



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 : Muhammad Fadli
NIM : 1302620056
Fakultas/Prodi : MIPA / Pendidikan Fisika
Alamat email : muhafadli@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 :

Modul Digital Berbasis Science, Environment, Technology,
and Society (SETS) Pada Materi Energi Terbarukan

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 Agustus 2024

Penulis


(Muhammad Fadli)
nama dan tanda tangan

**MODUL DIGITAL BERBASIS *SCIENCE, ENVIRONMENT,
TECHNOLOGY, AND SOCIETY (SETS)* PADA MATERI ENERGI
TERBARUKAN**

Skripsi

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



**Muhammad Fadli
1302620056**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2024**

PERSETUJUAN PANITIA UJIAN SKRIPSI

**MODUL DIGITAL BERBASIS *SCIENCE, ENVIRONMENT, TECHNOLOGY,*
AND SOCIETY (SETS) PADA MATERI ENERGI TERBARUKAN**

Nama : Muhammad Fadli
NIM : 1302620056

	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Penanggung Jawab:			
Dekan	: <u>Prof. Dr. Muktiningsih N., M.Si.</u> NIP. 196405111989032001	 	05/08-2024
Wakil Penanggung Jawab:			
Pembantu Dekan I	: Dr. Esmar Budi, M.T. NIP. 197207281999031002		05/08-2024
Ketua Penguji	: <u>Dr. Esmar Budi, M.T.</u> NIP. 197207281999031002		25/07-2024
Sekretaris	: <u>Ely Rismawati, M.P.Fis.</u> NIP. 199108272023212047		25/07-2024
Anggota:			
Pembimbing I	: <u>Dr. Firmanul Catur Wibowo, M.Pd</u> NIP. 198704262019031009		25/07-2024
Pembimbing II	: <u>Dr. Hadi Nasbey, S.Pd., M.Si.</u> NIP. 197909162005011004		26/07-2024
Penguji Ahli	: <u>Upik Rahma Fitri, M.Pd.</u> NIP. 198903302022032009		25/07-2024

Dinyatakan lulus ujian skripsi tanggal 17 Juli 2024.

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul “Modul Digital Berbasis *Science, Environment, Technology, and Society* (SETS) pada Materi Energi Terbarukan” yang disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan dari Program Studi Pendidikan Fisika 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.

Karawang, 31 Juli 2024



Muhammad Fadli

ABSTRAK

MUHAMMAD FADLI. Modul Digital Berbasis *Science, Environment, Technology, and Society* (SETS) pada Materi Energi Terbarukan. Skripsi, Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta. Juli 2024.

Perkembangan teknologi saat ini berkembang dengan cepat, sehingga berdampak luas ke berbagai bidang, termasuk pendidikan. Pemanfaatan teknologi akan mempermudah peserta didik dalam proses pembelajaran, karena berbagai perangkat digital yang mudah diakses dalam konteks pengajaran dan pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Modul Digital berbasis *Science, Environment, Technology, and Society* (SETS) pada Materi Energi Terbarukan. Metode dalam penelitian ini menggunakan model *research and development* dengan model pengembangan ADDIE. Adapun langkah-langkahnya adalah analisis kebutuhan, desain produk, pengembangan produk, implementasi uji coba produk, dan evaluasi produk. Berdasarkan hasil uji validitas yang dilakukan oleh tiga orang ahli, diperoleh rata-rata nilai sebesar 95% dengan interpretasi sangat valid. Modul digital juga diujicobakan dalam skala kecil kepada peserta didik dengan mendapatkan hasil skor tanggapan peserta didik mendapat nilai sebesar 87,7% dengan interpretasi sangat baik. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa Modul Digital berbasis *Science, Environment, Technology, and Society* (SETS) pada Materi Energi Terbarukan sangat valid dan baik untuk digunakan sebagai media pembelajaran fisika.

Kata Kunci: Modul Digital, Pendekatan SETS, R&D, ADDIE, Energi Terbarukan

ABSTRACT

MUHAMMAD FADLI. *Digital Module Based on Science, Environment, Technology, and Society (SETS) on Renewable Energy Material. Thesis, Physics Education Study Programme, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, State University of Jakarta. July 2024.*

The development of technology is currently growing rapidly, so that it has a broad impact in various fields, including the field of education. The use of technology will facilitate students in the learning process, because various digital devices are easily accessible in the context of teaching and learning. This research aims to develop a Science, Environment, Technology, and Society (SETS) based digital module on renewable energy material. The method in this research uses the Research and Development model with the ADDIE development model. The steps are needs analysis, product design, product development, trial implementation, and product evaluation. Based on the results of the validity test conducted by three experts, an average score of 95% was obtained with a very valid interpretation. The digital module was also tested on a small scale to students by getting a student response score of 87.7% with a very good interpretation. Thus, it can be concluded that the Science, Environment, Technology, and Society (SETS) based digital module on renewable energy material is very valid and good to use as a physics learning media.

Keywords: *Digital Module, SETS Approach, R&D, ADDIE, Renewable Energy*

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala Rahmat dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi yang berjudul “Modul Digital Berbasis *Science, Environment, Technology, and Society* (SETS) pada Materi Energi Terbarukan” yang disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan dari Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta dapat terselesaikan.

Penulis menyadari bahwa keberhasilan menyelesaikan penulisan ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, pengetahuan, do'a, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Hadi Nasbey, S.Pd., M.Si., selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Fisika, Dosen Pembimbing Akademik, dan Dosen Pembimbing II atas segala bimbingan, arahan, nasihat, motivasi, dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis selama menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Firmnaul Catur Wibowo, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing I atas segala bimbingan, arahan, nasihat, motivasi, dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis selama menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Fisika yang telah memberikan ilmu pengetahuan yang bermanfaat selama perkuliahan.
4. Kepala Sekolah, Wakasek Kurikulum, Guru-Guru Fisika, serta peserta didik kelas X B SMAN 3 Tambun Selatan yang telah membantu penulis dalam penelitian ini.
5. Kepada Bapak Nastain dan Ibu Nunung Nurhasanah selaku orang tua penulis yang selalu memberikan doa, kasih sayang, motivasi, dan dukungan kepada penulis dalam segala hal.

6. Kepada Kakak Dian Palupi Utami yang selalu mendoakan dan mendukung penulis dalam segala hal.
7. Teman-teman mahasiswa/i Pendidikan Fisika 2020.
8. Semua pihak yang telah banyak membantu dalam proses penyusunan skripsi ini

Semoga segala kebaikan yang diberikan mendapat balasan yang terbaik dari Allah SWT. Penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca sehingga dapat dijadikan evaluasi yang sangat berharga bagi penulis. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan menambah ilmu bagi pembaca.

Karawang, 31 Juli 2024

Muhammad Fadli

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Fokus Masalah.....	5
C. Rumusan Masalah.....	6
D. Manfaat Penelitian.....	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
A. Konsep Pengembangan Model.....	7
B. Konsep Model yang dikembangkan	9
1. Modul Digital	9
2. Pendekatan <i>Science, Environment, Technology, and Society</i> (SETS).....	12
3. Materi Energi Terbarukan	17
C. Hasil Penelitian yang Relevan.....	28
D. Kerangka Berfikir	31
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	34
A. Tujuan Penelitian.....	34
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	34
1. Tempat Penelitian.....	34
2. Waktu Penelitian	34
C. Karakteristik Model yang Dikembangkan.....	34
D. Pendekatan dan Metode Penelitian.....	36

E. Langkah-langkah Pengembangan Model	37
1. Penelitian Pendahuluan	37
2. Perencanaan Pengembangan Model	38
3. Uji Validitas.....	48
4. Uji Coba Peserta Didik.....	49
BAB VI HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	51
A. Hasil Pengembangan Model	51
1. Hasil Analisis Kebutuhan.....	51
2. Hasil Pengembangan Produk.....	54
3. Model Draft 1	55
4. Model Final	57
B. Uji Validitas Modul	60
1. Hasil Validasi Ahli Materi.....	60
2. Hasil Validasi Ahli Media.....	61
3. Hasil Validasi Ahli Pembelajaran	62
4. Hasil Uji Coba Peserta Didik	63
C. Pembahasan	66
1. Tahap Analisis.....	67
2. Tahap Desain.....	68
3. Tahap Pengembangan Produk	69
4. Tahap Evaluasi	78
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN	81
A. Kesimpulan.....	81
B. Implikasi	81
C. Saran	81
DAFTAR PUSTAKA	82
LAMPIRAN.....	91
DAFTAR RIWAYAT PENULIS	136

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Respon Peserta Didik dalam mempelajari materi Fisika.....	2
Gambar 1.2	Respon Peserta Didik terhadap kebutuhan modul belajar elektronik.....	3
Gambar 2.1	Hubungan Antar Elemen SETS	12
Gambar 2.2	Peta Konsep Energi Terbarukan	17
Gambar 2.3	Ilustrasi apel jatuh dari pohon.....	21
Gambar 2.4	Kebutuhan Energi Per Jenis di Indonesia	23
Gambar 2.5	Kerangka Berfikir	33
Gambar 3.1	Tahapan Pengembangan Modul Digital	37
Gambar 4. 1	Tampilan Halaman Utama	69
Gambar 4. 2	Tampilan Sintesis SETS dalam Modul.....	70
Gambar 4. 3	Tampilan Identitas Modul.....	70
Gambar 4. 4	Peta Konsep Materi Energi Terbarukan	71
Gambar 4. 5	Tampilan Halaman Tahap Pendekatan SETS	71
Gambar 4. 6	Tampilan Materi	72
Gambar 4. 7	Tampilan <i>Physics Corner</i>	72
Gambar 4. 8	(a) Tahap Invitasi (b) Tahap Eksplorasi	75
Gambar 4. 9	(a) Tahap Solusi (b) Hasil Jawaban Peserta Didik	75
Gambar 4. 10	(a) Tahap Aplikasi (b) Hasil Poster Digital Peserta Didik	76
Gambar 4. 11	(a) Tahap Pemantapan Konsep (b) Hasil Evaluasi Peserta Didik.....	76
Gambar 4. 12	Pengisian Angket Respon Peserta Didik	77
Gambar 4. 13	Respon Peserta Didik Terhadap Modul Digital.....	78

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sintaks pendekatan SETS.....	14
Tabel 3.1 Sintesis Tahapan SETS dalam penelitian.....	35
Tabel 3.2 Storyboard Modul Digital Berbasis SETS	39
Tabel 3.3 Teknik Pengumpulan data.....	41
Tabel 3.4 Instrumen Validasi oleh Ahli Media	42
Tabel 3.5 Instrumen Validasi oleh Ahli Materi.....	43
Tabel 3.6 Instrumen Validasi oleh Ahli Pembelajaran.....	45
Tabel 3.7 Instrumen Uji Coba Media Peserta Didik	46
Tabel 3.8 Interpretasi Tingkat Validitas.....	49
Tabel 3.9 Skor Skala Likert.....	49
Tabel 3.10 Kriteria Uji Coba Siswa	50
Tabel 4.1 Analisis Ketersediaan Modul Digital Energi Terbarukan	53
Tabel 4.2 Hasil Pengembangan Produk Modul Digital.....	55
Tabel 4.3 Model Draft 1	55
Tabel 4.4 Model Final	57
Tabel 4.5 Hasil Validasi oleh Ahli Materi.....	60
Tabel 4.6 Perbaikan terhadap Materi dalam Modul	61
Tabel 4.7 Hasil Validasi oleh Ahli Media.....	61
Tabel 4.8 Perbaikan terhadap Media dalam Modul.....	62
Tabel 4.9 Hasil Validasi oleh Ahli Pembelajaran	62
Tabel 4.10 Perbaikan terhadap Model Pembelajaran dalam Modul.....	63
Tabel 4.11 Tanggapan Siswa Terhadap Modul Digital.....	63

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Media Modul Digital Berbasis SETS	91
Lampiran 2 Instrumen dan Pedoman Penskoran Validasi Ahli Materi.....	92
Lampiran 3 Instrumen dan Pedoman Penskoran Validasi Ahli Media	101
Lampiran 4 Instrumen dan Pedoman Penskoran Validasi Ahli Pembelajaran...	110
Lampiran 5 Hasil Uji Validasi Materi	118
Lampiran 6 Hasil Uji Validasi Media	120
Lampiran 7 Hasil Uji Validasi Ahli Pembelajaran.....	123
Lampiran 8 Hasil Analisis Kebutuhan	125
Lampiran 9 Hasil Uji Coba oleh Peserta Didik	128
Lampiran 10 Storyboard.....	130
Lampiran 11 Surat Izin Penelitian.....	131
Lampiran 12 Surat Balasan dari Sekolah	132
Lampiran 13 Sertifikat Seminar Nasional Fisika	133
Lampiran 14 Dokumentasi Kegiatan Penelitian.....	134