

**PENGEMBANGAN PENUNTUN PRAKTIKUM ELEKTRONIK  
BERBASIS INKUIRI TERBIMBING BERORIENTASI *GREEN*  
*CHEMISTRY* PADA MATERI ASAM BASA**



**Skripsi**

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

Oleh

**AISYAH  
NIM 2003040019**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MARITIM RAJA ALI HAJI  
TANJUNGPINANG  
2024**

## HALAMAN PERSETUJUAN



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS MARITIM RAJA ALI HAJI  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
Jalan Raya Doepak, Telp. (0771) 4500099; Fax. (0771) 4500090  
PO.BOX 155 – Tanjungpinang 29111  
Website: [www.fkip.umrah.ac.id](http://www.fkip.umrah.ac.id) e-mail: [fkip@umrah.ac.id](mailto:fkip@umrah.ac.id)

### LEMBAR PENGESAHAN

Nama : Aisyah  
NIM : 2003040019  
Program Studi : Pendidikan Kimia  
Judul Skripsi : Pengembangan Penuntun Praktikum Elektronik Berbasis Inkuiri Terbimbing Berorientasi *Green Chemistry* Pada Materi Asam Basa

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

Tanjungpinang, 10 Juli 2024

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

Assoc. Prof. Dr. Nancy William, S.Si., M.Si.  
NIP 198407212014042001

Assist. Prof. Indah Yulita S.Pd., M.Pd.  
NIP 198607052024212030

Mengetahui,

Ketua Prodi Pendidikan Kimia,

Assist. Prof. Ardi Widhin Sabelati, S.Pd., M.Pd.  
NIP 198903082018031001

## HALAMAN PENGESAHAN



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS MARITIM RAJA ALI HAJI  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
Jalan Raya Dompok. Telp. (0771) 4500099; Fax. (0771) 4500090  
PO.BOX 155 – Tanjungpinang 29111  
Website: [www.fkip.umah.ac.id](http://www.fkip.umah.ac.id) e-mail: [fkip@umah.ac.id](mailto:fkip@umah.ac.id)

### LEMBAR PENGESAHAN

Nama : Aisyah  
NIM : 2003040019  
Program Studi : Pendidikan Kimia  
Judul Skripsi : Pengembangan Penuntun Praktikum Elektronik Berbasis Inkuiri  
Terbimbing Berorientasi Green Chemistry Pada Materi Asam Basa

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, 10 Juli 2024

Menyetujui,

Dewan Penguji:

- |   |                        |  |
|---|------------------------|--|
| 1. Assist. Prof. Rita Fitriani, S.Pd., M.Pd.<br>NIP 199110042019032023        | Ketua<br>Penguji       |  |
| 2. Assist. Prof. Eko Febri Syahputra Siregar, M.Pd.<br>NIP 199102012022031009 | Anggota<br>Penguji I   |  |
| 3. Assist. Prof. Hilis Pardi, S.Si, M.Si.<br>NIP 198906012019031013           | Anggota<br>Penguji II  |  |
| 4. Assoc. Prof. Dr. Nancy Willian, S.Si., M.Si.<br>NIP 198107212014042001     | Anggota<br>Penguji III |  |
| 5. Assist. Prof. Inelda Yulita, S.Pd., M.Pd.<br>NIP 198607052024212030        | Anggota<br>Penguji IV  |  |

Mengetahui,

Ketua Prodi Pendidikan Kimia,



Assoc. Prof. Saiful Agus, S.S., M.Pd., CIAR., MCE,  
NIP 198008182015041001



Assist. Prof. Ardi Widhiya Sabekti, S.Pd., M.Pd.  
NIP 198903082014031001

## SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS MARITIM RAJA ALI HAJI  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

Jalan Raya Dompok, Telp. (0771) 4500099; Fax (0771) 4500090  
PO BOX 155 – Tanjungpinang 29111  
Website: [www.fkip.umrah.ac.id](http://www.fkip.umrah.ac.id) email: [fkip@umrah.ac.id](mailto:fkip@umrah.ac.id)

### SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : AISYAH  
NIM : 2003040019  
Kelas : K012  
Semester : VIII  
Angkatan/Tahun Akademik : 2020 / 2023 – 2024  
Judul Skripsi : Pengembangan Penuntun Praktikum Elektronik Berbasis  
Inkuiri Terbimbing Berorientasi *Green Chemistry* Pada Materi  
Asam Basa

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Karya tulis ini adalah hasil asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik Sarjana, baik di Universitas Maritim Raja Ali Haji maupun di Perguruan Tinggi lain;
2. Karya tulis ini murni gagasan dan penelitian saya sendiri tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari dosen Pembimbing;
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain yang telah ditulis atau dipublikasikan kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan 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 dengan karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi ini dan sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang telah berlaku.

Tanjungpinang, 15 Juli 2024  
Yang membuat pernyataan

METRA  
SERIAL:004282199  
PIS / APT  
NIM. 2003040019

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### MOTTO

*“Semua orang memiliki masa dan jalannya masing-masing, fokus pada dirimu dan jadilah yang terbaik”*

*“Yakinlah setiap proses sulit yang kita hadapi adalah rasa cinta Sang Penguasa untuk membentuk kita menjadi pejuang tangguh”*

*“Semua akan tampak sulit tergantung cara kita memandang”*

(Aisyah, 2024)

### PERSEMBAHAN

Saya persembahkan skripsi ini untuk:

1. Kedua orang tua saya yaitu bapak Rifa'I dan Ibu Jamaliah yang telah membesarkan dan mendukung saya untuk terus menggapai setiap impian.
2. Ibu Siti Suheti dan bapak Abdurrahman (alm) yang selalu melangitkan do'a agar setiap impian saya dapat tercapai.
3. Kakak-kakak tercinta saya yang selalu mendukung dan menyemangati dalam menjalankan pendidikan.

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbil'alamin, puji syukur peneliti panjatkan kepada Allah Subhanahu wa ta'ala atas limpahan berkah, rahmat, penuntun dan bimbingan-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Pengembangan Penuntun Praktikum Elektronik Berbasis Inkuiri Terbimbing Berorientasi *Green Chemistry* Pada Materi Asam basa" dengan baik tepat pada waktunya.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi dan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Kimia (S.Pd) di Universitas Negeri Maritim Raja Ali Haji. terselesaikannya skripsi ini tidak lepas dari berbagai bantuan dan dukungan dari banyak pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini peneliti mengucapkan terima kasih yang tulus kepada;

1. Prof. Dr. Agung Dhamar Syakti, S.Pi., DEA. selaku Rektor Universitas Maritim Raja Ali Haji (UMRAH);
2. Assist. Prof. Satria Agust, S.S., M.Pd, CIAR., MCE. selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Maritim Raja Ali Haji (UMRAH);
3. Assist. Prof. Ardi Widhia Sabekti, S.Pd., M.Pd. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Maritim Raja Ali Haji (UMRAH), sekaligus Dosen Pembimbing Akademik;

4. Dr. Nancy Willian, S.Si., M.Si selaku Dosen Pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan arahan dan solusi dalam penulisan skripsi sehingga terselesaikan tugas akhir ini;
5. Assist. Prof. Inelda Yulita, S.Pd, M.Pd selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing dan memberikan pengarahan dalam penulisan skripsi sehingga terselesaikan tugas akhir ini.;
6. Ibu Nuraini S.Pd selaku guru kimia SMA Negeri 1 Bintan Timur selaku narasumber;
7. Kedua orang tua peneliti yaitu Bapak Rifa'I dan Ibu Jamaliah sekeluarga yang telah membesarkan peneliti dengan baik serta selalu mendukung segala keinginan dan mimpi-mimpi peneliti;
8. Kedua orang tua kandung peneliti yang sangat dihormati, dan sayangi Bapak Abdurrahman (Alm) dan Ibu Eti Suheti yang selalu mendoakan kebaikan.

Dengan kemampuan dan keterbatasan yang ada pada diri peneliti, peneliti telah berusaha semaksimal mungkin dalam menyelesaikan skripsi ini. Atas segala kerendahan hati, penulis menerima kritik dan saran yang dapat menjadikan skripsi ini menjadi lebih baik. Peneliti berharap skripsi ini dapat memberikan banyak manfaat untuk berbagai pihak dan pembaca pada khususnya.

Tanjungpinang, Juli 2024



Aisyah  
NIM 2003040019

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT.....</b>	<b>iv</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>xiii</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah .....	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Spesifikasi Produk.....	5
E. Manfaat Penelitian.....	5
F. Asumsi dan Keterbatasan .....	6
G. Definisi Istilah .....	7
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>8</b>
A. Landasan Teori .....	8
1. Penuntun Praktikum Elektronik.....	8
2. <i>Green Chemistry</i> .....	10
3. Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing .....	12
4. Materi Konsep Asam basa .....	14
B. Penelitian Yang Relevan .....	21
C. Kerangka Berpikir .....	24
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>26</b>
A. Model Penelitian dan Pengembangan .....	26
B. Jenis Penelitian.....	26
C. Uji Coba Produk.....	33
D. Jenis Data .....	33

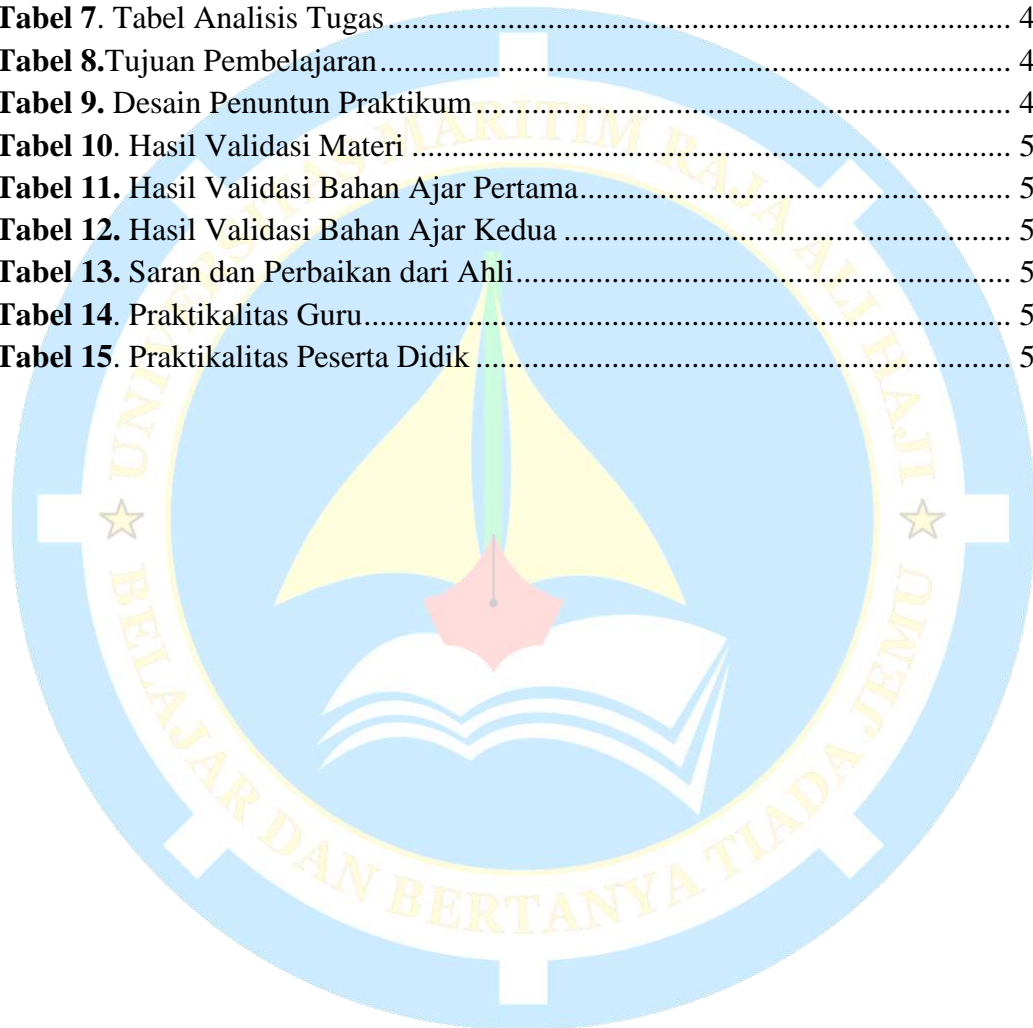


E.	Instrumen Pengumpulan Data .....	34
F.	Teknik Analisis Data .....	38
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>40</b>
A.	Hasil Penelitian .....	40
B.	Pembahasan .....	55
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>66</b>
A	Kesimpulan.....	66
B	Saran.....	67
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>68</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>74</b>



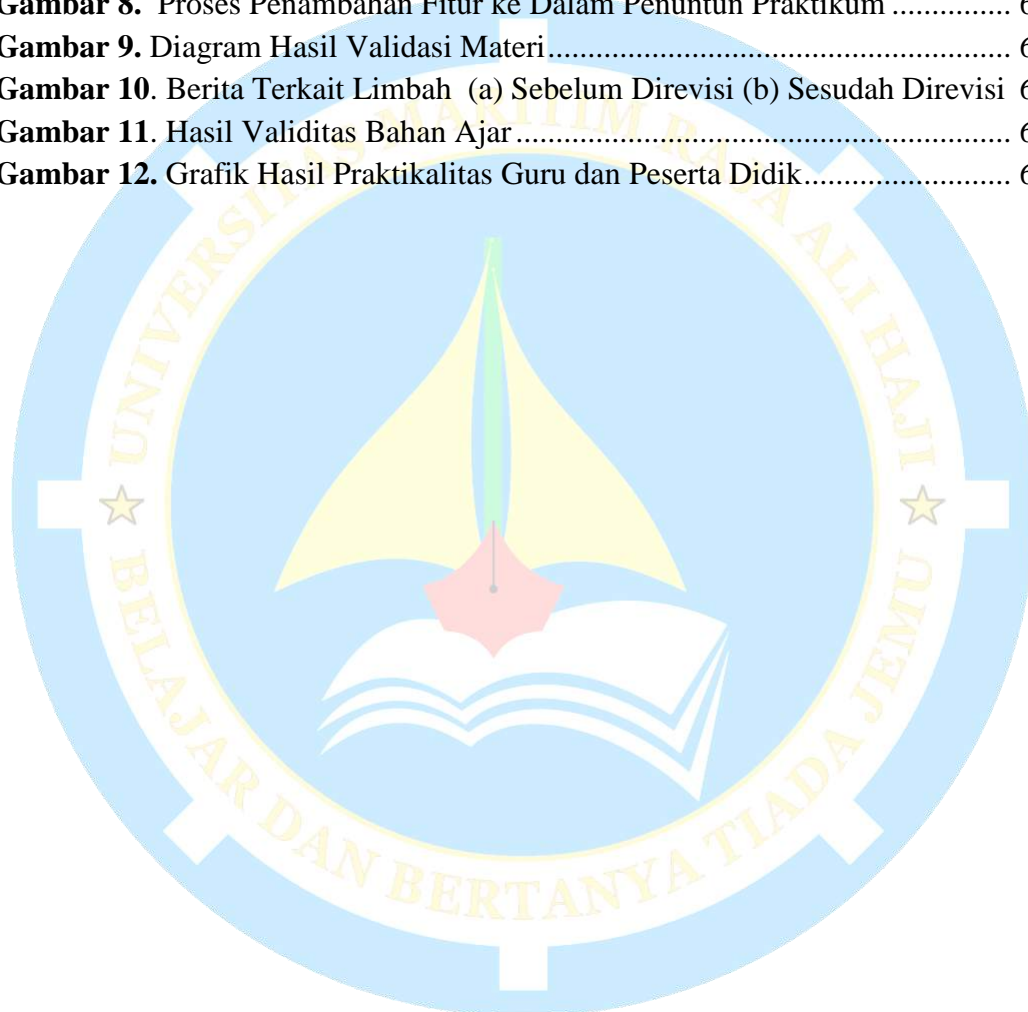
## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1.</b> Kisi-Kisi Lembar Validasi Materi.....	35
<b>Tabel 2.</b> Kisi-Kisi Lembar Validasi Bahan Ajar .....	36
<b>Tabel 3.</b> Kisi-Kisi Praktikalitas Guru .....	37
<b>Tabel 4.</b> Kisi-Kisi Praktikalitas Peserta Didik .....	37
<b>Tabel 5.</b> Kriteria Penilaian Validitas Isi .....	39
<b>Tabel 6.</b> Kriteria Kepraktisan .....	39
<b>Tabel 7.</b> Tabel Analisis Tugas .....	42
<b>Tabel 8.</b> Tujuan Pembelajaran.....	43
<b>Tabel 9.</b> Desain Penuntun Praktikum.....	44
<b>Tabel 10.</b> Hasil Validasi Materi .....	53
<b>Tabel 11.</b> Hasil Validasi Bahan Ajar Pertama.....	53
<b>Tabel 12.</b> Hasil Validasi Bahan Ajar Kedua .....	53
<b>Tabel 13.</b> Saran dan Perbaikan dari Ahli.....	54
<b>Tabel 14.</b> Praktikalitas Guru.....	55
<b>Tabel 15.</b> Praktikalitas Peserta Didik.....	55



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.</b> Asam Basa Lewis .....	16
<b>Gambar 2.</b> Indikator Universal .....	18
<b>Gambar 3.</b> Skala pH .....	19
<b>Gambar 4.</b> Kerangka Berpikir .....	25
<b>Gambar 5.</b> Prosedur Pengembangan .....	27
<b>Gambar 6.</b> Desain konten Penuntun Praktikum .....	60
<b>Gambar 7.</b> Proses Editing Video Praktikum .....	61
<b>Gambar 8.</b> Proses Penambahan Fitur ke Dalam Penuntun Praktikum .....	62
<b>Gambar 9.</b> Diagram Hasil Validasi Materi.....	63
<b>Gambar 10.</b> Berita Terkait Limbah (a) Sebelum Direvisi (b) Sesudah Direvisi	64
<b>Gambar 11.</b> Hasil Validitas Bahan Ajar .....	64
<b>Gambar 12.</b> Grafik Hasil Praktikalitas Guru dan Peserta Didik.....	65



## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1.</b> Hasil Wawancara Guru.....	75
<b>Lampiran 2.</b> Hasil Angket Peserta Didik .....	80
<b>Lampiran 3.</b> Hasil Ulangan Peserta Didik.....	81
<b>Lampiran 4.</b> Surat Penelitian PTSP.....	84
<b>Lampiran 5.</b> Hasil Validasi Materi.....	85
<b>Lampiran 6.</b> Hasil Validasi Bahan Ajar .....	91
<b>Lampiran 7.</b> Hasil Praktikalitas Guru.....	95
<b>Lampiran 8.</b> Hasil Praktikalitas Peserta Didik .....	101
<b>Lampiran 9.</b> Pengolahan Data Praktikalitas Peserta Didik .....	105
<b>Lampiran 10.</b> Pengolahan Data Praktikalitas Guru.....	107
<b>Lampiran 11.</b> Surat Keterangan Selesai Penelitian .....	109
<b>Lampiran 12.</b> Dokumentasi Penelitian.....	110

