

**PENGEMBANGAN MODUL ELEKTRONIK
(*E-MODULE*) ENERGI TERBARUKAN DENGAN
PENDEKATAN SAINTIFIK PADA MATERI MINYAK BUMI**

Skripsi

**Disusun untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana Pendidikan**




**Anisa Safitri
1303617011**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2021**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Pengembangan Modul Elektronik (*E-Module*) Energi Terbarukan
dengan Pendekatan Sainifik Pada Materi Minyak Bumi

Nama : Anisa Safitri
Nomor Registrasi : 1303617011

	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Penanggung Jawab Dekan	: <u>Prof. Dr. Muktiningsih, M.Si.</u> NIP 19640511 198903 2 001		31-08-2021
Wakil Penanggung Jawab Wakil Dekan I	: <u>Dr. Esmar Budi, S.Si., MT</u> NIP 19720728 199903 1 002		31-08-2021
Ketua	: <u>Dr. Darsef Darwis, M.Si.</u> NIP 19650806 199003 1 004		24-08-2021
Sekretaris	: <u>Dr. Sukro Muhab, M.Si.</u> NIP 19660417 199203 1 003		23-08-2021
Anggota Penguji	: <u>Dr. Irwan Saputra, M.Si.</u> NIP 19741018 200604 1 001		23-08-2021
Pembimbing I	: <u>Prof. Dr. Erdawati, M.Sc.</u> NIP 19511209 198103 2 002		24-08-2021
Pembimbing II	: <u>Edith Allanas, M.Pd.</u> NIDN 8866090018		25-08-2021

Dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal 20 Agustus 2021

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul "Pengembangan Modul Elektronik (*E-Module*) Energi Terbarukan dengan Pendekatan Saintifik Pada Materi Minyak Bumi" yang disusun sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan dari Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Negeri Jakarta adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing.

Sumber informasi yang disebutkan dalam teks atau dikutip dari penulis lain yang telah dipublikasikan telah dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah pada umumnya dan ketentuan yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jika dikemudian hari ditemukan sebagian besar skripsi ini bukan hasil karya saya sendiri dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sanding dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Jakarta, 12 Juni 2021



Anisa Safitri
NIM 1303617011



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Anisa Safitri
NIM : 1303619011
Fakultas/Prodi : FMIPA / Pendidikan Kimia
Alamat email : anisasafitri.008@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi Tesis Disertasi Lain-lain (.....)

yang berjudul :
Pengembangan Modul Elektronik (E-Module) Energi Terbarukan
dengan Pendekatan Saintifik Pada Materi Minyak Bumi.

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 1 September 2021

Penulis

(ANISA SAFITRI)
nama dan tanda tangan

ABSTRAK

Anisa Safitri. Pengembangan Modul Elektronik (*E-Module*) Energi Terbarukan dengan Pendekatan Saintifik Pada Materi Minyak Bumi.

Skripsi. Jakarta: Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta, Agustus 2021.

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran kimia berupa modul elektronik (*e-module*) pada materi minyak bumi terkait energi terbarukan kelas XI SMA. Pendekatan yang digunakan adalah pendekatan saintifik dan metode yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dengan jenis penelitian dan pengembangan menurut Borg dan Gall. Penelitian dilaksanakan secara *online* menggunakan instrumen berupa kuesioner. Modul yang dikembangkan divalidasi oleh 3 ahli materi dan bahasa serta 3 ahli media. Kemudian, dilakukan uji coba terhadap 6 guru mata pelajaran kimia dan 70 peserta didik kelas XI SMA. Hasil penilaian terhadap modul yang diperoleh dari validasi kelayakan oleh para ahli dan uji coba oleh guru serta peserta didik, mendapat kategori baik hingga baik sekali. Berdasarkan hasil tersebut, modul elektronik (*e-module*) yang dikembangkan telah memiliki kelayakan untuk digunakan sebagai media pembelajaran bagi peserta didik kelas XI SMA.

Kata kunci: Penelitian dan Pengembangan Pembelajaran Kimia, Modul Elektronik Kimia, Minyak Bumi, Energi Terbarukan, Pendekatan Saintifik.

ABSTRACT

Anisa Safitri. Development of Renewable Energy Electronic Module (E-Module) with a Scientific Approach on Petroleum Materials. **Thesis.** Jakarta: Chemistry Education Study Program, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, State University of Jakarta, August 2021.

This study aimed to develop chemistry learning media in the form of an electronic module (e-module) on petroleum materials related to renewable energy for students of 11th grade. The approach used is a scientific approach and the method used is descriptive quantitative with the type of research and development according to Borg and Gall. The research was conducted online using an instrument in the form of a questionnaire. The modules developed were validated by 3 material and language experts and 3 media experts. Then, a trial was conducted on 6 chemistry teachers and 70 students of 11th grade. The results of the assessment of the module obtained from the feasibility validation by experts and trials by teachers and students, were categorized as good to very good. Based on these results, the developed electronic module (e-module) has the feasibility to be used as a learning medium for students of 11th grade.

Keywords: Research and Development of Chemistry Learning, Chemistry Electronic Module, Petroleum, Renewable Energy, Scientific Approach.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga pengkaji dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Pengembangan Modul Elektronik (*E-Module*) Energi Terbarukan dengan Pendekatan Saintifik Pada Materi Minyak Bumi”. Shalawat beriring salam kita sanjungkan ke pangkuan alam Nabi Besar Muhammad SAW yang telah membawa kita kepada nikmatnya ilmu pengetahuan.

Pada proses penyusunan skripsi ini tentunya penulis tidak melakukannya seorang diri, melainkan juga adanya bantuan dari berbagai pihak. Penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Erdawati, M.Sc. selaku dosen pembimbing I yang telah meluangkan waktu untuk selalu membimbing dan memberikan saran kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Edith Allanas, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing II yang juga telah meluangkan waktu untuk selalu membimbing dan memberikan saran kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Yuli Rahmawati, M.Sc, Ph.D selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Negeri Jakarta yang telah memotivasi, memberi kritik, dan saran hingga selesainya mata kuliah Skripsi Pendidikan Kimia.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan dan kesalahan. Penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak untuk kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Jakarta, 12 Juni 2021

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR ORISINIALITAS	ii
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Rumusan Masalah	5
D. Manfaat Hasil Penelitian	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
A. Konsep Pengembangan Model	7
B. Konsep Model yang Dikembangkan	12
1. Modul Elektronik	12
2. Pendekatan Saintifik	14
3. Karakteristik Materi Minyak Bumi	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	24
A. Tujuan Penelitian	24
B. Tempat dan Waktu Penelitian	24
C. Karakteristik Model yang Dikembangkan	24
D. Pendekatan dan Metode Penelitian	25
E. Langkah-Langkah Pengembangan Model	26
F. Instrumen Penelitian	29
G. Teknik Pengumpulan Data	32
H. Teknik Analisa Data	32

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	34
A. Analisis Pendahuluan dan Kebutuhan	34
B. Perencanaan.....	37
C. Pengembangan Produk Awal <i>E-Module</i>	41
D. Validasi <i>E-Module</i> Oleh Para Ahli dan Revisi <i>E-Module</i>	43
E. Uji Coba <i>E-Module</i> dalam Skala Kecil dan Revisi <i>E-Module</i>	53
F. Uji Coba <i>E-Module</i> dalam Skala Besar dan Revisi <i>E-Module</i>	60
BAB V	62
SIMPULAN DAN SARAN	62
A. Simpulan	62
B. Saran	62
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN	69

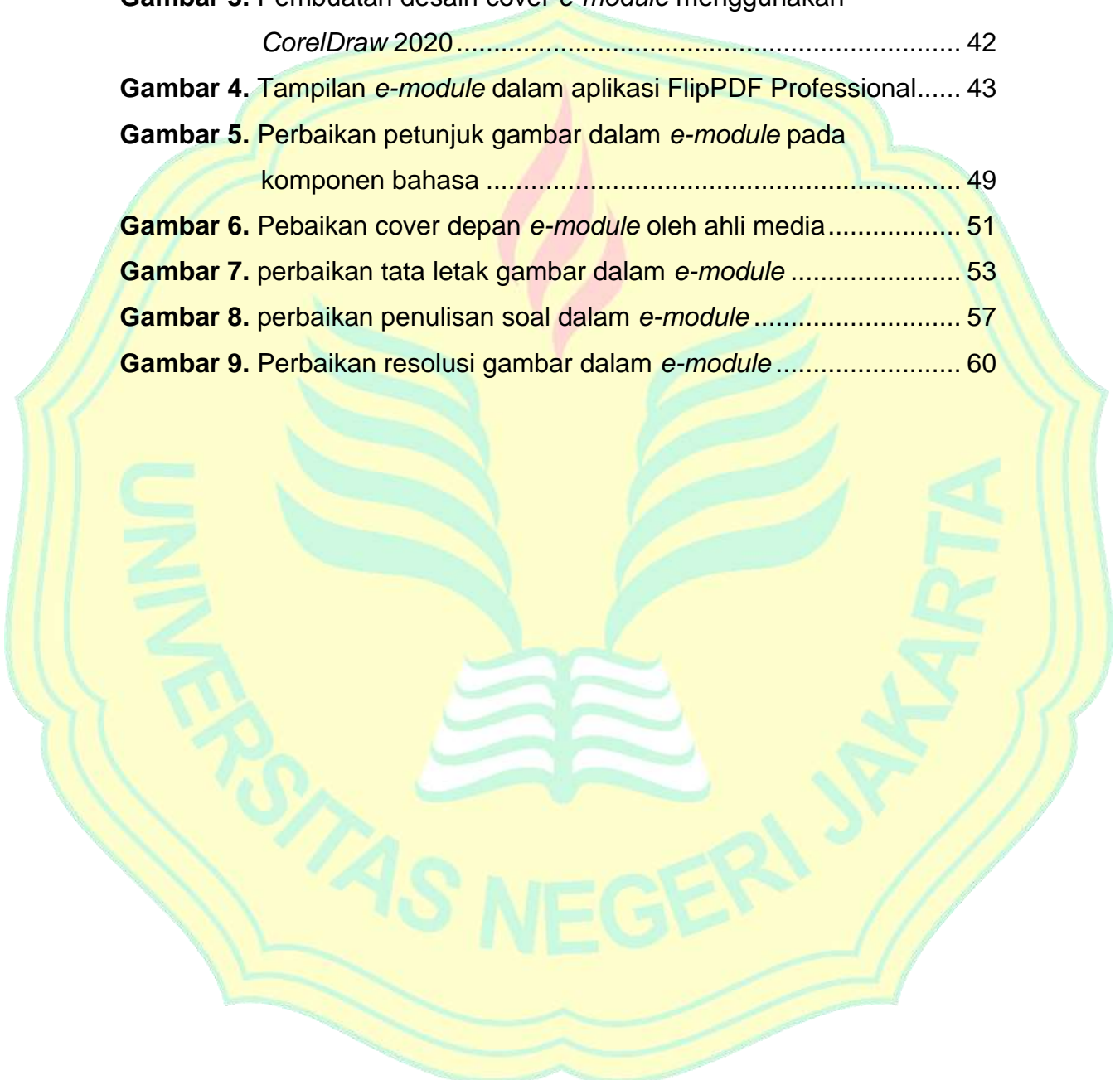


DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kompetensi Dasar dan IPK Materi Minyak Bumi	20
Tabel 2. Pemetaan Ranah Kognitif Materi Minyak Bumi Berdasarkan Taksonomi Bloom	22
Tabel 3. Pemetaan Ranah Psikomotorik Materi Minyak Bumi	23
Tabel 4. Skala Penilaian Buku oleh Pusurbuk dalam BSNP (2014)	31
Tabel 5. Interpretasi Skala Likert	31
Tabel 6. Interpretasi Presentasi Skor	32
Tabel 7. Kriteria Reliabilitas	33
Tabel 8. Indikator Pencapaian Kompetensi pada e-module minyak bumi terkait energi terbarukan	39
Tabel 9. Hasil interpretasi dari penilaian validasi materi dan bahasa	44
Tabel 10. Hasil interpretasi dari penilaian validasi media	50
Tabel 11. Hasil interpretasi dari uji coba skala kecil terhadap guru	54
Tabel 12. Hasil interpretasi dari uji coba skala kecil terhadap peserta didik	58
Tabel 13. Hasil interpretasi dari penilaian uji skala besar terhadap guru	61
Tabel 14. Hasil interpretasi dari penilaian uji coba skala besar terhadap peserta didik	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tahapan penelitian dan pengembangan oleh Borg dan Gall. 11	
Gambar 2. Tahapan <i>Scientific Approach</i> 15	
Gambar 3. Pembuatan desain cover <i>e-module</i> menggunakan <i>CorelDraw 2020</i> 42	
Gambar 4. Tampilan <i>e-module</i> dalam aplikasi FlipPDF Professional..... 43	
Gambar 5. Perbaikan petunjuk gambar dalam <i>e-module</i> pada komponen bahasa 49	
Gambar 6. Perbaikan cover depan <i>e-module</i> oleh ahli media 51	
Gambar 7. perbaikan tata letak gambar dalam <i>e-module</i> 53	
Gambar 8. perbaikan penulisan soal dalam <i>e-module</i> 57	
Gambar 9. Perbaikan resolusi gambar dalam <i>e-module</i> 60	



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kisi-kisi Instrumen Analisis Kebutuhan Guru Terkait Pengembangan Modul Elektronik (<i>E-Module</i>) Energi Terbarukan dengan Pendekatan Saintifik Pada Materi Minyak Bumi	69
Lampiran 2. Angket Instrumen Analisis Kebutuhan Guru Terkait Pengembangan Modul Elektronik (<i>E-Module</i>) Energi Terbarukan dengan Pendekatan Saintifik Pada Materi Minyak Bumi	71
Lampiran 3. Hasil Angket Instrumen Analisis Pendahuluan Guru Terkait Pengembangan Modul Elektronik (<i>E-Module</i>) Energi Terbarukan dengan Pendekatan Saintifik Pada Materi Minyak Bumi	75
Lampiran 4. Kisi-kisi Instrumen Analisis Kebutuhan Peserta Didik Terkait Pengembangan Modul Elektronik (<i>E-Module</i>) Energi Terbarukan dengan Pendekatan Saintifik Pada Materi Minyak Bumi	79
Lampiran 5. Angket Instrumen Analisis Kebutuhan Peserta Didik Terkait Pengembangan Modul Elektronik (<i>E-Module</i>) Energi Terbarukan dengan Pendekatan Saintifik Pada Materi Minyak Bumi	81
Lampiran 6. Hasil Angket Instrumen Analisis Pendahuluan Peserta Didik Terkait Pengembangan Modul Elektronik (<i>E-Module</i>) Energi Terbarukan dengan Pendekatan Saintifik Pada Materi Minyak Bumi	85
Lampiran 7. Story Board <i>E-Module</i> Materi Minyak Bumi Terkait Energi Terbarukan	89
Lampiran 8. Kisi-Kisi Instrumen Validasi Kelayakan Isi dan Bahasa untuk <i>E-module</i> Materi Minyak Bumi Terkait Energi Terbarukan	94

Lampiran 9. Instrumen Validasi Kelayakan Isi dan Bahasa untuk <i>E-module</i> Materi Minyak Bumi Terkait Energi Terbarukan	98
Lampiran 10 Hasil Perhitungan Validasi Kelayakan E-module Komponen Isi dan Bahasa	111
Lampiran 11 Hasil Perhitungan Reabilitas Antar Rater Komponen Isi dan Bahasa	113
Lampiran 12 Kisi-Kisi Instrumen Validasi Kelayakan Penyajian dan Kegrafikan untuk E-module Materi Minyak Bumi Terkait Energi Terbarukan	115
Lampiran 13 Instrumen Validasi Kelayakan Penyajian dan Kegrafikan untuk E-module Materi Minyak Bumi Terkait Energi Terbarukan	122
Lampiran 14 Hasil Perhitungan Validasi Kelayakan E-module Komponen Penyajian dan Kegrafikan.....	126
Lampiran 15 Hasil Perhitungan Reliabilitas Antar Rater Komponen Penyajian dan Kegrafikan.....	128
Lampiran 16 Kisi-Kisi Instrumen Uji Kelayakan E-module Materi Minyak Bumi Terkait Energi Terbarukan Oleh Guru	130
Lampiran 17 Instrumen Uji Kelayakan E-module Materi Minyak Bumi Terkait Energi Terbarukan Oleh Guru.....	132
Lampiran 18 Hasil Perhitungan Uji Kelayakan Skala Kecil Oleh Guru Untuk E-module Materi Minyak Bumi Terkait Energi Terbarukan	135
Lampiran 19 Hasil Perhitungan Uji Kelayakan Skala Besar Oleh Guru Untuk E-module Materi Minyak Bumi Terkait Energi Terbarukan	136
Lampiran 20 Kisi-Kisi Instrumen Uji Kelayakan E-module Materi Minyak Bumi Terkait Energi Terbarukan Oleh Peserta Didik.....	137
Lampiran 21 Instrumen Uji Kelayakan E-module Materi Minyak Bumi Terkait Energi Terbarukan Oleh Peserta Didik	139

Lampiran 22 Hasil Perhitungan Uji Kelayakan Skala Kecil Oleh Peserta Didik Untuk E-module Materi Minyak Bumi Terkait Energi Terbarukan	140
Lampiran 23 Hasil Perhitungan Uji Kelayakan Skala Besar Oleh Peserta Didik Untuk E-module Materi Minyak Bumi Terkait Energi Terbarukan	142
Lampiran 24 Tampilan E-module Materi Minyak Bumi Terkait Energi Terbarukan	145
Lampiran 25 Dokumentasi Penelitian	149

