

LAPORAN TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN ALAT UKUR GETARAN MOTOR *DRAWING*
BERBASIS ARDUINO DAN LABVIEW**

Diajukan guna melengkapi sebagian syarat dalam mencapai
Gelar Sarjana Strata Satu (S1)



UNIVERSITAS
MERCU BUANA
Disusun Oleh:

Nama : MUHYIDIN FATAH

NIM : 41420120009

Pembimbing : Ir. Said Attamimi, MT

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCUBUANA

JAKARTA

2022

HALAMAN PENGESAHAN
RANCANG BANGUN ALAT UKUR GETARAN MOTOR *DRAWING*
BERBASIS ARDUINO DAN LABVIEW



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Disusun Oleh :

Nama : Muhyidin Fatah
NIM : 41420120009
Program Studi : Teknik Elektro

Mengetahui,
UNIVERSITAS
Pembimbing Tugas Akhir

(Ir. Said Attamimi, MT)

Kaprodi Teknik Elektro

(Dr. Ir. Eko Ihsanto, M.Eng)

Koordinator Tugas Akhir

(Muhammad Hafizd Ibnu Hajar, ST. M.Sc)

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhyidin Fatah

NIM : 41420120009

Fakultas : Teknik

Jurusan : Teknik Elektro

Judul Skripsi : RANCANG BANGUN ALAT UKUR GETARAN MOTOR

DRAWING BERBASIS ARDUINO DAN LABVIEW

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau hasil penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia bertanggung jawab sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di universitas Mercu buana. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Jakarta, 21 Juli 2022



(Muhyidin Fatah)

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, taufiq dan hidayah, serta kekuatan sehingga saya dapat menyelesaikan Skripsi ini. Penulisan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Program Strata Satu (S1) Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana. Oleh Karena itu, saya ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Orang tua dan Keluarga yang selalu ada untuk mendukung
2. Dr. Ir. Eko Ihsanto, M.Eng selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana yang selalu memotivasi dan memberi masukan dalam penyelesaian Tugas Akhir.
3. Ir. Said Attamimi, MT selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan ilmu dan bimbingan serta menyediakan waktu untuk mengarahkan dalam penyusunan Tugas Akhir.
4. Teman-Teman mahasiswa dan Civitas Akademik Teknik Elektro Universitas Mercu Buana yang telah membantu dalam proses penulisan skripsi ini.
5. Serta semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung untuk mendukung kelancaran proses penyusunan Tugas Akhir.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa Skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu diharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk dapat menjadi perbaikan. Semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkannya.

Jakarta, 21 Juli 2022



(Muhyidin Fatah)

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Penelitian	3
1.5 Metode Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Getaran	9
2.2.1 Karakteristik Getaran	9

2.2.2 Satuan-satuan Pengukuran	11
2.3 Motor DC	12
2.4 Arduino Nano.....	13
2.5 Sensor <i>Accelerometer</i> MPU6050.....	14
2.6 Modul <i>Bluetooth</i> HC-05	15
2.7 LabVIEW	16
2.7.1 <i>Function</i> Pada LabVIEW.....	17
2.8 Arduino IDE.....	18
2.9 <i>Vibration</i> Meter.....	19
2.10 LCD 16x2.....	20
BAB III PERANCANGAN ALAT DAN SISTEM.....	21
3.1 Diagram Blok Sistem.....	21
3.2 Perancangan Alat	22
3.3 Desain Sistem.....	23
3.4 Perancangan Mekanik	23
3.5 Perancangan Elektrik	24
3.5.1 Perancangan Sensor <i>Accelerometer</i> MPU6050	24
3.5.2 Perancangan LCD dan <i>Push Button</i>	25
3.5.3 Perancangan Modul <i>Bluetooth</i> HC-05	25
3.5.4 Perancangan Elektrik Keseluruhan	26
3.5.5 Perancangan Komunikasi <i>Bluetooth</i> Alat	27

3.6 Perancangan Perangkat Lunak.....	28
3.6.1 Perancangan <i>Interface</i> LabVIEW	28
3.6.2 <i>Flowchart</i> Arduino IDE.....	30
3.6.3 <i>Flowchart</i> Labview	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	33
4.1 Hasil Perancangan Alat.....	33
4.2 Hasil Perancangan Aplikasi	34
4.3 Pengujian Tingkat Keakuratan Alat Ukur.....	35
4.3.1 Deskripsi Pengujian	35
4.3.2 Daftar Alat dan Bahan	36
4.3.3 Data Hasil Pengujian.....	36
4.4 Uji Tampilan Data Pada Aplikasi	38
4.5 Uji Penyimpanan Data Pada Aplikasi.....	39
4.6 Pengujian Jarak Komunikasi <i>Bluetooth</i>	41
BAB V PENUTUP	43
5.1 Kesimpulan	43
5.2 Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN.....	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Getaran Pada Pegas	10
Gambar 2.2. Karakteristik Getaran	10
Gambar 2.3. Arduino Nano	13
Gambar 2.4. Sensor <i>Accelerometer</i> MPU6050	14
Gambar 2.5. Modul <i>Bluetooth</i> HC-05	15
Gambar 2.6. <i>Software</i> LabVIEW	16
Gambar 2.7. <i>Function</i> Dasar Komunikasi <i>Serial</i>	17
Gambar 2.8. Arduino IDE	18
Gambar 2.9. <i>Vibration</i> Meter	19
Gambar 2.10. LCD 16 x 2	20
Gambar 3.1. Diagram Block sistem	21
Gambar 3.2. Desain Mekanik	23
Gambar 3.3. Rangkaian Sensor <i>Accelerometer</i> MPU6050	24
Gambar 3.4. Rangkaian LCD dan <i>Push button</i>	25
Gambar 3.5. Rangkaian Modul <i>bluetooth</i> HC-05	26
Gambar 3.6. Rangkaian Elektrik Keseluruhan	26
Gambar 3.7. Diagram Komunikasi <i>Bluetooth</i>	26
Gambar 3.8. <i>Software</i> Arduino IDE & LabVIEW	28
Gambar 3.9. <i>interface</i> Labview <i>page</i> satu	29

Gambar 3.10. <i>interface</i> Labview page dua	29
Gambar 3.11. <i>Flow chart</i> Arduino IDE	30
Gambar 3.12. Sensitivitas <i>Accelerometer MPU6050</i>	31
Gambar 3.13. <i>Flow chart software</i> LabVIEW.....	32
Gambar 4.1. Alat Ukur Getaran Motor <i>Drawing</i>	33
Gambar 4.2. Tampilan <i>Page 1</i> Aplikasi.....	34
Gambar 4.3. Tampilan <i>Page 2</i> Aplikasi.....	35
Gambar 4.4. Pengujian Alat Ukur Getaran.....	36
Gambar 4.5. Grafik data pengukuran pada sumbu <i>software</i> LabVIEW.....	38
Gambar 4.6. Penyimpanan data getaran dengan format txt.....	40
Gambar 4.7. Pengujian modul <i>Bluetooth</i>	41

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Tabel Perbandingan Komponen Penelitian Sebelumnya.....	8
Tabel 2.2. Satuan – Satuan Pengukuran.....	12
Tabel 2.3. Satuan – Satuan Pengukuran.....	20
Tabel 3.1. Konfigurasi Pin	27
Tabel 4.1. Daftar Alat dan Bahan.....	36
Tabel 4.2. Pengujian Alat.....	37
Tabel 4.3. Perbandingan <i>Display</i> LCD dan LabVIEW	39
Tabel 4.4. Penyimpanan data getaran dengan format xlsx.....	40
Tabel 4.5. Pengujian Komunikasi Modul <i>Bluetooth</i>	41