

**PENGEMBANGAN MEDIA *RELAPHY (REMOTE LABORATORY PHYSICS)* MATERI GERAK JATUH BEBAS UNTUK  
MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA  
SMA**

**SKRIPSI**



**OLEH**

**RISKHI ALIF YUNANTO**

**NIM. 2202112018P**

**PROGAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS PGRI MADIUN**

**2025**

**PENGEMBANGAN MEDIA *RELAPHY (REMOTE LABORATORY PHYSICS)* MATERI GERAK JATUH BEBAS UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA SMA**

**SKRIPSI**

Diajukan kepada UNIVERSITAS PGRI Madiun untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam Menyelesaikan Program Sarjana Strata 1 Pendidikan Fisika

**OLEH**

**RISKHI ALIF YUNANTO**

**NIM. 2202112018P**

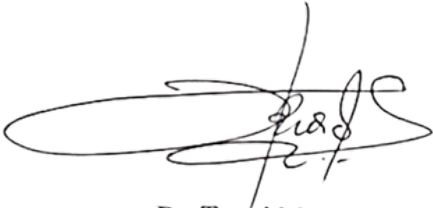
**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS PGRI MADIUN  
2025**

## LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING

Skripsi oleh Riskhi Alif Yunanto telah diperiksa dan disetujui untuk diuji

Madiun, 11 Juli 2025

Pembimbing I,

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Dr. Tantri Mayasari', written over a large, horizontal oval scribble.

Dr. Tantri Mayasari, M.Pd.

NIDN. 0707088301

Madiun, 11 Juli 2025

Pembimbing II,

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Mislani Sasono', written over a large, horizontal oval scribble.

Mislani Sasono, S.Pd.Si., M.Pd

NIDN. 0718118303

## LEMBAR PENGESAHAN PANITIA PENGUJI

Skripsi oleh Riskhi Alif Yunanto dipertahankan di depan panitia penguji pada hari  
Rabu, 23 Juli 2025

### Panitia Penguji



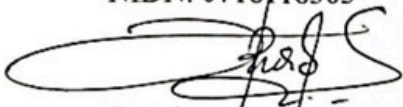
Farida Huriawati, S.Si., M.Si.  
NIDN. 0721078302

Ketua



Mislan Sasono, S.Pd.Si., M.Pd.  
NIDN. 0718118303

Sekretaris



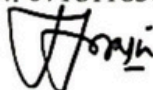
Tantri Mayasari, S.Pd., M.Pd.  
NIDN. 0707088301

Penguji I



Mislan Sasono, S.Pd.Si., M.Pd.  
NIDN. 0718118303

Penguji II



Farida Huriawati, S.Si., M.Si.  
NIDN. 0721078302

Penguji III



## PERNYATAAN KEASLIAN PENULISAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Riskhi Alif Yunanto  
NIM : 2202112018P  
Progam Studi : Pendidikan Fisika  
Fakultas : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Madiun, 28 Agustus 2025

Yang membuat pernyataan,



Riskhi Alif Yunanto

NIM. 2202112018P

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat-Nya. Penulis telah menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi yang berjudul “Pengembangan media *Relaphy (Remote Laboratory Physics)* Materi Gerak Jatuh Bebas untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMA” sebagai salah satu syarat wajib untuk menyelesaikan studi strata satu Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas PGRI Madiun.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Dr. Supri Wahyadi Utomo, M.Pd, selaku Rektor Universitas PGRI Madiun
2. Dr. Sardulo Gembong, M.Pd, selaku Dekan Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas PGRI Madiun
3. Ibu Farida Huriawati, S.Si., M.Si, selaku Kepala Progam Studi Pendidikan Fisika Universitas PGRI Madiun
4. Ibu Dr. Tantri Mayasari, M.Pd., selaku Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan, petunjuk untuk menyelesaikan skripsi.
5. Bapak Mislán Sasono, S.Pd.Si., M.Pd, selaku Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, petunjuk untuk menyelesaikan skripsi.
6. Seluruh Dosen Progam Studi Pendidikan Fisika Universitas PGRI Madiun yang telah banyak membantu memberikan ilmu kepada penulis.

7. Ibu Siti Khotidjah, S.Pd, selaku Kepala Sekolah SMAN 1 Jiwan yang telah memberikan izin melaksanakan untuk penelitian.
8. Bapak Tohir Suwanto, S.Pd, selaku Guru Fisika SMAN 1 Jiwan yang telah mendukung dan senantiasa membimbing selama pelaksanaan penelitian.
9. Peserta didik kelas XB yang telah ikut berpartisipasi dengan baik dalam pelaksanaan penelitian.

Madiun, 28 Agustus 2025

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	I
LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING.....	II
LEMBAR PENGESAHAN PANITIA PENGUJI.....	III
PERNYATAAN KEASLIAN PENULISAN.....	IV
MOTTO DAN KATA PERSEMBAHAN.....	V
KATA PENGANTAR.....	VI
DAFTAR ISI.....	VIII
DAFTAR TABEL.....	IX
DAFTAR GAMBAR.....	X
ABSTRAK.....	XI
BAB I PENDAHULUAN.....	8
A. Latar Belakang.....	8
B. Rumusan Masalah.....	16
C. Batasan Masalah.....	17
D. Tujuan Penelitian.....	17
E. Manfaat Penelitian.....	17
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	19
A. Kajian Teori.....	19
1. Media Laboratorium Virtual.....	19
2. Keterampilan Proses Sains.....	30
3. Materi Gerak Jatuh Bebas.....	35
B. Kajian Penelitian yang relevan.....	38
C. Kerangka Berpikir.....	51
D. Hipotesis.....	54
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	59
A. Jenis Penelitian.....	59
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	63
C. Sumber Data dan Teknik Pengambilan Data.....	66
D. Populasi dan Sampel.....	67
E. Prosedur Penelitian dan Pengembangan.....	71
F. Teknik Analisis Data.....	79
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	103
A. Hasil Penelitian dan Pembahasan.....	103
1. Deskripsi Tahapan Penelitian Pengembangan Aplikasi <i>RelaPhy</i> .....	103
2. Deskripsi Fitur Media <i>RelaPhy</i> .....	111
3. Peningkatan <i>RelaPhy</i> terhadap Keterampilan Proses Sains.....	123
BAB V PENUTUP.....	127
A. Kesimpulan.....	127
B. Keterbatasan Pengembangan.....	128
C. Implikasi Hasil Penelitian dan Pengembangan.....	129
D. Saran.....	130
DAFTAR PUSTAKA.....	131

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Indikator Keterampilan Proses Sains.....	32
Tabel 3.1. Sumber Data dan Teknik Pengambilan Data .....	59
Tabel 3.2. Uji CVR dan CVI.....	73

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Grafik hubungan kecepatan terhadap waktu .....	35
Gambar 2.2. Grafik hubungan ketinggian terhadap waktu .....	35
Gambar 2.3. Alur Kerangka Berpikir .....	46
Gambar 3.1. Bagan Alur Embedded Experimental Model.....	54
Gambar 3.2. Bagan Alur Model Pengembangan Gall and Borg .....	55
Gambar 4.1. Produk awal RelaPhy.....	95
Gambar 4.2. Aplikasi Phypox .....	95
Gambar 4.3. Uji coba kedua oleh rekan mahasiswa .....	96
Gambar 4.4. Pengujian Lapangan di SMAN 1 Jiwan .....	97
Gambar 4.5. Fitur Start Virtual Lab .....	100
Gambar 4.6. Fitur Learning Outcome .....	101
Gambar 4.7. Fitur Dasar Teori.....	102
Gambar 4.8. Fitur Experiment RelaPhy.....	103
Gambar 4.9. Fitur Contoh Analisa Data.....	104
Gambar 4.10. Fitur Input Data User.....	105
Gambar 4.11. Fitur Evaluation and Assesment .....	106
Gambar 4.12. Fitur Login Activity.....	107
Gambar 4.13. Fitur Home RelaPhy.....	108
Gambar 4.14. Grafik Hasil Rata-Rata N-Gain KPS.....	110
Gambar 4.15. Kegiatan Praktikum Siswa Menggunakan RelaPhy.....	112
Gambar 4.16. Siswa Menyajikan Hasil Praktikumnya Menggunakan RelaPhy .....	113