

**IMPLEMENTASI PhET *SIMULATION* DAN EKSPERIMEN RUMAH
TANGGA TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA
PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT
& NON-ELEKTROLIT**



Skripsi

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai Derajat Sarjana
Pendidikan (S.Pd)

Oleh:

ANGGI AMANDA POHAN

NIM 2203040006

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MARITIM RAJA ALI HAJI
TANJUNGPINANG**

2026

HALAMAN PENGESAHAN



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MARITIM RAJA ALI HAJI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jalan Raya Dompok, Pulau Dompok, Tanjungpinang 29111
Telepon (0771) 4500099, Faksimile (0771) 4500090, Kotak Pos 155
Laman <http://fkip.umrah.ac.id> Posel fkip@umrah.ac.id

LEMBAR PENGESAHAN

Nama : Anggi Amanda Pohan
NIM : 2203040006
Program Studi : Pendidikan Kimia
Judul Skripsi : Implementasi PhET *Simulation* Dan Eksperimen Rumah Tangga
Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Larutan Elektrolit Dan Non-
Elektrolit

Telah diuji pada ujian sidang akhir Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan
dan Ilmu Pendidikan, Universitas Maritim Raja Ali Haji dan telah direvisi sesuai masukan
Dewan Penguji dan arahan pembimbing.

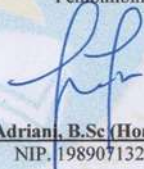
Tanjungpinang, 22 Juli 2026

Menyetujui,

Pembimbing I,

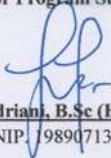
Pembimbing II,


Wisnu Prammana Surya, S.Pd., M.Pd.
NIP. 199404052024061002


Nina Adrian, B.Sc (Hons), M.Sc., Ph.D.
NIP. 198907132015042001

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Pendidikan Kimia


Nina Adrian, B.Sc (Hons), M.Sc., Ph.D.
NIP. 198907132015042001

HALAMAN PENGESAHAN



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MARITIM RAJA ALI HAJI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jalan Raya Dompok, Pulau Dompok, Tanjungpinang 29111
Telepon (0771) 4500099, Faksimile (0771) 4500090, Kotak Pos 155
Laman <http://fkip.umrah.ac.id> Posel fkip@umrah.ac.id

LEMBAR PENGESAHAN

Nama : Anggi Amanda Pohan
NIM : 2203040006
Program Studi : Pendidikan Kimia
Judul Skripsi : Implementasi PhET *Simulation* Dan Eksperimen Rumah Tangga
Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Larutan Elektrolit Dan Non-
Elektrolit

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian
persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program
Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Maritim
Raja Ali Haji Tanjungpinang.

Tanjungpinang, 22 Juli 2026

Menyetujui,
Dewan Penguji:

- | | | |
|--|------------------------|--|
| 1. Inelda Yulita, S.Pd., M.Pd.
NIP. 198607052024212030 | Ketua
Penguji | |
| 2. Muhamad Al Rasyid, M.Pd.
NIP. 199706182024061003 | Anggota
Penguji I | |
| 3. Rita Fitriani, S.Pd., M.Pd.
NIP. 199110042019032023 | Anggota
Penguji II | |
| 4. Wisnu Prammana Surya, S.Pd., M.Pd.
NIP. 199404052024061002 | Anggota
Penguji III | |
| 5. Nina Adriani, B.Sc (Hons.), M.Sc., Ph.D.
NIP. 198907132015042001 | Anggota
Penguji IV | |

Mengetahui,

Dekan,

Ahmad Yuhansan, S.Pd., M.Pd.
NIP. 1983062820030222003

Koordinator Program Studi Pendidikan Kimia,

Nina Adriani, B.Sc (Hons.), M.Sc., Ph.D.
NIP. 198907132015042001

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS MARITIM RAJA ALI HAJI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Jalan Raya Dompok, Pulau Dompok, Tanjungpinang 29111
Telepon (0771) 4500099, Faksimile (0771) 4500090, Kotak Pos 155
Laman <http://fkip.umrah.ac.id> Posel fkip@umrah.ac.id

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Anggi Amanda Pohan
NIM : 2203040006
Kelas : 2022
Semester : 8 (Delapan)
Angkatan/Tahun Akademik : 2022
Judul Skripsi : Implementasi PhET *Simulation* Dan Eksperimen
Rumah Tangga Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada
Materi Larutan Elektrolit Dan Non-Elektrolit

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya ini adalah hasil dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Maritim Raja Ali Haji maupun di Perguruan Tinggi lain;
2. Karya tulis murni gagasan, dan penelitian saya sendiri tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan dari tim pembimbing;
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain yang telah ditulis atau dipublikasikan, kecuali secara tertulis dengan jelas dan dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan sebutan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka;
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan perundang-undangan yang berlaku.

Tanjungpinang, 27 Juli 2026
Yang membuat pernyataan,



Anggi Amanda Pohan
NIM 2203040006

KATA PENGANTAR

Segala rasa puji dan syukur peneliti sampaikan kepada Tuhan yang Maha Esa yang telah memberikan kesempatan, berkat serta karunia-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Implementasi Phet *Simulation* Dan Eksperimen Rumah Tangga Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Larutan Elektrolit & Non-Elektrolit” tepat pada waktunya. Selama penyusunan skripsi ini, peneliti menyadari bahwa terdapat tantangan yang dialami oleh peneliti saat penyusunan skripsi ini. Namun hal tersebut dapat terselesaikan berkat doa, ketekunan, dan kesungguhan hati, serta dukungan dari beberapa pihak. Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Prof. Dr. Agung Dhamar Syakti, S.Pi. DEA., selaku Rektor Universitas Maritim Raja Ali Haji.
2. Ibu Ahada Wahyusari, S.Pd., M.Pd., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Maritim Raja Ali Haji.
3. Ibu Alona Dwinata, S.Si., M.Sc. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Maritim Raja Ali Haji.
4. Ibu Nina Adriani, B.Sc(Hons)., M.Sc., Ph.D. selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Kimia serta Dosen Pembimbing II yang telah memberikan pengarahan, dan saran serta meluangkan waktu untuk memberikan rekomendasi dan masukan terhadap kelancaran skripsi penulis.
5. Bapak Wisnu Prammana Surya, S.Pd., M.Pd., selaku pembimbing I yang telah memberikan arahan, ilmu serta meluangkan waktu untuk mendukung penulisan skripsi penulis.

6. Bapak Yudi Umara, M.Pd., selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan motivasi untuk penulisan skripsi penulis.
7. Seluruh Dosen Pendidikan Kimia Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) di Universitas Maritim Raja Ali Haji (UMRAH) yang sudah bersedia berbagi ilmu, pengalaman, dan kesempatan kepada penulis semasa proses perkuliahan.
8. Ibu Ratih Megawani, S.T., selaku guru mata pelajaran kimia di MAN Bintan dan seluruh pihak sekolah MAN Bintan yang telah membantu penulis.
9. Orangtua penulis yang tidak henti-hentinya melangitkan doa-doanya. Terima kasih atas semua waktu, materi, dan cinta yang tidak pernah kurang demi mendukung kesuksesan penulis dan telah menjadi figur orangtua terbaik bagi penulis.
10. Teman seperjuangan Sheka, Siska, dan Febiana telah kebersamai peneliti dari awal menempuh perkuliahan di kota ini. Terima kasih menjadi bagian yang paling menyenangkan dalam setiap waktu.

Peneliti menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih belum sempurna sehingga kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk penyempurnaan skripsi ini.

Tanjungpinang, 30 Juni 2026



Peneliti,

Anggi Amanda Pohan

NIM. 2203040006

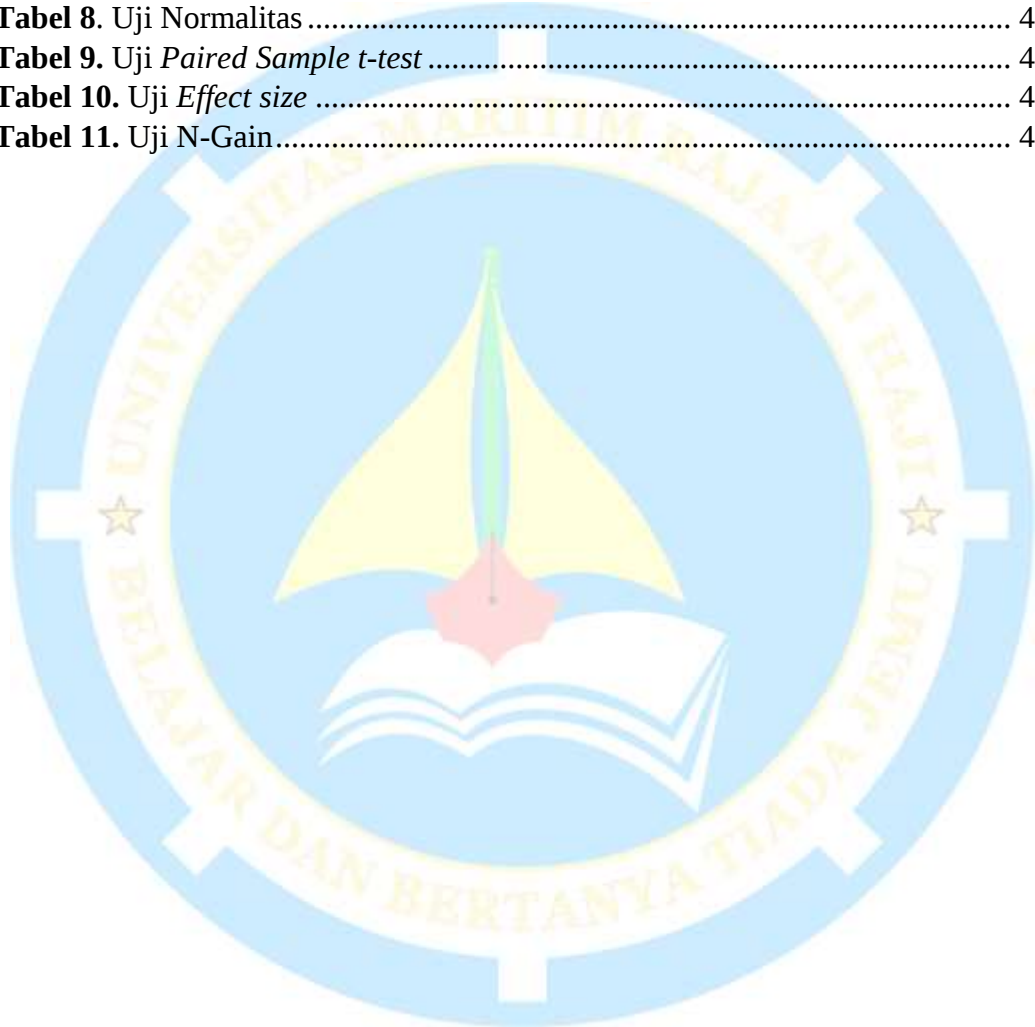
DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan Penelitian	7
D. Manfaat Penelitian	8
1. Manfaat Teoritis	8
2. Manfaat Praktis	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	10
A. Landasan Teori	10
1. <i>Physics Education Technology</i> (PhET)	10
2. Simulasi Virtual dalam Pembelajaran Kimia	11
3. Eksperimen Rumah Tangga (<i>Home-Based Experiment</i>)	13
4. Hasil Belajar Siswa	15
5. Pembelajaran Kimia di SMA	16
6. Larutan Elektrolit dan Non-Elektrolit	18
B. Penelitian yang Relevan	20
C. Kerangka Berpikir	24
D. Hipotesis Penelitian	25
BAB III METODE PENELITIAN	26
A. Tempat Dan Waktu Penelitian	26
1. Tempat Penelitian	26
B. Populasi Dan Sampel	27

1. Populasi	27
2. Sampel	27
C. Jenis Penelitian	28
D. Rancangan Penelitian	28
E. Teknik Pengumpulan Data	29
1. Angket	29
2. Wawancara	30
3. Tes	30
F. Instrumen Penelitian	31
1. Lembar Angket	31
2. Lembar wawancara	32
3. Tes	32
G. Teknik Analisis Data	33
1. Uji Normalitas	34
2. Uji <i>t-test</i>	35
3. Uji <i>Effect size</i>	36
4. Uji N-Gain	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	39
A. Hasil Penelitian	39
1. Hasil Uji Normalitas	41
2. Uji <i>t-test</i>	41
3. Uji <i>Effect size</i>	42
4. Uji N-Gain	43
B. Pembahasan	44
BAB V PENUTUP	57
A. Simpulan	57
B. Implikasi	58
C. Saran	58
DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN	66
BIOGRAFI PENULIS	125

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Jadwal Penelitian.....	26
Tabel 2. Desain <i>One-Group-Pretest-Posttest</i>	29
Tabel 3. Kisi-Kisi Soal Tes	33
Tabel 4. Interpretasi <i>Effect size</i> untuk <i>Single Group/ One Group</i>	37
Tabel 5. Kategori Efektivitas N-Gain.....	38
Tabel 6. Kategori Pembagian N-Gain Score	38
Tabel 7. Data <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	40
Tabel 8. Uji Normalitas	41
Tabel 9. Uji <i>Paired Sample t-test</i>	42
Tabel 10. Uji <i>Effect size</i>	43
Tabel 11. Uji N-Gain.....	43



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Kerangka Berpikir	24
Gambar 2. Siswa Merangkai Alat Uji Konduktivitas.....	46
Gambar 3. Tabel Pengamatan Eksperimen Pada LKPD	47
Gambar 4. PhET <i>Sugar and Salt Solutions</i>	51
Gambar 5. Tampilan Fitur Makro dan Mikro PhET.....	52
Gambar 6. Tampilan Mikro PhET.....	52
Gambar 7. Fitur Uji Konduktivitas PhET.....	53
Gambar 8. Fitur <i>Concentration</i> pada PhET.....	54



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Hasil Angket Siswa Kelas XI.1 MAN Bintang	67
Lampiran 2. Rekap Hasil Wawancara Guru.....	71
Lampiran 3. Rekapulasi Hasil Wawancara Siswa.....	73
Lampiran 4. Kisi-Kisi Wawancara Guru.....	83
Lampiran 5. Kisi-Kisi Wawancara Siswa	84
Lampiran 6. Penskoran Tes	85
Lampiran 7. Hasil Perhitungan Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	85
Lampiran 8. Soal Tes	87
Lampiran 9. LKPD Materi Larutan Elektrolit dan Non-Elektrolit.....	89
Lampiran 10. Validasi Ahli Materi	100
Lampiran 11. Validasi Ahli Media.....	102
Lampiran 12. Modul Ajar Materi Larutan Elektrolit dan Non-Elektrolit	104
Lampiran 13. Surat Keterangan Selesai Melakukan Observasi	111
Lampiran 14. Surat Izin Penelitian Kemenag	112
Lampiran 15. Surat Izin Penelitian PTSP.....	113
Lampiran 16. Perhitungan SPSS	114
Lampiran 17. Nilai <i>Pretest</i> Siswa	115
Lampiran 18. Nilai <i>Posttest</i> Siswa	115
Lampiran 19. Surat Keterangan Selesai Penelitian	116
Lampiran 20. Surat Izin Observasi.....	117
Lampiran 21. Surat Izin Pra-Observasi	118
Lampiran 22. Dokumentasi	119
Lampiran 23. Lembar Hasil Plagiasi.....	124