

**E-MODUL *PROJECT BASED LEARNING* UNTUK  
PEMBELAJARAN FISIKA SMA PADA MATERI  
PEMANASAN GLOBAL**

**Skripsi**

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



**Dewi Nurhasanah**

**1302618029**

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

**2023**








LEMBAR PENGESAHAN

PERSETUJUAN PANITIA SKRIPSI

**E-MODUL *PROJECT BASED LEARNING* UNTUK  
PEMBELAJARAN FISIKA SMA PADA MATERI  
PEMANASAN GLOBAL**

Nama Mahasiswa : Dewi Nurhasanah

No. Registrasi : 1302618029

	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
<b>Penanggung Jawab</b>			
Dekan	Prof. Dr. Muktiningsih, M.S. NIP. 196405111989032001		30/1/23
<b>Wakil Penanggung Jawab</b>			
Wakil Dekan I	Dr. Esmar Budi, M.T NIP. 197207281999031002		30/1/23
Ketua	Prof. Dr. Sunaryo, M.Si. NIP. 195503031987031002		26/1/23
Sekretaris	Upik Rahma Fitri, M.Pd. NIP. 198903302022032009		19/1/23
<b>Anggota</b>			
Pembimbing I	Dr. rer. nat. Bambang Heru Iswanto, M.Si NIP. 196804011994031002		25/1/23
Pembimbing II	Dr. Hadi Nasbey, S.Pd., M.Si NIP. 197909162005011004		19/1/23
Penguji	Dr. Firmanul Catur Wibowo, M.Pd NIP. 198704262019031009		19/1/23

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Dewi Nurhasanah  
NRM : 1302618029  
Program Studi : Pendidikan Fisika  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pendidikan Alam  
Judul Skripsi : **E-MODUL *PROJECT BASED LEARNING* UNTUK  
PEMBELAJARAN FISIKA SMA PADA MATERI  
PEMANASAN GLOBAL**

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Jakarta, Januari 2023

Penulis



Dewi Nurhasanah



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220  
Telepon/Faksimili: 021-4894221  
Laman: [lib.unj.ac.id](http://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 : DEWI NURHASANAH  
NIM : 1302618029  
Fakultas/Prodi : FMIPA / PENDIDIKAN FISIKA  
Alamat email : dewinurhasanah@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 :

E-MODUL PROJECT BASED LEARNING UNTUK PEMBELAJARAN FISIKA  
SMA PADA MATERI PEMANASAN GLOBAL

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, Januari 2023

Penulis

(Dewi Nurhasanah )  
nama dan tanda tangan

## ABSTRAK

**DEWI NURHASANAH.** E-Modul *Project Based Learning* Untuk Pembelajaran Fisika SMA Pada Materi Pemanasan Global. Skripsi, Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta. Januari 2023.

E-modul merupakan media pembelajaran digital disajikan dalam format elektronik yang dapat digunakan secara mandiri oleh siswa dengan metode pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL). Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran e-modul berbasis ispring suite pada materi pemanasan global yang layak untuk dipergunakan dalam rangka meningkatkan hasil belajar fisika di tingkat SMA. E-modul berbasis *Project Based Learning* yang dikembangkan dilengkapi dengan beberapa aspek media seperti gambar, video, dan *quiz* yang langsung memproses nilai secara otomatis. Metode penelitian yang digunakan yaitu metode penelitian ADDIE (Analyze, Design, Develop, Implement, dan Evaluate). Hasil dari penelitian ini adalah e-modul berbasis *Project Based Learning* pada materi pemanasan global untuk peserta didik SMA kelas X. E-modul yang dihasilkan memperoleh 77% untuk uji kelayakan materi, 85% untuk uji kelayakan media, 91% untuk uji coba yang dilakukan oleh guru dan 87% untuk uji coba yang dilakukan oleh siswa.

**Kata Kunci:** E-Modul, PjBL, Pemanasan Global

## ABSTRACT

**DEWI NURHASANAH.** *Project Based Learning* E-Module for High School Physics Learning on Global Warming Material. Bachelor Thesis, Physics Education Study Program, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, State University of Jakarta. January 2023.

E-module is a digital learning media presented in an electronic format that can be used independently by students using the *Project Based Learning* (PjBL) learning method. This study aims to develop e-module learning media based on an ispring suite of global warming material that is suitable for use to improve physics learning outcomes at the high school level. The developed *Project Based Learning*-based e-module is equipped with several aspects of media such as images, videos, and quizzes which process grades automatically. The research method used is the ADDIE model (Analyze, Design, Develop, Implement, and Evaluate). The results of this study are e-modules based on Project Based Learning on global warming material for class X high school students. The resulting e-modules obtained 77% for material feasibility tests, 85% for media feasibility tests, 91% for trials conducted by teachers, and 87% for trials conducted by students. Based on the data obtained, it can be concluded that the *project-based learning* global warming e-module developed is suitable for use as a learning medium on global warming material in high school.

**Keyword:** E-module, Project-Based Learning, Global Warming.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas karunia-Nya sehingga penelitian ini berhasil diselesaikan. Penelitian ini berjudul “E-Modul *Project Based Learning* Untuk Pembelajaran Fisika Sma Pada Materi Pemanasan Global” ini disusun sebagai tugas akhir untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd).

Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bantuan, serta bimbingan untuk kelancaran penulisan skripsi ini. Dalam kesempatan ini izinkan penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dr.rer.nat. Bambang Heru Iswanto, M.Si. selaku Dosen Pembimbing I yang telah membimbing dan memberikan saran-saran terbaik dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Lari Andres Sanjaya selaku Dosen Pembimbing II dan Dr. Hadi Nasbey, S.Pd, M.Si. selaku Dosen Pengganti Pembimbing II yang telah membimbing dan memberikan saran-saran terbaik dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Dr. Firmanul Catur Wibowo, M.Pd. dan Prof. Dr. Sunaryo, M.Si. selaku validator yang telah memberikan saran dan masukan dalam pembuatan produk.
4. Bapak dan Ibu Dosen Fisika yang telah memberikan ilmu selama masa perkuliahan berlangsung

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan dan kelemahannya. Oleh karena itu penulis berharap kepada semua pihak agar dapat menyampaikan kritik dan saran yang membangun untuk menambah kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan semua pihak khususnya dalam bidang pendidikan.

Jakarta, Januari 2023

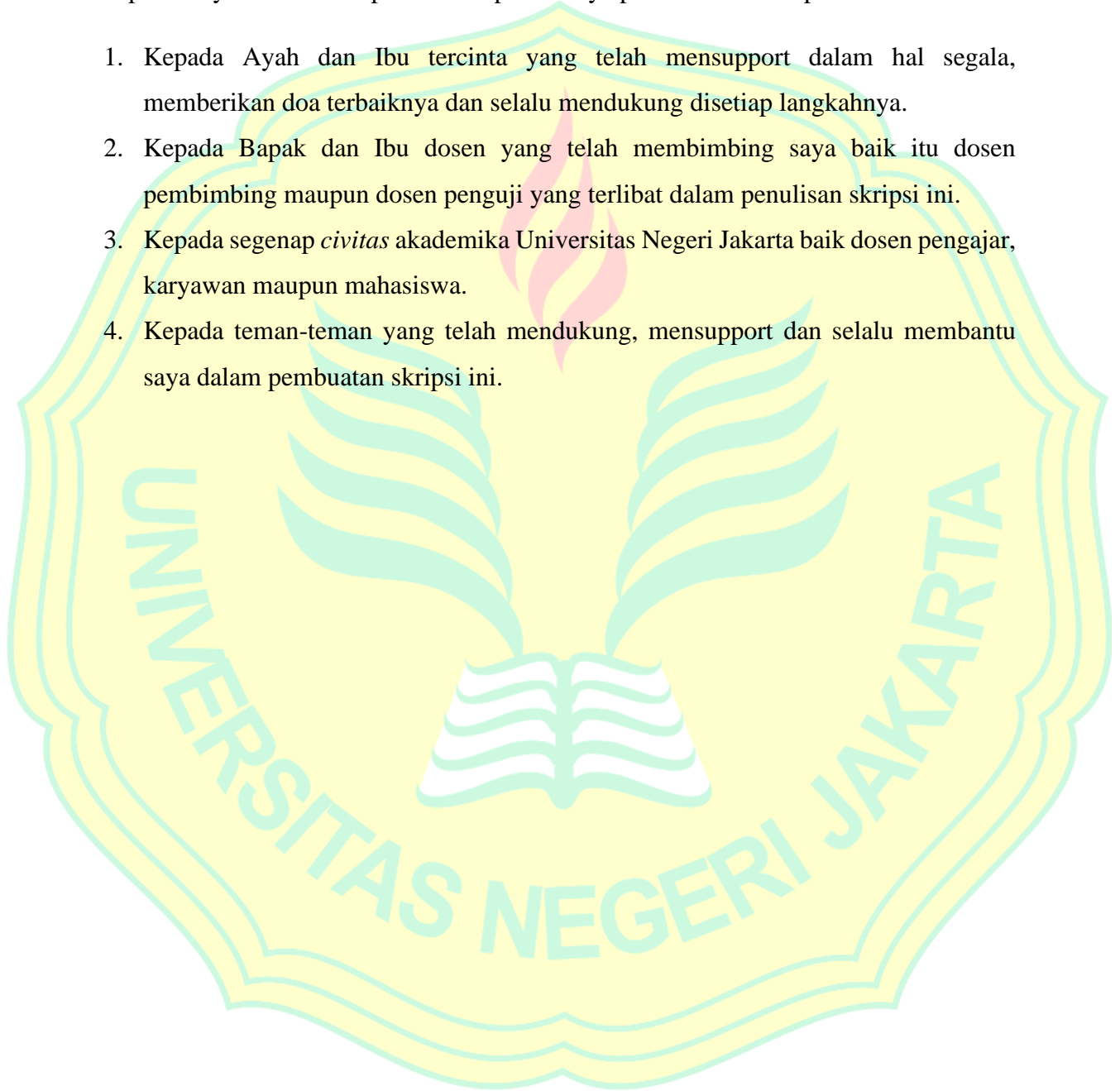
Penulis,

Dewi Nurhasanah

## LEMBAR PERSEMBAHAN

Alhamdulillah rasa syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, atas rahmat-Nya saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini saya persembahkan kepada :

1. Kepada Ayah dan Ibu tercinta yang telah mensupport dalam hal segala, memberikan doa terbaiknya dan selalu mendukung disetiap langkahnya.
2. Kepada Bapak dan Ibu dosen yang telah membimbing saya baik itu dosen pembimbing maupun dosen penguji yang terlibat dalam penulisan skripsi ini.
3. Kepada segenap *civitas* akademika Universitas Negeri Jakarta baik dosen pengajar, karyawan maupun mahasiswa.
4. Kepada teman-teman yang telah mendukung, mensupport dan selalu membantu saya dalam pembuatan skripsi ini.





## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	ii
ABSTRAK.....	iii
ABSTRACT.....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
LEMBAR PERSEMBAHAN .....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Fokus Penelitian.....	4
C. Perumusan Masalah .....	4
D. Manfaat Hasil Penelitian.....	4
BAB II.....	5
KAJIAN PUSTAKA.....	5
A. Konsep Pengembangan Model Kajian Pustaka .....	5
B. Konsep Model yang Dikembangkan.....	8
1. E-Modul (Electronic Module).....	8
2. Ispring suite .....	12

3. <i>Project Based Learning</i> .....	14
4. Pembelajaran Fisika .....	19
5. Materi Pemanasan Global .....	20
C. Penelitian Yang Relevan .....	26
D. Kerangka Berpikir .....	30
E. Rancangan Model .....	31
BAB III .....	32
METODOLOGI PENELITIAN .....	32
A. Tujuan Penelitian .....	32
B. Tempat Dan Waktu Penelitian .....	32
C. Karakteristik Model yang Dikembangkan .....	33
D. Pendekatan dan Metode Penelitian .....	34
E. Langkah-langkah Pengembangan Model .....	34
F. Teknik Pengumpulan Data .....	41
G. Instrumen Penilaian .....	42
H. Teknik Analisis Data .....	44
BAB IV .....	47
HASIL DAN PEMBAHASAN .....	47
A. Hasil Pengembangan Model .....	47
1. Hasil Analisis Kebutuhan .....	47
2. Tahap Pengembangan Produk .....	48
B. Kelayakan E-Modul .....	59
1. Hasil Uji Kelayakan Materi .....	60
2. Hasil Uji Kelayakan Media .....	60

3. Hasil Uji Kelayakan Oleh Ahli .....	63
C. Uji Coba Pengguna .....	64
1. Hasil Uji Coba Oleh Siswa.....	64
D. Pembahasan.....	65
BAB V.....	76
KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN .....	76
A. Kesimpulan .....	76
B. Implikasi.....	76
C. Saran.....	77
Daftar Pustaka .....	78
LAMPIRAN.....	83
RIWAYAT HIDUP.....	127



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Model ADDIE .....	6
Gambar 2. 2 Tampilan iSpring Suite .....	13
Gambar 2. 3 Rancangan Model.....	31
Gambar 3. 1 Diagram Model ADDIE.....	34
Gambar 3. 2 Flowchart Langkah-langkah Pengembangan Model.....	35
Gambar 3. 3 Tampilan iSpring suite .....	38
Gambar 3. 4 Bagan Desain Pengembangan Media.....	38
Gambar 3. 5 Rancangan Tampilan Cover E-Modul.....	39
Gambar 3. 6 Rancangan Tampilan Petunjuk Penggunaan E-Modul.....	39
Gambar 3. 7 Rancangan Tampilan Menu Utama E-Modul .....	40
Gambar 3. 8 Rancangan Tampilan Menu Pendahuluan.....	40
Gambar 4. 1 Hasil <i>Feedback</i> Quiz Jika Jawaban Benar .....	70
Gambar 4. 2 Hasil <i>Feedback</i> Quiz Jika Jawaban Salah.....	70
Gambar 4. 3 Tampilan Nilai Hasil Quiz .....	71
Gambar 4. 4 Kegiatan Uji Kelayakan Oleh Ahli .....	72
Gambar 4. 5 Hasil Output Jawaban Siswa .....	73
Gambar 4. 6 Kegiatan Pembuatan Alat.....	73

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tahapan Pembelajaran <i>Project Based Learning</i> .....	16
Tabel 2. 2 Capaian Pembelajaran Materi .....	24
Tabel 3. 1 Rencana Penelitian Pengembangan Tahun 2021-2023 .....	32
Tabel 3. 2 Komponen-Komponen E-Modul .....	37
Tabel 3. 3 Kisi-kisi Instrumen Uji Kelayakan Materi .....	42
Tabel 3. 4 Kisi-kisi Instrumen Uji Kelayakan Media .....	42
Tabel 3. 5 Kisi-kisi Instrumen Uji Kelayakan Oleh Ahli .....	43
Tabel 3. 6 Kisi-kisi Instrumen Uji Coba Siswa .....	44
Tabel 3. 7 Kriteria Kelayakan .....	45
Tabel 3. 8 Skala Likert untuk Penilaian .....	45
Tabel 3. 9 Interpretasi Hasil Skor Skala Likert .....	46
Tabel 4. 1 Desain Modul Digital .....	48
Tabel 4. 2 Pola Desain Pembelajaran Berbasis <i>Project Based Learning</i> .....	56
Tabel 4. 3 Hasil Uji Kelayakan Oleh Ahli Materi .....	60
Tabel 4. 4 Hasil Uji Kelayakan Oleh Ahli Media .....	61
Tabel 4. 5 Perbaikan E-Modul Berdasarkan Saran Ahli Media .....	61
Tabel 4. 6 Hasil Uji Kelayakan Oleh Ahli .....	63
Tabel 4. 7 Hasil Uji Coba Siswa .....	64

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Instrumen Validasi Uji Ahli Materi .....	84
Lampiran 2. Hasil Instrumen Validasi Ahli Media.....	92
Lampiran 3. Hasil Instrumen Uji Coba Guru.....	97
Lampiran 4. Hasil Instrumen Uji Coba Peserta Didik .....	118
Lampiran 5. Tabel Olah Data Uji Pengguna.....	123
Lampiran 6. Lampiran Surat Observasi Sekolah .....	125
Lampiran 7. Dokumentasi.....	126

