



**PENGEMBANGAN MODUL ELEKTRONIK DENGAN  
PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MELATIHKAN  
KETERAMPILAN PROSES SAINS PESERTA DIDIK PADA  
MATERI ELASTISITAS ZAT PADAT**

**SKRIPSI**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Strata-1  
Pendidikan Fisika

Oleh

Emy Nur Juliana

NIM 1710121220005

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARMASIN  
JANUARI 2023**

## HALAMAN PENGESAHAN

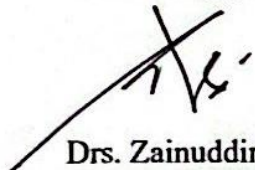
### SKRIPSI PENGEMBANGAN MODUL ELEKTRONIK DENGAN PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PESERTA DIDIK PADA MATERI ELASTISITAS ZAT PADAT

Oleh  
Emy Nur Juliana  
NIM.1710121220005

Telah dipertahankan di hadapan dewan penguji pada tanggal  
14 Januari 2023 dan dinyatakan lulus.


Susunan Dewan Penguji:  
Ketua Penguji/Pembimbing I

Anggota Dewan Penguji:  
Abdul Salam M., M.Pd.



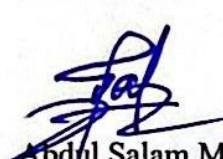
Drs. Zainuddin, M.Pd.  
NIP. 19661231 199303 1 019

Sekretaris Penguji/Pembimbing II





Dewi Dewantara, M.Pd.  
NIP. 19910722 20160420 1 001

Program Studi Pendidikan Fisika  
Koordinator,



Abdul Salam M., M.Pd.  
NIP. 19821206 200812 1 001

Banjarmasin, Januari 2023  
Jurusan PMIPA FKIP ULM  
Ketua,



Dr. Syahmani, M.Si.  
NIP. 19680123 199303 1 002

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Banjarmasin, Januari 2023



Emy Nur Juliana  
NIM 1710121220005

**PENGEMBANGAN MODUL ELEKTRONIK DENGAN PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PESERTA DIDIK PADA MATERI ELASTISITAS ZAT PADAT** (Oleh: Emy Nur Juliana; Pembimbing: Zainuddin, Dewi Dewantara; 2023; 98 halaman)

**ABSTRAK**

Keterampilan dalam pembelajaran fisika yang perlu dicapai untuk menghadapi tantangan abad ke 21 adalah keterampilan proses sains. Keterampilan proses sains digunakan untuk mengetahui hukum, konsep, prinsip dan teori terdahulu bahkan menyanggah penemuan sebelumnya. Oleh karena itu, keterampilan proses sains perlu dikembangkan secara kompleks dalam suatu bahan ajar berupa modul elektronik. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan modul elektronik dengan pendekatan saintifik pada materi elastisitas zat padat yang valid, praktis dan efektif sehingga layak untuk digunakan dalam melatih keterampilan proses sains peserta didik. Penelitian ini termasuk dalam penelitian dan pengembangan (*R&D*) dengan menggunakan model pengembangan ADDIE dan diujicobakan pada 20 peserta didik kelas XI MIPA 2 SMA Negeri 12 Banjarmasin. Teknik pengumpulan data menggunakan instrumen validasi modul elektronik, angket respon peserta didik, tes hasil belajar dan lembar pengamatan keterampilan proses sains. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Validasi modul elektronik memperoleh kategori baik dengan rata-rata skor 3,14 (2) Kepraktisan modul elektronik memperoleh kategori praktis dengan rata-rata skor sebesar 3,35 (3) Keefektifan modul elektronik memperoleh kategori sedang dengan skor *N-gain* sebesar 0,63 (4) Pencapaian keterampilan proses sains peserta didik memperoleh kategori baik dengan rata-rata skor sebesar 3,15. Dengan demikian, modul elektronik yang dikembangkan mampu untuk melatih keterampilan proses sains dan layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

Kata kunci: Elastisitas zat padat, Keterampilan proses sains, Modul elektronik.

***THE DEVELOPMENT OF ELECTRONIC MODULE WITH SCIENTIFIC APPROACH TO TRAIN STUDENTS' SCIENCE PROCESS SKILLS ON SOLID ELASTICITY MATERIALS*** (By: Emy Nur Juliana; Supervisor: Zainuddin, Dewi Dewantara; 2023; 98 pages)

***ABSTRACT***

*One of the skills in physics learning that needs to be done to face the challenges of the 21st century is science process skills. Science process skills are used to find out previous laws, concepts, principles and theories and even refute previous findings. Therefore, science process skills need to be developed in a complex way in teaching materials in the form of an electronic module. This research seeks to produce electronic modules with a scientific approach on solid elasticity materials that are valid, practical, and effective so that they are suitable for training students' science process skills. This research is included in research and development (R&D) using the ADDIE development model and tested on 20 students in class XI MIPA 2 SMA Negeri 12 Banjarmasin. The data collection techniques used electronic module validation instruments, student response questionnaires, learning outcomes test and observation sheets of science process skills. The results showed that: (1) Validation of the electronic module in the good category with an average score of 3.14 (2) Practicality of the electronic module in the practical category with an average score of 3.35 (3) Effectiveness of the electronic module in the moderate category with an N-gain score of 0.63 (4) The student's process skills obtains a good category with an average score of 3.15. Thus, the developed electronic module was able to train science process skills and was suitable for use in learning activities.*

*Keywords: Electronic module, Science process skills, Solid elasticity.*

## KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya lah, penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul **“Pengembangan Modul Elektronik dengan Pendekatan Saintifik untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik pada Materi Elastisitas Zat Padat”**. Skripsi ini ditujukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar sarjana strata-1 pendidikan fisika.

Terselesaikannya hasil penelitian ini juga tidak lepas dari semua pihak yang telah banyak membantu selama proses penulisan. Oleh karena itu, Saya sebagai penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, khususnya::

1. Ketua Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (PMIPA) FKIP Universitas Lambung Mangkurat.
2. Koordinator Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Lambung Mangkurat.
3. Drs. Zainuddin, M.Pd. dan Ibu Dewi Dewantara, M.Pd. selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan arahan, nasehat, serta masukan dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Abdul Salam M, M.Pd selaku dosen penguji dan validator ahli yang telah memberikan komentar, saran, penilaian dan perbaikan dalam penyusunan skripsi ini.

5. Sarah Miriam, M.Sc., M.Pd selaku validator ahli yang telah memberikan komentar, saran, penilaian dan perbaikan dalam penyusunan skripsi ini.
6. Herru Soepriyanto S, S.E selaku staf administrasi Program Studi Pendidikan Fisika yang banyak membantu dalam pengurusan berkas-berkas administrasi selama penelitian.
7. Andy Azhari, S.Pd selaku teknisi laboratorium Program Studi Pendidikan Fisika yang membantu dan memfasilitasi penulis dalam proses penyusunan skripsi ini.
8. Drs. H. Rusmin, M.A.P selaku Kepala Sekolah SMA Negeri 12 Banjarmasin yang telah memberikan izin penelitian.
9. M. Hafiz Ridho, M.Pd selaku guru fisika SMA Negeri 12 Banjarmasin sekaligus validator praktisi yang telah banyak membantu selama penelitian berlangsung.
10. Seluruh peserta didik kelas XI MIPA 2 SMA Negeri 12 Banjarmasin tahun ajaran 2022-2023 yang telah bekerja sama dengan baik selama proses penelitian.
11. Kemino dan Norantesa selaku kedua orang tua tercinta serta Rizki Rahmanur Putra selaku tunangan yang selalu memberikan berbagai dukungan, do'a dan semangat luar biasa sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
12. Rekan-rekan mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika, khususnya Diana Ekawati, Dika Lestari Jouharwati, Faisal Rahman, Juwairiyah, Marifah Hidayati, Munawarah, Siti Noor Kholisah dan teman-teman Pendidikan Fisika angkatan 2017 yang telah memberikan bantuan dan motivasi dalam penelitian

13. Keluarga, teman-teman dan orang-orang terdekat penulis yang tidak dapat disebut satu-persatu atas segala dukungan moral maupun materi dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga segala sesuatu yang telah mereka berikan mendapatkan kebaikan dari Allah SWT dengan ganjaran yang berlipat ganda. Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran sangat diharapkan agar skripsi ini menjadi lebih baik. Akhir kata, dengan disertai do'a dan harapan semoga skripsi ini memberikan manfaat bagi kita semua. Aamiin.

Banjarmasin, Januari 2023

Emy Nur Juliana  
NIM.1710121220005

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>PERNYATAAN</b> .....	iii
<b>ABSTRAK</b> .....	iv
<b>ABSTRACT</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	13
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	8
1.3 Tujuan Penelitian.....	9
1.4 Spesifikasi Produk yang Diharapkan .....	10
1.5 Manfaat Penelitian.....	10
1.6 Penjelasan Istilah, Asumsi dan Batasan Pengembangan.....	12
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	14
2.1 Penelitian dan Pengembangan.....	14
2.2 Modul Elektronik .....	17
2.3 Kelayakan Modul Elektronik .....	22
2.4 Pendekatan Saintifik.....	24
2.5 Model Pembelajaran Langsung .....	26
2.6 Keterampilan Proses Sains .....	29
2.7 <i>Flip Builder</i> .....	32
2.8 Karakteristik Materi .....	32
2.9 Karakteristik Peserta Didik .....	34
2.10 Penelitian yang Relevan .....	36
2.11 Kerangka Berpikir .....	36
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	39
3.1 Jenis Penelitian .....	39
3.2 Model Pengembangan .....	39
3.3 Definisi Operasional Variabel Penelitian .....	49
3.4 Subjek dan Objek Penelitian .....	51
3.5 Tempat dan Waktu Pelaksanaan Penelitian.....	51
3.6 Jenis Data .....	51

3.7 Produk dan Instrumen Pengumpulan Data .....	52
3.8 Teknik Analisis Data .....	53
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>57</b>
4.1 Hasil Penelitian.....	57
4.2 Pembahasan Hasil Penelitian.....	71
4.3 Kelemahan Penelitian.....	88
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>89</b>
5.1 Produk Penelitian .....	89
5.2 Simpulan.....	89
5.3 Saran.....	90
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>91</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>98</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2. 1 Perbedaan modul elektronik dan modul cetak .....	18
2. 2 Indikator dan karakteristik modul elektronik .....	19
2. 3 Sintak pendekatan saintifik .....	25
2. 4 Sintak model pembelajaran langsung.....	25
2. 5 Indikator-indikator keterampilan proses sains .....	31
2. 6 Tahap-tahap perkembangan kognitif piaget.....	35
3. 1 Indikator pembelajaran.....	44
3. 2 Desain modul elektronik tahap pertama.....	44
3. 3 Desain modul elektronik tahap kedua .....	46
3. 4 Kriteria pengkategorian validasi modul elektronik.....	53
3. 5 Kriteria reliabilitas instrumen .....	54
3. 6 Kriteria kepraktisan angket respon modul elektronik .....	55
3. 7 Kriteria efektivitas modul elektronik .....	55
3. 8 Kriteria penilaian keterampilan proses sains.....	56
4. 1 Hasil uji validitas modul elektronik .....	65
4. 2 Penilaian modul elektronik, komentar dan saran perbaikan validator .....	66
4. 3 Kritik/saran/masukan dari peserta simulasi .....	67
4. 4 Hasil angket respon kepraktisan modul elektronik.....	68
4. 5 Hasil perhitungan efektivitas modul elektronik .....	69
4. 6 Pencapaian keterampilan proses sains (kps) .....	70

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
3. 1 Tahapan pengembangan model ADDIE .....	40
3. 2 Desain uji coba <i>one group pre-test and post-test</i> .....	48
4. 1 Tampilan modul elektronik .....	58
4. 2 Tampilan isi .....	59
4. 3 Judul materi dan tujuan pembelajaran.....	60
4. 4 Rangkuman dan <i>quiz</i> .....	61
4. 5 Glosarium dan biodata penulis.....	62
4. 6 Daftar pustaka .....	62

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Modul elektronik.....	99
2. RPP, LKPD dan THB .....	104
3. Kisi-kisi tes hasil belajar .....	105
4. Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) .....	113
5. Lembar validasi modul elektronik .....	117
6. Lembar validasi LKPD .....	121
7. Lembar validasi THB .....	124
8. Lembar validasi angket respon peserta didik .....	127
9. Angket respon peserta didik.....	129
10. Kisi-kisi angket respon peserta didik .....	132
11. Lembar pengamatan keterampilan proses sains .....	135
12. Daftar nama peserta didik .....	138
13. Daftar nama validator.....	139
14. Hasil perhitungan validasi modul elektronik .....	140
15. Hasil perhitungan validasi RPP.....	141
16. Hasil perhitungan validasi LKPD .....	142
17. Hasil perhitungan validasi THB.....	143
18. Hasil perhitungan reliabilitas angket respon peserta didik .....	145
19. Hasil Perhitungan reliabilitas modul elektronik.....	146
20. Hasil perhitungan reliabilitas RPP .....	148
21. Hasil perhitungan reliabilitas LKPD.....	150
22. Hasil perhitungan reliabilitas THB .....	151
23. Hasil perhitungan reliabilitas angket respon .....	153
24. Hasil perhitungan kepraktisan angket respon peserta didik.....	154
25. Hasil nilai <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> .....	156
26. Hasil nilai <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> per indikator soal.....	157
27. Hasil perhitungan <i>n-gain score</i> .....	158
28. Hasil pencapaian keterampilan proses sains (KPS) .....	159
29. Berita acara sidang skripsi .....	160
30. Lembar persetujuan perbaikan naskah skripsi .....	161
31. Daftar hadir peserta seminar proposal penelitian.....	162
32. Daftar hadir peserta simulasi.....	163
33. Daftar peserta hadir seminar hasil.....	164
34. Surat izin penelitian dari Fakultas untuk sekolah .....	165
35. Surat izin penelitian dari Fakultas untuk Dinas Pendidikan .....	166
36. Surat izin penelitian dari Dinas Pendidikan untuk sekolah.....	167
37. Surat telah selesai penelitian dari sekolah.....	168
38. Kartu konsultasi dosen pembimbing I .....	169

39. Kartu konsultasi dosen pembimbing II .....	171
40. Dokumentasi selama penelitian.....	173
41. Riwayat hidup .....	174