

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN PENGINGAT GANTI OLI SEPEDA
MOTOR MENGGUNAKAN *SPEED SENSOR* DAN *ESP 32***



Disusun Oleh :

IQBAL HASAN
NBI : 1451900034

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2023**



TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN PENGINGAT GANTI OLI SEPEDA
MOTOR MENGGUNAKAN *SPEED SENSOR* DAN ESP 32



Disusun Oleh :

IQBAL HASAN
NBI : 1451900034

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

2023

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : IQBAL HASAN
NBI : 1451900034
PROGRAM STUDI : TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS : TEKNIK
JUDUL : RANCANG BANGUN PENGINGAT
GANTI OLI SEPEDA MOTOR
MENGUNAKAN *SPEED SENSOR*
DAN ESP 32

**Menyetujui,
Dosen Pembimbing**



Ir. H.M. Balok Hariadi, M.Sc.
NPP. 20450.89.0184

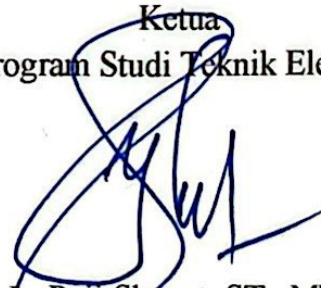
Mengetahui,



Dr. Ir. Sajvo, M.Kes., IPU., ASEAN Eng.
NPP. 20410.90.0197



Ketua
Program Studi Teknik Elektro



Ir. Puji Slamet, ST., MT.
NPP. 20450.11.0601

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : IQBAL HASAN
NBI : 1451900034
Program Studi : TEKNIK ELEKTRO

Menyatakan bahwa sebagian maupun keseluruhan Tugas Akhir yang berjudul:

**“RANCANG BANGUN PENGINGAT GANTI OLI SEPEDA MOTOR
MENGUNAKAN *SPEED SENSOR* DAN ESP 32”**

Adalah benar hasil karya intelektual mandiri, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diizinkan, dan bukan merupakan karya pihak lain yang saya akui sebagai karya sendiri. Semua referensi yang dikutip maupun yang dirujuk telah ditulis secara lengkap pada daftar Pustaka.

Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surabaya, 8 Juli 2023
Penulis



Iqbal Hasan
NBI. 1451900034



UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN
Jl. SEMOLOWARU 45 SURABAYA
TELP. 031 593 1800 (Ext. 311)
e-mail : perpus@untag-sby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMISI

Sebagai Civitas Akademika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Iqbal Hasan
NBI/NPM : 1451900034
Program Studi : Teknik Elektro
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Nonexclusive Royalty-Free Right*)**, atas karya saya yang berjudul:

“RANCANG BANGUN PENGINGAT GANTI OLI SEPEDA MOTOR MENGUNAKAN *SPEED SENSOR* DAN *ESP 32*”

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Nonexclusive Royalty-Free Right*)**, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, mempublikasikan karya ilmiah selama tetap tercantum.

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada tanggal : 8 Juli 2023

Yang Menyatakan,



Iqbal Hasan
NBI. 1451900034

ABSTRAK

Sepeda motor adalah alat transportasi yang paling banyak digunakan di Indonesia. Di dalam mesin sepeda motor banyak komponen yang membutuhkan pelumasan oli. Kurangnya perhatian dalam pengecekan dan penggantian oli menyebabkan komponen di dalam mesin mengalami kerusakan. Dengan memanfaatkan data *speed sensor* yang ada di sepeda motor Honda Beat Street 2018, *Network Time Protocol* (NTP), ESP 32, modem, chatbot Telegram, maka dapat mengirimkan notifikasi pengingat ganti oli mesin ke *smartphone* untuk mencegah terjadinya keterlambatan penggantian oli. Metode yang digunakan yaitu mengambil data dari *speed sensor* berupa tegangan pulsa di setiap putaran roda, tegangan tersebut diolah dan dikonversikan dari satu putaran menjadi satuan kilometer, selain itu juga menggunakan *Network Time Protocol* (NTP) sebagai referensi *lifetime* penggunaan oli mesin. Setelah data sudah didapat, *speed sensor* dihubungkan ke ESP 32 dan diberi *code* untuk mengelola data tersebut. *Code* diisi perintah untuk mengirimkan notifikasi pengingat ganti oli ke *smartphone* sesuai dengan buku pedoman pemilik dengan memanfaatkan *chatbot* Telegram dan koneksi modem. Dengan teknologi tersebut diharapkan pengguna motor rutin melakukan penggantian oli sesuai dengan buku pedoman pemilik.

Kata kunci: chatbot Telegram, ESP 32, pengingat ganti oli, speed sensor, NTP

KATA PENGANTAR

Puja dan puji syukur penulis haturkan kepada Allah SWT yang telah memberikan banyak nikmat dan hidayah. Sholawat serta salam kepada junjungan besar nabi Muhammad SAW Penulis dapat menyelesaikan Tugas akhir dengan Judul “Rancang Bangun Peningkat Ganti Oli Sepeda Motor Menggunakan Speed Sensor Dan Esp 32”.

Tugas Akhir ini diajukan kepada fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya sebagai salah satunya syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Strata 1 Selama menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini penulis telah mendapatkan banyak bantuan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan rasa terimakasih sebesar – besarnya kepada:

1. Allah SWT yang memberikan rahmat-nya sehingga penulis diberikan kesehatan dan kelancaran dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Nabi Muhammad yang memberikan bimbingan dan syafaat bagi umat manusia.
3. Keluarga tercinta khususnya kepada kedua Orang Tua, Bapak Suwarno, dan Ibu Wilani yang tidak henti memberikan support, doa dan semangat kepada penulis.
4. Bapak Ir. Puji Slamet, ST.,MT., selaku Ketua Progam Studi Teknik Elektro.
5. Bapak Ir. H.M. Balok Hariadi, M.Sc., selaku Dosen Pembimbing proyek tugas akhir penulis yang telah memberikan banyak sekali masukan, kritik, dan saran selama proses pengerjaan Tugas Akhir ini.
6. Ibu Ir. Ratna Hartayu, MT., selaku dosen wali.
7. Bapak/Ibu Guru, Dosen, dan Ustadz yang memberikan ilmu yang bermanfaat bagi penulis.
8. Saudari Mirda Widiawati yang tidak henti memberikan support, doa dan semangat kepada penulis.
9. Rekan mahasiswa jurusan Teknik Elektro yang telah berjuang bersama dalam menyelesaikan Tugas Akhir.
10. Rekan kerja yang turut mendukung penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir.
11. Pihak-pihak lain yang turut mendukung penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir.

Dengan penuh hormat penulis sangat menghargai bantuan yang telah diberikan, semoga Allah SWT menjadikan catatan amal kebaikan.

Surabaya, 8 Juli 2023
Penulis

Iqbal Hasan
NBI. 1451900034

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	i
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	ii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMISI	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	x
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan.....	2
1.4. Kontribusi Penelitian	2
1.5. Batasan Masalah	2
1.6. Metodologi Penelitian.....	2
1.7. Sistematika Penulisan	3
BAB II. DASAR TEORI.....	5
2.1. Penelitian Terdahulu	5
2.2. <i>Speed Sensor</i>	7
2.3. <i>Internet of Things</i>	8
2.3.1. Pengertian IOT	9
2.3.2. Sejarah IOT	10
2.3.3. Ilustrasi IOT Bekerja.....	11
2.3.4. Prinsip Kerja IOT	12
2.3.5. Manfaat IOT dan Kegunaannya	13

2.3.6.	Contoh IOT	15
2.3.7.	Kelebihan dan Kekurangan IOT.....	16
2.4.	Telegram Messenger.....	17
2.5.	<i>Chatbot</i>	19
2.6.	ESP 32	20
2.7.	<i>Buck Converter</i> LM 2596.....	21
2.8.	LCD <i>Display</i> 1602.....	23
2.9.	Modem.....	25
2.10.	<i>Network Time Protocol</i>	26
2.11.	Arduino IDE	26
2.12.	Penggantian Oli Periodik.....	31
2.13.	Analisis dan Kesimpulan Pengambilan Judul Penelitian.....	32
BAB III. METODE PENELITIAN.....		33
3.1.	Metode Penelitian	33
3.2.	Perancangan Alat.....	35
3.2.1.	Pengambilan Data	36
3.2.2.	Perancangan <i>Hardware</i>	37
3.2.3.	Perancangan <i>Software</i>	46
3.2.4.	Pengujian Alat.....	47
3.2.5.	Analisa Hasil	47
3.3.	Waktu dan Lokasi Penelitian	47
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN		49
4.1.	Pengambilan Data.....	49
4.2.	Pembuatan <i>Hardware</i>	50
4.2.1.	Perakitan <i>Hardware</i>	50
4.2.2.	Pemasangan <i>Box</i> Akrilik	52
4.3.	Pemberian <i>Software</i>	53
4.3.1.	<i>Main</i>	53

4.3.2.	LCD Animasi	54
4.3.3.	Jarak Tempuh	54
4.3.4.	Waktu Tempuh.....	55
4.3.5.	<i>Menu File</i>	56
4.4.	Pengujian Alat	57
4.5.	Analisa Hasil.....	60
BAB V. PENUTUP.....		63
5.1.	Kesimpulan	63
5.2.	Saran	63
DAFTAR PUSTAKA		65
LAMPIRAN.....		67
Lampiran A. <i>Code</i> Arduino.....		67
Lampiran B. Dokumentasi Penelitian.		78

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Speed Sensor</i> Honda Beat.....	7
Gambar 2. 2 <i>Schematic Speed Sensor</i>	7
Gambar 2. 3 Ilustrasi IOT	8
Gambar 2. 4 Logo Telegram	17
Gambar 2. 5 ESP 32.....	20
Gambar 2. 6 Pin <i>Out</i> ESP 32.....	21
Gambar 2. 7 <i>Buck Converter</i>	21
Gambar 2. 8 Pin <i>Out</i> LCD <i>Display</i> 1602	23
Gambar 2. 9 LCD <i>Display</i> 1602 dengan I2C	24
Gambar 2. 10 Tampilan Awal Arduino IDE	27
Gambar 3. 1 Alur Penelitian.....	33
Gambar 3. 2 Diagram Alir Cara Kerja Alat	35
Gambar 3. 3 Blok Diagram Alat	35
Gambar 3. 4 <i>Schematic Speed Sensor</i>	39
Gambar 3. 5 <i>Schematic</i> ESP 32.....	40
Gambar 3. 6 <i>Schematic</i> Keseluruhan	41
Gambar 3. 7 <i>Wiring Diagram</i> PCB.....	43
Gambar 3. 8 Desain PCB	44
Gambar 3. 9 Desain <i>Box</i> Akrilik	45
Gambar 3. 10 Tampilan Aplikasi Arduino.....	46
Gambar 4. 1 Hasil Perakitan <i>Hardware</i>	51
Gambar 4. 2 Akrilik Sudah Terpasang.....	52
Gambar 4. 3 Tangkapan Layar Program <i>Main</i>	53
Gambar 4. 4 Tangkapan Layar Program LCD Animasi.....	54
Gambar 4. 5 Tangkapan Layar Program Jarak Tempuh.....	54
Gambar 4. 6 Tangkapan Layar Program Waktu Tempuh	55
Gambar 4. 7 Tangkapan Layar Program <i>Menu File</i>	56
Gambar 4. 8 Pemberian ID di Aplikasi Telegram.....	57
Gambar 4. 9 Pemasangan Alat di Honda Beat Street 2018.....	58
Gambar 4. 10 Tampilan Awal Alat Setelah Pemasangan	59
Gambar 4. 11 Pengingat Ganti Oli di <i>Chat</i> Telegram.....	61
Gambar 4. 12 <i>Screenshot</i> di Tampilan <i>Chat</i> Telegram.....	62

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi <i>Buck Converter</i> LM 2596	22
Tabel 2. 2 Spesifikasi <i>LCD Display</i> 1602.....	24
Tabel 4. 1 Data Penghitungan Keluaran <i>Speed Sensor</i>	49
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Alat dengan Jarak Tempuh	60
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Alat dengan Waktu Tempuh	61