

TUGAS AKHIR

SISTEM DETEKSI KECELAKAAN SEPEDA MOTOR DENGAN NOTIFIKASI TELEGRAM BERBASIS SENSOR MPU6050 DAN GPS

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Kelulusan
Strata Satu (S-1) Prodi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember



Oleh:

Farizal Candra Adiyanto

NIM. 2110621011

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

2026

TUGAS AKHIR

SISTEM DETEKSI KECELAKAAN SEPEDA MOTOR DENGAN NOTIFIKASI TELEGRAM BERBASIS SENSOR MPU6050 DAN GPS

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Kelulusan
Strata Satu (S-1) Prodi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember



**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

2026

LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Dosen Pembimbing I : Dr. Ir. Bagus Setya Rintyarna, M. Kom
NPK : 1979012910509502
Nama Dosen Pembimbing II : Ir. Sofia Ariyani, S.Si.,MT
NPK : 1970120919708270

Sebagai Dosen Pembimbing Tugas Akhir (TA), pada Mahasiswa :

Nama : Farizal Candra Adiyanto
NIM : 2110621011
Program Studi : Teknik Elektro

Bersama ini menyatakan :

Menyetujui mahasiswa tersebut di atas untuk maju dalam tugas akhir dengan judul :
SISTEM DETEKSI KECELAKAAN MOTOR DENGAN NOTIFIKASI
TELEGRAM BERBASIS SENSOR MPU6050 DAN GPS

Jember, 30 Agustus 2025

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Dr. Ir. Bagus Setya Rintyarna, M. Kom
NPK. 1979012910509502

Ir. Sofia Ariyani, S.Si.,MT
NPK. 1970120919708270

Mengetahui
Ketua Program Studi Teknik Elektro



Fitriana, S.Si., M.T
NPK. 1991041512003935

**LEMBAR PENGESAHAN
DOSEN PENGUJI**

**SISTEM DETEKSI KECELAKAAN SEPEDA MOTOR DENGAN
NOTIFIKASI TELEGRAM BERBASIS SENSOR MPU6050 DAN GPS**

Diajukan sebagai salah satu syarat kelulusan
Strata Satu (S-1) Prodi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah jember

Oleh:

Farizal Candra Adiyanto

NIM. 2110621011

Jember, 13 Februari 2026

Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh :

Dosen Penguji I

Aji Brahma Nugroho, S.Si., MT
NPK. 1986013011509641

Dosen Penguji II

Iswahyudi, S.T., M.T
NPK. 19830122123091043

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**SISTEM DETEKSI KECELAKAAN SEPEDA MOTOR DENGAN
NOTIFIKASI TELEGRAM BERBASIS SENSOR MPU6050 DAN GPS**

Diajukan sebagai salah satu syarat kelulusan
Strata Satu (S-1) Prodi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember

Oleh:

Farizal Candra Adiyanto

NIM. 2110621011

Jember, 13 Februari 2026

Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


Dr. Ir. Bagus Setya Rintyarna, M. Kom
NPK. 1979012910509502


Ir. Sofia Ariyani, S.Si., MT
NPK. 1970120919708270

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember


Prof. Dr. Ir. Muhtar, S.T., M.T., IPM
NIP. 197306102005011001

Ketua Program Studi Teknik Elektro
Universitas Muhammadiyah Jember


Fitriana, S.Si., M.T
NPK. 1991041512003935

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Farizal Candra Adiyanto

NIM : 2110621011

Program Studi : Teknik Elektro

Menyatakan bahwa tugas akhir saya yang berjudul **“SISTEM DETEKSI KECELAKAAN SEPEDA MOTOR DENGAN NOTIFIKASI TELEGRAM BERBASIS SENSOR MPU6050 DAN GPS”**, adalah benar benar hasil karya sendiri (kecuali kutipan yang telah saya sebutkan sebelumnya) dan belum pernah diajukan pada institusi manapun.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dan tekanan dari pihak manapun. Saya siap bertanggung jawab dan bersedia menerima sanksi apabila dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 13 Februari 2026
Yang membuat pernyataan,



Farizal Candra Adiyanto
NIM. 2110621011

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas rahmat, taufik, dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir yang berjudul " **SISTEM DETEKSI KECELAKAAN SEPEDA MOTOR DENGAN NOTIFIKASI TELEGRAM BERBASIS SENSOR MPU6050 DAN GPS**" sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik di Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember. Penyusunan tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof.Dr. Ir. Muhtar, S.T., M.T., IPM selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
2. Ibu Fitriana S.Si., M.T, selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro.
3. Bapak Dr. Ir. Bagus Setya Rintyarna, M. Kom selaku Dosen Pembimbing I tugas akhir.
4. Ibu Ir. Sofia Ariyani, S.Si.,MT selaku dosen pembimbing II tugas akhir.
5. Bapak Aji Brahma Nugroho, S.Si., M.T selaku dosen penguji I tugas akhir.
6. Bapak Iswahyudi, S.T., M.T selaku Dosen Penguji II tugas akhir.
7. Semua pihak yang telah membantu, baik secara langsung maupun tidak langsung dalam proses penelitian dan penyusunan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan di masa yang akan datang. Semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca serta menjadi kontribusi positif dalam pengembangan teknologi di bidang teknik elektro, khususnya dalam penerapan sistem *Internet of Things* (IoT).

Jember, 02 September 2025

Penulis

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR	i
LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iv
PERNYATAAN	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
ABSTRAK	xii
ABSTRACT.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Kajian Pustaka.....	5
2.2. Dasar Teori.....	6
2.2.1 Definisi Kecelakaan Lalu Lintas	6
2.2.2 NodeMCU Esp3266	7
2.2.3 Sensor MPU6050 (<i>acceleration</i>).....	9
2.2.4 Modul GPS (<i>Global Positioning System</i>).....	11
2.2.5 LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>) I2C.....	12
2.2.6 Modul Step Down	13
2.2.7 Aki Kering (ACCU)	15
2.2.9 Telegram.....	16
2.2.10 <i>ThingSpeake</i>	17
2.2.11 Arduino IDE.....	18

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....	20
3.1 Alur Penelitian	20
3.2 Perancangan <i>Hardware</i>	21
3.3 Perancangan <i>Software</i>	26
a) Desain Bot Telegram.....	26
b) Desain <i>ThingSpeake</i>	27
c) Arduino Ide	28
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
4.1 Perancangan <i>Hardware</i> Dan <i>Software</i>	29
4.1.1 Perancangan <i>Hardware</i>	29
4.1.2 Perancangan <i>Software</i>	31
4.2 Pengujian Akurasi Sensor MPU5060	32
4.3 Pengujian Akurasi Modul GPS	34
4.4 Pengujian mikrokontroler Esp32 NodeMcu	36
4.5 Pengujian Telegram	37
4.7 Hasil Pengujian Keseluruhan Sistem.....	39
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	45
5.1 Kesimpulan	48
5.2 Saran	49
DAFTAR PUSTAKA.....	47
Lampiran.....	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Node MCUEsp32	8
Gambar 2. 2 Perputaran sensor MPU5060.....	9
Gambar 2. 3 Posisi motor miring.....	10
Gambar 2. 4 <i>Sensr MPU5060</i>	11
Gambar 2. 5 Modul GPS Neo6	11
Gambar 2. 6 LCD I2C 12x6.....	13
Gambar 2. 7Modul <i>Stepdown</i>	14
Gambar 2. 8 Aki Kering 12V	15
Gambar 2. 9 Logo Telegram	16
Gambar 2. 10 Logo <i>ThingSpeake</i>	17
Gambar 2. 11 <i>Interface Arduino IDE</i>	19
Gambar 3. 1 Alur Penelitian.....	20
Gambar 3. 2 Blok Diagram Kerja Alat	21
Gambar 3. 3 <i>Flowchart</i> cara kerja alat.....	22
Gambar 3. 4 Tampak Atas.....	24
Gambar 3. 5 Tampak Bawah.....	24
Gambar 3. 6 Skematik Alat.....	25
Gambar 3. 7 Desain Bot Telegram.....	26
Gambar 3. 8 Desain <i>ThingSpeak</i>	27
Gambar 3. 9 Program Arduino.....	28
Gambar 3. 10 Proses Pemasangan Alat Pada Jok Motor	30
Gambar 3. 11 Sumber Tegangan menggunakan Aki Motor.....	31
Gambar 3. 12 Posisi Alat Terpasang.....	31
Gambar 4. 1 Alat Tampak Atas	29
Gambar 4. 2 Gambar Tampak Depan.....	30
Gambar 4. 3 Gambar Tampak Samping Kiri	30
Gambar 4. 4 Rancangan notifikasi Telegram.....	32
Gambar 4. 5 Grafik Perbandingan Hasil Pengujian Akurasi Sensor MPU6050.....	33
Gambar 4. 6 Pengujian Sensor MPU5060.....	34
Gambar 4. 7 Pengujian sensor GPS Neo 6.....	36
Gambar 4. 8 Percobaan <i>Website Thing Speake</i>	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 2 Spesifikasi NodeMCU ESP3266.....	8
Tabel 2. 3 Spesifikasi Sensor MPU6050.....	11
Tabel 2. 4 Spesifikasi Modul GPS	12
Tabel 2. 5 Spesifikasi LCD I2c 16x2	13
Tabel 2. 6 Spesifikasi Modul <i>Step Down</i>	14
Tabel 2. 7 Spesifikasi Aki Kering	15
Tabel 3. 1 Spesifikasi Alat.....	25
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Akurasi Sensor MPU6050	33
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Akurasi Modul GPS	35
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Mikrokontroler Esp32 NodeMcu.....	37
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Waktu <i>Delay</i> Telegram.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 5 Pengujian Keseluruhan Sistem.....	39



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Desain Alat ;	50
Lampiran 2 Tampilan Telegram	50
Lampiran 3 Tampilan ThingSpeake	51
Lampiran 4 Foto Pengambilan Data;	51

