

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI  
TERBIMBING BERBANTUAN *PhET SIMULATIONS*  
TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA SISWA SMA**

**SKRIPSI**

**Diajukan kepada**

**Universitas Pendidikan Ganesha**

**Untuk Memenuhi Persyaratan dalam Menyelesaikan**

**Program Studi Pendidikan Fisika**

**OLEH:**

**MARTA MAROMBAS PARDEDE**

**NIM 2113021011**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA**

**JURUSAN FISIKA DAN PENGAJARAN IPA**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA**

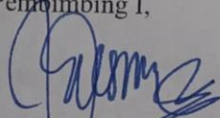
**2025**

**SKRIPSI**

**DIAJUKAN UNTUK MELENGKAPI TUGAS DAN  
MEMENUHI SYARAT-SYARAT UNTUK MENCAPAI  
GELAR SARJANA PENDIDIKAN**

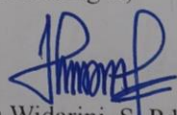
**Menyetujui**

Pembimbing I,



Dr. Ida Bagus Putu Mardana, M. Si  
NIP. 196408271991021001

Pembimbing II,



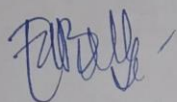
Putu Widarini, S. Pd, M. Sc  
NIP. 198903272019032020

Skripsi oleh Marta Marombas Pardede ini  
telah dipertahankan didepan dewan penguji  
pada tanggal, 23 Juli 2025

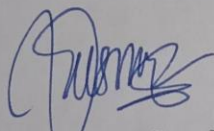
Dewan Penguji,



Prof. Dr. Ni Ketut Rapi, M.Pd.  
NIP. 196308301988032002



I Nengah Edi Budiarta, S.Pd., M.Sc.  
NIP. 199408292022031015



Dr. Ida Bagus Putu Mardana, M. Si.  
NIP. 196408271991021001



Putu Widiarini, SP.d, M.Sc.  
NIP. 198903272019032020

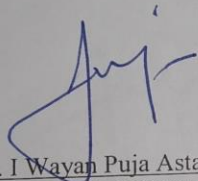
Diterima oleh Panitia Ujian Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Pendidikan Ganesha  
guna memenuhi syarat-syarat untuk mencapai gelar sarjana pendidikan  
Pada:

Hari : Rabu

Tanggal : 23 Juli 2025

**Mengetahui,**

Ketua Ujian,



Dr. I Wayan Puja Astawa, S.Pd., M.Stat.Sci.  
NIP. 196901161994031001

Sekretaris Ujian,



Prof. Dr. Ni Ketut Rapi, M.Pd.  
NIP. 196308301988032002

Mengesahkan

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



Dr. I Wayan Sukra Warpala, S.Pd., M.Sc  
NIP. 196710131994031001

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis yang berjudul "**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN INGUIRI TERBIMBING BERBANTUAN *PHET SIMULATIONS* TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA SISWA SMA**" beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri, dan saya tidak melakukan penjiplakan dan mengutip dengan cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran atas etika keilmuan dalam karya saya ini, atau klaim terhadap keaslian karya saya ini.

Singaraja, 24 Juli 2025

Yang Membuat Pernyataan,



Marta Marombas Pardede

NIM 2113021011

## PRAKATA

Dengan memanjatkan puja dan puji syukur Kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan *PhET Simulations* Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa SMA”**. Skripsi merupakan hasil karya penulis dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Prodi Pendidikan Fisika.

Berkat bimbingan, motivasi, kerja sama, bantuan, kritik, dan saran konstruktif dari berbagai pihak, skripsi ini dapat terselesaikan tepat pada waktunya. Oleh sebab itu, sebagai rasa syukur dan hormat, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dr. Ida Bagus Putu Mardana, M.Si., selaku pembimbing I atas bimbingan, nasehat, saran, dan kritik yang konstruktif demi perbaikan serta penyempurnaan skripsi ini khususnya dari sisi substansial dan redaksional.
2. Putu Widiarini, S.Pd., M. Sc. selaku pembimbing II atas bimbingan, nasihat, saran, dan kritik yang konstruktif demi perbaikan serta penyempurnaan skripsi ini khususnya dari sisi substansial dan redaksional.
3. Bapak dan Ibu Dosen di lingkungan Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Pendidikan Ganesha yang telah banyak memberikan ilmu, pengalaman, bantuan dan motivasi kepada penulis.
4. I Wayan Suarsina, S.Pd., M.Pd., selaku kepala sekolah SMA N 1 Kubutambahan yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melaksanakan penelitian di sekolah yang dipimpinnya.
5. Bapak Supatre, S.Pd., selaku guru mata pelajaran fisika di SMA Negeri 1 Kubutambahan atas segala bantuan dan kerjasamanya selama penulis melaksanakan penelitian di kelas XI -1 dan XI - 4.
6. Seluruh siswa kelas XI - 1 dan XI - 4 di SMA Negeri 1 Kubutambahan Tahun ajaran 2025/2026 yang telah banyak terlibat dalam pelaksanaan penelitian ini.
7. Kedua orang tua yang sangat saya cintai, bapak Ripson Pardede dan Ibu Romauli Natalia Sinaga yang selalu memberikan kasih sayang, doa, motivasi, serta dukungan emosional maupun finansial tanpa henti. Terima kasih atas cinta dan pengorbanan yang tak ternilai selama ini. Skripsi ini saya persembahkan sebagai wujud rasa terima kasih dan cinta saya.
8. Saudara tercinta saya, Yudi Sonaktua Pardede, Yandre Ogi Mailela Pardede, Ingwelia Pardede, Aprilia Pardede, Jojo Valensia Pardede dan

keponakan tercinta saya Moana Shaletta yang selalu memberikan semangat, doa, dukungan, dan motivasi selama proses studi dan penulisan skripsi ini.

9. Sahabat terbaik saya Christina Oktavia Pinayungan yang telah banyak membantu dalam mendukung, memberikan motivasi, pendapat, dan semangat dalam penyelesaian skripsi ini.
10. Sahabat jauh saya Agustina Jelianti Simanjuntak, Erland Pasaribu, Deyana Nainggolan dan Endang Simbolon yang telah banyak berpartisipasi dalam proses skripsi saya dan yang selalu mengingatkan saya untuk menyelesaikan skripsi ini.
11. Seluruh mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika lainnya telah memberikan pengalaman selama berada di bangku kuliah.
12. Pihak-pihak lain yang pada kesempatan ini tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah berperan penting dalam memberikan motivasi pada penyelesaian skripsi ini.
13. Terakhir untuk Marta Marombas Pardede, yang telah berhasil melewati segala proses dan sudah kuat berjuang dalam menyelesaikan semua ini. Terima kasih, telah bertahan meski sering ingin menyerah. Terima kasih terus melangkah walau langkah terasa berat. Terima kasih, memilih bangkit setiap kali jatuh, yang tetap menulis meski jari lelah, yang terus berpikir meski kepala penat. Untuk semua malam yang diisi dengan keraguan, air mata, dan rasa tidak mampu aku tahu itu tidak mudah. Tapi lihat sekarang, kamu berhasil. Kamu layak bangga. Bukan karena ini sempurna, tetapi karena kamu tidak berhenti.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak demi penyempurnaan skripsi ini. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat untuk semua pihak, baik instansi, mahasiswa, serta pihak-pihak berkepentingan lainnya.

Singaraja,

Penulis

## DAFTAR ISI

|                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------|----|
| PRAKATA .....                                                    | i  |
| ABSTRAK.....                                                     | v  |
| DAFTAR ISI .....                                                 | vi |
| DAFTAR TABEL.....                                                | ix |
| DAFTAR GAMBAR.....                                               | x  |
| BAB I.....                                                       | 1  |
| PENDAHULUAN.....                                                 | 1  |
| 1.1 Latar Belakang .....                                         | 1  |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                                        | 9  |
| 1.3 Tujuan Penelitian.....                                       | 9  |
| 1.4 Manfaat Penelitian.....                                      | 10 |
| 1.4.1 Manfaat Teoritis.....                                      | 10 |
| 1.4.2 Manfaat Praktis .....                                      | 10 |
| 1.5 Definisi Konseptual dan Operasional.....                     | 11 |
| 1.5.1 Definisi Konseptual .....                                  | 11 |
| 1.5.2 Definisi Operasional .....                                 | 13 |
| BAB II.....                                                      | 15 |
| TINJAUAN PUSTAKA .....                                           | 15 |
| 2.1 Pembelajaran Awal.....                                       | 15 |
| 2.2 Pembelajaran Fisika .....                                    | 17 |
| 2.3 Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing .....                  | 19 |
| 2.3.1 Pengertian Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing.....      | 19 |
| 2.3.2 Langkah-langkah Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing..... | 21 |

|                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------|----|
| 2.3.3 Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran Inkuiri..... | 24 |
| 2.4 PhET Simulations .....                                     | 26 |
| 2.5 Pembelajaran Langsung (Direct Instruction) .....           | 29 |
| 2.6 Hasil Belajar .....                                        | 34 |
| 2.7 Kajian Hasil Penelitian yang Relevan .....                 | 36 |
| 2.8 Kerangka Berpikir .....                                    | 39 |
| 2.9 Hipotesis Penelitian.....                                  | 43 |
| BAB III.....                                                   | 44 |
| METODE PENELITIAN.....                                         | 44 |
| 3.1 Tempat dan Waktu Penelitian .....                          | 44 |
| 3.2 Jenis dan Desain Penelitian .....                          | 44 |
| 3.2.1 Jenis Penelitian .....                                   | 44 |
| 3.2.2 Desain Penelitian .....                                  | 45 |
| 3.3 Populasi dan Sampel Penelitian .....                       | 46 |
| 3.3.1 Populasi Penelitian.....                                 | 46 |
| 3.3.1 Populasi Penelitian.....                                 | 46 |
| 3.3.2 Sampel Penelitian .....                                  | 47 |
| 3.4 Variabel Penelitian.....                                   | 47 |
| 3.5 Prosedur Penelitian.....                                   | 49 |
| 3.5.1 Tahap Persiapan .....                                    | 49 |
| 3.5.2 Tahap Pelaksanaan .....                                  | 50 |
| 3.5.3 Tindak Lanjut.....                                       | 50 |
| 3.6 Perangkat Penelitian .....                                 | 52 |

|                                                                              |    |
|------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.7 Perlakuan Penelitian .....                                               | 52 |
| 3.8 Instrumen Penelitian.....                                                | 55 |
| 3.9 Skala Pengukuran .....                                                   | 58 |
| 3.10 Pengumpulan Data .....                                                  | 58 |
| 3.11 Validasi Perangkat Pembelajaran dan Uji Coba Instrumen Penelitian ..... | 59 |
| 3.12 Validasi Isi Perangkat Pembelajaran .....                               | 60 |
| 3.12.1 Validasi Isi Instrumen Penelitian .....                               | 60 |
| 3.12.2 Konsistensi Internal Butir .....                                      | 61 |
| 3.12.3 Indeks Daya Beda Butir .....                                          | 62 |
| 3.12.4 Indeks Kesukaran.....                                                 | 64 |
| 3.12.5 Uji Realibilitas Instrumen .....                                      | 64 |
| 3.13 Hasil Uji Coba Instrumen.....                                           | 66 |
| 3.14 Teknik Analisis Data.....                                               | 70 |
| 3.12.1 Analisis Deskriptif .....                                             | 70 |
| 3.12.2 Analisis Kovarian (ANAKOVA) Satu Jalur .....                          | 71 |
| BAB IV.....                                                                  | 74 |
| HASIL DAN PEMBAHASAN.....                                                    | 74 |
| 4.1 Hasil Penelitian.....                                                    | 75 |
| 4.1.1 Deskripsi Umum Hasil Penelitian.....                                   | 75 |
| 4.1.2 Uji Asumsi.....                                                        | 82 |
| 4.1.3 Pengujian Hipotesis.....                                               | 84 |
| 4.2 Pembahasan.....                                                          | 89 |
| BAB V.....                                                                   | 96 |
| PENUTUP.....                                                                 | 96 |

|                     |    |
|---------------------|----|
| 5.1 Kesimpulan..... | 96 |
| 5.2 Saran.....      | 96 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 98 |
| LAMPIRAN            |    |

## DAFTAR TABEL

|                                                                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 2.1 Sistematika Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing.....                                               | 21 |
| Tabel 3. 1 Sampel Penelitian .....                                                                             | 46 |
| Tabel 3. 2 Langkah-langkah pembelajaran .....                                                                  | 53 |
| Tabel 3.3 Alokasi Waktu.....                                                                                   | 54 |
| Tabel 3.4 Kisi Kisi Hasil Belajar.....                                                                         | 55 |
| Tabel 3.5 Kriteria Penelitian.....                                                                             | 57 |
| Tabel 3. 6 Teknik Pengumpulan Data .....                                                                       | 58 |
| Tabel 3. 7 Instrumen Penelitian.....                                                                           | 59 |
| Tabel 3. 8 Kriteria Indeks Daya Beda Butir .....                                                               | 63 |
| Tabel 3. 9 Kriteria Indeks Daya Beda Butir .....                                                               | 64 |
| Tabel 3. 10 Kriteria Indeks Daya Beda Butir .....                                                              | 65 |
| Tabel 3. 11 Rekapitulasi Hasil Coba Tes Hasil Belajar.....                                                     | 68 |
| Tabel 3. 12 Rentang Predikat Nilai .....                                                                       | 70 |
| Tabel 4.1 Nilai Rata-rata Deviasi Hasil Belajar Fisika Awal Siswa ( <i>Pretest</i> ).....                      | 75 |
| Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi dan Presentase Nilai Hasil Belajar Fisika Awal<br>Siswa ( <i>Pretest</i> )..... | 76 |
| Tabel 4.3 Skor Rata-rata dan Kategori Pengetahuan Awal ( <i>Pretest</i> ) Siswa.....                           | 77 |
| Tabel 4.4 Nilai Rata Rata dan SD Hasil Belajar Fisika Siswa Setelah Perlakuan<br>( <i>posttest</i> ).....      | 78 |
| Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi dan Presentase Nilai Hasil Belajar Fisika Siswa<br>Setelah Perlakuan.....       | 79 |
| Tabel 4.6 Skor Rata-rata dan Kategori Hasil Belajar ( <i>posttest</i> ) siswa.....                             | 80 |
| Tabel 4.7 Ringkasan Hasil Uji Normalitas Sebarab Data.....                                                     | 82 |

|                                                                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 4.8 Ringkasan Hasil Pengujian Homogenitas.....                                                             | 83 |
| Tabel 4.9 Ringkasan Hasil Uji Linearitas.....                                                                    | 84 |
| Tabel 4.10 Ringkasan Hasil Uji ANAKOVA untuk Pengujian Hipotesis.....                                            | 85 |
| Tabel 4. 11 Nilai-rata Terestimasi dan SD Hasil Belajar Siswa.....                                               | 87 |
| Tabel 4.12 Hasil Signifikansi Perbedaan Nilai Rata Rata Hasil Belajar Fisika<br>Siswa antara Kedua Kelompok..... | 88 |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                                             |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 2. 1 Tampilan awal <i>PhET Simulations</i> .....                                     | 27 |
| Gambar 2. 2 Kerangka Berpikir .....                                                         | 42 |
| Gambar 3.1 Desain Penelitian.....                                                           | 44 |
| Gambar 3. 2 Hubungan antara variabel bebas, variabel Terikat dan variabel<br>Kovariat ..... | 47 |
| Gambar 3. 3 Prosedur Penelitian.....                                                        | 50 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|                                                                                                                      |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Lampiran 1.1 Kisi-kisi tes hasil belajar (Uji Coba) .....                                                            | 91  |
| Lampiran 1.2 Tes Hasil Belajar (Uji Coba) .....                                                                      | 93  |
| Lampiran 1.3 Kunci Jawaban Tes Hasil Belajar (Uji Coba).....                                                         | 100 |
| Lampiran 1.4 Kisi-kisi Tes Hasil Belajar (Pretest dan Posttest) .....                                                | 109 |
| Lampiran 1.5 Tes Hasil Belajar (Pretest dan Posttest).....                                                           | 111 |
| Lampiran 1.6 Kunci Jawaban Tes Hasil Belajar (Pretest dan Posttest) .....                                            | 117 |
| Lampiran 2.1 Data Hasil Uji Coba Tes Hasil Belajar Fisika .....                                                      | 126 |
| Lampiran 2.2 Hasil Analisis IDB dan IKB dari Data Hasil Uji Coba .....                                               | 137 |
| Lampiran 2.3 Hasil Analisis Konsistensi Internal Butir<br>dari Data Hasil Uji Coba.....                              | 148 |
| Lampiran 2.4 Hasil Analisis Reliabilitas Tes Hasil Belajar Fisika.....                                               | 154 |
| Lampiran 2.5 Rekapitulasi Hasil Analisis Uji Coba<br>Tes Hasil Belajar Fisika .....                                  | 155 |
| Lampiran 3.1 Modul Ajar Kelas Kontrol<br>(Model Pembelajaran Langaung ()).....                                       | 158 |
| Lampiran 3.2 Modul Ajar dan LKPD Kelas Eksperimen (Model Pembelajaran<br>Inkuir Terbimbing berbantuan<br>PhET) ..... | 180 |
| Lampiran 4.1 Rekapitulasi Data Hasil Pretest Siswa .....                                                             | 232 |
| Lampiran 4.2 Rekapitulasi Data Hasil Posttest Siswa.....                                                             | 239 |
| Lampiran 4.3 Output SPSS Uji Deskriptif.....                                                                         | 246 |
| Lampiran 4.4 Output SPSS Analisis Normalitas.....                                                                    | 248 |
| Lampiran 4.5 Output SPSS Analisis Homogenitas Data .....                                                             | 249 |
| Lampiran 4.6 Output SPSS Analisis Uji Linieritas.....                                                                | 250 |
| Lampiran 4.7 Output SPSS Analisis Uji ANAKOVA.....                                                                   | 252 |
| Lampiran 4.8 Analisis Uji Lanjut LSD.....                                                                            | 253 |
| Lampiran 5.1 Dokumentasi Pelaksanaan Uji Coba.....                                                                   | 256 |
| Lampiran 5.2 Dokumentasi Kegiatan Penelitian .....                                                                   | 257 |

|                                                       |     |
|-------------------------------------------------------|-----|
| Lampiran 6.1 Surat Keterangan Penelitian .....        | 261 |
| Lampiran 6.2 Surat Keterangan Uji Coba Instrumen..... | 262 |