi peserta didik secara deskriptif.

Sebelum pengisian, peneliti menjelaskan tujuan dan cara pengisian untuk meminimalkan kesalahan data. Wawancara dilakukan untuk memperoleh informasi yang lebih mendalam mengenai pemahaman konsep, motivasi, dan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran.

---

<sup>27</sup>Mochamad Nashrullah,dkk. *Metodologi Penelitian Pendidikan (Prosedur Penelitian, Subyek Penelitian, Dan Pengembangan Teknik Pengumpulan Data), Metodologi Penelitian Pendidikan (Prosedur Penelitian, Subyek Penelitian, Dan Pengembangan Teknik Pengumpulan Data)*, 2023.

## F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data merupakan proses menyusun data secara sistematis, mengelompokkannya ke dalam pola, kategori, dan deskripsi dasar. Proses ini perlu dilakukan secara terus-menerus sejak awal pengumpulan data di lapangan agar semua informasi yang dibutuhkan dapat terkumpul secara lengkap dan mendalam<sup>28</sup>.

Analisis data pada penelitian ini menggunakan angket skala likert dan wawancara. Angket tertutup dibagikan kepada peserta didik untuk mengetahui persepsi mereka terhadap pengalaman belajar *PhET Simulation* dalam pembelajaran fisika. Data angket digunakan sebagai data utama, sedangkan data wawancara menjadi data pendukung untuk memperkuat interpretasi hasil penelitian.

Skala likert adalah sistem penilaian yang digunakan dalam kuesioner dalam tingkatan positif sampai negatif, rubik penilaian skala likert sebagai berikut:

**Tabel 3. 2** Kriteria interperensi

Presentase	Skor	Kategori
81%-100%	4	Sangat setuju
51%-80%	3	Setuju
26%-50%	2	Kurang setuju
0%-25%	1	Tidak setuju

Dari hasil pengisian angket berupa nilai akan disajikan ke dalam bentuk persentase, dengan rumus sebagai berikut<sup>29</sup>:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Angka Persen

f = Score yang diperoleh

N= Score maksimal

<sup>28</sup> Nurdewi Nurdewi, "Implementasi Personal Branding Smart Asn Perwujudan Bangsa Melayani Di Provinsi Maluku Utara," *SENTRI: Jurnal Riset Ilmiah* 1, no. 2 (2022): 297–303.

<sup>29</sup> Oktavianus Ama et al., "Persepsi Mahasiswa Terhadap Pelaksanaan Praktikum Elektronika Dasar II Secara Virtual Di Masa Pandemi COVID-19," *Jurnal Riset Teknologi dan Inovasi Pendidikan (JARTIKA)* . Vol. 4, no. 1 (2021): 75–80.

## G. Teknik Keabsahan Data

Keabsahan data dalam penelitian kualitatif merupakan hal yang sangat penting untuk memastikan bahwa hasil penelitian benar-benar dapat dipercaya. Validitas dan reliabilitas data dapat dicapai melalui beberapa Teknik. Keabsahan ini menunjukkan sejauh mana data yang dikumpulkan benar-benar mencerminkan kenyataan di lapangan. Dalam penelitian kualitatif, suatu data dianggap sah apabila informasi yang disampaikan peneliti sesuai dengan kondisi sebenarnya yang terjadi pada subjek atau objek penelitian<sup>30</sup>.

Triangulasi teknik adalah teknik yang dilakukan untuk menguji tingkat kepercayaan data dengan cara menelusuri dan membandingkan kebenaran informasi yang diperoleh dari sumber yang sama melalui berbagai metode pengumpulan data yang berbeda. Dengan kata lain, peneliti menggunakan beberapa teknik pengumpulan data yang bervariasi untuk memperoleh data dari satu sumber yang sama<sup>31</sup>.

Keabsahan data penelitian ini melalui triangulasi teknik, yaitu membandingkan hasil angket dengan temuan wawancara. Perbandingan dilakukan pada responden dari kelompok yang sama untuk mengetahui konsistensi persepsi mereka terhadap pengalaman belajar menggunakan *PhET Simulation*. Langkah ini memastikan data lebih terpercaya dan mampu merepresentasikan pandangan peserta didik dalam pembelajaran fisika berbasis laboratorium virtual.

---

<sup>30</sup> Putri Wahidah Luthfiyani and Sri Murhayati, "Strategi Memastikan Keabsahan Data Dalam Penelitian Kualitatif," *Jurnal Pendidikan Tambusai* 8 (2024): 45315–45328.

<sup>31</sup> M Win Afgani, Wiyanda Vera Nurfajriani, Muhammad Wahyu Ilhami, Arivan Mahendra, Rusdy Abdullah Sirodj, "Triangulasi Data Dalam Analisis Data Kualitatif," *Ilmiah Wahana Pendidikan* 10, no. 1 (2024): 826–833,

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

Dalam penelitian ini, peneliti ingin melihat persepsi peserta didik terhadap pengalaman belajar menggunakan *PhET simulation* dalam pembelajaran fisika di SMA Negeri 5 Banda Aceh. Peneliti memperoleh data dari hasil angket dan jawaban pedoman wawancara terhadap 5 (lima) peserta didik di kelas XI-6, terdiri dari 3 (tiga) perempuan dan 2 (dua) laki-laki, Selanjutnya data-data yang diperoleh dianalisa untuk menunjukkan bagaimana persepsi peserta didik terhadap pengalaman belajar menggunakan *PhET Simulation* dalam pembelajaran fisika yang dapat dilihat pada perolehan hasil sebagai berikut:

#### 1. Pemahaman konsep pembelajaran fisika menggunakan PhET simulation

##### a. Data Angket

Saya merasa pengalaman belajar menggunakan *PhET Simulation* membantu saya memahami konsep fisika dengan lebih baik.

No	Nama Peserta Didik	Keterangan			
		SS	S	KS	TS
1.	ZCF		✓		
2.	SN	✓			
3.	KAP		✓		
4.	MFM		✓		
5.	MS		✓		

Berdasarkan hasil analisis diatas menunjukkan bahwa, peserta didik memberikan respon “setuju” dan “sangat setuju” dengan presentase nilai sebesar 80%. Hal ini menandakan bahwa penggunaan *PhET Simulation* memberikan pengaruh positif terhadap pemahaman konsep fisika peserta didik.

## Data wawancara

Bagaimana pandanganmu terhadap pemahaman konsep fisika setelah belajar menggunakan PhET Simulation? Apakah kamu merasa pemahamanmu menjadi lebih baik dibanding sebelumnya? Jelaskan!

No	Nama Peserta Didik	Jawaban
1.	ZCF	<i>Jadi pemahaman saya, ketika belajar menggunakan PhET Simulation, kita lebih mudah, kita lebih memahami sebelum kita masuk di dalam pelajarannya. Terus kita lebih tergambarkan.</i>
2.	SN	<i>Iya, karena kami bisa langsung coba dari materi yang kami bahas itu, kami bisa langsung tes ini benar atau enggak.</i>
3.	KAP	<i>Ya, karena pembelajarannya langsung dipraktekkan gitu, jadi bukan tentang materinya aja.</i>
4.	MFM	<i>Pakai PhET buat meningkatkan pemahaman saya buk, dan lebih menyenangkan.</i>
5.	MS	<i>Iya, lebih gampang dipahami, karena ada prakteknya, belajarnya juga enak terus buat ga suntuk.</i>

Hal ini sejalan dengan hasil wawancara peserta didik menyampaikan bahwa belajar fisika menggunakan *PhET Simulation* membuat mereka lebih paham dibandingkan sebelum menggunakan media tersebut. Peserta didik merasa proses belajar menjadi lebih mudah karena tidak hanya menerima penjelasan materi, tetapi juga bisa langsung mencoba melalui simulasi yang disediakan. Tampilan visual pada *PhET* membantu mereka membayangkan konsep fisika sehingga materi yang sebelumnya terasa sulit menjadi lebih jelas.

## b. Data angket

Melalui pengalaman belajar menggunakan *PhET Simulation*, materi fisika yang bersifat abstrak menjadi lebih mudah saya pahami.

No	Nama Peserta Didik	Keterangan			
		SS	S	KS	TS
1.	ZCF		✓		
2.	SN		✓		
3.	KAP		✓		
4.	MFM		✓		
5.	MS		✓		

Berdasarkan hasil angket peserta didik yang dimana menunjukkan seluruh peserta didik menyatakan “setuju” dengan nilai presentase sebesar 75%. Artinya bahwa melalui pengalaman belajar menggunakan *PhET Simulation*, materi fisika yang bersifat abstrak menjadi lebih mudah dipahami. Hal ini menunjukkan bahwa *PhET Simulation* memberikan pengaruh positif dalam membantu pemahaman peserta didik terhadap materi fisika yang abstrak.

## Data wawancara

Apakah *PhET Simulation* membantumu memahami materi fisika yang bersifat abstrak? Sebutkan contoh materi yang menurutmu menjadi lebih mudah dipahami

No	Nama Peserta Didik	Jawaban
1.	ZCF	<i>Jadi pas kami belajar PhET Simulation, membantu kami memahaminya. Contoh yang menurut kami menjadi lebih paham itu pas kami belajar tentang gerak parabola.</i>
2.	SN	<i>Ada, satunya waktu buat roket itu, kami disuruh, kan masukkan kerak lilin ke dalam botolnya itu, jangan banyak-banyak,</i>

3.	KAP	<i>Iya sangat membantu, contoh materinya tu materi gerak parabola dengan roket.</i>
4.	MFM	<i>Saya paham buk, contoh materinya gerak parabola.</i>
5.	MS	<i>Membantu buk, contoh materinya gerak parabola</i>

Hal ini sejalan dengan hasil wawancara peserta didik mengatakan bahwa penggunaan *PhET Simulation* membantu mereka memahami materi fisika yang bersifat abstrak. Sebagian besar peserta didik merasa materi yang sebelumnya sulit menjadi lebih mudah dipahami, terutama pada materi gerak parabola. Dengan *PhET*, peserta didik bisa melihat secara langsung bentuk lintasan gerak benda, seperti pada simulasi roket, sehingga konsep yang dipelajari tidak hanya dibayangkan, tetapi bisa dilihat secara nyata.

#### c. Data angket

Pemahaman saya terhadap konsep fisika meningkat setelah melakukan eksplorasi dan percobaan menggunakan *PhET Simulation*.

No	Nama Peserta Didik	Keterangan			
		SS	S	KS	TS
1.	ZCF		✓		
2.	SN		✓		
3.	KAP		✓		
4.	MFM		✓		
5.	MS	✓			

Berdasarkan hasil angket peserta didik yang dimana menunjukkan sebagian besar peserta didik menyatakan “setuju” dan sebagian kecil menyatakan sangat setuju” dengan nilai presentase sebesar 80%. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan *PhET* membantu meningkatkan pemahaman konsep fisika peserta didik.

Data wawancara

Setelah melakukan eksplorasi dan percobaan melalui PhET Simulation, apakah terjadi peningkatan pemahaman konsep fisika? Ceritakan pengalaman yang kamu rasakan.

No	Nama Peserta Didik	Jawaban
1.	ZCF	<i>Yang saya rasakan, saya memahami konsep fisiknya. Terus saya lebih mudah untuk menangkap karena kami melakukan praktek tersebut secara langsung.</i>
2.	SN	<i>Iya, pengalamannya, kami jadi tahu kalau misalnya, semakin sedikit sudut yang digunakan, semakin jauh jarak jatuhnya</i>
3.	KAP	<i>Ya, yang saya rasakan pakai PhET ini tu seru.</i>
4.	MFM	<i>Meningkatkan buk, karena ada praktek, pengalamannya tu seru karena sama- sama dengan teman, terus timbul rasa penasaran makanya seru</i>
5.	MS	<i>Iya buk, yang saya rasakan tu senang dan seru, dan kami juga pertama kali pakai PhET, jadi ada rasa penasaran dan senang</i>

Hal ini sejalan dengan hasil wawancara, peserta didik mengatakan bahwa setelah mencoba dan mengeksplorasi materi menggunakan *PhET Simulation*, pemahaman mereka terhadap konsep fisika menjadi lebih baik. Peserta didik merasa lebih mudah memahami materi karena mereka bisa langsung melakukan percobaan melalui simulasi, bukan hanya mendengarkan penjelasan saja. Peserta

didik juga menyampaikan bahwa belajar menggunakan *PhET* membuat mereka lebih paham hubungan antar konsep, misalnya pengaruh sudut terhadap jarak jatuh benda. Selain itu, pembelajaran dengan *PhET* terasa lebih seru dan menyenangkan karena dilakukan bersama teman, sehingga menimbulkan rasa penasaran dan membuat mereka lebih tertarik untuk belajar.

d. Data angket

Pengalaman belajar dengan *PhET Simulation* membantu saya memahami cara kerja konsep-konsep fisika secara lebih jelas.

No	Nama Peserta Didik	Keterangan			
		SS	S	KS	TS
1.	ZCF		✓		
2.	SN	✓			
3.	KAP		✓		
4.	MFM		✓		
5.	MS	✓			

Berdasarkan hasil angket sebagian peserta didik menyatakan “setuju dan sangat setuju” dengan nilai presentase sebesar 85%, dengan ini dapat dinyatakan bahwa belajar menggunakan *PhET Simulation* membantu mereka memahami cara kerja konsep fisika, khususnya pada materi gerak parabola.

Data wawancara

Menurutmu, seberapa membantu *PhET Simulation* dalam memahami konsep fisika? Dan bagian mana dari simulasi apa yang paling membantumu?

No	Nama Peserta Didik	Jawaban
1.	ZCF	<i>Yang membantu kami itu kayak variabel, pengukurannya gitu, Yang membantu kami itu lebih memahami berapa jaraknya, sudutnya.</i>

2.	SN	<i>Ya sangat membantu, dari bagian gerak parabola itu, kami jadi tahu kalau misalnya, sudut itu sangat berpengaruh</i>
3.	KAP	<i>PhET ini ya membantu pas praktik, terus simulasi nya dari gerakan, dari sudutnya.</i>
4.	MFM	<i>Intinya PhET ini membantu saya dalam memahami konsep fisika buk</i>
5.	MS	<i>Sangat membantu buk, simulasi nya seperti sudutnya tombol yang ada di dalam PhET</i>

Hal ini sesuai dengan hasil wawancara peserta didik mengatakan bahwa *PhET Simulation* sangat membantu mereka dalam memahami konsep fisika. Bagian yang paling membantu adalah pengaturan variabel dalam simulasi, seperti sudut, jarak, dan arah gerak benda. Dengan mengubah variabel tersebut, peserta didik bisa langsung melihat hasilnya, sehingga lebih mudah memahami konsep yang dipelajari. Peserta didik juga merasa terbantu dengan tampilan simulasi yang menunjukkan gerak parabola secara jelas. Tombol dan fitur yang tersedia dalam simulasi membuat proses belajar menjadi lebih mudah, menarik, dan tidak membingungkan.

## 2. Motivasi belajar menggunakan PhET Simulation

### a. Data angket

Saya merasa lebih termotivasi mengikuti pembelajaran fisika setelah menggunakan *PhET Simulation*.

No	Nama Peserta Didik	Keterangan			
		SS	S	KS	TS
1.	ZCF	✓			
2.	SN			✓	
3.	KAP		✓		
4.	MFM		✓		
5.	MS			✓	

Berdasarkan hasil angket sebagian peserta didik menyatakan “setuju, sangat setuju dan kurang setuju” dengan nilai presentase sebesar 70%, artinya bahwa setelah menggunakan *PhET Simulation*, motivasi mereka dalam mengikuti pembelajaran fisika menjadi lebih baik.

Data wawancara

Bagaimana pengaruh penggunaan PhET Simulation terhadap motivasimu dalam mengikuti pelajaran fisika? Apakah pembelajaran menjadi lebih menarik bagimu? Mengapa?

No	Nama Peserta Didik	Jawaban
1.	ZCF	<i>Ya lebih menarik, karena kami itu belajarnya lebih semangat, karena ada prakteknya juga. Jadi belajar sambil bermain juga.</i>
2.	SN	<i>Ya lebih menarik, Karena kami dikasih contohnya langsung dari teori ke praktek.</i>
3.	KAP	<i>Iya lebih menarik, karena pembelajaran itu lebih praktis.</i>
4.	MFM	<i>Lebih menarik bu, senang dan seru bu, kalau bisa setiap hari pakai PhET bu</i>
5.	MS	<i>Menari buk, karena lebih tergambaran dan seru</i>

Hal ini didukung dengan hasil wawancara, peserta didik mengatakan bahwa belajar fisika menggunakan *PhET Simulation* terasa lebih menarik dan menyenangkan. Mereka merasa lebih semangat mengikuti pelajaran karena pembelajaran tidak hanya mendengarkan penjelasan, tetapi juga disertai dengan praktik melalui simulasi. Belajar dengan *PhET* juga membuat pembelajaran yang bersifat interaktif dan eksploratif sehingga tidak membuat bosan. Peserta didik juga menyampaikan bahwa *PhET* membantu mereka memahami materi dengan lebih jelas karena contoh yang diberikan langsung bisa dilihat dalam bentuk praktik. Hal

ini membuat pembelajaran terasa lebih mudah dan lebih praktis. Rasa menyenangkan saat belajar menggunakan *PhET* membuat peserta didik menjadi lebih termotivasi untuk mengikuti pelajaran fisika.

b. Data angket

Saya merasakan peningkatan semangat belajar fisika setelah menggunakan *PhET Simulation*.

No	Nama Peserta Didik	Keterangan			
		SS	S	KS	TS
1.	ZCF		✓		
2.	SN		✓		
3.	KAP		✓		
4.	MFM		✓		
5.	MS		✓		

Berdasarkan hasil angket menunjukkan seluruh peserta didik menyatakan setuju dengan nilai presentase sebesar 75%, dengan ini menyatakan bahwa setelah menggunakan *PhET Simulation*, semangat mereka dalam belajar fisika meningkat.

Data wawancara

Apakah kamu merasakan perubahan semangat belajar saat fisika diajarkan menggunakan *PhET Simulation*? Jelaskan alasan dan perasaanmu selama pembelajaran.

No	Nama Peserta Didik	Jawaban
1.	ZCF	<i>Jadi perasaan saya pas pelajaran menggunakan PhET, saya itu lebih bersemangat. Terus saya kayak lebih semangat buat masuk bidang pembelajaran gerak para bola itu.</i>

2.	SN	<i>Dalam pembelajaran seru saja, karena kayak belajar sambil bermain</i>
3.	KAP	<i>Ya saya lebih semangat dan seru belajar pakai PhET, karena baru pertama kali juga pakai PhET</i>
4.	MFM	<i>Iya semangat saya lebih membara</i>
5.	MS	<i>Iya lebih semangat karena belajar sambil bermain buk</i>

Hal ini didukung dengan hasil wawancara, peserta didik mengatakan bahwa belajar fisika menggunakan *PhET Simulation* membuat mereka lebih bersemangat. Pembelajaran terasa lebih seru karena dilakukan sambil mencoba langsung simulasi, sehingga tidak terasa membosankan. Belajar dengan *PhET* juga seperti belajar sambil bermain, yang membuat suasana belajar jadi lebih santai dan menyenangkan. Peserta didik juga merasa tertarik karena penggunaan *PhET* merupakan pengalaman baru bagi mereka. Hal ini menimbulkan rasa penasaran dan membuat mereka lebih antusias mengikuti pembelajaran, terutama pada materi gerak parabola. Perasaan senang selama pembelajaran membuat peserta didik lebih aktif dan semangat dalam belajar fisika.

c. Data angket

Pengalaman menggunakan *PhET Simulation* dalam pembelajaran fisika mendorong saya untuk belajar secara mandiri.

No	Nama Peserta Didik	Keterangan			
		SS	S	KS	TS
1.	ZCF		✓		
2.	SN		✓		
3.	KAP	✓			
4.	MFM		✓		
5.	MS			✓	

Berdasarkan hasil angket sebagian besar peserta didik menyatakan “setuju, sangat setuju dan kurang setuju” dengan prsesntase nilai sebesar 75%, artinya peserta didik setuju bahwa penggunaan *PhET Simulation* mendorong mereka untuk belajar fisika secara mandiri, walaupun masih ada beberapa peserta didik yang belum merasakan hal tersebut.

Data wawancara

Apakah pengalaman belajar dengan PhET Simulation mendorongmu untuk belajar fisika secara mandiri di luar jam pelajaran? Jika iya, ceritakan bentuk kegiatan belajarnya.

No	Nama Peserta Didik	Jawaban
1.	ZCF	<i>Nah iya kak, karena kami di situ kan praktek, jadi kami itu membuat roket itu berkelompok. Jadi kami belajar juga ukuran roketnya itu berapa, itu di luar sekolah buatnya.</i>
2.	SN	<i>Ya, seperti coba-coba cari sudut mana misalnya, itu berbentuk kelompok</i>
3.	KAP	<i>Iya, mungkin eksperimen-eksperimen sendiri. soalnya tidak memiliki teman yang dekat dengan saya.</i>
4.	MFM	<i>Tidak buk, karena menurut saya susah kalua belajar mandiri</i>
5.	MS	<i>Tidak buk, susah tidak ada yang ajarin</i>

Hal ini didukung oleh hasil wawancara, beberapa peserta didik mengatakan bahwa belajar fisika menggunakan *PhET Simulation* membuat mereka mencoba belajar sendiri di luar jam pelajaran. Bentuk belajarnya seperti mengulang simulasi, mencoba percobaan sederhana, dan berdiskusi bersama teman, misalnya saat menentukan sudut atau membuat roket. Kegiatan ini membantu mereka lebih

memahami materi yang telah dipelajari. Namun, ada juga peserta didik yang merasa belum mampu belajar secara mandiri. Mereka mengaku kesulitan jika harus belajar sendiri dan masih membutuhkan bantuan dari orang lain. Hal ini menunjukkan bahwa tidak semua peserta didik langsung terbiasa belajar mandiri meskipun sudah menggunakan *PhET Simulation*.

### 3. Keterlibatan siswa dalam menggunakan PhET Simulation

#### a. Data angket

Saya mencoba mengubah dan mengeksplorasi berbagai variabel dalam *PhET Simulation*.

No	Nama Peserta Didik	Keterangan			
		SS	S	KS	TS
1.	ZCF		✓		
2.	SN	✓			
3.	KAP			✓	
4.	MFM		✓		
5.	MS		✓		

Berdasarkan hasil angket menunjukkan bahwa, sebagian besar peserta didik menyatakan “setuju, sangat setuju dan kurang setuju” dengan nilai presentase sebesar 75%, artinya peserta didik menunjukkan bahwa mereka mencoba mengubah dan mengeksplorasi berbagai variabel dalam *PhET Simulation*.

#### Data wawancara

Ketika menggunakan PhET Simulation, apakah kamu aktif mengatur atau mencoba berbagai variabel dalam simulasi? Apa tujuanmu melakukan hal tersebut?

No	Nama Peserta Didik	Jawaban
1.	ZCF	<i>Aktif, Biar kita lebih memahami enggak sih kak? Lebih memahami, terus kita bakal</i>

		<i>ngerti dengan apa yang kita lagi bakal kita tujuin.</i>
2.	SN	<i>Aktif, Biar tahu hasil dari uji coba PhET ini, aktif dalam mengatur variabelnya</i>
3.	KAP	<i>Tidak, karena saya hanya takut rusak</i>
4.	MFM	<i>Aktif, untuk mengetahui seberapa jauh terbang roket nya</i>
5.	MS	<i>Aktif buk, karen auntuk mengetahui sudut dan jauh roketnya terbang</i>

Hal ini di dukung dengan hasil wawancara, sebagian besar peserta didik menyatakan aktif dalam mengatur dan mencoba berbagai variabel saat menggunakan *PhET Simulation*. Mereka melakukan hal tersebut dengan tujuan agar lebih memahami materi yang sedang dipelajari, seperti mengetahui pengaruh sudut dan jarak terhadap gerak roket, serta melihat langsung hasil dari percobaan yang dilakukan. Dengan mencoba sendiri, peserta didik merasa lebih paham terhadap konsep fisika yang disimulasikan. Namun, ada juga peserta didik yang tidak aktif mengubah variabel karena merasa takut simulasi menjadi rusak. Hal ini menunjukkan bahwa masih ada peserta didik yang ragu untuk mengeksplorasi simulasi secara bebas.

b. Data angket

Saya berdiskusi dengan teman atau guru mengenai hasil simulasi *PhET Simulation*.

No	Nama Peserta Didik	Keterangan			
		SS	S	KS	TS
1.	ZCF	✓			
2.	SN		✓		
3.	KAP			✓	
4.	MFM		✓		
5.	MS			✓	

Berdasarkan hasil angket menunjukkan bahwa sebagian peserta didik “setuju, sangat setuju dan kurang setuju” dengan nilai presentase sebesar 70%, artinya peserta didik menunjukkan bahwa mereka berdiskusi dengan teman atau guru mengenai hasil simulasi *PhET Simulation*.

Data wawancara

Apakah selama pembelajaran dengan PhET Simulation kamu terlibat dalam diskusi dengan teman atau guru? Jelaskan bentuk diskusi yang terjadi.

No	Nama Peserta Didik	Jawaban
1.	ZCF	<i>Sangat terlibat, Ya diskusinya yang kayak saya bilang tadi kak, membuat roket. Terus itu kami kayak diskusi, saya menerbakan roket juga bersama-sama.</i>
2.	SN	<i>Ya terlibat, kayak diskusi gitu sama teman untuk buat roket</i>
3.	KAP	<i>Terlibat, diskusi dengan teman kelompok.</i>
4.	MFM	<i>Tidak buk</i>
5.	MS	<i>Tidak buk</i>

Temuan ini sejalan dengan hasil wawancara, sebagian peserta didik menyatakan bahwa mereka terlibat dalam diskusi selama pembelajaran fisika menggunakan *PhET Simulation*. Diskusi yang dilakukan umumnya terjadi saat kerja kelompok, seperti berdiskusi tentang pembuatan dan percobaan roket, menentukan cara penggunaan simulasi, serta mencoba dan membandingkan hasil tembakan roket bersama teman. Namun, ada juga peserta didik yang menyatakan tidak terlibat dalam diskusi, baik dengan teman maupun dengan guru. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat keterlibatan diskusi antar peserta didik masih berbeda-beda selama pembelajaran menggunakan *PhET Simulation*.

## c. Data angket

*PhET Simulation* mendorong saya untuk belajar fisika secara mandiri di luar kelas.

No	Nama Peserta Didik	Keterangan			
		SS	S	KS	TS
1.	ZCF		✓		
2.	SN		✓		
3.	KAP	✓			
4.	MFM		✓		
5.	MS				✓

Berdasarkan hasil menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik menyatakan “setuju, sangat setuju dan kurang setuju” dengan nilai presentase sebesar 70%, artinya peserta didik menunjukkan setuju bahwa *PhET Simulation* mendorong mereka untuk belajar fisika secara mandiri di luar kelas.

## Data wawancara

Menurut pendapatmu, apakah *PhET Simulation* membuatmu lebih terdorong untuk bertanya atau menyampaikan pendapat dalam pembelajaran fisika? Jelaskan alasannya.

No	Nama Peserta Didik	Jawaban
1.	ZCF	<i>Ya membantu saya sih, lebih mendorong saya tuh sering bertanya, terus saya ingin belajar lebih luas lagi tentang fisika.</i>
2.	SN	<i>Ya mendorong untuk bertanya karena kita jadi makin banyak mau tahu gitu, mau cari tahu ya gimana <i>PhET</i> itu</i>
3.	KAP	<i>Ya seru, karena kita tahu fisika tu ga hanya dari konsepnya aja</i>
4.	MFM	<i>Ada buk, pengen tau gimana cara terbangnya</i>

---

5.	MS	<i>Ya mendorong saya untuk bertanya dan menimbulkan rasa ingin tau</i>
----	----	--

---

Temuan ini sejalan dengan hasil wawancara, peserta didik menyatakan bahwa penggunaan *PhET Simulation* dapat mendorong mereka untuk lebih aktif bertanya dan menyampaikan pendapat dalam pembelajaran fisika. Hal ini terjadi karena pembelajaran menjadi lebih menarik dan menimbulkan rasa ingin tahu yang lebih besar. Melalui simulasi, peserta didik merasa fisika tidak hanya dipelajari melalui teori, tetapi juga dapat dipahami melalui percobaan dan pengamatan langsung, sehingga mereka terdorong untuk mencari tahu lebih dalam. Beberapa peserta didik juga menyampaikan bahwa *PhET Simulation* membuat mereka penasaran terhadap proses terjadinya suatu peristiwa fisika, seperti bagaimana benda atau roket dapat bergerak dan terbang. Rasa penasaran tersebut mendorong peserta didik untuk bertanya kepada guru maupun teman selama pembelajaran berlangsung.

## **B. Pembahasan**

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 5 Banda Aceh. Pengumpulan dan penelitian ini dilakukan dalam bentuk angket dan pedoman wawancara.

### **1. Pemahaman konsep pembelajaran fisika menggunakan PhET simulation**

#### **a. Hasil Angket**

Berdasarkan hasil angket yang telah di kumpulkan pada indikator pemahaman konsep kemudian di isi oleh peserta didik di SMA Negeri 5 Banda Aceh, dapat dilihat bahwa penggunaan *PhET Simulation* membantu mereka dalam memahami konsep fisika. Kelima peserta didik memilih jawaban “Setuju”, yang menunjukkan bahwa *PhET Simulation* dianggap mempermudah proses belajar. Peserta didik merasa bahwa dengan adanya *PhET Simulation*, materi fisika menjadi

lebih jelas dan mudah dipahami. Konsep yang biasanya sulit dibayangkan dapat dilihat secara langsung melalui simulasi. Selain itu, peserta didik tidak ada yang memberikan jawaban “Tidak Setuju” terhadap pernyataan tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa secara umum peserta didik merasakan manfaat dan dampak positif dari penggunaan *PhET Simulation* dalam pembelajaran fisika.

Berdasarkan hasil angket diatas, dapat disimpulkan bahwa *PhET Simulation* membantu peserta didik memahami konsep fisika dengan cara yang lebih sederhana dan mudah dipahami.

#### b. Hasil wawancara

Berdasarkan hasil pengumpulan data melalui wawancara di SMA Negeri 5 Banda Aceh, terlihat bahwa penggunaan *PhET Simulation* memberikan kemudahan bagi peserta didik dalam memahami materi fisika. ZCF menyatakan bahwa belajar menggunakan *PhET* membuat materi lebih mudah dipahami karena sudah memiliki gambaran sebelum masuk ke pembahasan materi. SN juga merasa terbantu karena dapat langsung mencoba materi yang dipelajari melalui simulasi, sehingga bisa mengetahui apakah pemahamannya sudah benar atau belum. KAP juga menyatakan bahwa pembelajaran dengan *PhET* lebih mudah dipahami karena tidak hanya membahas teori, tetapi juga disertai praktik. Hal ini juga disampaikan oleh MFM dan MS yang menyatakan bahwa penggunaan *PhET* membuat pembelajaran fisika menjadi lebih mudah dan menyenangkan. Oleh karena itu peserta didik merasa pembelajaran menjadi lebih jelas karena tidak hanya mendengarkan penjelasan teori, tetapi juga dapat melihat langsung simulasi dari konsep yang dipelajari.

Melalui tampilan visual dan percobaan yang dilakukan pada simulasi, peserta didik dapat memahami bagaimana suatu konsep fisika bekerja, contohnya pada materi gerak parabola, peserta didik dapat melihat bagaimana perubahan sudut dan jarak memengaruhi lintasan benda. Hal ini dapat membuat konsep yang sebelumnya sulit dibayangkan menjadi lebih mudah dipahami karena peserta didik dapat mengamati prosesnya secara langsung.

Temuan ini sesuai dengan yang di sampaikan oleh Banda dan Nzabahimana bahwa, penggunaan *PhET* dalam pembelajaran fisika dan teknik mampu membantu

peserta didik memahami konsep-konsep yang sulit dengan lebih baik serta membuat peserta didik lebih terlibat dalam proses pembelajaran<sup>32</sup>.

Berdasarkan hasil wawancara diatas, dapat disimpulkan bahwa belajar dengan menggunakan *PhET Simulation* dapat membantu pesera didik dalam meningkatkan pemahaman konsep mereka terhadap materi fisika. Selain itu, *PhET Simulation* dapat memberikan dampak positif terhadap pemahaman konsep fisika mereka.

## 2. Motivasi belajar menggunakan PhET Simulation

### a. Hasil Angket

Berdasarkan hasil angket yang telah di kumpulkan pada indikator motivasi belajar, dapat di lihat bahwa peserta didik menyatakan “Setuju”, yang dimana *PhET Simulation* dianggap sangat membantu mereka dalam meningkatkan motivasi belajar. Mereka merasakan adanya suatu praktik yang bisa belajar sambil bermain, hal ini lah yang menimbulkan rasa senang, bahagia, seru dan semangat yang muncul. Namun, ada peserta didik yang menyatakan “Kurang Setuju”, hal ini menunjukkan bahwa tidak semua peserta didik merasakan peningkatan motivasi belajar dengan menggunakan *PhET Simulation*. Meskipun begitu hasil angket menunjukkan bahwa belajar dengan menggunakan *PhET Simulation* ini dapat meningkatkan motivasi belajar fisika. Dengan adanya perbedaan itu menunjukkan bahwa adanya karakteristik dan cara belajar peserta didik.

Berdasarkan hasil angket diatas, dapat di simpulkan bahwa, *PhET Simulation* dapat membantu dan meningkatkan motivasi dalam belajar. Mereka merasakan adanya suatu praktik yang bisa digunakan sambil bermain.

### b. Hasil wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, *PhET Simulation* bukan hanya membantu dalam memahami konsep fisika saja, tetapi *PhET Simulation* juga membuat peserta

---

<sup>32</sup>Ajeng Anisatu Rahmah, Karlimah, Ika Fitri Apriyani “Efektivitas Media Phet Simulation Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik.” *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*. H.56-62. Vol. 10 (2024)

didik lebih termotivasi dalam mengikuti pembelajaran fisika. ZCF mengatakan bahwa pembelajaran menjadi lebih menarik karena dilakukan dengan praktik, sehingga kegiatan belajar terasa lebih menyenangkan seperti belajar sambil bermain. Begitu juga dengan SN dan KAP juga menyatakan bahwa pembelajaran terasa lebih menarik karena peserta didik dapat langsung melihat penjelasan teori melalui praktik. MFM merasa pembelajaran menggunakan *PhET* terasa seru dan menyenangkan, sementara MS mengatakan bahwa materi yang dipelajari menjadi lebih mudah dibayangkan sehingga pembelajaran tidak terasa membosankan.

Hal ini sesuai dengan pendapat Ramadhan, Hasyim, dan Wibowo, menyatakan bahwa penggunaan media PhET merupakan pengalaman baru dalam pembelajaran dan membantu mereka memahami materi dengan lebih mudah melalui tampilan visual. Selain itu, pembelajaran berbasis PhET juga dapat membantu siswa membangun pemahaman yang lebih mendalam serta meningkatkan motivasi belajar<sup>33</sup>.

Berdasarkan hasil wawancara di atas, dapat di simpulkan bahwa *PhET Simulation* dapat meningkatkan motivasi belajar mereka, karena pembelajaran menjadi sangat menarik dengan menggunakan PhET, perasaan yang mereka alami menjadi lebih seru dan menyenangkan.

### **3. Keterlibatan peserta didik**

#### **a. Hasil angket**

Berdasarkan hasil angket yang telah dikumpulkan pada indikator keterlibatan siswa, dapat dilihat bahwa sebagian besar peserta didik menyatakan “Setuju”, hal ini menunjukkan *PhET Simulation* dapat mendorong keterlibatan siswa serta keaktifan mereka, baik pada saat berdiskusi dengan teman, maupun aktif dalam mencoba simulasi. Sedangkan sebagian peserta didik juga menyatakan “Sangat setuju” bahwa *PhET Simulation* dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam berdiskusi dengan teman dan guru mengenai hasil simulasi yang mereka

---

<sup>33</sup> Verdian, Jadid, and Rahmani, “Studi Penggunaan Media Simulasi PhET Dalam Pembelajaran Fisika.”

lakukan. Selain itu, diskusi ini membantu mereka untuk bertukar pendapat serta pertukar pikiran agar sama-sama memahami materi yang lebih baik. Namun, terdapat juga peserta didik yang menyatakan “Kurang setuju”, dengan ini menunjukkan bahwa tidak semua peserta didik terlibat dalam diskusi, dan juga tidak terlibat dalam keaktifan pada saat proses pembelajaran berlangsung.

Perbedaan respon tersebut menunjukkan bahwa keterlibatan peserta didik dalam menggunakan *PhET Simulation* berbeda-beda. Meskipun demikian, secara umum *PhET Simulation* dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam keaktifan belajar mereka dibandingkan dengan belajar secara langsung tanpa menggunakan media alternatif seperti *PhET Simulation* ini.

Berdasarkan hasil angket dapat disimpulkan bahwa, sangat membantu serta mendorong peserta didik dalam meningkatkan keterlibatan dan keaktifan mereka dalam belajar secara diskusi dengan teman ataupun guru. Sedangkan peserta didik yang kurang terlibat ini menunjukkan bahwa keterlibatan mereka saat belajar berbeda-beda.

#### b. Hasil wawancara

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan, selain meningkatkan pemahaman konsep fisika dan meningkatkan motivasi belajar mereka, penggunaan *PhET Simulation* juga mendorong peserta didik untuk lebih terlibat dalam proses pembelajaran. Meskipun jawaban peserta didik beragam. ZCF mengatakan bahwa dirinya sangat terlibat saat pembelajaran berlangsung. ZCF aktif berdiskusi dan bekerja sama dengan teman ketika melakukan simulasi. SN juga menyatakan bahwa dirinya terlibat dalam pembelajaran. SN sering berdiskusi dengan teman untuk membahas cara menggunakan simulasi dan memahami hasil percobaan yang dilakukan. Diskusi ini membantu SN lebih memahami materi yang dipelajari. KAP mengatakan bahwa dirinya terlibat dalam diskusi bersama teman kelompok. Dengan berdiskusi, KAP merasa lebih terbantu dalam memahami materi. Sementara itu, MFM dan MS mengatakan bahwa, mereka tidak terlalu terlibat dalam diskusi selama pembelajaran menggunakan *PhET Simulation*.

Peserta didik tidak hanya menjadi pendengar, tetapi ikut aktif dalam mengatur variabel, melakukan percobaan, serta berdiskusi dengan teman. Kegiatan

ini menumbuhkan rasa ingin tahu dan membuat peserta didik lebih berani bertanya maupun menyampaikan pendapat. Dari hasil tersebut terlihat bahwa *PhET Simulation* tidak hanya berperan dalam meningkatkan pemahaman dan motivasi belajar, tetapi juga membantu meningkatkan keaktifan peserta didik dalam pembelajaran fisika.

Hal ini sesuai dengan pendapat Masita menjelaskan bahwa *PhET* menjadi alternatif strategi belajar karena mampu meningkatkan keterlibatan keterlibatan dalam memecahkan masalah melalui laboratorium virtual. Selain itu, simulasi ini memberi umpan balik langsung saat peserta didik mengambil data, sehingga proses belajar fisika terasa lebih menarik<sup>34</sup>.

Berdasarkan hasil wawancara diatas, dapat disimpulkan bahwa *PhET Simulation* mendorong peserta didik dalam melakukan eksplorasi sehingga keterlibatan peserta didik sangat aktif, sedangkan peserta didik lainnya kurang aktif terlibat, ini menunjukkan bahwa perbedaan dalam mengikuti pembelajaran.

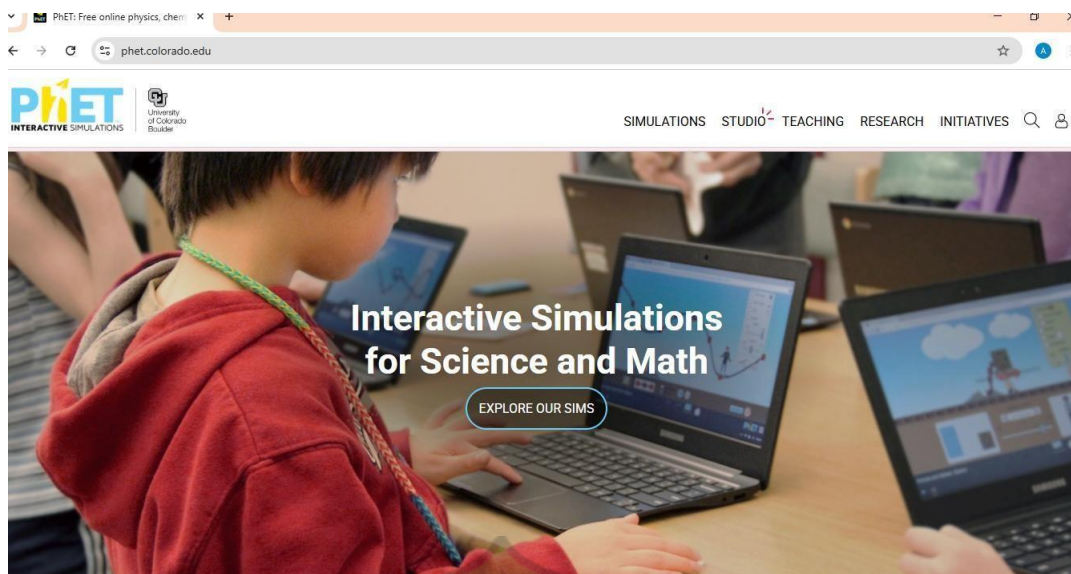
Sesuai dengan pendapat para ahli bahwa, *PhET Simulation* dapat menjadi media alternatif pembelajaran yang efektif untuk mendukung pembelajaran fisika, terutama pada sekolah yang memiliki keterbatasan fasilitas laboratorium. *PhET Simulation* dapat meningkatkan pemahaman konsep fisika peserta didik, meningkatkan motivasi serta keerlibatan pesera didik dalam proses pembelajaran.

*PhET Simulation* adalah media simulasi interaktif berbasis web yang dikembangkan oleh University of Colorado untuk mendukung pembelajaran sains. Media simulasi *PhET* dapat diakses secara gratis melalui *website* oleh guru ataupun peserta didik. *PhET Simulation* dapat digunakan melalui computer, handphone maupun.

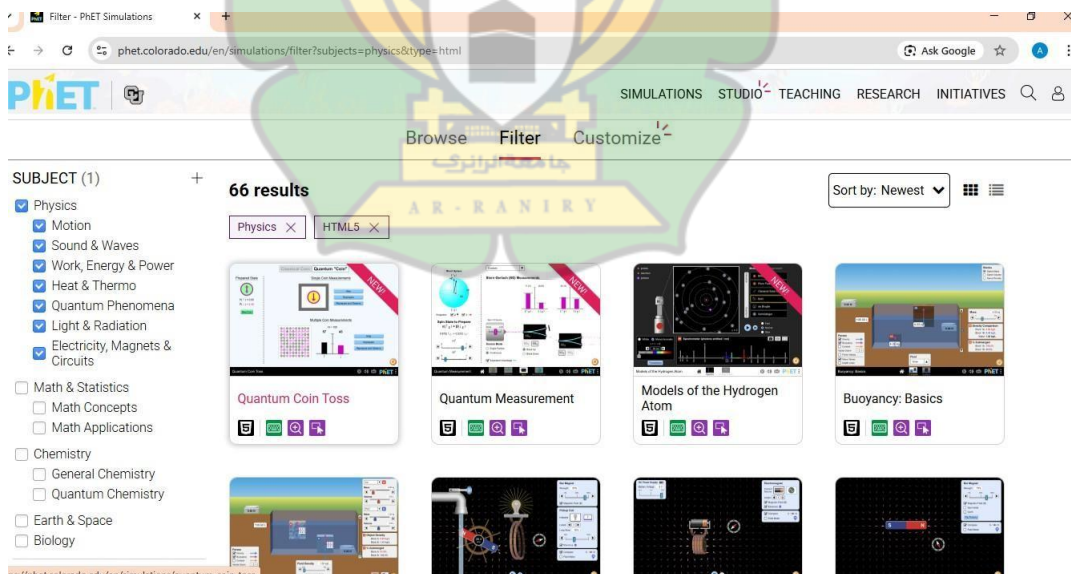
Sebelum masuk pada tampilan, peserta didik dapat masuk melalui link *website PhET Simulations* berikut ini: <https://phet.colorado.edu/>.

---

<sup>34</sup> Qori Aina and Eko Hariyono, "Penerapan PhET Simulations Pada Pembelajaran Fisika Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik SMA Kelas X," *Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Pembelajaran* 1, no. 2 (2023): 56–65.

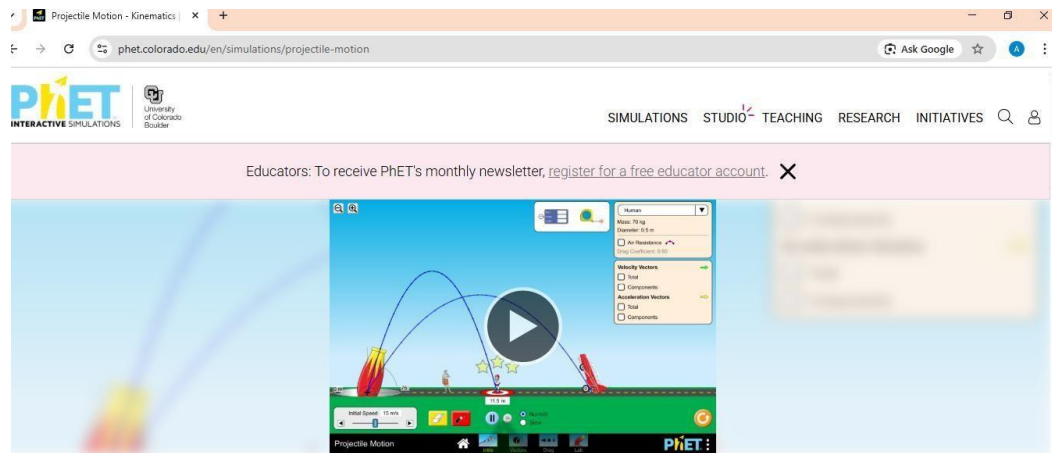


Apabila peserta didik ingin masuk dalam simulasi untuk mata pelajaran fisika maka peserta didik dapat mengklik bagian *simulation* lalu memilih mata pelajaran fisika (*physics*). Setelah mengklik bagian *physics* akan muncul layar monitor sebagai berikut:



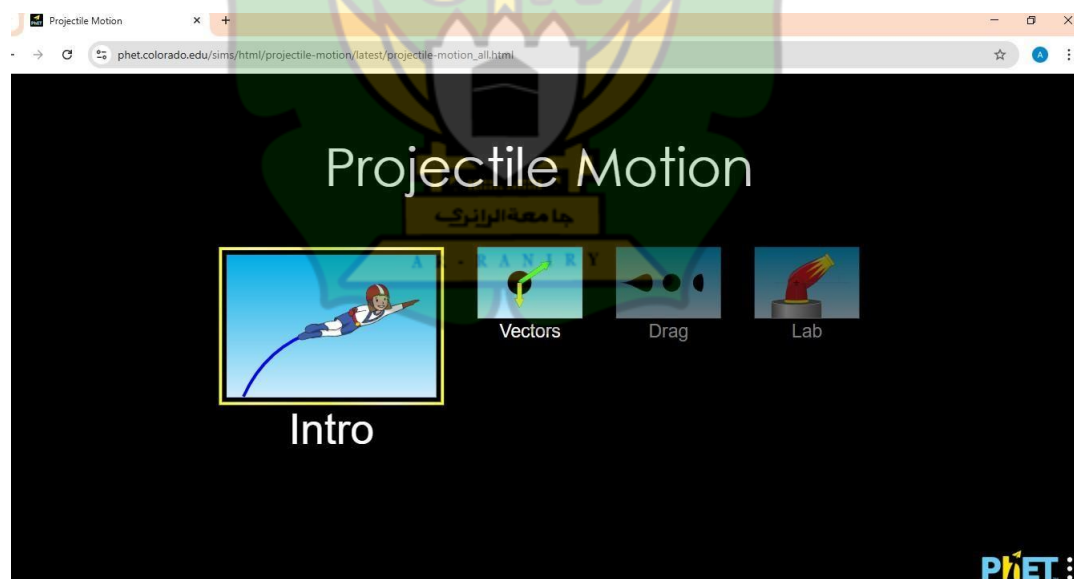
Pada layar monitor di atas terdapat berbagai macam materi fisika diantaranya usaha&energi, tekanan hidrostatis, gravitasi, kalor, fenomena quantum, radiasi, kemagnetan, kesetimbangan, gerak dan lain sebagainya. Materi yang akan disimulasikan dalam penelitian ini ialah gerak parabola (Projectile

Motion) sehingga peserta didik bisa memilih untuk mengklik bagian gerak parabola (Projectile Motion). Setelah diklik akan muncul tampilan sebagai berikut:

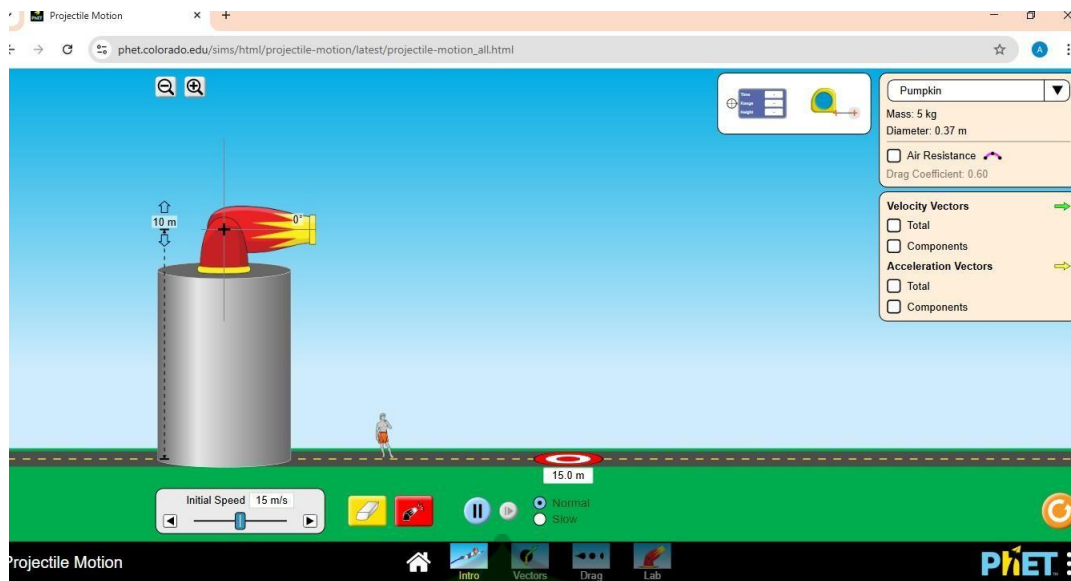


### Projectile Motion

Setelah muncul tampilan seperti gambar di atas peserta didik dapat mengklik bagian tengah pada tampilan tersebut (klik play). Kemudian akan muncul tampilan pada layar monitor sebagai berikut:



Dalam PhET materi gerak para bola terdapat 4 pilihan, yakni Intro, Vectors, Drag, and Lab. Peserta didik dapat mengklik bagian Intro untuk mencoba mengatur fitur atau variabel benda-benda yang ada di dalamnya dengan massa kecepatan yang berbeda-beda. Setelah mengklik intro tampilan monitor akan berubah seperti gambar dibawah ini



Setelah lampiran berubah peserta didik dapat mengaktifkan fitur-fitur yang ada didalam layar.

Adapun Kelebihan serta kekurangan *PhET Simulation* yaitu: mudah dioperasikan dan tidak memerlukan keterampilan teknis yang rumit. Fleksibel untuk digunakan dalam berbagai situasi dan kebutuhan pembelajaran. Memiliki tampilan visual yang menarik sehingga meningkatkan minat belajar. Dapat menyajikan fenomena yang sulit diamati secara langsung di dunia nyata. Gratis diakses tanpa biaya berlangganan. Dapat diunduh dan digunakan secara offline tanpa memerlukan koneksi internet. Selain itu kekurangan dalam *PhET Simulation* ialah membutuhkan perangkat elektronik seperti laptop atau komputer untuk menjalankan simulasi dan memerlukan kemampuan dalam mengoperasikan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) bagi guru.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa peserta didik memiliki persepsi positif (75,5%) terhadap pengalaman belajar menggunakan *PhET Simulation* dalam pembelajaran fisika. Peserta didik merasa *PhET Simulation* membantu meningkatkan pemahaman konsep fisika, meningkatkan motivasi dan keterlibatan mereka dalam proses pembelajaran serta memberikan pengalaman belajar yang interaktif. Dengan demikian, *PhET Simulation* dapat digunakan untuk mendukung pembelajaran fisika, terutama pada sekolah yang memiliki keterbatasan fasilitas laboratorium.

#### **B. Saran**

Adapun saran dalam penelitian ini ialah:

1. Guru disarankan untuk lebih sering menggunakan *PhET Simulation* dalam pembelajaran fisika karena media ini dapat membantu peserta didik memahami materi dengan cara yang lebih menarik dan tidak membosankan. Melalui simulasi yang bersifat visual dan interaktif, peserta didik dapat melihat langsung konsep fisika yang sebelumnya sulit dibayangkan.
2. Dalam pelaksanaan pembelajaran menggunakan *PhET Simulation*, guru perlu memberikan bimbingan dan arahan yang jelas, terutama bagi peserta didik yang masih kurang terbiasa menggunakan media digital. Arahan ini penting agar seluruh peserta didik dapat mengikuti proses pembelajaran dengan baik dan tidak merasa kebingungan saat menggunakan simulasi.
3. Bagi peserta didik, diharapkan tidak hanya menggunakan *PhET Simulation* saat pembelajaran di kelas berlangsung, tetapi juga mencoba

memanfaatkannya secara mandiri di luar jam pelajaran. Dengan belajar secara mandiri menggunakan *PhET*, peserta didik dapat mengeksplorasi materi lebih dalam, mencoba berbagai variabel, serta mengulang kembali konsep yang belum dipahami. Hal ini diharapkan dapat membantu peserta didik meningkatkan pemahaman konsep fisika secara bertahap dan lebih mendalam.



## DAFTAR PUSTAKA

- Aina, Qori, and Eko Hariyono. "Penerapan PhET Simulations Pada Pembelajaran Fisika Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik SMA Kelas X." *Jurnal Ilmu Pendidikan dan Pembelajaran* 1, no. 2 (2023): 56–65.
- Aisyah, Nursalima, Arifatus Tsania, Nia Kurniawati, Arjun Mulsani, Putri Rahmawati, Ifa Rifatul Mahmudah, and Pendidikan Fisika. "Persepsi Siswa SMA Terhadap Kegiatan Praktikum Dalam Pembelajaran Fisika Pada Materi Sifat Gelombang Mekanik." *Frekuensi* 1, no. 1 (2024): 25–30.
- Ajeng Anisatu Rahmah, Karlimah, Ika Fitri Apriyani. "Efektivitas Media Phet Simulation Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik." *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan* 10, no. 2 (2024): 56–62.
- Albis, M M K, S Ni'mah, and B Adilah. "Pengenalan PhET Simulations Sebagai Laboratorium Virtual Untuk Membantu Pemahaman Konsep Fisika Materi Kesetimbangan Pada Peserta Didik Kelas 8 SMP 06 Diponegoro." *Jurnal Pendidikan, Sains Dan Teknologi* 2, no. 4 (2023): 1054–1059.
- Ama, Oktavianus, Egidius Dewa, Petrus Ola Begu, Pendidikan Fisika, Universitas Katolik, and Widya Mandira. "Persepsi Mahasiswa Terhadap Pelaksanaan Praktikum Elektronika Dasar II Secara Virtual Di Masa Pandemi COVID-19." *Jurnal Riset Teknologi dan Inovasi Pendidikan (JARTIKA)* 4, no. 1 (2021): 75–80.
- Badriyah, Siswa, Restu Dwi Setiyo, Zakiya El Firdausi, Khudzaifah Nuqia, I Ketut Mahardika, and Singgih Baktiarso. "Manfaat PhET Simulasi Dalam Menopang Sarana Dan Prasarana." *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan, Januari* 9, no. 2 (2023): 84–90. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7564905>.
- Cici Dwi Tisa Haspen, Syafriani. "Praktikalitas Dan Efektifitas E-Modul Fisika SMA Berbasis Inkuiri Terbimbing Terintegrasi Etnosains Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik." *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Fisika* 8 (2022): 10–16.
- Fuady, I., H. Arifin, and E. Kuswarno. "Factor Analysis That Effect University Student Perception in Untirta About Existence of Region Regulation in Serang City - Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Persepsi Mahasiswa Untirta Terhadap Keberadaan Perda Syariah Di Kota Serang." *Jurnal Penelitian Komunikasi dan Opini Publik* 21, no. 1 (2017): 123770.
- Hamidy, Ahmad Nor, Elma Tri Istighfarini, Ferdy Yusril, and Hikam Suharsono. "PENGARUH MEDIA PEMBELAJARAN PhET SIMULATION TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA SMA NEGERI PLUS SUKOWONO MATERI USAHA DAN ENERGI TAHUN PELAJARAN 2021 / 2022." *Jurnal Hasil Kajian, Inovasi, dan Aplikasi Pendidikan Fisika* 8,

no. November (2022): 200–204.


- Kurniawan, Dika, Arinal Husna, Mutiara Putri Febrianti Nurlela, and Muhammad Novan Zulfahmi. “Analisis Pengalaman Belajar Siswa Melalui Penerapan Pendekatan Pembelajaran Aktif, Inovatif, Kreatif, Dan Menyenangkan.” *Jurnal Pengajaran Sekolah Dasar* 3, no. 1 (2024): 27–35.
- Laila Puspitasari, Tri Indah Wahyuningtyas, and Kharisma Nur Afifah. “Implementasi Media Pembelajaran Digital Learning Untuk Menciptakan Cakap Digital Di SMAN 19 Surabaya.” *Jurnal Sadewa : Publikasi Ilmu Pendidikan, pembelajaran dan Ilmu Sosial* 2, no. 1 (2023): 01–12.
- Luthfiyani, Putri Wahidah, and Sri Murhayati. “Strategi Memastikan Keabsahan Data Dalam Penelitian Kualitatif.” *Jurnal Pendidikan Tambusai* 8 (2024): 45315–45328.
- Maryani, Putri Wihatma Andianti, Rike Dwi Wulandari, Ratna Sary Anindy, and Jazilatul Mufida. “Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Virtual Laboratorium Dan Lks Interaktif Terhadap Minat Belajar Siswa Pada Materi Momentum.” *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan* 9, no. 15 (2023): 369–375. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8213434>.
- Muna, Arif Khasanul, Edy Tandililing, and Erwina Oktavianty. “PENERAPAN MEDIA PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN PhET SIMULATION UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MATERI HUKUM NEWTON DI SMP NEGERI 23 PONTIANAK.” *Jurnal Inovasi Penelitian dan Pembelajaran Fisika* 4, no. 1 (2023): 15.
- Muslihin, Heri Yusuf, Aini Loita, and Dea Siti Nurjanah. “Instrumen Penelitian Tindakan Kelas Untuk Peningkatan Motorik Halus Anak.” *Jurnal Paud Agapedia* 6, no. 1 (2022): 99–106.
- Nanda, Vira Dwi, Amini Amini, Ayu Ramadhani, Dini Aprilia Kartika, and Wirda Indri. “Konsep Pengembangan Pengalaman Belajar Di SD.” *SOSIAL HUMANIORA DAN PENDIDIKAN* 4, no. 1 (2024).
- Nashrullah, Mochamad, Eni Fariyatul Fahyuni, Nurdyansyah Nurdyansyah, and Rahmania Sri Untari. *Metodologi Penelitian Pendidikan (Prosedur Penelitian, Subyek Penelitian, Dan Pengembangan Teknik Pengumpulan Data). Metodologi Penelitian Pendidikan (Prosedur Penelitian, Subyek Penelitian, Dan Pengembangan Teknik Pengumpulan Data)*, 2023.
- Nisa, Muhibatun. “Pengaruh Pengalaman Belajar Terhadap Sikap Positif Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Di SMP NU Dukuhjati” 01, no. 01 (2019): 145–154.
- Nugroho, Murwanto Setyo, Budi Murtiyasa, Magister Administrasi Pendidikan, and Universitas Muhammadiyah Surakarta. “Efektivitas Simulasi PhET Pada Pembelajaran IPA SMP Materi Konsep Listrik 1,2,3” 6, no. 1 (2025): 125–

132.

- Nurdewi, Nurdewi. "Implementasi Personal Branding Smart Asn Perwujudan Bangsa Melayani Di Provinsi Maluku Utara." *SENTRI: Jurnal Riset Ilmiah* 1, no. 2 (2022): 297–303.
- Nurhayati, Sovi Endah, Nani Ratnaningsih, Program Pascasarjana, Pendidikan Matematika, and Universitas Siliwangi. "EDUKATIF : JURNAL ILMU PENDIDIKAN Persepsi Orang Tua , Guru , Dan Siswa Terhadap Pembelajaran Tatap Muka ( PTM ) Terbatas Pada Masa Pandemi Covid-19" 4, no. 1 (2022): 827–835.
- Nurrahmi, Maftuhah, Mardiana Puspasari, Bagoes Handikho, Wani Fitriah, and Universitas Muhammadiyah Palembang. "Pengaruh Persepsi Dan Pengalaman Terhadap Keputusan Memilih Universitas Muhammadiyah Palembang" (n.d.).
- Verdian, Fhemy, Muhammad Afta Jadid, and Maya Nurul Rahmani. "Studi Penggunaan Media Simulasi PhET Dalam Pembelajaran Fisika." *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Fisika* 1, no. 2 (2021): 39–44.
- Witin, Paulina. "Persepsi Peserta Didik Kelas XI MIA 1 SMA Negeri 1 Titehena Terhadap Penggunaan Laboratorium Virtual (Phet Simulation) Dalam Pembelajaran Fisika Pada Materi Hukum Hooke." *Journal on Education* 06, no. 03 (2024): 15894–15903.
- Wiyanda Vera Nurfajriani, Muhammad Wahyu Ilhami, Arivan Mahendra, Rusdy Abdullah Sirodj, M Win Afgani. "Triangulasi Data Dalam Analisis Data Kualitatif." *Ilmiah Wahana Pendidikan* 10, no. 1 (2024): 826–833.

# LAMPIRAN

## Lampiran 1. Surat Keputusan Dekan Tentang Bimbingan Skripsi

  
**KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**  
NOMOR: 1137 TAHUN 2025

**TENTANG:**  
**PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA**  
**DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA**

**DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**

Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk pembimbing skripsi;  
b. bahwa yang namanya tersebut dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan mampu untuk diangkat dalam jabatan sebagai pembimbing skripsi mahasiswa;  
c. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a dan huruf b, perlu menetapkan Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;  
2. Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;  
3. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;  
4. Peraturan Presiden Nomor 74 Tahun 2012, tentang perubahan atas peraturan pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang pengelolaan keuangan Badan Layanan Umum;  
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, tentang penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;  
6. Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Menjadi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;  
7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 44 Tahun 2022, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;  
8. Peraturan Menteri Agama Nomor 14 Tahun 2022 tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;  
9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang Pengangkatan, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Depag RI;  
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/Kmk.05/2011, tentang penetapan UIN Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;  
11. Surat Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor 01 Tahun 2015, Tentang Pendelegasian Wewenang kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

**MEMUTUSKAN**

Menetapkan : Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh tentang Pembimbing Skripsi Mahasiswa


KESATU : Menunjukkan Saudara :  
**Fera Annisa, S.Pd., M.Sc**  
Untuk membimbing Skripsi  
Nama : **Anggun Asti Aulia**  
NIM : **220204004**  
Program Studi : **Pendidikan Fisika**  
Judul Skripsi : **Persepsi Peserta Didik terhadap Pengalaman Belajar Menggunakan PHET Simulation di SMA Negeri 5 Banda Aceh**


KEDUA : Kepada pembimbing yang tercantum namanya diatas diberikan honorarium sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku;



KETIGA : Pembiayaan akibat keputusan ini dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor SP DIPA-025.04.2.423925/2025 Tanggal 2 Desember 2024 Tahun Anggaran 2025;

KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku selama enam bulan sejak tanggal ditetapkan;

KELIMA : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan dirubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Surat Keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh  
Pada tanggal : 15 Agustus 2025  
Dekan,  
  
Saiful Mujib



**Tembusan**  
1. Sekjen Kementerian Agama RI di Jakarta;  
2. Dirjen Pendidikan Islam Kementerian Agama RI di Jakarta;  
3. Direktur Perguruan Tinggi Keagamaan Islam Kementerian Agama RI di Jakarta;  
4. Kantor Pelayanan Perundang-undangan Negara (KPPN), di Banda Aceh;  
5. Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh di Banda Aceh;  
6. Kepala Bagian Keuangan dan Akuntansi UIN Ar-Raniry Banda Aceh di Banda Aceh;  
7. Yang bersangkutan;  
8. ....

## Lampiran 2. Surat Izin Penelitian

10/12/25, 17.57

Penelitian Ilmiah Mahasiswa



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA UNIVERSITAS ISLAM  
NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH FAKULTAS TARBİYAH DAN  
KEGURUAN

Jl. Syekh AbdurRaufKopelma Darussalam Banda Aceh Telp/Fax. :06 51-752921

Nomor : B-9209/Un.08/FTK.1/TL.00/12/2025

Lamp :-

Hal : *Penelitian Ilmiah Mahasiswa*

Kepada Yth,

Kepala Dinas Pendidikan Provinsi Aceh

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan UIN Ar-Raniry dengan ini menerangkan bahwa:

Nama/NIM : ANGGUN ASTI AULIA / 220204004

Semester/Jurusan : VII / Pendidikan Fisika

Alamat sekarang : Jln. Teuku Umar 5 Sidorejo

Saudara yang tersebut namanya diatas benar mahasiswa Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan bermaksud melakukan penelitian ilmiah di lembaga yang Bapak/Ibu pimpin dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul *Persepsi Peserta Didik terhadap Pengalaman Belajar menggunakan PhET Simulation dalam Pembelajaran Fisika di SMANegeri 5 Banda Aceh*

Banda Aceh, 10 Desember 2025 An.

Dekan

Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan




Prof. Dr. Buhori Muslim M.Ag.

NIP. 197508152001121002

Berlaku sampai : 16 Januari 2026

### Lampiran 3. Surat Dinas Pendidikan



**PEMERINTAH ACEH**  
**DINAS PENDIDIKAN**  
 Jalan Tgk. H. Mohd Daud Beureueh Nomor 22 Banda Aceh Kode Pos  
 23121 Telepon (0651) 22620, Faksimil: (0651) 32386  
 Laman: [disdik.acehprov.go.id](http://disdik.acehprov.go.id), Pos-el: [disdik@acehprov.go.id](mailto:disdik@acehprov.go.id)

Banda Aceh, 13 Januari 2026

Nomor : 400.3.8/484  
 Sifat : Biasa  
 Lampiran : -  
 Hal : Izin Penelitian

Yang Terhormat  
 Kepala SMA Negeri 5 Banda Aceh  
 di -  
 Tempat

Sehubungan dengan surat Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Nomor: B-9209/Un.08/FTK.1/TL.00/12/2025 Tanggal 10 Desember 2025, dengan ini kami memberikan izin kepada :


Nama : Anggun Asti Aulia  
 Judul Skripsi : "Persepsi Peserta Didik Terhadap Pengalaman Belajar Menggunakan PhET Simulation Dalam Pembelajaran Fisika Di SMA Negeri 5 Banda Aceh"

Namun untuk maksud tersebut kami sampaikan beberapa hal sebagai berikut:


1. Mengingat kegiatan ini akan melibatkan para siswa, diharapkan agar dalam pelaksanaannya tidak mengganggu proses belajar mengajar;
2. Harus mentaati semua ketentuan peraturan Perundang-undangan, norma-norma atau adat istiadat yang berlaku;
3. Melaporkan dan menyerahkan hasil penelitian kepada pejabat yang menerbitkan surat izin penelitian;
4. Demi kelancaran kegiatan tersebut, hendaknya dilakukan koordinasi terlebih dahulu antara instansi yang bersangkutan dengan Kepala Sekolah setempat;
5. Sejalan dengan komitmen Dinas Pendidikan Aceh untuk mewujudkan Zona Integritas Menuju Wilayah Bebas Korupsi (WKB) dan Wilayah Birokrasi Bersih dan Melayani (WBBM), kami mohon dukungan untuk tidak meminta/memberi sesuatu diluar aturan perundang-undangan yang berlaku.


Atas perhatian dan kerjasama Saudara, kami ucapkan terima kasih.


Plt. KEPALA DINAS PENDIDIKAN ACEH,



MURTHALAMUDDIN, S.Pd., MSP  
 PEMBINA TINGKAT I  
 NIP. 197011301993071001



 Dinas Pendidikan Aceh

 @dinaspendidikanaceh

 @disdikacehprov

Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan oleh Balai Besar Sertifikasi Elektronik (BSrE), Badan Siber dan Sandi Negara (BSSN).

## Lampiran 4. Surat Pernyataan Selesai Penelitian

**PEMERINTAH ACEH**  
**DINAS PENDIDIKAN**  
**SMA NEGERI 5 KOTA BANDA ACEH**  
 Jalan Hamzah Fansuri No.3 Kopelma Darussalam, Kec. Syiah Kuala, Banda Aceh, 23111  
 Telepon (0651) 7552010 Pos- El (Email) : sman5b.aceh@gmail.com Website: [www.disdikbma.net](http://www.disdikbma.net)

---

**SURAT KETERANGAN**  
 Nomor : 420 / 038 / 2026


Berdasarkan Surat Kepala Dinas Pendidikan Aceh, Nomor: 400.3.8/484/2026 tanggal 13 Januari 2026 tentang Izin Pengumpulan Data, maka Kepala Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 5 Banda Aceh menerangkan :

Nama : Anggun Asti Aulia  
 NIM : 220204004  
 Program Studi : Pendidikan Fisika  
 Alamat : Banda Aceh

Yang namanya tersebut di atas benar telah mengumpulkan data, melakukan penelitian di SMA Negeri 5 Banda Aceh, pada Tanggal 17 Januari 2026 penyusunan Skripsi dengan judul :

***"PERSEPSI PESERTA DIDIK TERHADAP PENGALAMAN BELAJAR MENGGUNAKAN PHET SIMULATION DALAM PEMBELAJARAN FISIKA DI SMA NEGERI 5 BANDA ACEH"***

Demikianlah surat ini, kami keluarkan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Pada Tanggal, 21 Januari 2026  
 Plt. Kepala Sekolah  
  
**Cut Mardiana, S.Pd**  
 Pembina Utama Muda  
 NIP 197403011999032011

## Lampiran 5. Angket Peserta Didik

### ANGKET PESERTA DIDIK

#### PERSEPSI PESERTA DIDIK TERHADAP PENGALAMAN BELAJAR MENGUNAKAN *PhET SIMULATION* DALAM PEMBELAJARAN FISIKA DI SMA NEGERI 5 BANDA ACEH

##### A. Petunjuk:

1. Bacalah setiap pertanyaan dengan baik dan teliti.
2. Jawablah setiap pertanyaan dengan sejujur-jujurnya sesuai dengan pendapat anda sendiri.
3. Berilah tanda (✓) pada salah satu pilihan yang menurut anda sesuai.

##### Keterangan:

SS = Sangat setuju 4 (empat)

S = Setuju 3 (tiga)

KS = Kurang setuju 2 (dua)

TS = Tidak setuju 1 (satu)

##### B. Pertanyaan Angket:

No	PERTANYAAN	SS	S	KS	TS
1.	Saya merasa pengalaman belajar menggunakan <i>PhET Simulation</i> membantu saya memahami konsep fisika dengan lebih baik.				
2.	Melalui pengalaman belajar menggunakan <i>PhET</i>				

	<i>Simulation</i> , materi fisika yang bersifat abstrak menjadi lebih mudah saya pahami.				
3.	Pemahaman saya terhadap konsep fisika meningkat setelah melakukan eksplorasi dan percobaan menggunakan <i>PhET Simulation</i> .				
4.	Pengalaman belajar dengan <i>PhET Simulation</i> membantu saya memahami cara kerja konsep-konsep fisika secara lebih jelas.				
5.	Saya merasa lebih termotivasi mengikuti pembelajaran fisika setelah menggunakan <i>PhET Simulation</i> .				
6.	Saya merasakan peningkatan semangat belajar fisika setelah menggunakan <i>PhET Simulation</i> .				
7.	Pengalaman menggunakan <i>PhET Simulation</i> dalam				

	pembelajaran fisika mendorong saya untuk belajar secara mandiri.				
8.	Saya mencoba mengubah dan mengeksplorasi berbagai variabel dalam <i>PhET Simulation</i> .				
9.	Saya berdiskusi dengan teman atau guru mengenai hasil simulasi <i>PhET Simulation</i> .				
10.	<i>PhET Simulation</i> mendorong saya untuk bertanya atau memberikan tanggapan selama pembelajaran fisika.				

## Lampiran 6. Pedoman Wawancara

### PEDOMAN WAWANCARA

#### PERSESI PESERTA DIDIK TERHADAP PENGALAMAN BELAJAR MENGUNAKAN *PhET SIMULATION* DALAM PEMBELAJARAN FISIKA DI SMA NEGERI 5 BANDA ACEH

**Nama Peserta didik :**

**Kelas :**

1. Bagaimana pandanganmu terhadap pemahaman konsep fisika setelah belajar menggunakan PhET Simulation?  
Apakah kamu merasa pemahamanmu menjadi lebih baik dibanding sebelumnya? Jelaskan.
2. Apakah *PhET Simulation* membantumu memahami materi fisika yang bersifat abstrak?  
Sebutkan contoh materi yang menurutmu menjadi lebih mudah dipahami.
3. Setelah melakukan eksplorasi dan percobaan melalui PhET Simulation, apakah terjadi peningkatan pemahaman konsep fisika?  
Ceritakan pengalaman yang kamu rasakan.
4. Menurutmu, seberapa membantu *PhET Simulation* dalam memahami konsep fisika?  
Dan bagian mana dari simulasi apa yang paling membantumu?
5. Bagaimana pengaruh penggunaan *PhET Simulation* terhadap motivasimu dalam mengikuti pelajaran fisika?  
Apakah pembelajaran menjadi lebih menarik bagimu? Mengapa?
6. Apakah kamu merasakan perubahan semangat belajar saat fisika diajarkan menggunakan *PhET Simulation*? Jelaskan alasan dan perasaanmu selama pembelajaran.

7. Apakah pengalaman belajar dengan PhET Simulation mendorongmu untuk belajar fisika secara mandiri di luar jam pelajaran? Jika iya, ceritakan bentuk kegiatan belajarnya.
8. Ketika menggunakan PhET Simulation, apakah kamu aktif mengatur atau mencoba berbagai variabel dalam simulasi?  
Apa tujuanmu melakukan hal tersebut?
9. Apakah selama pembelajaran dengan PhET Simulation kamu terlibat dalam diskusi dengan teman atau guru? Jelaskan bentuk diskusi yang terjadi.
10. Menurut pendapatmu, apakah PhET Simulation membuatmu lebih terdorong untuk bertanya atau menyampaikan pendapat dalam pembelajaran fisika? Jelaskan alasannya.



### Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian







## RIWAYAT HIDUP



Anggun Asti Aulia adalah nama peneliti dari skripsi ini dengan NIM 220204004. Lahir di Aceh Singkil, 08 Maret 2004. Peneliti merupakan anak kedua dari tiga bersaudara dari pasangan teristimewa Ayahanda Suwardi dan Ibunda Sulawati. Pendidikan pertama peneliti yaitu Pendidikan Taman Kanak-kanak Excellent Astra diselesaikan pada tahun 2010, selanjutnya peneliti melanjutkan pendidikan Sekolah Dasar di SDN 1 Tulaan diselesaikan pada tahun 2016, selanjutnya ke jenjang Pendidikan SMPN 1 Gunung Meriah diselesaikan pada tahun 2019, dan tahun 2022 lulus dari SMA Swasta Raudhatul Jannah. Kemudian melanjutkan pendidikan jenjang S1 di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) pada Program Studi Pendidikan Fisika (PFS) Universitas Islam Negeri Ar-raniry Banda Aceh.

Berkat petunjuk dan pertolongan Allah SWT, usaha dan disertai doa kedua orang tua dalam menjalani aktivitas akademik di Perguruan Tinggi Universitas Islam Negeri Ar-raniry, Alhamdulillah peneliti dapat menyelesaikan tugas akhir dengan skripsi berjudul “Persepsi Peserta Didik Terhadap Pengalaman Belajar Menggunakan *PhET Simulation* Dalam Pembelajaran Fisika Di SMA Negeri 5 Banda Aceh”. Akhir kata penulis mengucapkan rasa syukur yang sebesar-besarnya atas terselesaikannya skripsi ini. Semoga dengan penulisan skripsi mampu memberikan kontribusi yang positif bagi diri sendiri juga orang sekitar terutama di bidang pendidikan.

