



TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN ALAT PERAGA VISKOSIMETER ZAT CAIR BERBASIS ARDUINO UNO

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan

Oleh

MESAKH RONALDY MANUAIN

8420320130033

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA

SEKOLAH TINGGI KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN SOE

2019

PENGESAHAN
RANCANG BANGUN ALAT PERAGA VISKOSIMETER ZAT CAIR BERBASIS
ARDUINO UNO

Mengesahkan bahwa tugas akhir ini telah disetujui, diuji dan dipertahankan dalam Ujian Akhir pada tanggal 06 Agustus 2019

SoE, 06 Agustus 2019

Disahkan oleh:

Tim Penguji

Tanda Tangan

1 Ketua :

Pembimbing I

2 Sekretaris :

Pembimbing II

3 Anggota :

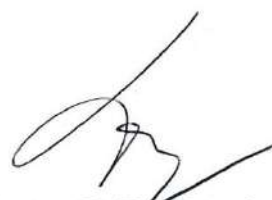
Penguji



Infianto Boimau, M.Si
NIDN. 0828078801



Ruth N. K. Melli, M.Pd
NIDN. 0828118701



Kostan D. F. Mataubenu, M.Si
NIDN. 0825058808



SEKOLAH TINGGI KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN SOE

Jalan Badak Nomor 5A, Lokasi 2 SMK Negeri 1 SoE

Email : stkip.soe@gmail

PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa yang tertulis dalam tugas akhir ini benar-benar karya sendiri, bukan jiplakan dari karya tulis orang lain ataupun pengutipan dengan cara-cara tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam tugas akhir ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah.

Apabila dikemudian hari terbukti bahwa ternyata saya melakukan tindakan atau menjiplak menjiplak tulisan orang lain seolah-olah tulisan saya sendiri, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku di Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan SoE. Termasuk pencabutan gelar kejarjanaan yang telah saya peroleh.

SoE, Agustus2019

Yang membuat pernyataan,



Mesakh Ronaldy Manuain

NIM. 8420320130033

MOTTO

“Kesuksesan tidak ditentukan dari Seberapa Hebatnya Seseorang tapi ditentukan dari Seberapa Besar Kemauannya dan Kerja Keras untuk Menikmati Proses”

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Kuasa atas anugerahNya penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir penelitian ini dengan baik. Selanjutnya, penulis menyadari bahwa tugas akhir ini dapat terselesaikan berkat dukungan dan partisipasi aktif dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ungkapan terima kasih yang dalam kepada;

1. Bapak Ared J. Billik, ST.,M.Si selaku pimpinan tertinggi Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan (STKIP) Soe.
2. Bapak Kostan D.F. Mataubenu, M.Si selaku Kaprodi Pendidikan Fisika
3. Bapak Infianto Boimau, M.Si dan ibu Ruth N.K. Melli, M.Pd selaku Dosen pembimbing 1 dan pembimbing 2 yang telah bersedia memberikan waktu, bimbingan dan pengarahan, khususnya dalam pembuatan tugas akhir I dan tugas akhir II
4. Bapak Kostan D.F. Mataubenu, M.Si selaku penguji
5. Teman-teman Program Studi Pendidikan Fisika Angkatan I sampai VI yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah bersama-sama menyelesaikan jurnal tugas akhir ini.
6. Teman Mahasiswa yang membantu dalam pembuatan alat peraga viskosimeter zat cair berbasis arduino.
7. Segenap pihak yang penulis tidak dapat menyebutkan satu persatu yang telah membantu penulis dalam pembuatan jurnal tugas akhir
8. Orang tua (Zadrakh Manuain Alm, Agustina Manuain, Mesakh Manuain, Naomi Selan) serta seluruh keluarga besar penulis yang selalu memberikan dukungan moril maupun material sehingga penulis dapat menyelesaikan jurnal tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa jurnal tugas akhir ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan guna kesempurnaan jurnal tugas akhir ini.

SoE, 06 Agustus 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
Sampul.....	
Lembaran Pengesahan	i
Lembar Keaslian.....	ii
Motto	iii
Kata Pengantar.....	iv
Daftar Isi.....	v
Daftar Tabel.....	vi
Daftar Gambar	vii
Daftar Lampiran	viii
Abstrak	1
Pendahuluan	1
Viskositas	2
Metode Perancangan	3
Hasil Pengujian dan Pembahasan.....	6
Kesimpulan.....	10
Saran.....	10
Daftar Pustaka	11

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Hasil Pengukuran Menggunakan Alat Peraga	8
Tabel 2. Hasil Pengukuran Menggunakan Analisis Vidio Logger	9
Tabel 3. Hasil Penelitian yang dilakukan oleh Budianto	9
Tabel 4. Hasil Penelitia yang dilakukan oleh Abdullah	10
Tabel 5. Hasil Penelitian yang dilakukan oleh Karsumi	10

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 Gaya-Gaya yang Bekerja pada Alat Peraga	2
Gambar 2 Diagram perangkat Keras Alat Peraga Viskosimeter	4
Gambar 3 Flowchart Perangkat Lunak.....	5
Gambar 4 Diagram Pengujian Alat Peraga	6
Gambar 5 Hasil Rancang Bangun Alat Peraga Viskosimeter Zat Cair Berbasis Arduino	6
Gambar 6 Tampilan LCD	7
Gambar 7 Modul Sensor Inframerah.....	7
Gambar 8 Hasil Desain Perangkat Lunak	8

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Laporan Alat Peraga Viskosimeter Zat Cair	12
Lampiran 2 Dokumentasi	24

RANCANG BANGUN ALAT PERAGA VISKOSIMETER ZAT CAIR BERBASIS ARDUINO UNO

M. R Manuain.^{1*}, I. Boimau.², R.N. K. Mellu.³

*Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan (STKIP) SoE, Program Studi Pendidikan Fisika

Jl. Badak No 5A Lokasi II SMKN 1 SoE

[*Mesakhronald27@gmail.com](mailto:Mesakhronald27@gmail.com)

Abstrak

Telah dilakukan rancang bangun alat peraga viskosimeter zat cair berbasis Arduino Uno. Alat peraga ini dirancang dengan tujuan untuk menentukan nilai kekentalan suatu zat cair. Alat peraga ini dirancang menggunakan beberapa komponen elektronik seperti board Arduino, sensor inframerah, *push button*, LCD, relay, dan LED sebagai komponen utama perangkat keras (*hardware*). Sedangkan perangkat lunak (*software*) yang digunakan dalam perancangan alat peraga ini yaitu menggunakan *Compiler IDE* Arduino berbasis bahasa C#. Ada beberapa besaran fisis yang dapat diukur menggunakan alat peraga ini yaitu waktu tempuh benda dan jarak. Hasil pengujian alat peraga yang dirancang menunjukkan bahwa alat peraga viskosimeter zat cair berbasis Arduino dapat digunakan untuk menentukan viskositas suatu zat cair. Berdasarkan pengujian dan analisis data yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa alat ukur kekentalan zat cair berbasis Arduino Uno dapat digunakan untuk menentukan nilai viskositas zat cair. Hal ini dapat dilihat dari hasil pengukuran viskositas olie mesin (MPX 1) dan Minyak Goreng menggunakan viskosimeter zat cair berbasis Arduino Uno dengan rata-rata nilai viskositas untuk olie mesin 1,57 Pa.s dan rata-rata nilai viskositas untuk minyak goreng 1,07 Pa.s. Pengujian alat peraga dalam pembuktian konsep fluida (viskositas) memperlihatkan hasil pengukuran yang diperoleh sesuai dengan konsep teoritik.

Kata Kunci:Alat Peraga; *Arduino*; Viskositas

PENDAHULUAN

Fisika merupakan salah satu ilmu yang mempelajari berbagai gejala dan fenomena alam secara abstrak dengan berbagai metode ilmiah dalam lingkup ruang dan waktu sehingga dalam penyampaian konsep fisika dalam proses penyajian materi fisika seharusnya peserta didik dihadapkan pada fenomena nyata agar peserta didik lebih memahami konsep dasar fisika. Namun pada kenyataannya, pembelajaran fisika di sekolah hanya disampaikan melalui metode ceramah, hal tersebut mengakibatkan peserta didik berpikir bahwa fisika adalah mata pelajaran yang sangat sulit dipahami karena ilmu fisika dipenuhi dengan banyak konsep yang abstrak sehingga membuat peserta didik menjadi jenuh dalam mengikuti proses pembelajaran (Apriliani, dkk, 2015).

Kurangnya kemampuan peserta didik dalam memahami konsep-konsep fisis yang abstrak dalam proses pembelajaran pada bidang fisika maka diperlukan adanya solusi berupa media pembelajaran yang dapat menarik minat peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran. Media pembelajaran sangat penting digunakan dalam proses pembelajaran karena dapat menarik perhatian peserta didik dan meningkatkan interaksi antara guru dan peserta didik. Media pembelajaran berfungsi untuk memperjelas pesan agar tidak terlalu verbalitas mengatasi keterbatasan ruang, waktu, tenaga, dan daya indra, menimbulkan gairah belajar, memungkinkan peserta didik belajar sesuai bakat dan kemampuan visual, auditori, dan kinestetiknya, serta memberikan rangsangan dan persepsi yang sama (Daryanto, 2013).