



**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR DENGAN PENDEKATAN
STEM (*SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, AND
MATHEMATICS*) UNTUK MELATIH KETERAMPILAN
PROSES SAINS SISWA**

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Persyaratan dalam Menyelesaikan
Program Strata-1 Pendidikan Fisika

Oleh:

**Abidatul Khairiyah
NIM A1C414002**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARMASIN
2020**

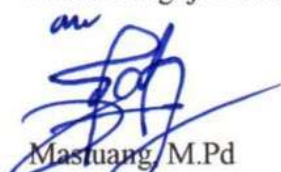
SKRIPSI

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR DENGAN PENDEKATAN STEM (*SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, AND MATHEMATICS*) UNTUK MELATIH KETERAMPILAN PROSES SAINS

Oleh
Abidatul Khairiyah
A1C414002

Telah dipertahankan di depan dewan penguji pada tanggal 06 Januari 2020 dan dinyatakan lulus

Susunan Dewan Penguji:
Ketua Penguji/Pembimbing I



Masruang, M.Pd
NIP. 19800419 200401 1 001

Anggota dewan penguji

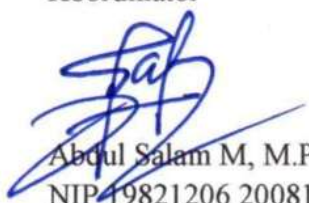
1. Dr. Mustika Wati, M.Sc
2. Abdul Salam M, M.Pd

Sekretaris Penguji/Pembimbing II



Misbah, M.Pd.
NIP. 19880816 201504 2 003

Program Studi Pendidikan Fisika
Koordinator



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




Banjarmasin, Januari 2020
Jurusan PMIPA FKIP ULM

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 memperoleh 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.

in, Januari 2020



Abidatul Khairiyah
NIM. A1C414002

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR DENGAN PENDEKATAN STEM (SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, AND MATHEMATICS) UNTUK MELATIH KETERAMPILAN PROSES SAINS. (Oleh: Abidatul Khairiyah; Pembimbing: Mastuang , Misbah ; 2020; 243 halaman)

ABSTRAK

Salah satu upaya meningkatkan kualitas sumber daya manusia pada era digital sekarang adalah dengan meningkatkan keterampilan dasar peserta didik seperti Keterampilan Proses Sains (KPS). Observasi yang dilakukan pada kelas XI IPA 2 SMA Negeri 6 Banjarmasin menunjukkan bahwa KPS peserta didik masih rendah. Oleh sebab itu dilakukan penelitian pengembangan yang bertujuan untuk menghasilkan bahan ajar dengan pendekatan STEM untuk melatih keterampilan proses sains sekaligus mendeskripsikan kelayakannya. Model penelitian pengembangan yang digunakan adalah ADDIE. Subjek uji coba penelitian ini 25 peserta didik. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan observasi dan tes. Sedangkan teknik analisis data dilakukan secara kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan: (1) Valid berdasarkan penilaian akademisi dengan kategori baik, (2) Praktis berdasarkan keterlaksanaan RPP dengan kategori sangat baik, (3) Efektif berdasarkan perolehan gain skor dengan kategori sedang, dan (4) Pencapaian KPS dengan kategori terampil. Disimpulkan bahwa bahan ajar melalui pendekatan STEM untuk melatih keterampilan proses sains layak digunakan dalam pembelajaran.

Kata kunci: Bahan ajar, pendekatan STEM, gelombang cahaya, keterampilan proses sains.

DEVELOPMENT OF TEACHING MATERIALS WITH APPROACH OF STEM (SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, AND MATHEMATICS) FOR PRACTICE SKILL OF SCIENCE PROSECESS (By: Abidatul Khairiyah; Advisor: Mastuang , Misbah ; 2020; 243 Pages)

ABSTRACT

One of efforts to improve the quality of human resources at digital era now is by improving students basic skills such as science process skills (KPS). Observations made in class XI IPA 2 of SMA Negeri 6 Banjarmasin show that KPS for students is still low. Therefore, development research is conducted which aims to produce teaching materials with the STEM approach to train science process skills while describing their feasibility. The research development models used is ADDIE. The subject of this research trial is 25 students of class XI IPA 2. Data collection techniques are done by observation and tests. While the technical analysis of the data is done in a qualitative manner. The results showed that teaching material developed: (1) Valid based on the assessment of academics with good categories, (2) Practically based on the implementation of RPP with very good categories, (3) Effective based on the acquisition of a score gain in the medium category, and (4) Achieving KPS with skilled category. Thus it can be concluded that teaching materials through approach of STEAM to practice science process skills worth using in learning.

Keywords: *Teaching materials, Approach of STEAM, light waves, science process skills.*

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT., karena berkat rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengembangan Bahan Ajar dengan Pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, And Mathematics*) untuk Melatih Keterampilan Proses Sains Siswa”**.

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan program strata-1 pendidikan fisika yang diadakan Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Lambung Mangkurat (ULM).

Penulis menyadari bahwa skripsi ini dapat diselesaikan karena adanya bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung, baik secara moril maupun materil. Dalam kesempatan ini penulis sampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam penelitian ini, khususnya kepada:

1. Mastuang, M.Pd dan Misbah, M.Pd., selaku pembimbing I dan pembimbing II yang telah banyak memberikan arahan, saran, petunjuk, dan nasihat dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Dr. Mustika Wati, M.Sc dan Abdul Salam M., M.Pd. selaku penguji I dan penguji II yang telah memberikan arahan, saran, petunjuk, dan nasihat dalam menyelesaikan skripsi ini.

3. Orang Tua, Suami, Keluarga dan teman-teman yang telah memberikan semua dukungan yang dibutuhkan penulis dalam penyusunan Skripsi ini.
4. Abdul Salam M., M.Pd., selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Lambung Mangkurat yang telah memberikan izin penelitian.
5. Dr. Chairil Faif Pasani, M.Si. dan Dr. Syahmani, M.Si selaku Dekan FKIP ULM dan Ketua jurusan PMIPA FKIP ULM yang telah memberi izin penelitian dan pengesahan pada skripsi ini.
6. Ketua dan Laboran Laboratorium Pendidikan Fisika FKIP ULM Banjarmasin yang telah memberi izin peminjaman alat percobaan untuk penelitian.
7. Drs. H. Kaberi, M.Pd., Suryati, S.Pd., Dra. Masniah dan Mahmuddin, S.Pd., selaku Kepala Sekolah, guru Mata Pelajaran, dan pengelola laboratorium SMA Negeri 6 Banjarmasin yang telah memberikan izin. Serta seluruh siswa kelas XI IPA 2 SMA Negeri 6 Banjarmasin yang telah membantu penelitian.
8. Herru Soepriyanto S., S.E yang turut membantu dalam pengurusan berkas-berkas/ administrasi.

Atas semua yang mereka lakukan, semoga Allah SWT menjadikan perbuatan mereka sebagai ibadah dan memberi rahmat atas kebaikan mereka.

Banjarmasin, Januari 2020

Peneliti

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	7
1.3 Tujuan Penelitian	7
1.4 Manfaat Penelitian	8
1.5 Spesifikasi Produk yang Dihasilkan	9
1.6 Asumsi dan Batasan Pengembangan	9
1.7 Penjelasan Istilah	10
BAB II KAJIAN TEORI	
2.1 Penelitian dan Pengembangan	12
2.2 Kelayakan Bahan Ajar	13
2.3 Karakteristik Peserta Didik	33
2.4 Karakteristik Materi	34
2.5 Keterampilan Proses Sains	35
2.6 Model Inkuiri	39
2.7 STEM (<i>Science, Technology, Engineering, and Mathematics</i>)	41
2.8 Penelitian yang Relevan	44
2.9 Kerangka Berpikir	45
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Jenis Penelitian	48
3.2 Model Pengembangan	48
3.3 Definisi Operasional Karakteristik yang Diamati	52
3.4 Tempat dan Waktu Penelitian	54
3.5 Uji Coba Produk	54
3.6 Teknik Analisis Data	56

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian	60
4.2 Hasil Uji Kelayakan	68
4.3 Hasil Uji Coba	72
4.4 Pembahasan	78
4.5 Kelemahan Penelitian	99
BAB V PENUTUP	
5.1 Produk Penelitian	100
5.2 Temuan Penelitian	101
5.3 Simpulan	101
5.4 Saran	102
DAFTAR PUSTAKA	103
LAMPIRAN.....	106

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Sintak Pembelajaran Inkuiri	39
2.2 Sintaks Pembelajaran Inkuiri	41
3.1 Kriteria Validasi Bahan Ajar	56
3.2 Kriteria Reliabilitas	57
3.3 Kriteria Efektivitas	58
3.4 Penilaian Kemampuan KPS	58
4.1 Validitas RPP	69
4.2 Validitas LKPD	70
4.3 Validitas Materi Ajar	71
4.4 Validitas THB	72
4.5 Kepraktisan Bahan Ajar Pertemuan 1	73
4.6 Kepraktisan Bahan Ajar Pertemuan 2	73
4.7 Kepraktisan Bahan Ajar Pertemuan 3	74
4.8 Tes Normalitas Data	75
4.9 Efektivitas Perangkat Pembelajaran	75
4.10 Rekapitulasi Keterampilan Proses Sains	76
4.11 Hasil Penilaian Pembuatan Produk	77

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Skema Penelitian.....	47
3.1 Tahapan Model ADDIE	48
4.1 Tampilan Halaman Pertama RPP.....	61
4.2 Metode dan Pendekatan yang digunakan.....	62
4.3 Tampilan RPP dengan Pendekatan STEM.....	64
4.4 Tampilan LKPD dengan Pendekatan STEM	65
4.5 Tampilan Materi Ajar dengan Pendekatan STEM.....	66
4.6 Tampilan Lembar THB	67
4.7 Kisi-kisi THB dengan Pendekatan STEM	68
4.8 Hasil Karya Peserta Didik.....	98

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Hasil Rekapitulasi Data Validasi RPP	106
2. Hasil Rekapitulasi Data Validasi THB	107
3. Hasil Rekapitulasi Data Validasi LKPD	108
4. Hasil Rekapitulasi Data Validasi Materi Ajar.....	109
5. Efektivitas Bahan Ajar	111
6. Analisis Butir Soal	112
7. Kepraktisan Bahan Ajar Pertemuan Pertama	113
8. Kepraktisan Bahan Ajar Pertemuan Kedua	114
9. Kepraktisan Bahan Ajar Pertemuan Ketiga	115
10. Penilaian KPS Awal	116
11. Perhitungan KPS Pertemuan 1	117
12. Perhitungan KPS Pertemuan 2	119
13. Perhitungan KPS Pertemuan 3	121
14. RPP Difraksi Cahaya.....	123
15. RPP Interferensi Cahaya	129
16. RPP Polarisasi Cahaya	136
17. Materi Ajar	142
18. Tes Hasil Belajar	159
19. Kisi-kisi Tes Hasil Belajar	160
20. LKPD 1 Difraksi Cahaya	165
21. LKPD 2 Interferensi Cahaya.....	170
22. LKPD 3 Polarisasi Cahaya	175
23. Instrumen Penilaian Keterampilan Proses Sains	180
24. Lembar Pengamatan Keterlaksanaan RPP Pertemuan 1	184
25. Lembar Pengamatan Keterlaksanaan RPP Pertemuan 2.....	187
26. Lembar Pengamatan Keterlaksanaan RPP Pertemuan 3.....	190
27. Lembar Validasi RPP.....	193
28. Lembar Validasi LKPD.....	195
29. Lembar Validasi Tes Hasil Belajar	198
30. Lembar Validasi Materi Ajar	201
31. Lembar Penilaian Produk.....	205
32. Daftar Nama Kelompok Peserta Didik	206
33. Lembar Pengesahan Sidang Skripsi	207
34. Halaman Persetujuan Seminar Hasil.....	208
35. Lembar Pengesahan Perbaikan Seminar Hasil.....	209
36. Lembar Persetujuan Instrumen Penelitian	210
37. Berita Acara Seminar Hasil.....	211
38. Berita Acara Seminar Proposal	212
39. Daftar Hadir Peserta Seminar Hasil	213
40. Daftar Hadir Peserta Seminar Proposal.....	214

41. Surat Izin Penelitian dari FKIP ULM Banjarmasin	215
42. Surat izin Penelitian dari Dinas Pendidikan dan Kebudayaan	216
43. Surat Keterangan Telah penelitian	217
44. Kartu Konsultasi pembimbing 1	218
45. Kartu Konsultasi pembimbing 2	220
46. Berita Acara Wawancara.....	221
47. Draft Wawancara	222
48. Foto Penelitian	225