

**PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS TIGA  
LEVEL REPRESENTASI KIMIA PADA MATERI  
LARUTAN ELEKTROLIT DAN NONELEKTROLIT**

**OLEH  
RISKAYANTI TAMBA  
1813031018**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA  
JURUSAN KIMIA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA  
SINGARAJA  
2024**



**PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS TIGA LEVEL  
REPRESENTASI KIMIA PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN  
NONELEKTROLIT**

**SKRIPSI**

**Diajukan kepada  
Universitas Pendidikan Ganesha  
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam Menyelesaikan  
Program Sarjana Pendidikan Kimia**

**Oleh  
Riskayanti Tamba  
1813031018**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA  
JURUSAN KIMIA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA  
SINGARAJA**


**2024**



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

**Menyetujui**

Pembimbing I



I Nyoman Selamat, S.Si., M.Si.  
NIP. 196801081994031004

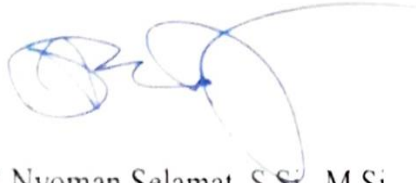
Pembimbing II



Prof. Dr. Drs. I Ketut Sudiana, M.Kes.  
NIP. 196310231991031001

Skripsi oleh Riskayanti Tamba ini  
telah dipertahankan di depan dewan penguji  
pada tanggal 17 Januari 2024

Dewan Penguji,



I Nyoman Selamat, S.Si., M.Si.  
NIP. 196801081994031004

(Ketua)



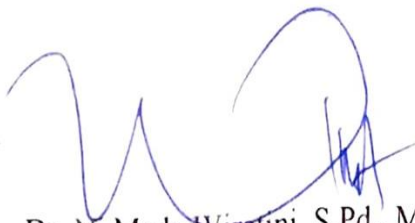
Prof. Dr. Drs. I Ketut Sudiana, M.Kes.  
NIP. 196310231991031001

(Anggota)



Prof. Dr. Ida Bagus Nyoman Sudria, M.Sc.  
NIP. 196404121989031005

(Anggota)



Dr. Ni Made Wiratini, S.Pd., M.Sc.  
NIP. 198306272006042002

(Anggota)

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 : 26 Januari 2024

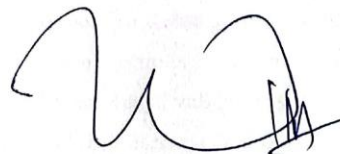
Mengetahui

Ketua Ujian



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

Sekretaris Ujian



Dr. Ni Made Wiratini, S.Pd., M.Sc.  
NIP. 198306272006042002

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 **“Pengembangan E-modul Berbasis Tiga Level Representasi Kimia pada Materi Larutan Elektrolit Dan Nonelektrolit”** besertaseluruh isinya adalah benar-benar karya sendiri, dan tidak melakukan penjiplakan dan pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran atas etika keilmuan dalam karya seni saya ini atau ada klaim terhadap keaslian karya saya ini.

Singaraja, 26 Januari 2024



Riskayanti Tamba

NIM 1813031018

## PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan karuniaNya penulis bisa menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan E-modul Berbasis Tiga Level Representasi Kimia pada Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi syarat kelulusan untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan di Universitas Pendidikan Ganesha.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis menemui berbagai kendala, kesulitan dan hambatan, akan tetapi berkat bimbingan, bantuan, dan dorongan dari berbagai pihak penulis dapat menyelesaikannya. Dengan demikian, melalui kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. I Wayan Lasmawan, M.Pd., selaku Rektor Universitas Pendidikan Ganesha yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menuntut ilmu di Universitas Pendidikan Ganesha.
2. Dr. I Wayan Sukra Warpala, S.Pd., M.Sc., selaku Dekan Fakultas MIPA yang telah menyediakan fasilitas kepada penulis selama menuntut ilmu di Fakultas MIPA.
3. Prof. Dr. I Nyoman Suardana, M.Si., selaku Ketua Jurusan Kimia yang telah menyediakan fasilitas kepada penulis selama menempuh pendidikan di Jurusan Kimia. Sekaligus sebagai validator isi I yang telah menilai e-modul berbasis tiga level representasi kimia pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit dan memberikan masukan dan saran kepada penulis terkait e-modul yang dikembangkan.
4. Dr. Ni Made Wiratini, S.Pd, M.Sc., selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Kimia yang telah menyediakan fasilitas kepada penulis selama menempuh pendidikan di Program Studi Pendidikan Kimia.
5. I Nyoman Selamat, S.Si., M.Si., selaku Pembimbing Akademik sekaligus Pembimbing I yang telah memberikan arahan, membimbing penulis dengan penuh tanggung jawab mengarahkan dan memotivasi penulis selama mengikuti perkuliahan hingga penyelesaian skripsi ini.
6. Prof. Dr. Drs. I Ketut Sudiana, M.Kes., selaku Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan petunjuk dalam menyelesaikan skripsi ini.



7. Bapak/Ibu dosen, laboran, dan staf jurusan untuk bimbingan dan bantuan selama penulis mengikuti perkuliahan di Jurusan Kimia.
8. Prof. Dr. I Wayan Redhana, M.Si., selaku validator isi II yang telah menilai e-modul berbasis tiga level representasi kimia pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit dan memberikan masukan dan saran kepada penulis terkait e-modul yang dikembangkan.
9. Dr. I Made Tegeh, S.Pd., M.Pd., selaku validator media yang telah menilai bahan ajar kimia SMA pada materi koloid bermuatan etnokimia suku Batak Karo dan memberikan masukan dan saran kepada penulis terkait bahan ajar yang dikembangkan.
10. Ni Luh Muliani, S.Pd. dan K. Agus Apriawan Putra, S.Pd., selaku praktisi/guru kimia yang telah menilai dan memberikan masukan pada bahan ajar yang dikembangkan penulis.
11. Kepala Sekolah, guru, dan staf SMA Negeri 3 Singaraja yang telah memberikan izin dan bantuan kepada penulis selama melakukan penelitian dalam menyelesaikan skripsi ini.
12. Siswa-siswa SMA Negeri 3 Singaraja kelas XII IPA 1 yang telah memberikan respon terhadap e-modul yang dikembangkan.
13. Ibu penulis yaitu ibu Sauria Br Gultom, dan saudara penulis yaitu Chandra Tamba, Saktiawan Tamba, Anggun Tamba, Ledy Tamba, dan Pratiwi Tamba serta nenek penulis yaitu ibu Serti Br Lumban Gaol yang telah memberikan dukungan, semangat, dan doa selama penulis mengikuti perkuliahan hingga penyelesaian skripsi ini.
14. Sahabat-sahabat penulis khususnya Ayu Asmara, Ingrid, Revaldi, Alvan, Jeni, Nadya, Gina dan Olivia yang selalu mendukung dan membantu penulis selama melakukan perkuliahan hingga penyelesaian skripsi ini.
15. Teruntuk Villa Renaldi Sembiring, seseorang yang selalu memberi dukungan kepada penulis, menemani dalam suka maupun duka, dan menemani penulis sehingga skripsi ini terselesaikan dengan baik.
16. Teman-teman mahasiswa di Program Studi Pendidikan Kimia yang banyak memberikan motivasi, masukan, dan pengalaman kepada penulis selama melakukan studi di Jurusan Kimia.

17. Pihak-pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu-satu yang berpartisipasi dalam menyelesaikan skripsi ini.

Harapan penulis semoga skripsi ini memberikan manfaat khususnya dalam peningkatan pembelajaran kimia. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan masukan yang membangun untuk penyempurnaan skripsi ini.

Singaraja, Februari 2024

Penulis



## DAFTAR ISI

Halaman	
PRAKATA .....	i
ABSTRAK .....	iv
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	9
1.3 Pembatasan Masalah .....	9
1.4 Rumusan Masalah.....	10
1.5 Tujuan Pengembangan.....	10
1.6 Manfaat Penelitian .....	11
1.7 Spesifikasi Produk yang Diharapkan .....	12
1.8 Pentingnya Pengembangan .....	13
1.9 Keterbatasan Pengembangan .....	13
1.10 Definisi Istilah.....	13
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	13
2.1 Kajian Teori .....	13
2.1.1 Teori Pengembangan Bahan Ajar .....	13
2.1.2 Modul Pembelajaran .....	15
2.1.3 Modul Elektronik (E-Modul).....	21
2.1.4 Canva .....	22
2.1.5 Tiga Level Representasi Kimia.....	23
2.1.6 Tiga Level Representasi Kimia pada Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit .....	25
2.2 Kajian Hasil Penelitian yang Relevan.....	29
2.3 Kerangka Pengembangan.....	30
BAB III METODE PENELITIAN .....	32
3.1 Model Penelitian .....	32
3.2 Prosedur Penelitian .....	32

3.2.1 Tahap Analisis .....	32
3.2.2 Tahap Desain .....	33
3.2.3 Tahap Pengembangan .....	34
3.3 Uji Coba Produk .....	35
3.3.1 Desain Uji Coba.....	35
3.3.2 Subjek Uji Coba.....	36
3.3.3 Jenis Data.....	37
3.3.4 Metode dan Instrumen Pengumpulan data.....	38
3.3.5 Metode dan Teknik Analisis Data.....	40
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>44</b>
4.1 Hasil Penelitian .....	44
4.1.1 Tahap Analisis (Analysis).....	44
4.1.2 Tahap Desain (Design) .....	48
4.1.3 Hasil Tahap Pengembangan.....	50
4.2 Pembahasan Hasil Penelitian .....	59
4.2.1 Karakteristik E-modul Berbasis Tiga Level Representasi Kimia Pada Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit .....	59
4.2.2 Validitas E-modul Berbasis Tiga Level Representasi Kimia Pada Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit .....	61
4.2.3 Keterbacaan E-modul Berbasis Tiga Level Representasi Kimia Pada Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit.....	63
4.2.4 Kepraktisan E-modul Berbasis Tiga Level Representasi Kimia Pada Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit.....	64
4.3 Implikasi .....	65
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>68</b>
5.1 Rangkuman .....	68
5.2 Simpulan .....	69
5.3 Saran .....	70
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>71</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>76</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Subjek dan Objek pada Setiap Tahapan Penelitian .....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	
Tabel 3.2 Matriks Pengumpulan Data .....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	
Tabel 3.3 Kisi-Kisi Lembar Validasi Isi .....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	
Tabel 3.4 Kisi-Kisi Lembar Validasi Media .....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	
Tabel 3.5 Kisi-Kisi Lembar Penilaian Uji Keterbacaan .....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	
Tabel 3.6 Kisi-Kisi Lembar Penilaian Uji Kepraktisan .....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	
Tabel 3.7 Penilaian Data Kevalidan .....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	
Tabel 3.8 Kriteria Kevalidan E-modul .....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	
Tabel 3.9 Kriteria Keterbacaan Bahan Ajar .....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	
Tabel 3.10 Keterangan Skor Penilaian Kepraktisan .....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	
Tabel 4.1 Hasil Analisis Surat Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Nomor 033 Tahun 2022 .....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	
Tabel 4.2 Tujuan Pembelajaran .....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	
Tabel 4.3 Alur Tujuan Pembelajaran .....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	
Tabel 4.4 Outline E-Modul Berbasis Tiga Level Representasi Kimia .....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	

Tabel 4.5 Materi yang Dimuat dalam Bahan Ajar ..... **Error!**

**Bookmark not defined.**

Tabel 4.6 Ringkasan Hasil Validasi Ahli Isi Terhadap E-Modul..... **Error!**

**Bookmark not defined.**

Tabel 4.7 Ringkasan Hasil Validasi Ahli Media Terhadap E-Modul ..... **Error!**

**Bookmark not defined.**

Tabel 4.8 Ringkasan Hasil Perbaikan E-modul..... **Error!**

**Bookmark not defined.**

Tabel 4.9 Ringkasan Hasil Uji Keterbacaan E-Modul ..... **Error!**

**Bookmark not defined.**

Tabel 4.10 Praktisi E-Modul ..... **Error!**

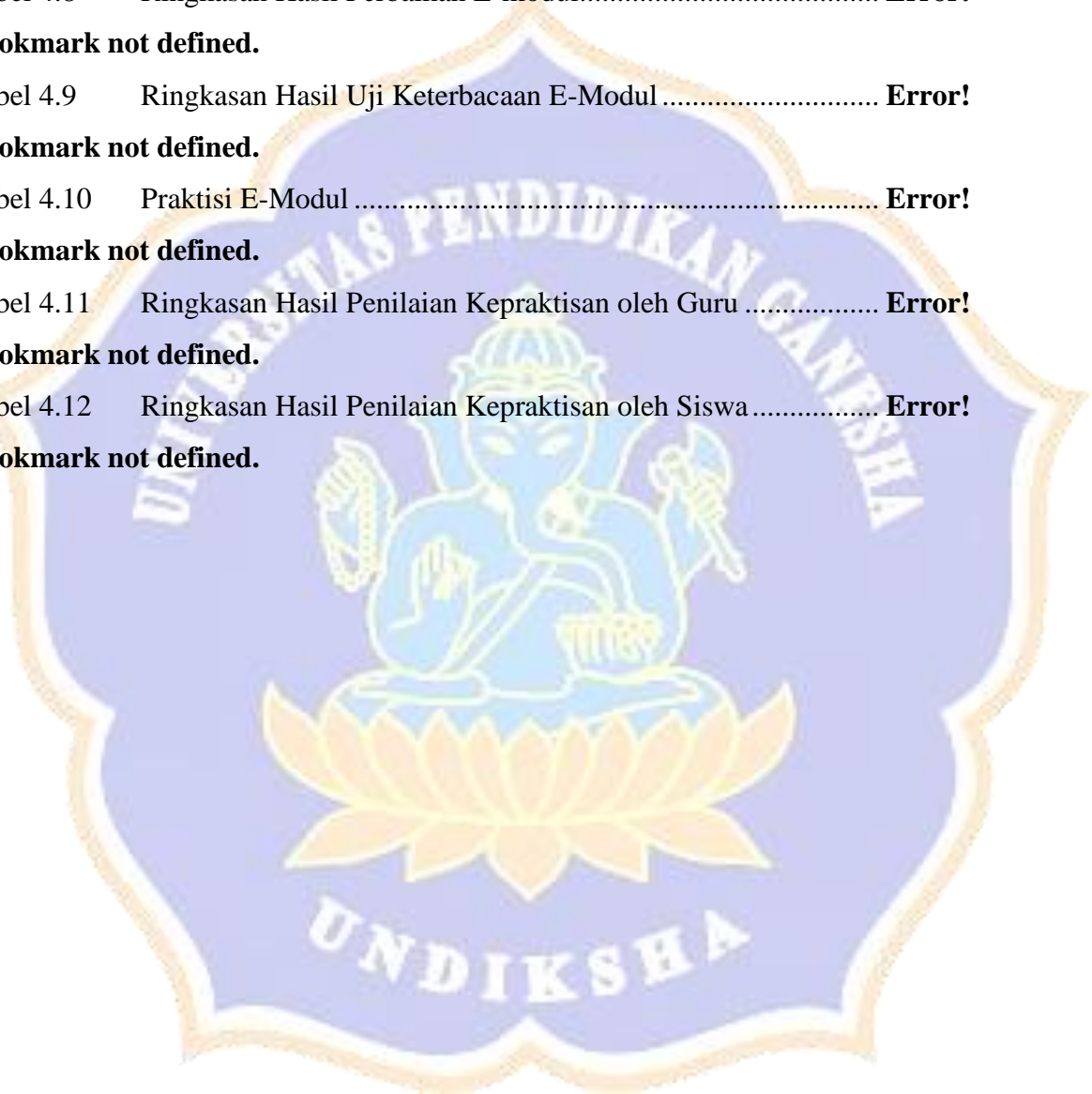
**Bookmark not defined.**

Tabel 4.11 Ringkasan Hasil Penilaian Kepraktisan oleh Guru ..... **Error!**

**Bookmark not defined.**

Tabel 4.12 Ringkasan Hasil Penilaian Kepraktisan oleh Siswa..... **Error!**

**Bookmark not defined.**



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Tiga Level Representasi Kimia (Johnstone, 1991) .....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	
Gambar 2.2 Representasi submikroskopik.....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	
Gambar 2.3 Bagan Kerangka Pengembangan.....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	
Gambar 3.1 Desain Uji Coba Produk.....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	
Gambar 4.1 Tampilan e-modul yang dikembangkan.....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 01. Surat Pengantar SMA Negeri 3 Singaraja	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 02. Surat Rekomendasi Validator .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 03. Surat Tugas Validator Ahli Isi 1	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 04. Surat Tugas Validator Ahli Isi 2	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 05. Surat Tugas Validator Ahli Media	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 06. Hasil Analisis Dokumen .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 07. Pertanyaan Wawancara.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 08. Lembar Validasi Isi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 09. Lembar Validasi Media .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 10. Lembar Uji Keterbacaan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 11. Lembar Uji Kepraktisan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 12. Penilaian Validator Ahli Isi 1 .....	<b>Error! Bookmark not defined.8</b>
Lampiran 13. Penilaian Validator Ahli Isi 2 ...	<b>Error! Bookmark not defined.3</b>
Lampiran 14. Penilaian Validator Ahli Media	<b>Error! Bookmark not defined.8</b>
Lampiran 15. Rekapitulasi Penilaian Validitas Isi	<b>Error! Bookmark not defined.2</b>
Lampiran 16. Rekapitulasi Penilaian Validitas Media	<b>Error! Bookmark not defined.6</b>
Lampiran 17. Rekapitulasi Penilaian Keterbacaan E-modul	<b>Error! Bookmark not defined.7</b>
Lampiran 18. Rekapitulasi Penilaian Kepraktisan Oleh Guru	<b>Error! Bookmark not defined.8</b>
Lampiran 19. Rekapitulasi Penilaian Kepraktisan Oleh Siswa	<b>Error! Bookmark not defined.0</b>
Lampiran 20. Dokumentasi .....	<b>Error! Bookmark not defined.2</b>
Lampiran 21. Revisi Produk E-modul dari Validator	<b>Error! Bookmark not defined.3</b>
Lampiran 22. Produk E-modul.....	<b>Error! Bookmark not defined.5</b>