

**SET PRAKTIKUM ENERGI MEKANIK UNTUK
PEMBELAJARAN HUKUM KEKALKAN ENERGI
MEKANIK DI SMA**

Skripsi

Disusun Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



**NUR IKA ARIMI
(3215150219)**

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

2020

ABSTRAK

NUR IKA ARIMI. Set Praktikum Energi Mekanik Untuk Pembelajaran Hukum Kekekalan Energi Mekanik di SMA. Skripsi, Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta. Februari 2020

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk set praktikum energi mekanik yang layak digunakan untuk mendukung proses pembelajaran pada materi hukum kekekalan energi mekanik di SMA. Uji coba produk dilakukan di SMAN 77 Jakarta. Metode yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada metode R&D dengan model ADDIE yang meliputi lima tahapan yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Berdasarkan hasil uji kelayakan oleh para ahli didapatkan penilaian ahli media sebesar 86.39% dan ahli materi sebesar 87.50%. Hasil uji coba lapangan diperoleh nilai uji gain ternormalisasi sebesar 0,58 menunjukkan peningkatan pengetahuan dengan interpretasi sedang. Dengan demikian set praktikum energi mekanik untuk pembelajaran hukum kekekalan energi mekanik di SMA berdasarkan interpretasi skala likert dinyatakan layak.

Kata-kata kunci: Set Praktikum; Hukum Kekekalan Energi Mekanik; model ADDIE

ABSTRACT

NUR IKA ARIMI. Set Of Mechanical Energy Practicum For Learning The Law Of Mechanical Energy Conservation in Senior High School. Thesis, Physics Education Study Program, Faculty Of Mathematics And Natural Sciences, Jakarta State University. February 2020

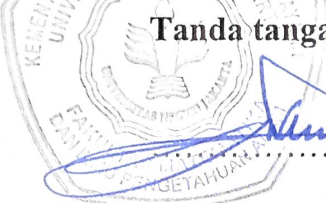
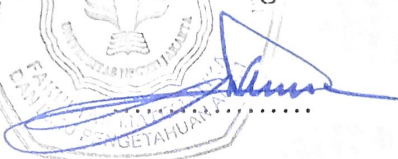
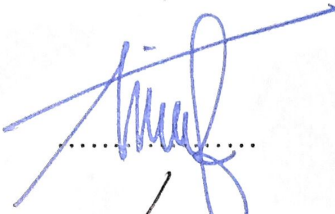
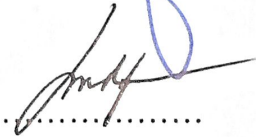
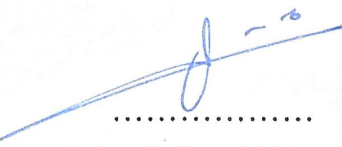
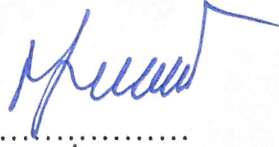

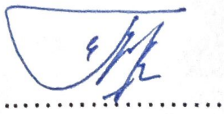
This study aims to produce a feasible product set of mechanical energy practicum to support the learning process on the law of mechanical energy conservation in Senior High School. Product trials were conducted at SMAN 77 Jakarta. The method used in this study refers to the R&D method with ADDIE model which includes five stages, namely; Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation. Based on the expediency results by the experts, it was obtained 86.39% of media experts and 87.50% of material experts. Field trial results obtained the normalised gain test values of 0.48 indicated an increase in the knowledge with moderate interpretation. Thus, the set of mechanical energy practicum for learning the law of mechanical energy conservation in Senior High School based on the interpretation of the Likert scale is declared feasible.

Keywords: practicum set, the law of mechanical energy conservation, ADDIE model

LEMBAR PERSETUJUAN PANITIA UJIAN SKRIPSI

SET PRAKTIKUM ENERGI MEKANIK UNTUK PEMBELAJARAN HUKUM
KEKEKALAN ENERGI MEKANIK DI SMA

Nama Mahasiswa : Nur Ika Arimi
No. Registrasi : 3215150219
Program Studi : Pendidikan Fisika

	Nama	Tanda tangan	Tanggal
Penanggung Jawab			
Dekan	: <u>Dr. Adisyahputra, M. S.</u> NIP. 19601111 198703 1 003		20/02/2020
Wakil Penanggung Jawab			
Wakil Dekan I	: <u>Dr. Muktiningsih, M. Si.</u> NIP. 19640511 198903 2 001		27/02/2020
Ketua	: <u>Prof. Dr I Made Astra, M. Si.</u> NIP. 19581212 198403 1 004		13/02/2020
Sekretaris	: <u>Fauzi Bakri, S. Pd, M. Si.</u> NIP. 19710716 199803 1 002		17/02/2020
Anggota			
Pembimbing I	: <u>Dr. Bambang Heru Iswanto, M.Si</u> NIP. 19680401 199403 1 002		18/02/2020
Pembimbing II	: <u>Dr. Anggara Budi Susila, M. Si.</u> NIP. 19601001 199203 1 001		17/02/2020
Penguji	: <u>Drs. Siswoyo, M. Pd.</u> NIP. 19640604 199102 1 001		17/02/2020

Dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal 10 Februari 2020

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini, mahasiswa Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta.

Nama : Nur Ika Arimi
No. Registrasi : 3215150219
Program Studi : Pendidikan Fisika

Menyatakan bahwa skripsi yang saya buat dengan judul **“Set Praktikum Energi Mekanik untuk Pembelajaran Hukum Kekekalan Energi Mekanik di SMA”** adalah:

1. Dibuat dan diselesaikan oleh saya sendiri berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian pada bulan Agustus 2019
2. Bukan merupakan duplikasi skripsi yang pernah dibuat oleh orang lain dan bukan terjemahan karya tulis orang lain.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan saya bersedia menanggung segala akibat yang timbul jika pernyataan saya tidak benar.

Jakarta, 18 Februari 2020

Yang Membuat Pernyataan


METERAI TEMPEL
B8AC9AHF306189342
6000
ENAM RIBU RUPIAH
Nur Ika Arimi



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 : Nur Ika Arimi
NIM : 3215150219
Fakultas/Prodi : FMIPA / Pendidikan Fisika
Alamat email : nurikaarimi16@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 :

Soal Praktikum Energi Mekanik Untuk Pembelajaran Hukum Kekekalan
Energi Mekanik di SMA

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, 27 Februari 2020

Penulis

(Nur Ika Arimi)
nama dan tanda tangan

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami persembahkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan karunia-Nya semata, penulis mampu menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Set Praktikum Energi Mekanik Untuk Pembelajaran Hukum Kekekalan Energi Mekanik di SMA”.

Penyusunan skripsi ini dapat selesai dengan baik berkat dukungan dari banyak pihak. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada: Dr.rer.nat.Bambang Heru Iswanto, M.Si selaku Dosen Pembimbing I, Dr. Anggara Budi Susila, M.Si selaku Dosen Pembimbing II, Umiatin, M.Si selaku dosen validator ahli media, Dr. Hadi Nasbey, S.Pd, M.Si selaku dosen validator ahli materi, Dr. Esmar Budi, M.T selaku koordinator Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Jakarta, Bapak dan Ibu Dosen fisika yang telah memberikan ilmu dan bimbingannya, serta Orang tua dan teman-teman yang sudah memberikan doa dan dukungan.

Penulis menyadari skripsi ini tidak luput dari berbagai kekurangan. Penulis mengharapkan saran dan kritik demi kesempurnaan dan perbaikannya sehingga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi bidang pendidikan dan penerapan di lapangan serta bisa dikembangkan lagi lebih lanjut. Aamiin.

Jakarta, Februari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Fokus Penelitian	4
C. Rumusan Masalah.....	5
D. Tujuan Penelitian.....	5
E. Manfaat Penelitian	5
BAB II KAJIAN TEORITIS	6
A. Set Praktikum	6
B. Energi Mekanik	8
C. Media pembelajaran	15
D. Penelitian yang Relevan	17
E. Kerangka Berfikir.....	19
BAB III METODE PENELITIAN	21
A. Tujuan Operasional Penelitian	21
B. Tempat dan Waktu Penelitian	21
C. Desain Media Pembelajaran	22
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	42
A. Deskripsi Pengembangan Produk.....	42
B. Hasil Ujicoba Set Praktikum Energi Mekanik	47
C. Hasil Uji Kelayakan Set Praktikum Energi Mekanik.....	55
D. Hasil Ujicoba Kelayakan di Sekolah	60
E. Pembahasan Hasil Penelitian.....	62

BAB V	KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN	66
	A. Kesimpulan.....	66
	B. Implikasi	66
	C. Saran	67
DAFTAR PUSTAKA		68
LAMPIRAN.....		70



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Contoh energi mekanik	9
Gambar 2.2	Contoh penerapan energi kinetik.....	10
Gambar 2.3	Contoh penerapan energi potensial gravitasi	14
Gambar 2.4	Contoh penerapan energi potensial pegas	14
Gambar 3.1	<i>Flowchart</i> rancangan dalam pembuatan set praktikum dengan model ADDIE	27
Gambar 3.2	Desain set praktikum energi mekanik	28
Gambar 4.1	Desain awal set praktikum energi mekanik.....	42
Gambar 4.2	Rangkaian hasil set praktikum energi mekanik.....	44
Gambar 4.3	Tampilan aplikasi <i>slow motion video frame player</i>	46
Gambar 4.4	Grafik Hubungan Massa dengan Perubahan Panjang Pegas	48
Gambar 4.5	Grafik hubungan ketinggian dengan perubahan panjang pegas pada massa 124 gram.....	50
Gambar 4.6	Grafik hubungan ketinggian dengan perubahan panjang pegas Pada massa 114 gram.....	52
Gambar 4.7	Grafik hubungan ketinggian dengan perubahan panjang pegas Pada massa 104 gram.....	54
Gambar 4.8	Diagram hasil validasi ahli materi.....	56
Gambar 4.9	Diagram hasil validasi ahli media	57
Gambar 4.10	Diagram hasil validasi oleh guru fisika.....	59
Gambar 4.11	Diagram hasil uji coba lapangan oleh peserta didik.....	60
Gambar 4.12	Diagram hasil uji gain ternormalisasi.....	61

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Kompetensi dasar materi usaha dan energi.....	23
Tabel 3.2	Indikator hukum kekekalan energi mekanik.....	25
Tabel 3.3	Kisi-kisi instrumen analisis kebutuhan wawancara guru.....	30
Tabel 3.4	Kisi-kisi instrumen analisis kebutuhan siswa.....	31
Tabel 3.5	Kisi-kisi instrumen penilaian oleh ahli materi.....	32
Tabel 3.6	Kisi-kisi instrumen penliaian oleh ahli media.....	33
Tabel 3.7	Kisi-kisi instrumen penilaian oleh guru bidang fisika.....	34
Tabel 3.8	Kisi-kisi instrumen penilaian uji coba oleh peserta didik.....	35
Tabel 3.9	Bobot skala likert untuk penilaian.....	40
Tabel 3.10	Persentase skala likert untuk penilaian.....	40
Tabel 3.11	Nilai persentase dan interpretasi uji gain.....	41
Tabel 4.1	Data Percobaan set praktikum dengan perubahan massa.....	47
Tabel 4.2	Data percobaan set praktikum untuk massa 124 gram dengan perubahan ketinggian.....	49
Tabel 4.3	Data percobaan set praktikum untuk massa 114 gram dengan perubahan ketinggian.....	51
Tabel 4.4	Data percobaan set praktikum untuk massa 104 gram dengan perubahan ketinggian.....	53
Tabel 4.5	Hasil validasi ahli materi.....	55
Tabel 4.6	Hasil validasi ahli media.....	57
Tabel 4.7	Hasil validasi oleh guru fisika.....	58
Tabel 4.8	Hasil ujicoba lapangan oleh peserta didik.....	60
Tabel 4.9	Hasil uji N-Gain.....	61

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Analisis wawancara guru	71
Lampiran 2. Analisis lembar kuesioner siswa	75
Lampiran 3. Instrumen uji validasi ahli materi	79
Lampiran 4. Rekapitulasi data hasil uji validasi ahli materi	81
Lampiran 5. Instrumen uji validasi ahli media.....	82
Lampiran 6. Rekapitulasi data hasil uji validasi ahli media.....	84
Lampiran 7. Hasil ujicoba lapangan oleh guru fisika	85
Lampiran 8. Rekapitulasi data hasil ujicoba lapangan oleh guru fisika.....	87
Lampiran 9. Hasil ujicoba lapangan oleh peserta didik.....	88
Lampiran 10. Rekapitulasi data hasil ujicoba lapangan oleh peserta didik	90
Lampiran 11. Kisi-kisi soal pre-test dan post-tes.....	91
Lampiran 12. Hasil pre-test dan post-test peserta didik.....	99
Lampiran 13. Surat permohonan izin penelitian	101
Lampiran 14. Surat keterangan penelitian	102
Lampiran 15. Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP).....	103
Lampiran 16. Lembar kerja siswa (LKS).....	114
Lampiran 17. Dokumentasi penelitian	126