

**IMPLEMENTASI TACHOMETER DAN SENSOR SUHU PADA *ENGINE*
ROBOBOAT MR.LEBA BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IoT)**

SKRIPSI

Disusun guna memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Strata-1

Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun Oleh:

NUR FAJAR SETIAWAN

20190120054

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2023

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nur Fajar Setiawan

NIM : 20190120054

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Elektro

Universitas : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Menyatakan bahwa sesungguhnya Tugas Akhir dengan judul "IMPLEMENTASI TACHOMETER DAN SENSOR SUHU PADA *ENGINE* ROBOBOAT MR.LEBA BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT)" merupakan benar hasil karya saya sendiri dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir Tugas Akhir ini.

Yogyakarta, ??...Juli 2023

Yang menyatakan,



Nur Fajar Setiawan

LEMBAR PERSEMBAHAN

Pertama-tama saya ucapkan terima kasih kepada Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmatnya sehingga saya bisa menyelesaikan Tugas Akhir saya dengan baik.

Karya ini saya persembahkan untuk Orang tua yang telah memberikan kasih sayang dan cinta kepada saya serta selalu memberikan semangat dalam mewujudkan cita-cita saya.

Teman-teman saya, Ibnu, Ilham, Jundan, Andhika, Qudsi, Febri, Titis, Fitri, Rika, Bagas yang telah menemani saya selama perkuliahan ini.

Teman-teman kontrakan saya, Ibnu dan ilham yang selalu menemani dan membantu saya dalam mengerjakan skripsi ini.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal Tugas Akhir dengan judul “Implementasi Tachometer Dan Sensor Suhu Pada Engine Roboboar MR. LEBA Berbasis Internet of Things (IoT)”.

Berbagai usaha dan upaya telah penulis lakukan untuk menyelesaikan proposal tugas akhir ini, penulis meminta maaf apabila banyak kekurangan dalam penulisan proposal tugas akhir ini. Penulis berharap tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan pembaca pada umumnya.

Dalam menyelesaikan proposal tugas akhir ini penulis banyak memperoleh bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Gunawan Budiyanto, M.P., IPM., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Ir Aris Widy Nugroho, S.T., M.T., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak Karisma Trinanda Putra, S.ST., M.T., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. Bapak Muhammad Yusvin Mustar, S.T., M.Eng., selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan arahan dan masukkan kepada penulis dalam penyusunan proposal tugas akhir ini.
5. Bapak Kunnu Purwanto, S.T., M.Eng., selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan arahan dan masukkan kepada penulis dalam penyusunan proposal tugas akhir ini.
6. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat kepada penulis.

7. Kedua orang tua penulis yang telah banyak memberikan doa dan dukungan baik secara moril maupun materi kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan pembuatan proposal tugas akhir ini.
8. Seluruh teman-teman Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta angkatan 2019 yang telah banyak membantu dan mendukung penulis untuk menyelesaikan proposal tugas akhir ini.
9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan serta motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan proposal tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan proposal tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dalam pengembangan penulisan proposal tugas akhir ini. Penulis berharap proposal tugas akhir ini dapat bermanfaat dalam dunia ilmu pengetahuan dan memberikan ilmu bagi para pembaca.

Yogyakarta, 22 Juli 2023



Nur Fajar Setiawan

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN I	ii
HALAMAN PENGESAHAN II	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
INTISARI.....	xv
ABSTRAK	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DATAR TEORI	5
2.1 Tinjauan Pustaka.....	5
2.2 Dasar Teori	9
2.2.1 Robot MR. LEBA	9
2.2.2 Zenoah G300PUM	10

2.2.3	RPM (Revolutions Per Minute)	10
2.2.4	Tachometer.....	11
2.3	Komponen yang Digunakan	12
2.3.1	ESP 32.....	12
2.3.2	Sensor proximity NJK 5002C	14
2.3.3	Sensor DS18B20	15
2.3.4	LCD (Liquid Crystal Display) 20x4	16
2.4	Perangkat Lunak Yang Digunakan	16
2.4.1	Arduino IDE.....	17
2.4.2	proteus professional 8.9	18
2.4.3	Blynk.....	18
BAB III METODE PENELITIAN.....		20
3.1	Penelitian Secara Umum.....	20
3.2	Tahapan Penelitian.....	20
3.3	Waktu dan Tempat Penelitian.....	24
3.4	Alat dan Bahan.....	24
3.5	Objek Penelitian.....	24
3.6	Analisis Kebutuhan.....	25
3.6.1	Perangkat keras	25
3.6.2	Perangkat Lunak.....	25
3.7	Perancangan System	26
3.8	Perancangan <i>Hardware</i>	26
3.9	Perancangan <i>Software</i>	27
3.9.1	Perancangan Software Tachometer Menggunakan Sensor Proximity NJK 5002C.....	29

3.9.2	Perancangan Software Sensor Suhu DS18B20	31
3.9.3	Perancangan Software Pengiriman Data ke Blynk	33
3.9.4	Perancangan Tampilan Antarmuka Aplikasi Blynk.....	34
3.10	Prilaku Pengujian	35
3.10.1	Pengujian Sensor Proximity NJK 5002C untuk Mengukur RPM... 35	
3.10.2	Pengujian Sensor Suhu DS18B20 untuk Mengukur Suhu <i>Engine</i> . 36	
3.10.3	Pengujian Pengiriman Data Secara Virtual ke Aplikasi Blynk..... 37	
3.10.4	Pengujian Implementasi Sistem Pada Roboboat..... 37	
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		38
4.1	Pengujian Sensor Proximity NJK 5002C untuk Mengukur RPM	38
4.2	Pengujian Sensor Suhu DS18B20 untuk Mengukur Suhu <i>Engine</i> Roboboat	46
4.3	Pengujian Pengiriman Data Virtual untuk Ditampilkan Pada Aplikasi Blynk	51
4.4	Pengujian Implementasi Sistem Pada Roboboat	52
BAB V KESWIMPULAN DAN SARAN.....		55
5.1	Kesimpulan	55
5.2	Saran	55
DAFTAR PUSTAKA		57
LAMPIRAN.....		59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Gambar Roboat MR. LEBA.....	9
Gambar 2. 2 Gambar Mesin Zenoah G300PUM	10
Gambar 2. 3 Gambar Tachometer	11
Gambar 2. 4 Gambar ESP 32	12
Gambar 2. 5 Pin GPIO ESP32	13
Gambar 2. 6 Sensor LM393 Optocoupler	14
Gambar 2. 7 Rangkaian sensor NJK-5002C	15
Gambar 2. 8 Gambar Sensor DS18B20	16
Gambar 2. 9 Gambar LCD (Liquid Crystal Display) 20x4.....	16
Gambar 2. 10 Gambar Arduino IDE	17
Gambar 2. 11 Gambar Aplikasi proteus professional 8.9	18
Gambar 2. 12 Gambar Aplikai Blynk	19
Gambar 3. 1 Gambar Penelitian Secara Umum	20
Gambar 3. 2 Gambar flowchart Tahap Penelitian.....	21
Gambar 3. 3 Gambar Blok Diagram System Tachometer dan Sensor Suhu	26
Gambar 3. 4 Skematik Sistem Tachometer dan Sensor Suhu	27
Gambar 3. 5 Gambar Rangkaian PCB	27
Gambar 3. 6 Hasil Assembly	27
Gambar 3. 7 flowchart Perancangan Software.....	28
Gambar 3. 8 Tampilan Aplikasi Blynk	35
Gambar 3. 9 Proses Pengambilan Data RPM Engine	36
Gambar 3. 10 Pengujian Sensor Suhu Engine	36
Gambar 3. 11 Pengujian Pengiriman Data Secara Virtual	37
Gambar 4. 1 Pengujian Deteksi Sensor Terhadap Magnet	38
Gambar 4. 2 Tampilan Serial Monitor Pengujian Deteksi Sensor Terhadap Magnet	39
Gambar 4. 3 Peletakan Sensor Pada Engine	40
Gambar 4. 4 Throttle ch3 Remot Control	41
Gambar 4. 5 Tampilan Nilai Throttle ch3.....	41

Gambar 4. 6 Proses Pengujian Pembacaan RPM Engine	42
Gambar 4. 7 Grafik Perbandingan RPM Pada Engine (Percobaan Pertama)	44
Gambar 4. 8 Grafik Perbandingan RPM Pada Engine (Percobaan Kedua)	44
Gambar 4. 9 Grafik Perbandingan RPM Pada Engine (Percobaan ketiga).....	45
Gambar 4. 10 Pengujian Sensor Suhu DS18B20	47
Gambar 4. 11 Tampilan Pengukuran Suhu Engine Dari Sensor Suhu DS18B20 dan Infrared Thermometer Koemeasu KM-380.....	47
Gambar 4. 12 Grafik Perbandingan Suhu Engine	49
Gambar 4. 13 Pengujian Kecepatan Jaringan	51
Gambar 4. 14 Tampilan Aplikasi Blynk	52
Gambar 4. 15 Gambar Pilot Kapal Pada Saat Roboat Running.....	53
Gambar 4. 16 Gambar Pengujian Running Roboat.....	53

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Data Penelitian Terkait.....	7
Tabel 2. 2 Spesifikasi ESP 32	13
Tabel 3. 1 Tabel Alat dan Bahan.....	24
Tabel 3. 2 Tabel Spesifikasi Hardware	25
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Deteksi Magnet Pada Sensor Proximity NJK 5002C	39
Tabel 4. 2 Percobaan Pertama Pengukuran RPM Engine	42
Tabel 4. 3 Percobaan Kedua Pengukuran RPM Engine.....	43
Tabel 4. 4 Percobaan Ketiga Pengukuran RPM Engine	43
Tabel 4. 5 Hasil rata-rata nilai akurasi dari tiga percobaan Pengukuran RPM Engine	43
Tabel 4. 6 Percobaan Pertama Pengukuran Suhu Engine	48
Tabel 4. 7 Percobaan Kedua Pengukuran Suhu Engine.....	48
Tabel 4. 8 Percobaan Ketiga Pengukuran Suhu Engine.....	48
Tabel 4. 9 Hasil rata-rata nilai akurasi dari tiga percobaan Pengukuran Suhu Engine	49
Tabel 4. 10 Tabel Data Hasil Pengujian.....	53