



TUGAS AKHIR

**ANALISIS PENGARUH KECEPATAN SUDUT TERHADAP
KETINGGIAN PERMUKAAN FLUIDA BERBASIS ARDUINO**

diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan

OLEH

VIDENTUS BENU

8420320140098

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA SEKOLAH TINGGI
KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
(STKIP) SOE
2020**



SEKOLAH TINGGI KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN SOE
Jl. Badak No 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 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 kesarjanaan yang telah saya peroleh.

SoE, 31 Agustus 2020

Yang membuat pernyataan,



VIDENTUS BENU
8420320140098

PENGESAHAN

ANALISIS PENGARUH KECEPATAN SUDUT TERHADAP KETINGGIAN PERMUKAAN FLUIDA BERBASIS ARDUINO

Mengesahkan bahwa tugas akhir ini telah disetujui, diuji dan dipertahankan dalam Ujian Tugas Akhir pada tanggal 31 Agustus 2020.

(SoE, 31 Agustus 2020)

Disahkan oleh:

Tim penguji:

1. Ketua:

Pembimbing I

2. Sekretaris:

Pembimbing 2

3. Anggota:

Penguji

Tanda Tangan:



Kostan D. E. Mataubenu, M. Si

NIDN. 0825058808



Infianto Boimau, M. Si

NIDN. 0828078801



Dens E.S.L. Asbannu, S.Si, M.Pd

NIDN. 0815118101

MOTTO

“Karenabagipohonmasihadharapan. Apabiladitebang,
diabertunaskembali, dantunasnyatidakberhentitumbuh”

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul "Analisis Pengaruh Kecepatan Sudut Terhadap Ketinggian Permukaan Fluida Berbasis Arduino" dengan baik. Selanjutnya tugas akhir ini dapat terselesaikan berkat adanya dukungan dan partisipasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih yang terdalam kepada:

1. Bapak Ared J. Bilik, ST, M.Si selaku penanggungjawab STKIP SoE yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan perkuliahan pada lembaga ini.
2. Bapak Kostan D. F Mataubenu, M.Si selaku ketua program studi Pendidikan Fisika yang telah mengarahkan dan mengizinkan penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Bapak Kostan D. F Mataubenu, M.Si selaku dosen pembimbing 1 yang telah membantu meluangkan waktu dan pikiran dengan penuh kesabaran dalam membimbing penulis selama penyusunan tugas akhir ini.
4. Bapak Infianto Boimau, M.Si selaku dosen pembimbing II yang selalu membantu dan meluangkan waktu dalam penyusunan tugas akhir ini.
5. Bapak/Ibu dosen program studi pendidikan Fisika yang selalu mendukung, memberikan motivasi, semangat dan ilmu secara akademik.
6. Bapak Moses Benu dan ibu Blandina Susu yang selalu memberikan kasih sayang, pengorbanan, motivasi, semangat dan doa sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Kakak Kanis, Kakak Sovy, adik Udis, anak Aurel, anak Sandra dan anak Rian yang selalu memberikan semangat dan dukungan selama ini.
8. Wilfrida Muni Klau yang selalu setia memberikan semangat bagi penulis.
9. Sahabat-sahabatku Anto, Efha, Marten, Mesak, Sofran, Willy, dan Yori yang selalu memberikan semangat dan dukungan.
10. Teman-teman angkatan dua program studi pendidikan fisika tahun 2014 yang selalu memberikan semangat dan dukungan terimakasih atas kebersamaannya.

11. Terimakasih atas dukungan dan motivasi dari semua pihak yang tidak dapat disebutkan.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam penulisan tugas akhir ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi penyempurnaan tugas akhir ini.

SoE, 2020

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Sampul	
Pernyataan Keaslian	i
Lembar Pengesahan	ii
Motto	iii
Kata Pengantar	iv
Daftar Isi	vi
Daftar Tabel	vii
Daftar Gambar	viii
Daftar Lampiran	ix
Abstrak.....	1
Pendahuluan	1
Dasar Teori.....	2
Metode Penelitian.....	4
Hasil Dan Pembahasan	7
Kesimpulan	12
Saran	13
Daftar Pustaka	14

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Hasil Perhitungan Nilai Percepatan Gravitasi (g)	12
---	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Wadah Dan Karakteristik Yang Mempengaruhinya	3
Gambar 2. Diagram Perangkat Keras	5
Gambar 3. Diagram Alir Perangkat Lunak	5
Gambar 4. Desain Perangkat Mekanik	6
Gambar 5. Pengujian Kinerja Alat Eksperimen	7
Gambar 6. Hasil Desain Perangkat Keras.....	8
Gambar 7. <i>List</i> Desain Perangkat Lunak	9
Gambar 8. Hasil Pengujian Alat Eksperimen	9
Gambar 9. Putaran Fluida Hasil Analisis Aplikasi <i>Tracker</i>	10
Gambar 10. Grafik Putaran Fluida Dan Persamaan Putaran Fluida Setelah Mencapai Kecepatan Terminal	10
Gambar 11. Tinggi Permukaan Fluida Yang Diukur Dengan Aplikasi <i>Tracker</i>	11
Gambar 12. Grafik Hubungan Ketinggian Putaran Fluida (y) Dan Kecepatan Sudut (ω)	11

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Perhitungan Percepatan Gravitasi.....	16
Lampiran2. Dokumentasi.....	17

ANALISIS PENGARUH KECEPATAN SUDUT TERHADAP KETINGGIAN PERMUKAAN FLUIDA BERBASIS ARDUINO

Videntus Benu¹, Kostan Mataubenu², Infianto Boimau³

¹²³Program Studi Pendidikan Fisika, Sekolah Tinggi Keguruan dan

Ilmu Pendidikan SoE

Jl. Badak No 5A Lokasi II SMKN 1 SoE

dentusbenu@gmail.com

ABSTRAK

Telah dikembangkan alat eksperimen fisika berbasis *arduino* untuk mengamati hubungan kecepatan sudut dan tinggi permukaan fluida. Rancang alat yang dikembangkan menggunakan komponen-komponen elektronik seperti *arduino*, *push button*, LCD, *drive motor* L298N, motor DC, dan *power supply* sebagai komponen utama perangkat keras (*hardware*). Sedangkan untuk perangkat lunak (*software*) menggunakan *compiler* IDE *arduino* yang berbasis bahasa C#. *Arduino* digunakan untuk mengontrol kecepatan sudut fluida, sedangkan kecepatan sudut diukur menggunakan *software tracker*. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa kecepatan putar fluida sebanding dengan akar tinggi fluida, tinggi fluida sebanding dengan kuadrat kecepatan sudut fluida (ω^2). Dari hasil perhitungan nilai percepatan gravitasi yang didapat adalah $9,737 \text{ m/s}^2$ yang menunjukkan bahwa alat eksperimen yang dirancang baik dan bisa digunakan dalam pembelajaran fisika untuk materi fluida yang diputar.

Kata Kunci: *Arduino*, *Driver Motor*, *Motor DC*, *Tracker*, *Fluida*.

PENDAHULUAN

Eksperimen adalah metode yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan fisika dan untuk membuktikan sendiri kebenaran dalam konsep fisika. Suatu teori akan diterima menjadi hukum apabila terbukti secara eksperimen. Oleh karena itu, eksperimen merupakan hal yang sangat penting dalam mempelajari fisika (Shoum, dkk., 2014). Pengaruh eksperimen dalam pembelajaran yaitu siswa mampu menemukan sendiri berbagai jawaban atau persoalan yang dihadapi dengan melakukan percobaan sendiri. Selain itu, siswa dapat terlatih dalam cara berpikir yang ilmiah, dengan eksperimen siswa menemukan bukti kebenaran dari suatu teori yang dipelajari.

Arduino merupakan sebuah mikrokontroler yang menggunakan bahasa pemrograman C dengan *source code open source* (Prabowo dan Indratno, 2017). Kita bisa memanfaatkan *arduino* untuk beberapa hal, salah satunya untuk membuat perangkat atau *device* eksperimen dalam fisika. Mikrokontroler sebagai sebuah perangkat kontroler yang