

**EFEKTIVITAS PENGGUNAAN ALAT PRAKTIKUM
SECARA DIGITAL PADA PRAKTIKUM PESAWAT
ATWOOD TERHADAP HASIL PRAKTIKUM
MAHASISWA SEMESTER I IAIN WALISONO
SEMARANG TAHUN PELAJARAN 2014/2015.**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Tugas Dan Syarat
guna Memperoleh Gelar Sarjana Dalam
Ilmu Pendidikan Fisika



Oleh :
ANDI MASROKAH
NIM : 093611003

**FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2014**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Andi Masrokah
Nim : 093611003
Jurusan : Tadris fisika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul :

EFEKTIVITAS PENGGUNAAN ALAT PRAKTIKUM SECARA DIGITAL PADA PRAKTIKUM PESAWAT ATWOOD TERHADAP HASIL PRAKTIKUM MAHASISWA SEMESTER I IAIN WALISONO SEMARANG TAHUN PELAJARAN 2014/2015.

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 15 Desember 2014

Pembuat pernyataan,



Andi Masrokah

NIM: 093611003



KEMENTERIAN AGAMA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
JL. Prof. Dr. Hamka (kampus II) Ngaliyan Semarang
Telp. 024-7601295 Fax. 7615387

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : **EFEKTIVITAS PENGGUNAAN ALAT PRAKTIKUM SECARA DIGITAL PADA PRAKTIKUM PESAWAT ATWOOD TERHADAP HASIL PRAKTIKUM MAHASISWA SEMESTER I IAIN WALISONO SEMARANG TAHUN PELAJARAN 2014/2015**

Nama : Andi Masrokah

Nim : 093611003

Telah diujikan dalam sidang *munaqosah* oleh Dewan Penguji Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana Ilmu Tadris Fisika.

Semarang, 15 Desember 2014

DEWAN PENGUJI

Ketua .

Dr. Syamsul Ma'arif, M.A.
NIP : 19741030200121002

Penguji I,

Andi Fadlan, M.Sc.
NIP: 198009152005011006

Pembimbing I,

Nadhifah, S.Th.I.,M.S.I
NIP: 197508272003122003

Sekertaris,

Dr. Hamdan Hadi Kusuma, M.Sc.
NIP : 197703202009121002

Penguji II,

Dr. H. Nur Uhbiyati, M.Pd
NIP: 195202081976122001

Pembibing II,

Joko Budi Poernomo, M.Pd
NIP: 197602142008011011

NOTA DINAS

Semarang, 3 Desember 2014

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
IAIN Walisongo
di Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb

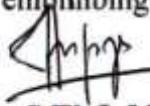
Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan,
arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **EFEKTIVITAS PENGGUNAAN ALAT PRAKTIKUM SECARA DIGITAL PADA PRAKTIKUM PESAWAT ATWOOD TERHADAP HASIL PRAKTIKUM MAHASISWA SEMESTER I IAIN WALISONO SEMARANG TAHUN PELAJARAN 2014/2015**

Nama : Andi Masrokah
Nim : 093611003
Jurusan : Tadris Fisika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqasah.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Pembimbing I,

Nadhifah, S.Th.I.,M.S.I
NIP: 197508272003122003

NOTA DINAS

Semarang, 3 Desember 2014

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
IAIN Walisongo
di Semarang

Assalamu 'alaikum Wr. Wb

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **EFEKTIVITAS PENGGUNAAN ALAT PRAKTIKUM SECARA DIGITAL PADA PRAKTIKUM PESAWAT ATWOOD TERHADAP HASIL PRAKTIKUM MAHASISWA SEMESTER I IAIN WALISONO SEMARANG TAHUN PELAJARAN 2014/2015**

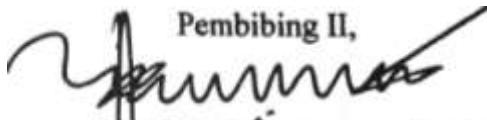
Nama : Andi Masrokah

Nim : 093611003

Jurusan : Tadris Fisika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqasah.

Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.


Pembibing II,
Joko Budi Poernomo, M.Pd
NIR: 197602142008011011

ABSTRAK

Judul	: 'Efektivitas Penggunaan Alat Praktikum Secara Digital Pada Praktikum Pesawat Atwood Terhadap Hasil Praktikum Mahasiswa Semester I IAIN Walisono Semarang Tahun Pelajaran 2014/2015'
Penulis	: Andi Masrokah
NIM	: 093611003

Skripsi ini membahas tentang media praktikum dengan menggunakan alat praktikum pesawat Atwood secara *digital*. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang menuntut para pengajar untuk mampu memanfaatkan hasil-hasil teknologi dalam proses belajar ataupun mengembangkan ketramplinan membuat media pengajaran.

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif eksperimen. Dalam penelitian ini terdapat dua kelas yang terbagi menjadi dua kelompok yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas TF-1B merupakan kelas kontrol dan kelas TF-1A merupakan kelas eksperimen. Kelas TF-1A terdiri dari 33 mahasiswa dan kelas TF-1B terdiri dari 33 mahasiswa.

Teknik pengumpulan data dengan menggunakan metode dokumentasi untuk memperoleh daftar nama mahasiswa dan nilai *pre-test* yang digunakan untuk menghitung normalitas, reliabilitas, daya beda soal, indek tingkat kesukaran. Selain itu juga menggunakan metode tes yaitu untuk memperoleh data nilai *pos-test* hasil praktikum yang diterapkan model praktikum dengan menggunakan alat pesawat Atwood secara *digital* dan secara manual.

Dalam uji hipotesis penelitian menggunakan Uji t. Berdasarkan hasil tes yang telah dilakukan diperoleh rata-rata hasil praktikum kelas eksperimen (TF-1A) adalah 80,0, standar deviasi (S) 6,74, dengan dk $33-1= 32$ $\alpha = 5\%$, sedangkan untuk kelas kontrol (TF-1B) adalah 69,04, standar deviasi (S) 6,38, dengan dk $33-1= 32$ $\alpha = 5\%$ sehingga dari analisis data akhir diperoleh $t_{hitung} = 6,471$ dan $t_{tabel} = 1,671$. Ini berarti nilai rata hasil praktikum dengan menggunakan alat praktikum pesawat Atwood secara *digital* ternyata lebih efektif pada praktikum fisika dasar 1 di IAIN Walisongo Semarang.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah *Subhanahu Wa Ta'ala*, yang telah melimpahkan segala rahmat, ridho, serta nikmat iman dan Islam. Sholawat dan salam penulis haturkan kepada junjungan Nabi agung Muhammad *Shollallohu 'Alaihi Wa Sallam* yang telah membawa risalah Islam yang penuh dengan pengetahuan, sehingga dapat menjadi bekal hidup kita baik di dunia maupun di akhirat. Akhirnya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul " Efektivitas Penggunaan Alat Praktikum Secara Digital Pada Praktikum Pesawat Atwood Terhadap Hasil Praktikum Mahasiswa Semester I IAIN Walisono Semarang Tahun Pelajaran 2014/2015" yang merupakan tugas dan syarat yang wajib dipenuhi guna memperoleh gelar sarjana dari Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Walisongo Semarang.

Penulis merasa yakin bahwa dalam susunan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Ucapan terima kasih yang sedalam-dalamnya penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah memberikan pengarahan, bimbingan dan bantuan dalam bentuk apapun yang sangat besar artinya bagi peneliti. Ucapan terima kasih terutama penulis sampaikan kepada:

1. Kedua orang tua penulis. Bapak dan Ibu, yang tanpa henti mengalirkan semangat dan do'anya untuk kesuksesan hidupku.
2. Dr. H. Darmu'in, M. Ag selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Walisongo Semarang.
3. Hj. Nadhifah, S.Th.I.,M.S.I selaku dosen pembimbing I dan Joko Budi Poernomo, M. Pd selaku dosen Pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga dan pikiran serta ilmunya untuk memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.

4. Segenap Bapak dan Ibu dosen beserta karyawan di lingkungan Fakultas Imu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Walisongo Semarang yang telah membekali berbagai pengetahuan sehingga penulis mampu menyelesaikan penulisan skripsi ini.
5. Alwiyah Nurkahati, M. Si. dan mahasiswa TF-1A dan TF-1B yang telah banyak membantu menyelesaikan riset, sehingga data yang dibutuhkan dapat terkumpul dengan cukup.
6. Kakakku sukimin, siswanto dan adikku Nurul suspiyati yang selalu mendukung dalam bentuk apapun.
7. Sahabat karib Achmad Giarto, Helmi Pramono, K. Ridlo Arrozaq, Rezza Dipda A., Ahmad Nafi, Farid Alfian, Funny Annisa ED serta teman-teman Pendidikan Fisika angkatan 2009, dengan canda tawa, sedih dan duka kita bersama.
8. Teman-teman KKN Ke-62 posko-54 Ani Mutmainnah, Uswatun Hasanah, Muchsinin, Zaenudin, serta keluarga besar desa Asinan yang senantiasa memberikan motivasi bagi penulis.

Kepada mereka semua, penulis tidak dapat memberikan balasan apapun selain ucapan terima kasih dan iringan do'a semoga Allah SWT membalas kebaikan mereka dengan sebaik-baiknya.

Pada akhirnya penulis menyadari bahwa akhir penulisan skripsi ini belum mencapai kesempurnaan. Namun penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis dan pembaca pada umumnya.

Semarang, 15 Desember 2014
Penulis,

Andi Masrokah
NIM: 093611003

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PENGESAHAN	iii
NOTA DINAS	iv
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi

BAB I : PENDAHULUAN

A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan dan Manfaat penelitian	3

BAB II : LANDASAN TEORI

A. Kajian Pustaka	5
B. Kerangka Teoritik	7
1. Belajar	7
a. Pengertian Belajar	8
b. Prinsip Belajar	10
c. Tujuan Belajar	11

d. Pembelajaran	12
2. Keakuratan Data	12
a. Ralat sistematisik	17
b. Ralat Rambang	17
c. Ralat kekeliruan tindakan	18
3. Kegiatan Praktikum Fisika	19
4. Pesawat Atwood	24
5. Pesawat Atwood Digital	34
a. Sumber dan sensor <i>infrared</i>	35
b. Sensor Cahaya	37
C. Rumusan hipotesis	42

BAB III : METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian	44
B. Waktu dan Tempat Penelitian	44
C. Variabel Penelitian	45
a. Variabel bebas (<i>variabel independen</i>)	45
b. Variabel terikat (<i>variabel dependen</i>)	46
D. Populasi, Sampel dan Tehnik Pengambilan Sampel	46
1. Populasi	46
2. Sampel	47
3. Teknik pengambilan sampel	47
E. Tehnik Pengumpulan Data	48
1. Metode dokumentasi	48

2. Metode observasi	49
3. Metode tes	49
F. Tehnik Analisis Data	50
1. Analisis Butir Soal	50
2. Uji Tahap Awal	54
3. Uji Tahap Akhir	57

BAB IV : PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN

A. Diskripsi Hasil Penelitian	59
1. Tahap Persiapan	60
2. Tahap Pelaksanaan	60
B. Analisis Ujicoba Instrumen	61
1. Analisis Validitas	62
2. Analisis Reliabilitas	62
3. Analisis Tingkat Kesukaran	63
4. Analisis Dya Pembeda	63
C. Analisis Data Hasi Penelitian	64
1. Analisis Tahap Awal	64
a. Uji Normalitas	64
b. Uji Homogenitas	67
d. Uji Kesamaan Dua Rata-Rata	68
2. Analisis Tahap Akhir	68
a. Uji Normalitas	69
b. Uji Homogenitas	71
c. Uji Perbedaan Dua Rata-Rata	72
D. Pembahasan Hasil Penelitian	74

BAB V : PENUTUP

A. Simpulan	84
B. Saran	85
C. Penutup	86

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR LAMPIRAN

RIWAYAT HIDUP

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Proses fisik untuk berbagai tujuan sensor	39
Tabel 4.1 Prosedur penelitian	59
Tabel 4.2 Hasil Uji Validitas Butir Soal	60
Tabel 4.3 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal	63
Tabel 4.4 Hasil Analisis Daya Beda Butir Soal	63
Tabel 4.5 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Awal Kelas Kontrol (TF-1B)	65
Tabel 4.6 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Awal Kelas Eksperimen (TF-1A)	65
Tabel 4.7 Data Hasil Uji Normalitas Awal	66
Tabel 4.8 Data Hasil Uji Homogenitas Awal	68
Tabel 4.9 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Akhir Kelas Kontrol (TF-1B)	69
Tabel 4.10 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Akhir Kelas Eksperimen (TF-1A)	70
Tabel 4.11 Data Hasil Uji Normalitas Akhir	70
Tabel 4.12 Data Hasil Uji Homogenitas Akhir	72
Tabel 4.13 Hasil Angket Tanggapan Mahasiswa terhadap alat praktikum pesawat Atwood secara <i>digital</i> pada Kelas Eksperimen	78
Tabel 4.14 Konversi Tingkat Pencapaian dengan Skala 5	79

Tabel 4.15	Rekapitulasi Penilaian Formatif Alat Praktikum oleh Tim Ahli	80
Tabel 4.16	Kreteria Penilaian Bahan Ajar	81
Tabel 4.17	Rekapitulasi Komentar/Saran Tim Ahli	81

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Pesawat Atwood dan Gaya yang bekerja	25
Gambar 2.2 Arah Gaya yang Bekerja pada Pesawat Atwood	25
Gambar 2.3 Skema rangkaian <i>transmitter</i>	34
Gambar 2.4 Skema rangkaian <i>receiver</i>	34
Gambar 2.5 <i>Stopwatch</i>	35
Gambar 2.6 Skema pesawat Atwood <i>digital</i>	35
Gambar 2.7 Sensor <i>fototransistor</i>	40

DAFTAR LAMPIRAN

- | | |
|-------------|--|
| Lampiran 1 | Daftar Kelas Uji Coba |
| Lampiran 2 | Daftar Nilai Siswa Kelas Uji Coba |
| Lampiran 3 | Kisi-Kisi Soal Uji Coba |
| Lampiran 4 | Soal Pesawat Atwood |
| Lampiran 5 | Jawaban Pesawat Atwood |
| Lampiran 6 | Perhitungan Validitas Butir Soal Esai |
| Lampiran 7 | Perhitungan Reliabilitas Soal Esai |
| Lampiran 8 | Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal Esai |
| Lampiran 9 | Perhitungan Daya Pembeda Soal Materi Pesawat Atwood |
| Lampiran 10 | Hasil Akhir Analisis Soal Uji Coba |
| Lampiran 11 | Daftar Nama Kelas Eksperimen |
| Lampiran 12 | Daftar Nama Kelas Kontrol |
| Lampiran 13 | Hasil Pre-tes |
| Lampiran 14 | Perhitungan Uji Normalitas Nilai Awal Kelas TF-1A |
| Lampiran 15 | Perhitungan Uji Normalitas Nilai Awal Kelas TF-1B |
| Lampiran 16 | Uji Homogenitas Nilai Awal |
| Lampiran 17 | Uji Kesamaan Dua Varians Data Nilai Awal Kelas Tf-1a Dan Tf-1b |
| Lampiran 18 | Modul |
| Lampiran 19 | Kisi-Kisi Soal Pos-Tes |
| Lampiran 20 | Soal Pesawat Atwood |
| Lampiran 21 | Jawaban Soal Pesawat Atwood |

- Lampiran 22 Hasil Pos-Test Kelas TF-1
- Lampiran 23 Perhitungan Uji Normalitas Nilai Akhir Kelas TF-1A dan TF-1B
- Lampiran 24 Uji Hipotesis
- Lampiran 26 Uji Kesamaan Rata-Rata Data Akhir Antara Kelas TF-1A dan TF-1B
- Lampiran 27 Kisi-Kisi Tanggapan Terhadap Alat Praktikum
- Lampiran 28 Angket Tanggapan Mahasiswa Terhadap Alat Praktikum “Pesawat Atwood Secara *Digital*”
- Lampiran 29 Rekap Nilai Angket Tanggapan Mahasiswa Terhadap Alat Praktikum Pesawat Atwood Secara *Digital* Pada Kelas Eksperimen
- Lampiran 30 Hasil Penilaian Instrumen Evaluasi Formatif Alat Praktikum Oleh Tim Ahli
- Lampiran 31 Dokumentasi