

010/PBIO/FKIP-UNIKU/R/24.VI/2024

**PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS *SCIENCE, ENVIRONMENT, TECHNOLOGY, SOCIETY* (SETS) UNTUK MENGATASI KESULITAN BELAJAR SISWA PADA MATERI GENETIKA**

**SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)



Disusun oleh:

**VIOLITA**

**NIM. 20200210012**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS KUNINGAN**

**2024**

**LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI**  
**PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS *SCIENCE, ENVIRONMENT, TECHNOLOGY,***  
***SOCIETY* (SETS) UNTUK MENGATASI KESULITAN BELAJAR SISWA PADA**  
**MATERI GENETIKA**

Disusun oleh

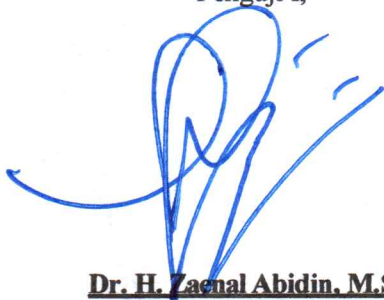
**VIOLITA**

**NIM. 20200210012**

Telah berhasil mempertahankan skripsinya pada tanggal 24 Juni 2024 di hadapan Dewan Penguji. Skripsi ini disahkan sebagai bagian persyaratan untuk memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Kuningan.

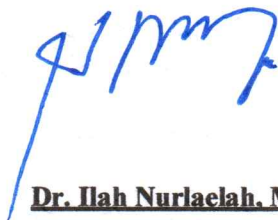
**Susunan Dewan Penguji**

Penguji I,



**Dr. H. Zaenal Abidin, M.Si.**  
**NIP. 196408231989031002**

Penguji II,



**Dr. Ilah Nurlaelah, M.Si.**  
**NIK. 41038032145**

Penguji III



**Ina Setiawati, M.Pd.**  
**NIK. 41038091318**

**LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING**  
**PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS *SCIENCE, ENVIRONMENT, TECHNOLOGY,***  
***SOCIETY* (SETS) UNTUK MENGATASI KESULITAN BELAJAR SISWA PADA**  
**MATERI GENETIKA**

Disusun oleh

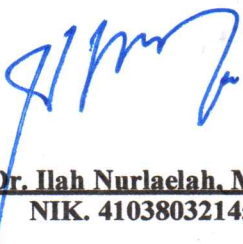
**VIOLITA**

**NIM. 20200210012**


Menyetujui,

Kuningan, 19 Juni 2024

Pembimbing I

  
**Dr. Ilah Nurlaelah, M.Si.**  
**NIK. 41038032145**

Pembimbing II


  
**Ina Setiawati, M.Pd.**  
**NIK. 41038091318**

Mengetahui

Dekan Fakultas Keguruan  
dan Ilmu Pendidikan,

  
**Asep Jejen Jaelani, M.Pd.**  
**NIK. 41038091314**

Kepala Program Studi  
Pendidikan Biologi

  
**Handayani, M.Pd.**  
**NIK. 410380091306**

## PERNYATAAN MAHASISWA

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **Violita**  
NIM : 20200210012  
Program Studi : Pendidikan Biologi  
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas : Universitas Kuningan

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi yang berjudul **“Pengembangan E-Modul Berbasis *Science, Environment, Technology, Society* (SETS) Untuk Mengatasi Kesulitan Belajar Siswa pada Materi Genetika”** yang saya buat adalah :

1. Karya tulis saya ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik baik di Universitas Kuningan maupun di Perguruan Tinggi lain;
2. Karya tulis saya adalah murni hasil gagasan, rumusan, dan hasil penelitian penulis dengan arahan dosen pembimbing;
3. Di dalam karya tulis ini tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan;
4. Pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidaksesuaian dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi yang dijatuhkan kepada saya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Kuningan, 20 Juni 2024

Pembuat Pernyataan



**VIOLITA**

**NIM.20200210012**

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTTO:**

“Jika kamu berbuat baik (berarti) kamu berbuat baik untuk dirimu sendiri”

(Qs. Al-Isra':7)

“Masa depan adalah milik mereka yang percaya dengan impiannya dan jangan  
biarkan impianmu dijajah oleh pendapat orang lain”

“Kita harus berarti untuk diri kita sendiri terlebih dahulu, sebelum kita menjadi  
orang yang berharga bagi orang lain”

(Ralph Waldo Emerson)

### **Skripsi ini saya persembahkan kepada:**

1. Kedua orangtua saya, (Bapak Idam Holid & Ibu Irawati) orang hebat yang selalu melangitkan do'a baiknya serta memberikan dukungan dalam memperjuangkan masa depan dan kebahagiaan puterinya. Terima kasih selalu berjuang untuk kehidupan saya, terima kasih untuk semua do'a Bapak dan Ibu hingga saya bisa berada di titik sekarang. Saya persembahkan karya tulis sederhana ini dan gelar ini untuk Bapak dan Ibu. Sehat selalu dan hiduplah lebih lama lagi untuk ada disetiap perjalanan dan pencapaian hidup saya.
2. Kepada cinta kasih saudara saya, Nessa Putri Rahmawati dan Efran Holid Alansyah. Terima kasih telah memberi semangat, dukungan dan motivasi serta menjadi pendengar yang baik bagi penulis sampai akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. Diri sendiri, Violita. Terima kasih telah berusaha memaksakan diri setiap hari untuk bisa sampai di titik ini, yang mampu mengendalikan diri dari tekanan luar, yang tidak menyerah sesulit apapun rintanganya, yang mampu berdiri tegak ketika dihantam permasalahan yang ada. Terima kasih diriku, semoga tetap rendah hati dalam menyikapi segala hal.

## ABSTRAK

**Violita, Nomor Induk Mahasiswa 20200210012. PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS SETS UNTUK MENGATASI KESULITAN BELAJAR SISWA PADA MATERI GENETIKA. Pembimbing Ibu Dr. Ilah Nurlaelah, M.Si dan Ibu Ina Setiawati M.Pd. Program Studi Peandidikan Biologi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Kuningan, 2024.**

Pendekatan *Science, Environment, Technology, Society* (SETS) merupakan pendekatan pembelajaran yang terintegrasi dan efektif untuk mengeksplorasi keterkaitan sains, lingkungan, teknologi, masyarakat untuk membantu mengatasi kesulitan belajar siswa. Berdasarkan hasil analisis ditemukan permasalahan bahwa bahan ajar di sekolah masih terbatas serta terdapat kesulitan belajar pada materi substansi genetika. Berdasarkan hal tersebut diperlukannya bahan ajar yang memadai, dapat diakses dimana saja dan kapan saja disertai fitur-fitur yang dapat membantu siswa dalam mengatasi kesulitan belajar. Instrumen pada penelitian ini menggunakan lembar penilaian ahli media dan ahli materi serta angket respon siswa dan guru. Metode penelitian yang digunakan adalah pengembangan R&D dengan mengacu pada langkah-langkah model ADDIE. Model ini menggunakan 5 tahap pengembangan yaitu, *analyze, design, development, implementation, evaluation*. Data yang diambil dari penelitian ini terdiri dari ahli media, ahli materi dan angket respons yang diberikan kepada siswa dan guru sebagai pengguna. Hasil pengembangan produk didapatkan bahan ajar e-modul berbasis SETS untuk mengatasi kesulitan belajar siswa pada materi substansi genetika. Produk ini dikembangkan dengan sintak pembelajaran SETS yang terdiri dari tahap invitasi, tahap eksplorasi, tahap solusi, tahap aplikasi konsep dan tahap pemantapan konsep, selain itu terdapat fitur lain seperti *bio-activity, bio-games dan let's connect* yang dapat membantu siswa pada saat proses pembelajaran. Hasil pengembangan menunjukkan bahwa e-modul yang dikembangkan termasuk kategori sangat layak. Hasil ini terlihat dari validasi oleh ahli media 94,55%, ahli materi 100% dan hasil angket respon siswa dengan persentase 85,5% kategori sangat setuju.

***Kata Kunci:*** E-modul, Genetika, Kesulitan Belajar siswa, SETS, Substansi Genetika

## ABSTRACT

**Violita, Student Identification Number 20200210012. DEVELOPMENT OF SETS-BASED E-MODULES TO OVERCOME STUDENTS' LEARNING DIFFICULTIES ON GENETIC MATERIALS. Supervisor Mrs. Dr. Ilah Nurlaelah, M.Si and Mrs. Ina Setiawati M.Pd. Biology Education Study Program. Faculty of Teacher Training and Education, Kuningan University, 2024.**

*The Science, Environment, Technology, Society (SETS) approach is an integrated and effective learning approach to explore the relationship between science, environment, technology and society to help overcome students' learning difficulties. Based on the results of the analysis, problems were found that teaching materials in schools were still limited and there were learning difficulties regarding genetic substance material. Based on this, there is a need for adequate teaching materials that can be accessed anywhere and at any time, accompanied by features that can help students overcome learning difficulties. The instrument in this study uses a questionnaire of media experts and material experts as well as a questionnaire of student and teacher responses. The research method used is R&D development by referring to the steps of the ADDIE model. This model uses 5 development stages, namely, analyze, design, development, implementation, evaluation. The data taken from this research consists of media experts, material experts and response questionnaires given to students and teachers as users. The results of product development obtained SETS-based e-module teaching materials to overcome students' learning difficulties in genetic substance material. This product was developed with the SETS learning syntax which consists of the invitation stage, exploration stage, solution stage, concept application stage and concept consolidation stage, apart from that there are other features such as bio-activity, bio-games and let's connect which can help students during the process learning. The development results show that the e-module developed is in the very feasible category. These results can be seen from validation by media experts 94.55%, material experts 100% and student response questionnaire results with a percentage of 85.5% in the strongly agree category.*

**Keywords:** *E-module, Genetics, Genetic Substance, SETS, Student Learning Difficulties*

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmanirrahim*

Puji Syukur penulis panjatkan kepada Allah yang telah memberikan nikmat dan Rahmat yang melimpah, sehingga tugas akhir skripsi yang berjudul **“Pengembangan E-modul Berbasis SETS (Science, Environment, Technology Society) untuk Mengatasi Kesulitan Siswa pada Materi Genetika”** dapat terselesaikan dengan berbagai kemudahan. Shalawat dan salam juga tercurah limpahkan kepada teladan umat manusia Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, dan pengikutnya hingga akhir zaman.

Penulis tidak mampu menyelesaikan skripsi ini tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Apresiasi dan terima kasih penulis sampaikan kepada seluruh pihak yang telah berpartisipasi dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, dengan segenap kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Ilah Nurlaelah, M.Si. selaku Dosen Pembimbing pertama penulis yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
2. Ibu Ina Setiawati, M.Pd. selaku dosen Pembimbing Akademik juga Dosen Pembimbing kedua penulis yang selalu mengingatkan, memberi semangat, dan membimbing penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
3. Ibu Handayani, M.Pd. selaku kepala Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Kuningan.
4. Bapak Asep Jejen Jaelani, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Kuningan.
5. Bapak Dr. H. Dikdik Harjadi, S.E., M.Si. selaku Rektor Universitas Kuningan.
6. Bapak dan Ibu Dosen serta Staf Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Kuningan yang telah memberikan ilmu pengetahuan, nasihat, dan pengalaman selama proses perkuliahan.



7. Kedua orangtua tercinta, Bapak Idam Holid dan Ibu Irawati yang tidak lelah untuk selalu mendo'akan dan berusaha keras memperjuangkan masa depan penulis untuk dapat menempuh pendidikan tinggi dan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan.
8. Adikku tersayang Nessa Putri Rahmawati dan Efran Holid Alansyah yang telah memberikan semangat, bantuan dan do'a serta senantiasa menghibur penulis dikala lelah selama proses penyusunan skripsi ini.
9. Sahabatku Lirra Nuraziah yang selalu ada memberikan dukungan, berbagi waktu, berbagi cerita serta memberikan semangat untuk menyelesaikan skripsi ini. Semoga Allah mempertemukan kita dalam kebaikan dan kesuksesan.
10. Rekan terbaik Yuan Dinda yang saling memberikan dukungan, semangat dan motivasi pada setiap proses sampai skripsi ini terselesaikan.
11. Rekan-rekan Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi Angkatan 2020 yang saling memberikan semangat dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi, serta memberikan pengalaman yang berharga dan tak terlupakan selama penulis menjadi bagian dari keluarga besar Prodi Pendidikan Biologi.
12. Seluruh pihak yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Kuningan, 1 Juni 2024

**Violita**

NIM: 20200210012

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI	
LEMBAR PENGESAHAN TIM PEMBIMBING	
LEMBAR PERNYATAAN	
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	
ABSTRAK .....	i
ABSTRACT .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR TABEL .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR LAMPIRAN .....	ix
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah .....	5
C. Batasan Masalah .....	6
D. Rumusan Masalah .....	6
E. Tujuan Penelitian .....	6
F. Manfaat Penelitian .....	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA .....	8
A. Kajian Teori .....	8
1. Modul Pembelajaran .....	8
2. SETS (Science, Environment, Technology, and Society) .	12
3. Penerapan SETS pada materi Substansi Genetika (GMO)	14
4. Kesulitan Belajar .....	16
5. Pengembangan E-modul .....	18
6. Materi Substansi Genetika .....	19
B. Penelitian Relevan .....	28
C. Kerangka Berpikir .....	32

BAB III	METODE PENELITIAN .....	34
	A. Jenis atau Desain Penelitian .....	34
	B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	38
	C. Populasi dan Sampel Penelitian .....	39
	D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data .....	39
	1. Teknik pengumpulan data .....	39
	2. Instrumen Penelitian .....	40
	E. Teknik Analisis Data .....	45
BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	50
	A. Hasil Penelitian .....	50
	B. Pembahasan .....	77
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN .....	91
	A. Kesimpulan .....	91
	B. Saran .....	92
	DAFTAR PUSTAKA .....	93
	LAMPIRAN .....	102

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Perbandingan Modul Elektronik dan Modul Cetak .....	11
Tabel 2.2	Rangkaian Basa yang Mengkodekan Setiap Jenis Asam Amino ..	25
Tabel 3.1	Kisi-kisi Angket Analisis Kebutuhan Guru .....	40
Tabel 3.2	Analisis Kebutuhan Siswa .....	41
Tabel 3.3	Kisi-kisi Validasi Ahli Media .....	42
Tabel 3.4	Kisi-kisi Validasi Ahli Materi .....	43
Tabel 3.5	Kisi-kisi Lembar Angket Respon Siswa dan Guru terhadap E-modul Berbasis SETS .....	44
Tabel 3.6	Pedoman Skala Data Validasi E-modul .....	47
Tabel 3.7	Kriteria Interpretasi Produk .....	48
Tabel 3.8	Skor pada Setiap Pilihan Angket .....	48
Tabel 3.9	Kriteria Interpretasi Data Angket .....	49
Tabel 4.1	Penggunaan Tahapan SETS .....	54
Tabel 4.2	Storyboard E-modul berbasis SETS .....	57
Tabel 4.3	Rancangan E-Modul Berbasis SETS .....	59
Tabel 4.4	Hasil Validasi Ahli Media & Ahli Materi E-Modul SETS .....	65
Tabel 4.5	Hasil Validasi Ahli Media .....	66
Tabel 4.6	Saran Perbaikan E-modul berbasis SETS oleh Tim Ahli .....	67
Tabel 4.7	Hasil Validasi Ahli Materi .....	70
Tabel 4.8	Hasil Uji Validitas .....	71
Tabel 4.9	Hasil Uji Reliabilitas .....	72
Tabel 4.10	Hasil Respon Siswa dalam Uji Coba Skala Kecil .....	73
Tabel 4.11	Hasil Respon Siswa pada Tahap Implementasi .....	75
Tabel 4.12	Hasil Uji Non Parametrik .....	76
Tabel 4.13	Hasil Respon Guru pada Tahap Evaluasi .....	77

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Unit Nukleotida Penyusun DNA menurut Watson and Crick ....	22
Gambar 2.2	Tiga Hipotesis Replikasi DNA .....	23
Gambar 2.3	Model Struktur Ribosom .....	24
Gambar 2.4	Kerangka Berpikir .....	33
Gambar 3.1	Model Pengembangan Produk ADDIE .....	35
Gambar 4.1	Sumber Pembelajaran yang Digunakan Guru dan Siswa .....	51
Gambar 4.2	Grafik Analisis kebutuhan Materi Pembelajaran .....	52
Gambar 4.3	Bagan Konten-Konten dalam E-Modul SETS .....	53
Gambar 4.4	Tampilan Sampul : Depan E-modul berbasis SETS .....	66
Gambar 4.5	Tampilan Sampul : Belakang E-modul Berbasis SETS .....	66
Gambar 4.6	Tampilan Bentuk dan Ukuran Huruf dalam E-modul .....	67
Gambar 4.7	Tampilan Unsur Tata Letak yang Konsisten .....	67
Gambar 4.8	Penyajian Gambar, Video dan Hyperlink yang Interaktif .....	68
Gambar 4.9	Grafik Hasil Respon Siswa Uji Coba Skala Kecil dan Tahap Implementasi .....	75

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A.1 Surat Keputusan Bimbingan Skripsi .....	104
Lampiran A.2 Kartu Berita Acara Bimbingan Skripsi .....	105
Lampiran A.3 Surat Keterangan Ijin Melaksanakan Penelitian .....	106
Lampiran A.4 Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian .....	107
Lampiran B.1 Lembar Analisis Awal Guru .....	109
Lampiran B.2 Lembar Wawancara Siswa .....	119
Lampiran B.3 Lembar Validasi Ahli Media .....	122
Lampiran B.4 Lembar Validasi Ahli Materi .....	126
Lampiran B.5 Lembar Angket Respon Siswa .....	130
Lampiran B.6 Lembar Angket Respon Guru .....	136
Lampiran B.7 Rubrik Lembar Kerja Siswa .....	140
Lampiran C.1 Hasil Validasi Ahli Materi .....	145
Lampiran C.2 Hasil Vaidasi Ahli Media .....	149
Lampiran C.3 Hasil Angket Respon Siswa (Uji Coba Skala Kecil) .....	153
Lampiran C.4 Hasil Angket Respon Siswa (Tahap Implementation) .....	160
Lampiran C.5 Hasil Angket Respon Guru .....	170
Lampiran D.1 E-Modul Berbasis SETS .....	173
Lampiran D.2 Dokumentasi Kegiatan .....	174