

**SISTEM PEMANTAUAN KECEPATAN PADA
PUTARAN RODA MOBIL LISTRIK BERBASIS
*INTERNET OF THINGS (IOT)***

Skripsi
Disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat sarjana



Disusun Oleh :

REAN ANDHIKA PUTRA

2000022040

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN

YOGYAKARTA

2024

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi

SISTEM *MONITORING* KECEPATAN PADA PUTARAN RODA MOBIL LISTRIK BERBASIS *Internet of Things* (IoT)

Yang diajukan oleh:

Rean Andhika Putra
2000022040

Kepada

Program Studi Teknik Elektro
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Ahmad Dahlan

Telah disetujui untuk diuji:

Pembimbing,



H. Alfian Ma'arif, S.T.,M.Eng.

NIPM: 19910614 201810 111 1288110

Tanggal, 28 Maret, 2024

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

SISTEM *MONITORING* KECEPATAN PADA PUTARAN RODA MOBIL LISTRIK BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)

Yang dipersiapkan dan di susun oleh

Rean Andhika Putra
2000022040

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 02 April 2024
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Dewan Penguji

Ketua : Ir. Alfian Ma'arif, S.T., M.Eng.

Anggota : 1. Ir. Phisca Aditya Rosyady, S.Si., M.Sc.

2. Ir. Son Ali Akbar, S.T., M.Eng.

Dekan

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Ahmad Dahlan



Prof. Dr. Ir. Siti Jamilatun, M.T.
NIPM : 19660812 199601 011 0784324

PERNYATAN PERSETUJUAN AKSES

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama: Rean Andhika Putra

NIM: 2000022040

Email: reanadhk14@gmail.com

Fakultas: Teknologi Industri

Program Studi: Teknik Elektro

Judul Tugas Akhir: SISTEM PEMANTAUAN KECEPATAN PADA PUTARAN RODA MOBIL LISTRIK *INTERNET OF THINGS* (IOT)

Dengan ini saya menyerahkan "hak" sepenuhnya kepada perpustakaan Universitas Ahmad Dahlan untuk menyimpan, mengatur akses serta melakukan pengelolaan terhadap karya saya ini dengan mengacu pada ketentuan akses tugas akhir sebagai berikut

Saya mengizinkan karya saya tersebut diunggah kedalam aplikasi Repository perpustakaan Universitas Ahmad Dahlan.

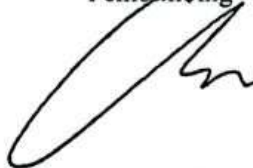
Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar – benarnya.

Yogyakarta, 2 Maret 2024



Rean Andhika Putra

Mengetahui,
Pembimbing



Ir. Alfian Ma'arif, S.T., M.Eng.
NIPM: 19910614 201810 111 1288110

PERNYATAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rean Andhika Putra
NIM : 2000022040 Email : reanadhk14@gmail.com
Fakultas : Teknologi Industri Program Studi : Teknik Elektro
Judul Tugas : SISTEM MONITORING KECEPATAN PADA PUTARAN RODA
Akhir MOBIL LISTRIK *INTERNET OF THINGS* (IOT)

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapat gelar kesarjanaan baik di Universitas Ahmad Dahlan maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini bukan saduran/terjemahan melainkan merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan dosen pembimbing akademik dan narasumber penelitian.
3. Hasil karya saya merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang diketahui dan disetujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya saya ini, serta sanksi lain yang sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Ahmad Dahlan.

Yogyakarta, 02 April 2024



Rean Andhika Putra

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rean Andhika Putra
NIM : 2000022040
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknologi Industri

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi/tugas akhir yang saya tulis ini benar – benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi/tugas akhir ini hasil plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Yogyakarta, 02 April 2024



Rean Andhika Putra

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan kepada:

Bapak dan Ibu Yang Saya Cintai:

Bapak. Anton Susilo S.H dan Ibu. Reni Dwi Ratnawati A.Md

Serta Kakek Nenek Yang Saya Amat Sayangi:

Alm. Bp.Hartono,Ibu. Sri Martani dan Ibu. Muslimah

Serta Adik Yang Saya Banggakan:

Chiko Aldiano Nugroho

Serta orang- orang yang telah menemani saya dan bersama berjuang bersama saya dan membantu menyelesaikan tugas dan kewajiban saya:

**Tim Mobil Listrik AI-Qorni UAD
Himpunan Mahasiswa Teknik Elektro
Himawa
Elektro Angkatan 2018
Elektro Angkatan 2020**

Dan Seseorang Yang Telah Menemani Saya:

Evi Agustina

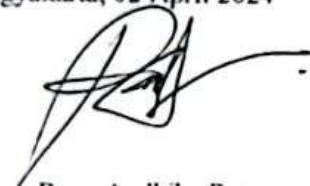
KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT, atas berkat rahmat dan karunia – Nya yang telah dicurahkan kepada semua makhluknya. Dengan izin Allah SWT maka penulis dapat menyelesaikan dengan judul “SISTEM PEMANTAUAN KECEPATAN PADA PUTARAN RODA MOBIL LISTRIK BERBASIS Internet of Things (IoT)”. Sholawat dan salam selalu tercurahkan atas manusia paling mulia baginda nabi Muhammad SAW.

Skripsi ini dibuat untuk memenuhi persyaratan memperoleh derajat S – 1 pada Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Ahmad Dahlan. Penulis menyampaikan rasa syukur dan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu didalam pembuatan skripsi, Diantaranya:

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah, kesehatan, ilmu yang bermanfaat, dan segala sesuatu yang tidak dapat dihitung ataupun di nilai.
2. Kedua orang tua
3. Saudari tercinta
4. Bapak Prof. Dr. H. Muchlas, M.T., sebagai Rektor Universitas Ahmad Dahlan yang telah memberikan inspirasi kepada penulis.
5. Prof. Dr. Ir. Siti Jamilatun, M.T. selaku dekan Fakultas Teknologi Industri yang telah banyak memberikan bantuan.
6. Bapak Ir. Alfian Ma'arif, S.T.,M.Eng. Selaku Dosen Pembimbing Akademik
7. Bapak Ir. Alfian Ma'arif, S.T., M. Eng. Selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, motivasi, arahan serta nasehat yang membangun. Sehingga skripsi dapat selesai dengan baik.
8. Dosen dan Staff Program Studi Teknik Elektro Universitas Ahmad Dahlan
Penulis menyadari bahwa didalam skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan dan kekeliruan, maka penulis akan dengan senang hati jika mendapatkan kritik dan saran supaya dapat lebih baik kedepan nya.
Akhirnya, dengan kerendahan hati penulis memohon maaf atas semua salah dan khilaf didalam penulisan dan penyajian skripsi ini.

Yogyakarta, 02 April 2024



Rean Andhika Putra

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	i
Skripsi	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
SKRIPSI	ii
PERNYATAN TIDAK PLAGIAT	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
ABSTRAK	xv
<i>ABSTRACT</i>	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3

1.4 Rumusan Masalah	4
1.5 Tujuan Masalah	4
1.6 Manfaat Penelitian	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Kajian Pustaka Penelitian Terdahulu	6
2.2 Landasan Teori.....	20
2.2.1 Pengertian Mobil Listrik	20
2.2.2 Kontes Mobil Listrik Indonesia (KMLI)	22
2.3 Arduino Uno	23
2.4 Sensor Kecepatan Modul Optocoupler	26
2.5 Sim 8001	29
2.6 <i>Liquid Crystal Display (LCD) I2C</i>	32
2.7 <i>Converter Step Down DC 12V to 5V</i>	33
2.8 <i>Software Arduino IDE</i>	33
2.9 <i>Platform Things Speak Berbasis Internet of Things (IoT)</i>	34
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....	36
3.1 Objek Penelitian	36
3.2 Bahan dan Alat Penelitian.....	38
3.2.1 Bahan Penelitian	38
3.2.2 Alat Penelitian.....	39
3.3 Perancangan Sistem	39
3.3.1 Diagram Pengkabelan	40
3.3.2 Perancangan Diagram Alir.....	42

3.3.3 Diagram Blok Rangkaian.....	44
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	48
4.1 Alat Penelitian.....	49
4.2 Data Kalibrasi Sensor Kecepatan Modul Optocoupler	51
4.3 Data Kalibrasi <i>Internet of Things</i>	54
4.4 Pengujian Kondisi Mobil Adev 01 Monalisa.....	58
4.5 Pengujian Mobil Dalam Kecepatan Rendah dengan Batas Maksimum 300 RPM.....	58
4.6 Pengujian Mobil Dalam Kecepatan sedang dengan Batas Maksimum 1500 RPM.....	62
4.7 Pengujian Mobil Dalam Kecepatan Tinggi Dengan Batas Maksimum 3500 RPM.....	66
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	70
5.1 Kesimpulan	70
5.2 Saran.....	71
LAMPIRAN	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Mobil Listrik Al-Qomi UAD ADEV 01 Monalisa	23
Gambar 2. 2 Arduino Uno.....	25
Gambar 2. 3 Sensor Kecepatan Modul Optocoupler	27
Gambar 2. 4 Sim800L Perantara Internet IoT.....	31
Gambar 2.5 Liquid Crystal Display 12C	32
Gambar 2. 6 Converter DC 48V to 5V	33
Gambar 2. 7 Software Arduino IDE	34
Gambar 2. 8 Platfrom Interbet of Things Things Speak	35
Gambar 3. 1 Diagram Pengkabelan Sistem Alat.....	41
Gambar 3. 2 Flowchart Rangkaian.....	43
Gambar 3. 3 Diagram Blok Sistem Rangkaian	45
Gambar 4. 1 Gambar Rangkaian Alat	50
Gambar 4. 2 Proses Kalibrasi.....	51
Gambar 4. 3 Grafik Pada Things Speak	52
Gambar 4. 4 Data Kalibrasi Sensor Pada Things Speak dan LCD 12C.....	53
Gambar 4. 5 Proses Kalibrasi Sensor Kecepatan Menggunakan Tachometer	55
Gambar 4. 6 Grafik kalibrasi Internet og Things	57
Gambar 4. 7 Tampilan Data Kecepatan Mobil Dalam Kondisi Pelan	59
Gambar 4. 8 Grafik Pengujian Mobil Dalam Kondisi Pelan	61

Gambar 4. 9 Tampilan Pada IoT Saat Mobil Berjalan Pada Kecepatan 50 %.....	63
Gambar 4. 10 Grafik Pengujian Mobil Dalam Kecepatan sedang	65
Gambar 4. 11 Tampilan Pada IoT Saat Mobil Berjalan Pada Kecepatan	67
Gambar 4. 12 Grafik Pengujian Mobil Dalam Kecepatan Tinggi	69

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Bahan Penelitian	38
Tabel 3. 2 Tabel Alat Dan Penelitian	39
Tabel 3. 3 Pengkabelan Komponen	42
Tabel 4. 1 Hasil Kalibrasi Sensor.....	52
Tabel 4. 2 Kalibrasi <i>Internet of Things</i>	56
Tabel 4. 3 Data Kecepatan Dalam Kondisi Kecepatan Rendah.....	60
Tabel 4. 4 Data Kecepatan Mobil Saat Berjalan 50%.....	64
Tabel 4. 5 Data Kecepatan Mobil Pada Kecepatan Tinggi	67