

**PENGEMBANGAN MODUL ELEKTRONIK (*E-MODULE*)
BERBASIS *GREEN CHEMISTRY* DENGAN MODEL
POE2WE (*PREDICT, OBSERVE, EXPLAIN, ELABORATE,
WRITE, EVALUATE*) PADA MATERI BIOMOLEKUL SMA**

Skripsi

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



NISA AMALIA RAHMAWATI

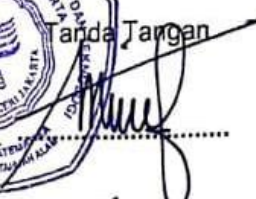






1303617015

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2022**

LEBAR PENGESAHAN

Pengembangan Modul Elektronik (E-Module) Berbasis Green
Chemistry dengan Model POE2WE (Predict, Observe, Explain,
Elaborate, Write, Evaluate) pada Materi Biomolekul SMA

Nama : Nisa Amalia Rahmawati
Nomor Registrasi : 1303617015

	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Penanggung Jawab:			
Dekan	: <u>Prof. Dr. Muktiningsih N., M.Si.</u> NIP 19640511 198903 2 001		1 Maret 2022
Wakil Penanggung Jawab:			
Wakil Dekan I	: <u>Dr. Esmar Budi, M.T.</u> NIP. 19720728 199903 1 002		1 Maret 2022
Ketua	: <u>Drs. Darsef Darwis, M.Si</u> NIP 19650806 19903 1 004		1 Maret 2022
Sekretaris	: <u>Arif Rahman, M.Sc.</u> NIP 19790216 200501 1 003		28 Februari 2022
Anggota Penguji	: <u>Edith Allanas, M.Pd.</u> NIDN 0017128304		28 Februari 2022
Pembimbing I	: <u>Prof. Dr. Muktiningsih N., M.Si.</u> NIP 19640511 198903 2 001		28 Februari 2022
Pembimbing II	: <u>Dr. Moersilah, M.Si.</u> NIP 19580523 199703 2 001		28 Februari 2022

Dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal 18 Februari 2022

LEMBAR ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, mahasiswa Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta.

Nama : Nisa Amalia Rahmawati

No. Registrasi : 1303617015

Program studi : Pendidikan Kimia

Menyatakan bahwa skripsi yang saya buat dengan judul "**Pengembangan Modul Elektronik Berbasis *Green Chemistry* dengan Model POE2WE (*Predict, Observe, Explain, Elaborate, Write, Evaluate*) pada Materi Biomolekul SMA**" adalah:

1. Dibuat dan diselesaikan oleh saya sendiri berdasarkan data yang diperoleh dari hasil dari penelitian dan pengembangan pada bulan Januari 2021—Januari 2022
2. Bukan merupakan duplikasi skripsi yang pernah dibuat oleh orang lain dan bukan hasil terjemah dari karya tulis orang lain.

Pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan saya bersedia bertanggung jawab atas akibat yang timbul apabila pernyataan saya tidak benar.

Jakarta, 19 Februari 2022

Yang membuat pernyataan



Nisa Amalia Rahmawati

NIM. 1303617015

SURAT PUBLIKASI



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 : Nisa Amalia Rahmawati
NIM : 1303617015
Fakultas/Prodi : FMIPA/Pendidikan Kimia
Alamat email : nisaamalia10@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) Berbasis Green Chemistry dengan Model POE2WE

(Predict, Observe, Explain, Elaborate, Write, Evaluate) pada Materi Biomolekul SMA

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 Maret 2022

Penulis

(Nisa Amalia Rahmawati)

LEMBAR PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbilalamin, rasa syukur saya panjatkan kepada Allah SWT Yang Maha Pengasih Maha Penyayang dan Maha Mengabulkan Doa. Atas segala rahmat dan hidayah-Nya saya dapat menjadi manusia yang sabar, terus memiliki semangat dibalik rasa lelah sehingga dapat berpikir, berilmu, juga beriman yang atas izin-Nya saya dapat menyelesaikan skripsi saya dengan segala kekurangannya. Sholawat serta salam tidak lupa saya sanjungkan kepada Nabi Muhammad SAW, karena kebaikan dan sunnah yang beliau ajarkan, banyak orang-orang baik di sekeliling saya, yang menemani, mendukung dan memberikan doa, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi baik ini dengan bahagia. Semoga keberhasilan ini menjadi salah satu langkah menuju kesuksesan saya di masa depan. *Aamiin yaa robbalalamin*.

Dengan segala kerendahan hati, saya ucapkan terima kasih kepada setiap pihak yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini. Tanpa mengurangi rasa hormat, saya persembahkan karya ini untuk:

1. Ibu dan ayah tersayang yang tidak ada duanya rasa ku untuk kalian malaikat penjaga, yang tak henti-hentinya selalu mendoakan, mendukung, memberi motivasi, arahan, masukan, dan nilai-nilai kehidupan. Ibu yang selalu mengingatkan untuk tidak telat makan, memastikan baik-baik saja saat berada di luar rumah, ayah yang selalu semangat tidak menunjukkan kelelahannya bekerja, membuat candaan yang membuat bahagia, ketenangan dalam menjalani lika-liku kehidupanku. Ibu dan Ayah yang sangat baik, sabar, perhatian saya mengucapkan terima kasih banyak atas kasih sayang yang telah diberikan dari lahir hingga saya telah sebesar ini. Terima kasih atas segala dukungan serta doa sehingga saya dapat menggapai salah satu cita-cita saya.
2. Adik tersayang, Alfis Fadhil Rahmawan. Adik kecil saya satu-satunya, di usiamu yang 6 tahun, kamu selalu menjadi motivasi untuk bisa

sukses supaya saya bisa membahagiakanmu. Anak baik, pengertian, ceria, aktif, pintar, sholeh, terima kasih banyak atas keceriaanmu yang selalu membuat hari-hari saya penuh warna. Maaf jika kakak punya salah ke Alfis, saya selalu berkata “kakak sangat sayang sama dedek, dedek sehat selalu ya, kita bersama-sama untuk menjaga ibu ayah, dan kakak akan terus berusaha buat dedek bahagia”.

3. Prof. Dr. Muktiningsih N, M. Si. dan Dr. Moersilah, M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan tenaga untuk membantu dalam proses pembuatan skripsi ini. Senantiasa memotivasi dan memacu diri ini agar dapat menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik-baiknya.
4. Prof. Dr. Muktiningsih N, M. Si. yang juga menjadi dosen pembimbing akademik saya serta seluruh dosen kimia Universitas Negeri Jakarta yang telah mendampingi, memberi ilmu, saran, masukan, dan motivasi kepada penulis semasa perkuliahan.
5. Tim Validator Ahli Materi dan Ahli Media yaitu Dr. Hanhan Dianhar, M.Si., Yussi Pratiwi, M.Sc., Muhammad Ficky Duskarnaen, M.Sc., dan Hamidillah Ajie, S.Si, M.T., Terima kasih telah meluangkan waktu untuk memberi saran dan masukan serta penilaian dalam pembuatan *e-Module* ini.
6. Tim analisis pendahuluan dan uji coba guru (Bu Winarsih dan Bu Mustika). Terima kasih telah meluangkan waktu untuk memberi saran dan masukan serta penilaian dalam pembuatan *e-Module* ini.
7. Tim analisis pendahuluan mahasiswa Pendidikan Kimia UNJ angkatan 2018, 2020, dan 2021. Uii coba peserta didik dan guru peserta didik kelas XII MIPA SMA Negeri 102 Jakarta, SMAN 76 Jakarta, SMA Negeri 1 Sanden Bantul Yogyakarta. Terima kasih telah meluangkan waktu untuk memberi saran dan masukan serta penilaian dalam pembuatan *e-Module* ini.

8. Teman-teman Pendidikan Kimia A 2017 yang selama 4,5 tahun ini berjuang menemani dalam semua kegiatan perkuliahan maupun organisasi. Begitupun juga teman-teman Pendidikan Kimia B 2017 dan teman-teman Kimia 2017.
9. SAY (Perkumpulan teman-teman dekat saya di PKA 2017: Asrul, Octa, Fiddia, Titis, Umay, Afif, lalu bertambah Kusnia dan Kristina) mereka dengan sifatnya masing-masing terbukti menjadi teman seperjuangan, teman curhat, belajar bersama yang sangat penuh kekeluargaan.
10. Bu Mukti *Squad* (Ayu, Sukma, Ghina, Rayhanah), dan bu Moersilah *Squad* (Fiddia, Ayu, Sukma) terima kasih teman-teman kita semua sudah selalu semangat dan berusaha untuk menyelesaikan skripsi dan pembuatan *E-Module* ini dengan baik, untuk teman-teman berjuang tentang *green chemistry* semangat kita untuk praktikum akhirnya terbayarkan dengan hasil terbaik. Alhamdulillah.
11. Syaifulloh Yusuf, sebagai partner berbagi cerita suka duka setiap harinya selalu menemani, memberikan semangat, motivasi, masukan dan saran juga selalu menanyakan progres pengerjaan skripsi saya, juga pengisi warna dalam kehidupan saya, terima kasih atas semua sikap dan semua yang sudah kamu berikan kepada saya hingga saat ini dan seterusnya. Kamu semangat juga untuk meraih gelar sarjanamu. Yuk sama-sama sukses!
12. Dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu. Terima kasih atas segala bantuan, dukungan, doa, dan semangat yang telah diberikan kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.

ABSTRAK

Nisa Amalia Rahmawati. Pengembangan Modul Elektronik (*e-Module*) Berbasis *Green Chemistry* dengan Model POE2WE (*Predict, Observe, Explain, Elaborate, Write, Evaluate*) pada Materi Biomolekul SMA. **Skripsi.** Jakarta: Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta, Februari 2022.

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran kimia berupa modul elektronik (*e-Module*) pada materi Biomolekul dengan berbasis *green chemistry* dan model POE2WE (*Predict, Observe, Explain, Elaborate, Write, Evaluate*) kelas XII MIPA. Metode yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dengan jenis penelitian dan pengembangan menurut Borg and Gall. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah kuesioner. Modul yang dikembangkan divalidasi oleh dua ahli media serta dua ahli materi dan bahasa. Kemudian, dilakukan uji coba terhadap 4 guru mata pelajaran kimia, 150 peserta didik SMA. Hasil penilaian terhadap modul yang diperoleh dikategorikan baik hingga baik sekali baik pada komponen materi, bahasa, dan penyajian, sehingga *e-Module* yang dikembangkan telah memiliki kelayakan untuk digunakan sebagai media pembelajaran bagi peserta didik kelas XII IPA SMA.

Kata kunci: Penelitian dan Pengembangan Pembelajaran Kimia, Modul Elektronik Kimia, Biomolekul

ABSTRACT

Nisa Amalia Rahmawati. The Development of an Electronic Module (e-Module) Based on Green Chemistry with the POE2WE Model (Predict, Observe, Explain, Elaborate, Write, Evaluate) on Biomolecule Materials for High School. **Thesis.** Jakarta: Chemistry Education Program, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Universitas Negeri Jakarta, February 2022.

The purpose of this study is to develop electronic modules (e-Module) on biomolecular materials based on green chemistry with the POE2WE teaching model. This study uses descriptive quantitative method with the type of research and development by Borg and Gall. The Instrument used in this study is a questioner. The e-Module was validated by two experts in media and graphic, and two experts in content and language. The e-Module also tested by 4 chemistry teachers, 150 students of 12th grade. The result of the assessment given by experts, teachers, and students from validation and trial stage can be interpreted as good up to very good. It can be concluded that the e-Module is feasible to be used as a learning media for students of 12th grade in high school.

Keyword: Research and Development of Chemistry Learning, Chemistry Electronic Module, Biomolecule

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, atas limpahan berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Shalawat serta salam semoga selalu tercurah kepada baginda Rasulullah Muhammad SAW.

Penulis mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya atas semua bantuan yang telah diberikan, baik secara langsung maupun tidak langsung selama penyusunan skripsi ini hingga selesai. Secara khusus rasa terima kasih tersebut penulis sampaikan kepada:

1. Prof. Dr. Muktiningsih Nurjayadi, M.Si. dan Dr. Moersilah, M.Si. selaku dosen pembimbing I dan II yang telah banyak memberikan bimbingan, dukungan, dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Yuli Rahmawati M.Sc., Ph.D. selaku dosen pengampu mata kuliah Skripsi dan sekaligus koordinator program studi Pendidikan Kimia yang telah membersamai dan memberikan informasi untuk penulis.
3. Dr. Hanhan Dianhar, M.Si., dan Yussi Pratiwi, M. Sc., selaku dosen validator ahli isi dan bahasa untuk *E-Module* Biomolekul. Muhammad Ficky Duskarnaen, M.Sc., dan Hamidillah Ajie, S.Si, M.T., selaku dosen validator media kegrafikan dan penyajian untuk *E-Module* Biomolekul.

Skripsi ini jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis berharap adanya kritik dan saran yang membangun demi lebih baiknya skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun orang yang membacanya.

Jakarta, 14 Februari 2022

Nisa Amalia Rahmawati

DAFTAR ISI

	Halaman
LEBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR ORISINALITAS	ii
LEMBAR PERSEMBAHAN	ii
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah.....	4
C. Fokus Penelitian.....	4
D. Perumusan Masalah	5
E. Manfaat Hasil Penelitian	5
BAB II	7
KAJIAN PUSTAKA	7
A. Konsep Pengembangan Model.....	7
B. Konsep Model yang Dikembangkan.....	10
1. Modul.....	10
2. Modul Elektronik.....	15
3. Pembelajaran Materi Biomolekul.....	17
4. <i>Green Chemistry</i>	21
5. Model POE2WE (<i>Predict, Observe, Explain, Elaborate, Write, Evaluate</i>)	22
C. Kerangka Berpikir.....	26
BAB III	30
METODOLOGI PENELITIAN	30
A. Tujuan Penelitian	30
B. Tempat dan Waktu Penelitian	30
C. Karakteristik Model yang Dikembangkan	30
D. Pendekatan dan Metode Penelitian	32

E. Langkah-langkah Pengembangan Model.....	32
1. Penelitian Pendahuluan dan Kebutuhan	32
2. Perencanaan Pengembangan Model	33
3. Validasi, Evaluasi, dan Revisi Model.....	33
F. Instrumen Penelitian	38
G. Teknik Pengumpulan Data.....	40
H. Teknik Analisis Data.....	41
BAB IV.....	44
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	44
A. Analisis Pendahuluan dan Kebutuhan	44
B. Perencanaan.....	48
C. Pengembangan Produk Awal <i>E-Module</i>	52
D. Validasi <i>E-Module</i> oleh Para Ahli dan Revisi <i>E-Module</i>	55
E. Uji Coba <i>E-Module</i> dalam Skala Kecil dan Revisi <i>E-Module</i>	67
F. Uji Coba <i>E-Module</i> dalam Skala Besar dan Revisi <i>E-Module</i> Tahap Akhir.....	74
BAB V.....	85
KESIMPULAN DAN SARAN.....	85
A. Kesimpulan	85
B. Saran	85
DAFTAR PUSTAKA.....	87
LAMPIRAN.....	90
RIWAYAT HIDUP PENULIS.....	184
METADATA.....	185

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1 Biomolekul-Biomolekul Utama di dalam Tubuh Manusia.....	17
Tabel 2 Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi pada Materi Biomolekul.....	19
Tabel 3 Pemetaan Ranah Kognitif Materi Biomolekul	20
Tabel 4 Pemetaan Ranah Psikomotorik Materi Biomolekul.....	21
Tabel 5 Sintaks Pembelajaran Model POE2WE.....	24
Tabel 6 Kegiatan Model Pembelajaran Model POE2WE.....	25
Tabel 7 Langkah-langkah Pengembangan <i>E-Module</i>	36
Tabel 8 Skala Penilaian Buku oleh Pusurbuk dalam BSNP.....	39
Tabel 9 Interpretasi Skala Likert Menurut Sugiyono (2011).....	40
Tabel 10 Interpretasi Persentase Skor	41
Tabel 11 Kriteria Reliabilitas	42
Tabel 12 Indikator Pencapaian Kompetensi pada e-Module Biomolekul.....	49
Tabel 13 Interpretasi hasil penilaian validasi e-Module komponen materi dan bahasa	56
Tabel 14 Interpretasi hasil penilaian validasi e-Module komponen penyajian dan kegrafikan	64
Tabel 15 Interpretasi hasil uji coba e-Module oleh guru dalam skala kecil.....	68
Tabel 16 Interpretasi hasil uji coba e-Module oleh peserta didik dalam skala kecil.....	71
Tabel 17 Interpretasi hasil uji coba e-Module oleh guru dalam skala besar	75
Tabel 18 Perbedaan hasil persentase uji coba skala kecil dan skala besar oleh guru kimia.....	78
Tabel 19 Interpretasi hasil uji coba e-Module oleh peserta didik dalam skala besar	80
Tabel 20 Perbedaan hasil persentase uji coba skala kecil dan skala besar oleh peserta didik.....	83

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1	Tahapan penelitian dan pengembangan oleh Borg <i>and</i> Gall..	10
Gambar 2	Kerangka Berpikir Penelitian	29
Gambar 3	Alur Penelitian Pengembangan <i>e-Module</i>	35
Gambar 4	Pembuatan <i>cover</i> desain <i>e-Module</i> menggunakan Canva.....	53
Gambar 5	Proses penyatuan video praktikum ke dalam <i>e-Module</i> dengan menggunakan <i>FlipPDF Corporate</i>	54
Gambar 6	Tampilan <i>e-Module</i> dalam <i>FlipPDF Corporate</i>	55
Gambar 7	Perbaikan tanggal dan keterangan penulis pada prakata.....	59
Gambar 8	Pertukaran tata letak desain dari materi	59
Gambar 9	Perubahan Bahasa Inggris pada keterangan gambar menjadi Bahasa Indonesia	63
Gambar 10	Perbaikan pada tata letak <i>cover e-Module</i>	66



DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1	Kisi-kisi Instrumen Angket Pendahuluan Mengenai Pendapat Guru Terkait Pengembangan <i>E-Module Green Chemistry</i> pada materi Biomolekul	90
Lampiran 2	Angket Pendahuluan Mengenai Pendapat Guru Terkait Pengembangan <i>E-Module Green Chemistry</i> pada Materi Biomolekul	92
Lampiran 3	Hasil Instrumen Angket Pendahuluan Mengenai Pendapat Guru Terkait Pengembangan <i>E-Module Green Chemistry</i> pada Materi Biomolekul	95
Lampiran 4	Kisi-Kisi Instrumen Angket Pendahuluan Mengenai Pendapat Mahasiswa Terkait Pengembangan <i>E-Module Green Chemistry</i> pada Materi Biomolekul	98
Lampiran 5	Instrumen Angket Pendahuluan Mengenai Pendapat Mahasiswa Terkait Pengembangan <i>e-Module Green Chemistry</i> pada Materi Biomolekul	100
Lampiran 6	Hasil Instrumen Angket Pendahuluan Mengenai Pendapat Mahasiswa Terkait Pengembangan <i>e-Module Green Chemistry</i> pada Materi Biomolekul	103
Lampiran 7	<i>Story Board e-Module Green Chemistry</i> Biomolekul.....	106
Lampiran 8	Kisi-Kisi Instrumen Validasi Kelayakan <i>e-Module</i> Komponen Isi dan Bahasa	125
Lampiran 9	Instrumen Validasi Kelayakan <i>e-Module</i> Biomolekul pada Bagian Komponen Isi dan Bahasa.....	127
Lampiran 10	Hasil Perhitungan Validasi Kelayakan <i>e-Module</i> Biomolekul pada Bagian Komponen Isi dan Bahasa.....	131
Lampiran 11	Hasil Perhitungan Reliabilitas Antar Rater Komponen Isi dan Bahasa.....	133
Lampiran 12	Kisi-Kisi Instrumen Validasi Kelayakan <i>e-Module</i> Komponen Penyajian dan Kegrafikan	135
Lampiran 13	Instrumen Lembar Validasi Kelayakan <i>e-Module</i> Biomolekul Komponen Penyajian dan Kegrafikan.....	140
Lampiran 14	Hasil Perhitungan Validasi Kelayakan <i>e-Module</i> Komponen Penyajian dan Kegrafikan	148
Lampiran 15	Hasil Perhitungan Reliabilitas Antar Rater Komponen Penyajian dan Kegrafikan	150
Lampiran 16	Kisi-Kisi Instrumen Uji Kelayakan Oleh Guru <i>e-Module</i> Biomolekul	152
Lampiran 17	Instrumen Uji Kelayakan Oleh Guru <i>e-Module</i> pada Materi Biomolekul	154
Lampiran 18	Hasil Perhitungan Uji Kelayakan Skala Kecil Oleh Guru <i>e-Module</i> pada Materi Biomolekul.....	156
Lampiran 19	Hasil Perhitungan Uji Kelayakan Skala Besar Oleh Guru <i>e-Module</i> pada Materi Biomolekul.....	157

Lampiran 20 Kisi-Kisi Instrumen Uji Kelayakan Oleh Peserta Didik <i>e-Module</i> model POE2WE berbasis <i>Green Chemistry</i> Biomolekul	158
Lampiran 21 Instrumen Uji Kelayakan Oleh Peserta Didik <i>e-Module</i> pada Materi Biomolekul	160
Lampiran 22 Hasil Perhitungan Uji Kelayakan Skala Kecil Oleh Peserta Didik <i>e-Module</i> pada Materi Biomolekul.....	162
Lampiran 23 Hasil Perhitungan Uji Kelayakan Skala Besar Oleh Peserta Didik <i>e-Module</i> pada Materi Biomolekul.....	166
Lampiran 24 Tampilan <i>e-Module</i> pada Materi Biomolekul SMA	173
Lampiran 25 Surat Penelitian	179
Lampiran 26 Dokumentasi Penelitian	181

