

**PENGAPLIKASIAN *INTERNET OF THINGS* (IoT) PADA
MODIFIKASI ALAT BANTU PRAKTIKUM GAYA GESEK
PADA BIDANG MIRING**

SKRIPSI



**Diajukan untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan
Pendidikan Sarjana Program Studi Teknik Mesin Produksi dan Perawatan**

Oleh:

**Fisabilillah Caudilo Zulensi
062040212084**

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2024**

***APPLICATION OF INTERNET OF THINGS (IoT) ON
MODIFICATION OF PRACTICUM AID TOOLS FOR EXERCISE
FORCES ON THE MIRROR SIDES***

THESIS



**Submitted to Comply with Terms of Study Completions in Mechanical
Engineering Production and Maintenance Study Program**

By:

**Fisabilillah Caudilo Zulensi
0620402102084**

**MECHANICAL ENGINEERING DEPARTMENT
STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA
PALEMBANG
2024**

**PENGAPLIKASIAN *INTERNET OF THINGS* (IoT) PADA
MODIFIKASI ALAT BANTU PRAKTIKUM GAYA GESEK
PADA BIDANG MIRING**



SKRIPSI

**Disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
Program Studi Sarjana Terapan Teknik Mesin Produksi dan Perawatan**

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

**Romi Wilza, S.T., M.Eng.Sci.
NIP. 197306280011210001**

**Adian Aristia Anas, S.T., M.Sc.
NIP.198710222020121005**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin**

**Ir. Sairul Effendi, M.T.
NIP. 196309121989031005**

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi ini diajukan oleh

Nama : Fisabilillah Caudilo Zulensi
NIM : 062040212084
Program Studi : D-IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan
Judul Skripsi : Pengaplikasian *Internet Of Things* (Iot) Pada Modifikasi
Alat Bantu Praktikum Gaya Gesek Pada Bidang Miring

Telah selesai diuji dalam Skripsi Sarjana Terapan dihadapan Tim Penguji pada tanggal 12 Agustus 2024 dan diterima untuk dilanjutkan menjadi Skripsi pada Program Studi Sarjana Terapan Teknik Mesin Produksi dan Perawatan Jurusan Teknik Mesin Politeknik negeri Sriwijaya

TIM PENGUJI

No	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1	Adian Aristia Anas, S.T., M.Sc.	Ketua		
2.	Ir.Sailon , M. T.	Anggota		
3.	Fenoria Putri, S.T., M.T.	Anggota		

Palembang, Agustus 2024
Ketua Jurusan Teknik Mesin

Ir. Sairul Effendi, M. T.
NIP. 196309121989031005

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

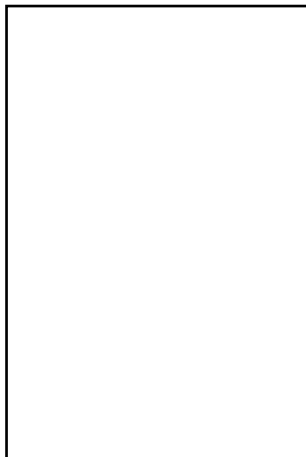
Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Fisabilillah Caudilo Zulensi
NIM : 062040212084
Program Studi : D-IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan
Judul Skripsi : Pengaplikasian *Internet Of Things* (Iot) Pada Modifikasi
Alat Bantu Praktikum Gaya Gesek Pada Bidang Miring

Menyatakan bahwa skripsi saya merupakan hasil karya sendiri dan didampingi oleh tim dosen pembimbing dan **bukan hasil penjiplakan/plagiat**. Apabila dikemudian hari ditemukan unsur penjiplakan/*plagiat* dalam skripsi yang saya buat, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Politeknik Negeri Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Palembang, Juli 2024



Fisabilillah Caudilo Zulensi

NIM.062040212084

MOTTO

“Satu joran pancing sama dengan satu lamaran satu tempat sungai sama dengan lowongan pekerjaan”

PERSEMBAHAN

**Tiada Lembar Paling indah Dalam Laporan Skripsi Ini Kecuali Lembar
Persembahan**

**Dengan Mengucap Syukur Atas Rahmat Allah SWT Karya sederhana ini
dipersembahkan untuk :**

- 1. Kedua Orang Tuaku Yang Selalu Mendoakan Serta Memotivasi Selama Kehidupanku.**
- 2. Abang ku Nozky Hanzusi, saudara perempuanku Meylisa dan Desta Faliny yang telah memberi dukungan dan doanya.**
- 3. Kedua Pembimbingku Bapak Romi Wilza, S.T., MengSci., Selaku Pembimbing I dan Bapak Adian Aristia Anas, S.T., M.Sc. Selaku Pembimbing II yang Telah Banyak Memberikan Ilmunya Serta Membimbing dan Membantu Penyelesaian Laporan Skripsi Ini.**
- 4. Untuk Semua Teman – Teman Kelas 8PPC yang Selalu Senantiasa Mensupport Dalam Suka Maupun Duka.**
- 5. Untuk Jurusanku Teknik Mesin Serta Almamaterku di mana Diriku Menimba Ilmu.**
- 6. Wanita spesial yang telah mendukung dan doanya**

ABSTRAK

PENGAPLIKASIAN *INTERNET OF THINGS* (IoT) PADA MODIFIKASI ALAT BANTU PRAKTIKUM GAYA GESEK PADA BIDANG MIRING

Fisabilillah Caudilo Zulensi

xiv+ 51 halaman, 32 tabel, 7 lampiran

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk memodifikasi alat praktikum gaya gesek pada bidang miring dengan menerapkan teknologi *Internet of Things* (IoT) menggunakan platform *Blynk*. Alat praktikum ini dirancang untuk meningkatkan efektivitas pengajaran konsep gaya gesek di lingkungan pendidikan, khususnya dalam mata pelajaran fisika. Dengan integrasi IoT, alat ini memungkinkan pengumpulan data secara *real-time* dan pemantauan jarak jauh, yang diharapkan dapat mempermudah proses pembelajaran dan meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap konsep fisika. Proses pengembangan alat melibatkan perancangan mekanis, integrasi sensor, dan pengujian fungsional. Pengujian alat dilakukan pada berbagai sudut kemiringan dan material uji yang berbeda untuk memastikan akurasi pengukuran. Hasil uji coba menunjukkan bahwa alat ini mampu memberikan data yang lebih akurat dibandingkan dengan metode manual, serta meningkatkan keterlibatan mahasiswa dalam kegiatan praktikum. Kesimpulannya, modifikasi alat praktikum gaya gesek berbasis IoT ini berhasil meningkatkan kualitas pembelajaran fisika dengan memberikan pengalaman praktikum yang lebih interaktif dan relevan dengan perkembangan teknologi di era Revolusi Industri 4.0.

Kata Kunci: Alat Paraktikum Fisika, Koefisien Gesek, waktu tempuh, percepatan, IoT.

ABSTRACT

APPLICATION OF INTERNET OF THINGS (IoT) ON MODIFICATION OF PRACTICUM AID TOOLS FOR EXERCISE FORCES ON THE MIRROR SIDES

Fisabilillah Caudilo Zulensi

xiv+ 51 page, 32 table, 7 appendices

This research aims to modify the friction force practicum tool on an inclined plane by applying Internet of Things (IoT) technology using the Blynk platform. This practicum tool is designed to improve the effectiveness of teaching the concept of friction force in the educational environment, especially in physics subjects. With the integration of IoT, this tool enables real-time data collection and remote monitoring, which is expected to facilitate the learning process and improve students' understanding of physics concepts. The tool development process involves mechanical design, sensor integration, and functional testing. Tests were conducted on various tilt angles and different test materials to ensure measurement accuracy. The test results show that this tool is able to provide more accurate data compared to the manual method, as well as increase student involvement in practicum activities. In conclusion, the modification of the IoT-based friction force practicum tool has succeeded in improving the quality of physics learning by providing a more interactive practicum experience and relevant to technological developments in the era of the Industrial Revolution 4.0.

Keywords: Physics lab equipment, coefficient of friction, travel time, acceleration, IoT.

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang senantiasa memberikan berkah, atas rahmat dan karunianya dapat menyelesaikan penulisan laporan ini tepat pada waktunya.

Adapun terwujudnya laporan Skripsi ini adalah berkat bimbingan dan bantuan serta petunjuk dari berbagai pihak yang tak ternilai harganya. Untuk itu pada kesempatan ini penulis menghaturkan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada pihak yang telah membantu dalam membuat laporan ini yaitu kepada:

1. Orang tuaku tercinta dan keluarga serta saudara-saudara yang telah memberikan motivasi, dan selalu mendoakan penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Skripsi.
2. Bapak Dr. Ing Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Fenoria Putri, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Ella Sundari, S.T., M.T., selaku Ketua Prodi Diploma IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Romi Wilza, S.T., M.Eng.Sci. selaku pembimbing pertama Laporan Skripsi yang telah memberikan bimbingan dan membantu penulis.
7. Adian Arstia Anas, S.T, M.Sc. selaku pembimbing kedua laporan yang telah memberikan bimbingan dan membantu penulis.
8. Sahabat sahabatku semua yang telah banyak berbagi keceriaan, kebersamaan dan kesulitan yang pernah kita alami bersama.
9. Semua pihak terkait yang tidak mungkin disebutkan oleh penulis satu persatu.

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam penulisan laporan Skripsi ini. Penulis menerima kritik dan saran dari pembaca agar dapat membantu tulisan yang lebih baik.

Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih atas bantuan yang telah diberikan oleh semua pihak.

Palembang, 10 Agustus 2024

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	v
MOTTO	vi
ABSTRAK	vii
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian	3
1.2.1 Tujuan Penelitian	3
1.2.2 Manfaat Penelitian	3
1.3 Rumusan dan Batasan Masalah.....	3
1.3.1 Rumusan masalah	3
1.3.2 Batasan Masalah	4
1.4 Sistematika Penulisan	4
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 5
2.1 Landasan Teori	5
2.1.1 Gaya Gesek	5
2.1.2 Jenis-jenis Gaya Gesek	5
2.1.3 Gaya Gesek Bidang Miring	6
2.1.4 <i>Internet Of Things</i>	9
2.1.5 <i>Modul Wifi</i>	10
2.1.6 <i>Blynk</i>	10
2.2 Kajian Pustaka	11
 BAB III METODE PENELITIAN	 14
3.2 Diagram Alir Penelitian	15
3.2 Model Perancangan Modifikasi	15
3.2.1 Alat dan Bahan.....	17
3.3 Desain Alat dan Assembly	18
3.4 Objek Penelitian	18
3.5 Parameter data yang digunakan dalam penelitian	19
3.6 Prosedur Pengujian	19

3.7	Data Penelitian	20
3.7.1	Uji Alat Praktikum Gaya Gesek berbasis Iot	20
3.8	Metode Pengolahan data	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		26
4.1	Pengujian Alat pada Gaya Gesek Bidang Miring	26
4.1.1	Hasil Pengujian Menggunakan Metode Manual	28
4.2	Analisis Taraf Ketelitian Alat Praktikum Gaya Gesek	30
4.2.1	Analisis Taraf Ketelitian Waktu Menggunakan Metode Berbasis IOT dan Stopwatch (manual)	30
4.2.2	Hasil Analisis Taraf Ketelitian Waktu Menggunakan Metode Berbasis IOT dan Stopwatch (manual)	36
4.3	Analisis Taraf Kesesuaian Alat Praktikum Gaya Gesek	38
4.3.1	Hasil Perhitungan Teoritis	38
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		48
5.1	Kesimpulan	48
5.2	Saran	48
DAFTAR PUSTAKA		50
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1 Gaya Datar Gesek	5
Gambar 2.2 Gaya Gesek Bidang Miring	7
Gambar 2.3 Modul ESP 8266	9
Gambar 2.4 Blynk	10
Gambar 3.1 Diagram Alir.....	13
Gambar 3.2 Alat Praktikum Gaya Gesek.....	14
Gambar 3.3 Alat Praktikum Gaya gesek Modifikasi	14
Gambar 3.4 Desain Alat Praktikum Gaya Gesek yang lama.....	18
Gambar 4.1 Grafik Taraf Ketelitian balok Besi Jarak 40 cm.....	31
Gambar 4.2 Grafik Taraf ketelitian balok Besi jarak 70 cm	32
Gambar 4.3 Grafik Taraf ketelitian balok Aluminium jarak 40 cm.....	34
Gambar 4.4 Grafik Taraf ketelitian balok Aluminium jarak 70 cm.....	35
Gambar 4.5 Grafik Taraf ketelitian balok Kayu jarak 40 cm.....	36
Gambar 4,6 Grafik Taraf ketelitian balok Kayu arak 70 cm.....	36

DAFTAR TABEL

Halaman

3.1Alat dan bahan	18
3.2 Data Penelitian gaya gesek berbasis IoT bahan besi.....	20
3.3 Data penelitian gaya gesek berbasis manual bahan besi	21
3.4 Data penelitian gaya gesek berbasis IoT bahan aluminium.....	22
3.5 Data penelitian gaya gesek berbasis manual bahan aluminium.....	22
3.6 Data penelitian gaya gesek berbasis IoT bahan kayu	23
3.7 Data penelitian gaya gesek berbasis manual bahan kayu.....	23
3.8 Kriteria interpretasi persentase.....	25
4.1 Hasil data penelitian gaya gesek bahan Besi berbasis IoT.....	26
4.2 Hasil data penelitian gaya gesek bahan Aluminium berbasis IoT	27
4.3 Hasil data penelitian gaya gesek bahan Kayu berbasis IoT	27
4.4 Hasil data penelitian gaya gesek bahan besi berbasis manual.....	28
4.5 Hasil data penelitian gaya gesek bahan Aluminium berbasis manual.....	29
4.6 Hasil data penelitian gaya gesek bahan kayu manual	29
4.7 Hasil data Pengujian Berbasis manual	30
4.8 Hasil Persentase Ketelitian Alat Pada Benda Balok Aluminium.....	33
4.9 Hasil persentase ketelitian alat pada benda balok kayu	35
4.10 Hasil ketelitian percepatan benda besi	37
4.11 Hasil ketelitian percepatan benda Aluminium	38
4.12 Hasil ketelitian percepatan benda kayu.....	38
4.13 Hasil perhitungan teoritis pada balok besi	39
4.14 Hasil perhitungan teoritis pada balok Aluminium	39
4.15 Hasil perhitungan teoritis pada balok Kayu	40
4.16 Perbandingan data percepatan objek besi menggunakan rumus	40
4.17 Perbandingan data waktu objek besi menggunakan rumus.....	41
4.18 Perbandingan data koefisien objek besi menggunakan rumus.....	42
4.19 Perbandingan data waktu objek Aluminium dengan rumus.....	43
4.20 Perbandingan data percepatan objek aluminium dengan rumus	44
4.21 Perbandingan data koefisien objek aluminium dengan rumus.....	45
4.22 Perbandingan data waktu objek kayu dengan rumus	46
4.23 Perbandingan data percepatan objek kayu dengan rumus.....	47
4.24 Perbandingan data koefisien objek kayu dengan rumus	48

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran

- Lampiran 1. Surat rekomendasi sidang.
- Lampiran 2. Pelaksanaan revisi
- Lampiran 3. Surat kesepakatan bimbingan laporan skripsi.
- Lampiran 4. Lembar bimbingan
- Lampiran 5. Dokumentasi.