



**PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS  
REPRESENTASI TETRAHEDRAL DENGAN  
PENDEKATAN ETNOSAINS PADA MATERI LAJU  
REAKSI UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS  
PESERTA DIDIK**

**SKRIPSI**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana

Strata-1 Pendidikan Kimia

Oleh:

Try Sepakat Zalukhu

NIM 1910120210024

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA  
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARMASIN  
FEBRUARI 2023**

## LEMBAR PENGESAHAN

### SKRIPSI PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS REPRESENTASI TETRAHEDRAL DENGAN PENDEKATAN ETNOSAINS PADA MATERI LAJU REAKSI UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS PESERTA DIDIK

Oleh:

Try Sepakat Zalukhu


NIM 1910120210024

Susunan Dewan Penguji;

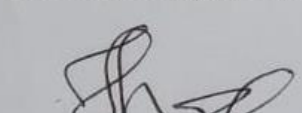
Ketua Penguji/ Pembimbing I

Anggota Dewan Penguji

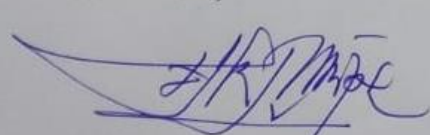
1. Dra. Hj. Rilia Iriani, M.Si.

  
Drs. Muhammad Kusasi, M.Pd.  
NIP 196410251991031003

Sekretaris Penguji/ Pembimbing II

  
Prof. Dr. Atiek Winarti, M.Pd., M..Sc.  
NIP 196909261993032003


Program Studi Pendidikan Kimia  
Koordinator,

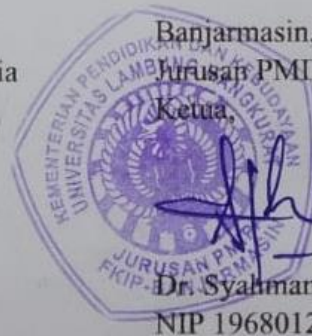
  
Dr. H. Rusmansyah, M.Pd.  
NIP 196808281993031001

Banjarmasin, 28 Februari 2023

Jurusan PMIPA FKIP ULM

Ketua,

  
Dr. Syahmani, M.Si.  
NIP 196801231993031002



## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Banjarmasin, 28 Februari 2023



Try Sepakat Zalukhu

NIM. 1910120210024

PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS REPRESENTASI TETRAHEDRAL DENGAN PENDEKATAN ETNOSAINS PADA MATERI LAJU REAKSI UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS PESERTA DIDIK (Oleh: Try Sepakat Zalukhu; Pembimbing: Muhammad Kusasi, Atiek Winarti; 2022; 262 Halaman.)

## ABSTRAK

Literasi sains merupakan salah satu keterampilan yang dibutuhkan dalam pembelajaran IPA di abad 21. Namun, hasil tes PISA menunjukkan literasi sains Indonesia masih di bawah rata-rata OECD. Penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development* yang bertujuan untuk mengembangkan e-modul laju reaksi berbasis representasi tetrahedral dengan pendekatan etnosains yang valid, praktis dan efektif, untuk meningkatkan literasi sains peserta didik dengan model ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation and Evaluation*). Subjek penelitian yaitu 5 orang validator dan 30 peserta didik kelas XI MIPA 1 SMA Negeri 2 Banjarmasin. Data dikumpulkan dengan menggunakan angket, lembar observasi dan instrumen tes. Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis data deskriptif yaitu dengan mendeskripsikan kevalidan, kepraktisan dan keefektifan e-modul berbasis representasi tetrahedral dengan pendekatan etnosains. Hasil penelitian ini menunjukkan e-modul yang dikembangkan sangat valid dengan skor validitas 90,91%, sangat praktis dengan skor kepraktisan 90,96% dan efektif dengan skor efektivitas 82,40%. Pembelajaran menggunakan e-modul yang dikembangkan meningkatkan literasi sains peserta didik yang ditunjukkan dengan nilai N-gain pada kategori tinggi yaitu 0,82. Hasil analisis menunjukkan e-modul yang dikembangkan valid, praktis dan efektif untuk digunakan sebagai bahan ajar dalam pembelajaran kimia materi laju reaksi untuk meningkatkan literasi sains peserta didik.

Kata Kunci: Etnosains, laju reaksi, literasi sains, representasi tetrahedral

DEVELOPMENT OF E-MODULE TETRAHEDRAL REPRESENTATION WITH ETHNOSCIENCE APPROACHES ON REACTION RATE MATERIAL TO INCREASE STUDENTS' SCIENCE LITERACY (By: Try Sepakat Zalukhu; Supervisors: Muhammad Kusasi, Atiek Winarti; 2022; 262 Pages)

**ABSTRACT**

Scientific literacy is one of the skills needed in science learning in the 21st century. However, the results of the PISA test show that Indonesia's scientific literacy is still below the OECD average. This research is a Research and Development study that aims to develop e-modules of reaction rates based on tetrahedral representations with ethnoscience approach which is valid, practice and effective, to increase student literacy with the ADDIE model (Analyze, Design, Development, Implementation and Evaluation). The research subjects were 5 validators and 30 students in class XI MIPA 1 SMA Negeri 2 Banjarmasin. Data was collected using questionnaires, observation sheets and test instruments. The data analysis technique used is descriptive data analysis technique by describing the validity, practicality and effectiveness of e-modules based on tetrahedral representations with an ethnoscience approach. The results of this study indicate that the developed e-module is very valid with a validity score of 90.91%, very practical with a practicality score of 90.96% and effective with an effectiveness score of 82.40%. Learning using the developed e-module increases students' scientific literacy as indicated by the N-gain value in the high category, namely 0.82. The results of the analysis show that the developed e-module is valid, practical and effective for use as teaching materials in reaction-level chemistry learning to increase students' scientific literacy.

Keywords: Ethnoscience, reaction rate, science literacy, tetrahedral representation

## PRAKATA

Puji syukur kehadiran Tuhan Yesus yang telah memberikan berkat dan anugerah-Nya, sehingga penulisan dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul “Pengembangan E-Modul Berbasis Representasi Tetrahedral dengan Pendekatan Etnosains pada Materi Laju Reaksi untuk Meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik”. Skripsi ini diselesaikan untuk memenuhi prasyarat dalam memperoleh gelar sarjana Program Strata-1 Pendidikan Kimia.

Skripsi ini dapat diselesaikan oleh penulisan berkat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. Dekan FKIP Universitas Lambung Mangkurat.
2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Lambung Mangkurat.
3. Koordinator Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Lambung Mangkurat.
4. Drs. Muhammad Kusasi, M.Pd. selaku pembimbing I dan Prof. Dr. Atiek Winarti, M.Pd., M.Sc. selaku pembimbing II yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan masukan dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Dra. Hj. Rilia Iriani, M.Si., selaku penelaah yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan masukan dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.
6. Dr. H. Rusmansyah, M.Pd., Dr. Syahmani, M.Si., Dr. Arif Sholahuddin, M.Si., Agus Hadi Utama, M.Pd. dan Suratminingsih, S.Pd. selaku validator instrumen penelitian.
7. Ibu Rusliana Sari, S.Pd., M.Pd. selaku guru kimia kelas XI MIPA 1 SMA Negeri 2 Banjarmasin.
8. Bapak Fahrujinor, S.Pd sebagai pengajar dalam implementasi e-modul yang dikembangkan.
9. Bapak Muhammad Ismi Rezani, S.Pd., dan Ibu Dinda Fina Sholeha, S.Pd selaku observer dalam pembelajaran menggunakan e-modul yang dikembangkan.

10. Siswa/i XI MIPA 1 SMA Negeri 2 Banjarmasin yang telah membantu dan bekerjasama dalam pelaksanaan penelitian skripsi ini.
11. Teman-teman Pendidikan Kimia angkatan 2019 yang telah membantu dan memberikan dukungan kepada penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
12. Siti Rosita Sari, Siti Nurhaliza, Nur Azizatul Ulya, Diyah Intan Pratiwi dan Normina sebagai sahabat-sahabat saya yang selalu memberikan *support* dan bantuan
13. Orang tua yang selalu mendoakan, memberikan semangat, motivasi, dan segala dukungan moril maupun materil untuk menyelesaikan Program Strata-1 Pendidikan Kimia
14. *Last but not least, I wanna thank me, I wanna thank me for believing in me, I wanna thank me for doing all this hard work, I wanna thank me for having no days off, I wanna thank me for never quitting.*

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan untuk memperbaiki dan menyempurnakan penulisan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua.

Banjarmasin, 28 Februari 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iii
ABSTRAK .....	iv
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Spesifikasi Produk yang Diharapkan.....	7
1.5 Manfaat Penelitian.....	8
1.6 Penjelasan Istilah, Asumsi, dan Batasan Penelitian .....	9
BAB II.....	12
KAJIAN PUSTAKA.....	12
2.1 E-Modul.....	12
2.2 Representasi Tetrahedral .....	18
2.3 Etnosains .....	21
2.4 Literasi Sains .....	25
2.5 Materi Laju Reaksi .....	30
2.6 Koneksitas Representasi Tetrahedral dan Etnosains pada Materi Laju Reaksi dalam Meningkatkan Literasi Sains .....	34
2.7 Penelitian Relevan .....	38
2.8 Kerangka Berpikir .....	40
BAB III .....	44
METODE PENGEMBANGAN .....	44
3.1 Desain Penelitian Pengembangan .....	44
3.2 Definisi Operasional Variabel .....	48
3.3 Subjek dan Objek Penelitian .....	50
3.4 Tempat dan Waktu Penelitian .....	51
3.5 Perangkat dan Instrumen Penelitian .....	51
3.6 Pengujian Instrumen.....	55
3.7 Tahap Uji Coba Produk.....	57
3.8 Teknik Analisis Data .....	59
BAB IV .....	62
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	62
4.1 Hasil Pengembangan .....	62
4.2 Pembahasan.....	87
4.3 Kelemahan Penelitian.....	143
BAB V.....	144



PENUTUP.....	144
5.1    SIMPULAN.....	144
5.2    SARAN-SARAN.....	145
DAFTAR PUSTAKA .....	146

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbedaan Modul Elektronik dan Cetak .....	13
Tabel 2. 2 Sintak Pembelajaran Berbasis Etnosains .....	24
Tabel 2. 3 Kompetensi dan Indikator Literasi Sains .....	30
Tabel 2. 4 Analisis Representasi Tetrahedral pada Materi Laju Reaksi .....	35
Tabel 2. 5 Keterkaitan Sintak Etnosains dan Kompetensi Literasi Sains .....	37
Tabel 3. 1 Kisi-Kisi Instrumen Validasi E-modul .....	53
Tabel 3. 2 Kisi-Kisi Instrumen Angket Keterbacaan E-modul .....	53
Tabel 3. 3 Kisi-Kisi Instrumen Angket Respon Peserta Didik .....	53
Tabel 3. 4 Kisi-Kisi Instrumen Angket Respon Guru.....	53
Tabel 3. 5 Kisi-Kisi Instrumen Lembar Observasi Kemampuan Guru Menggunakan E-Modul .....	54
Tabel 3. 6 Kisi-Kisi Instrumen Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran	54
Tabel 3. 7 Kisi-Kisi Instrumen Tes Literasi Sains .....	54
Tabel 3. 8 Validitas Instrumen Tes Berdasarkan Skala Aikens' V .....	56
Tabel 3. 9 Kategori Reliabilitas Instrumen Tes .....	56
Tabel 3. 10 Desain Uji Coba Lapangan .....	58
Tabel 3. 11 Kategori Validitas E-modul .....	59
Tabel 3. 12 Kategori Kepraktisan E-modul .....	60
Tabel 3. 13 Kategori Penilaian Literasi Sains .....	60
Tabel 3. 14 Kategori Nilai N-Gain.....	61
Tabel 3. 15 kategori tafsiran efektivitas N-Gain .....	61
Tabel 4. 1 Hasil Uji Validitas E-Modul .....	72
Tabel 4. 2 Hasil Uji Coba Perorangan .....	74
Tabel 4. 3 Hasil Uji Coba Kelompok Kecil .....	75
Tabel 4. 4 Hasil Uji Coba Terbatas .....	76
Tabel 4. 5 Hasil Uji Respon Peserta Didik .....	77
Tabel 4. 6 Hasil Uji Respon Guru .....	77
Tabel 4. 7 Hasil observasi kemampuan guru menggunakan e-modul .....	79
Tabel 4. 8 Hasil observasi berdasarkan aspek penilaian .....	79
Tabel 4. 9 Hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran.....	81
Tabel 4. 10 Hasil observasi berdasarkan aspek.....	81
Tabel 4. 11 Rekapitulasi uji kepraktisan .....	82
Tabel 4. 12 Hasil Tes Literasi Sains .....	83
Tabel 4. 13 Sebaran Hasil Tes Literasi Sains.....	84
Tabel 4. 14 N-Gain Tes Literasi Sains .....	84
Tabel 4. 15 Tafsiran keefektifan .....	85
Tabel 4. 16 Hasil tes berdasarkan kompetensi literasi sains .....	86
Tabel 4. 17 Hasil Tes Berdasarkan Butir Soal .....	87
Tabel 4. 18 Perbandingan sebelum dan sesudah revisi aspek isi .....	93
Tabel 4. 19 Hasil sesudah revisi aspek penyajian .....	96
Tabel 4. 20 Perbandingan sebelum dan sesudah revisi aspek media .....	100
Tabel 4. 21 Hasil uji keterbacaan tahap lapangan.....	103
Tabel 4. 22 Perbandingan sebelum dan sesudah revisi uji keterbacaan.....	106

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Transformasi Representasi Segitiga Planar menjadi Representasi Tetrahedral .....	20
Gambar 2. 2 Peta Konsep Laju Reaksi.....	31
Gambar 2. 3 Grafik Produk dan Reaktan dalam konsep laju reaksi .....	32
Gambar 2. 4 Kerangka Berpikir .....	43
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian Pengembangan .....	45
Gambar 4. 1 Qrcode E-Modul.....	62
Gambar 4. 2 Halaman Sampul E-Modul.....	63
Gambar 4. 3 Tampilan Awal E-Modul .....	65
Gambar 4. 4 Tampilan Kegiatan Pembelajaran .....	68
Gambar 4. 5 Tampilan Bagian Akhir E-Modul .....	71
Gambar 4. 6 Dokumentasi Uji Coba Perorangan.....	73
Gambar 4. 7 Dokumentasi Uji Coba Kelompok Kecil .....	74
Gambar 4. 8 Dokumentasi Uji Coba Terbatas .....	75
Gambar 4. 9 Observasi kemampuan guru menggunakan e-modul .....	78
Gambar 4. 10 Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran .....	80
Gambar 4. 11 Dokumentasi pretest (atas) dan dokumentasi posttest (bawah) .....	83
Gambar 4. 12 Hasil validitas e-modul.....	91
Gambar 4. 13 Hasil Validitas Aspek Kelayakan isi.....	92
Gambar 4. 14 Hasil validitas kelayakan penyajian .....	95
Gambar 4. 15 Hasil validitas aspek kelayakan kebahasaan .....	97
Gambar 4. 16 Hasil validitas aspek kelayakan media.....	99
Gambar 4. 17 Hasil uji keterbacaan berdasarkan tahap uji coba .....	102
Gambar 4. 18 Komentar positif peserta didik saat uji keterbacaan.....	104
Gambar 4. 19 Keterbacaan e-modul berdasarkan aspek .....	105
Gambar 4. 20 Contoh kalimat yang tidak tersusun rapi dalam e-modul.....	106
Gambar 4. 21 Respon peserta didik .....	108
Gambar 4. 22 Respon positif peserta didik terhadap e-modul .....	109
Gambar 4. 23 Respon guru.....	109
Gambar 4. 24 Kemampuan guru menggunakan e-modul .....	111
Gambar 4. 25 Keterlaksanaan pembelajaran .....	114
Gambar 4. 26 Rekapitulasi uji kepraktisan .....	117
Gambar 4. 27 Sebaran pretest-posttest literasi sains peserta didik .....	119
Gambar 4. 28 Sebaran Efektivitas N-Gain.....	123
Gambar 4. 29 Perbandingan pretest-posttest kompetensi literasi sains .....	125
Gambar 4. 30 Skor N-Gain berdasarkan kompetensi literasi sains.....	127
Gambar 4. 31 Kegiatan merancang percobaan .....	128
Gambar 4. 32 Kegiatan percobaan dan presentasi hasil percobaan .....	129
Gambar 4. 33 Perbandingan pretest-posttest berdasarkan butir soal .....	129
Gambar 4. 34 Perbandingan Sampel Jawaban Soal No. 1 .....	131
Gambar 4. 35 Perbandingan sampel jawaban soal no. 2.....	133
Gambar 4. 36 Perbandingan sampel jawaban soal no.3.....	134
Gambar 4. 37 Perbandingan sampel jawaban soal no. 4.....	135
Gambar 4. 38 Perbandingan sampel jawaban soal no. 5.....	136
Gambar 4. 39 Perbandingan sampel jawaban soal no. 6.....	137

Gambar 4. 40 Perbandingan sampel jawaban soal no. 7.....	139
Gambar 4. 41 Perbandingan sampel jawaban soal no. 8.....	139
Gambar 4. 42 Perbandingan sampel jawaban soal no. 9.....	140
Gambar 4. 43 Perbandingan sampel jawaban soal no. 10.....	141
Gambar 4. 44 Visualisasi efektivitas e-modul berdasarkan butir soal.....	142

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran. 1 Silabus Materi Laju Reaksi.....	154
Lampiran. 2 Lembar Validasi E-modul .....	156
Lampiran. 3 E-modul Laju Reaksi .....	160
Lampiran. 4 Perhitungan Hasil Validasi E-Modul.....	160
Lampiran. 5 Lembar Validasi RPP .....	163
Lampiran. 6 RPP Pertemuan 1 .....	166
Lampiran. 7 RPP Pertemuan 2 .....	170
Lampiran. 8 RPP Pertemuan 3 .....	175
Lampiran. 9 Perhitungan Hasil Validasi RPP .....	179
Lampiran. 10 Lembar Validasi Instrumen Tes Literasi Sains.....	180
Lampiran. 11 Kisi-Kisi Instrumen Tes Literasi Sains.....	182
Lampiran. 12 Instrumen Tes Literasi Sains .....	183
Lampiran. 13 Rubrik Tes Literasi Sains .....	190
Lampiran. 14 Perhitungan Hasil Validasi Instrumen Tes Literasi Sains .....	192
Lampiran. 15 Lembar Validasi Angket Keterbacaan E-modul.....	193
Lampiran. 16 Angket Keterbacaan E-modul .....	196
Lampiran. 17 Perhitungan Hasil Validasi Angket Keterbacaan .....	198
Lampiran. 18 Lembar Validasi Angket Respon Peserta Didik .....	199
Lampiran. 19 Angket Respon Peserta Didik.....	202
Lampiran. 20 Perhitungan Hasil Validasi Angket Respon Peserta Didik.....	204
Lampiran. 21 Lembar Validasi Angket Respon Guru .....	205
Lampiran. 22 Angket Respon Guru .....	208
Lampiran. 23 Perhitungan Hasil Validasi Angket Respon Guru .....	210
Lampiran. 24 Lembar Validasi untuk Lembar Observasi Kemampuan Guru Menggunakan E-modul.....	211
Lampiran. 25 Lembar Observasi Kemampuan Guru Menggunakan E-modul ...	214
Lampiran. 26 Perhitungan Hasil Validasi Lembar Observasi Kemampuan Guru Menggunakan E-modul.....	216
Lampiran. 27 Lembar Validasi Untuk Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran .....	217
Lampiran. 28 Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran .....	220
Lampiran. 29 Perhitungan Hasil Validasi Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran .....	222
Lampiran. 30 Perhitungan Hasil Uji Reliabilitas .....	223
Lampiran. 31 Perhitungan Hasil Pre-test Literasi Sains .....	225
Lampiran. 32 Perhitungan Hasil Pre-Test Literasi Sains untuk Setiap Kompetensi .....	227
Lampiran. 33 Perhitungan Hasil Post-test Literasi Sains.....	228
Lampiran. 34 Perhitungan Hasil Post-test Literasi Sains untuk Setiap Kompetensi .....	230
Lampiran. 35 Perhitungan Nilai N-Gain Tes Literasi Sains .....	231
Lampiran. 36 Perhitungan Kriteria Tafsiran Efektivitas N-Gain.....	233
Lampiran. 37 Perhitungan Nilai N-Gain Setiap Kompetensi Literasi Sains.....	235
Lampiran. 38 Perhitungan Hasil Keterbacaan E-Modul Uji Coba Perorangan ..	236

Lampiran. 39 Perhitungan Hasil Keterbacaan E-Modul Uji Coba Kelompok Kecil .....	237
Lampiran. 40 Perhitungan Hasil Keterbacaan E-Modul Uji Coba Terbatas.....	238
Lampiran. 41 Perhitungan Hasil Respon Peserta Didik.....	240
Lampiran. 42 Perhitungan Hasil Respon Guru .....	242
Lampiran. 43 Perhitungan Hasil Observasi Kemampuan Guru Menggunakan E-Modul .....	243
Lampiran. 44 Perhitungan Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran .....	244
Lampiran. 45 Perhitungan Hasil Kepraktisan E-Modul.....	245
Lampiran. 46 Rekapitulasi Hasil Validitas, Kepraktisan dan Efektivitas E-Modul .....	246
Lampiran. 47 Lampiran Surat Izin Penelitian .....	247
Lampiran. 48 Lampiran Surat Rekomendasi Penelitian .....	248
Lampiran. 49 Lembar Pengesahan Perbaikan Skripsi .....	249