

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN MONITORING ARUS, TEGANGAN DAN
LEVEL BBM PADA TANGKI DI RUANG GANSET TELKOM
KABALEN DENGAN MEMANFAATKAN INTERNET
OF THINGS**



Disusun Oleh :

ZICO OKTOFIANO TOMASOA

NBI : 1451700038

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2021**

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN MONITORING ARUS, TEGANGAN DAN
LEVEL BBM PADA TANGKI DI RUANG GANSET TELKOM
KABALEN DENGAN MEMANFAATKAN INTERNET
OF THINGS**



Disusun Oleh :

ZICO OKTOFIANO TOMASOA
NBI : 1451700038

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2021**

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

NAMA : Zico Oktofiano Tomaso
NBI : 1451700038
PROGRAM STUDI : TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS : TEKNIK
JUDUL : Rancang Bangun Monitoring Arus, Tegangan dan Level BBM Pada Tangki di Ruang Ganset Telkom Kebalen Dengan Memanfaatkan Internet Of Things

Mengetahui / Menyetujui
Dosen Pembimbing



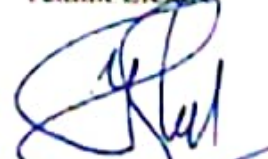
Ir. Kukuh Setvadjit, MT
NPP. 20450950420

Dekan
Fakultas Teknik



Dr. Ir. Sojiyo, M Kes
NPP. 20420900197

Ketua Program Studi
Teknik Elektro



Puji Slamet, ST, MT
NPP. 20450110601



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 AKADEMIS

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

Nama : ZICO OKTOFIANO TOMASOA
NBI/NPM : 1451700038
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : TEKNIK ELEKTRO
Jenis Karya : TUGAS AKHIR

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

"Rancang Bangun Monitoring Arus, Tegangan dan Level BBM Pada Tangki di Ruang Ganset Telkom Kebalen Dengan Memanfaatkan Internet Of Things"

Dengan *Hak Bebas Royalti Noneklusif (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 saya selama tetap tercantum.

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada Tanggal : 15 Juli 2021



(Zico Oktofiano Tomaso)

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Zico Oktofiano Tomaso
NBI : 1451700038
Program Studi : Teknik Elektro

Menyatakan bahwa isi sebagian maupun keseluruhan Tugas Akhir saya yang berjudul :

“Rancang Bangun Monitoring Arus, Tegangan dan Level BBM Pada Tangki Genset Telkom Kebalen Dengan Memanfaat Internet of Things”

Adalah benar-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, 2 Juli 2021

Yang menandatangani.


METERAI
TEMPEL
8027CAJX424373949
ZICO OKTOFIANO TOMASO
NBI. 1451700038

ABSTRAK

Dengan semakin berkembangnya era digital seperti saat ini. Dengan memanfaatkan sistem internet of things (IOT) dapat membantu dalam memonitoring gangguan ataupun short circuit yang terjadi dalam suplay genset. karena genset memiliki variable yang harus dijaga kestabilannya antara lain arus, tegangan dan level volume bahan bakar pada tangki. Sehingga untuk mengetahui arus dan tegangan yang dihasilkan oleh genset maka dibuatlah sistem yang dapat mengukur arus dan tegangan serta level volume bahan bakar pada tangki yang dihasilkan oleh genset dengan memanfaatkan internet of things (IOT). Dengan menggunakan Nodemcu Esp8266 sebagai mikrokontrolle dan sebagai perantara untuk mengirim data melalui internet. Untuk sensor arus dan tegangan menggunakan modul Pzem004t Modul ini mampu mengukur tegangan 80v - 260v dan arus 0 - 100 A dengan hasil pengukuran yang memiliki toleransi error rata - rata arus 3,22% dan tegangan 0,21%. Untuk pengukuran voleme bahan bakar menggunakan sensor pelampung yang memiliki hasil grafik yang linier sesuai dengan resitansi yang terukur.

Kata kunci : monitoring, Nodemcu, Pzem004t, sensor pelampung, IoT

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan yang maha esa atas segala karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul " Rancang Bangun Monitoring Arus, Tegangan dan Level BBM Pada Tangki Genset Telkom Kebalen Dengan Memanfaat Internet of Things

". Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi syarat menyelesaikan pendidikan Strata I (S1) pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya. Penyusunan tugas akhir ini tidak lepas dari dukungan banyak pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan saya kesempatan dan kesehatan sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan penuh semangat.
2. Bapak Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
3. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
4. Bapak Puji Slamet, ST., MT. selaku Ketua Prodi S1 Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
5. Bapak Ir. Kukuh Setyajid, MT. selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu dan pikiran dalam membimbing penulisan tugas akhir ini.
6. Bapak Fathur dari Telkom Kebalen yang antusias memberikan waktu untuk membantu saya menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Dan semua pihak yang yang terlibat.

Penulis menyadari bahwa penyusunan tugas ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penulis selalu terbuka terhadap segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan tugas akhir ini. Akhirnya penulis berharap, semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat.

Surabaya, 2 Juli 2021



Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	i
LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan masalah	1
1.3 Tujuan penelitian	1
1.4 Batasan masalah	2
1.5 Sistematika penulisa	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Generator Set	3
2.1.1 Prinsip kerja genset	3
2.2 NodeMCU	9
2.2.1 ESP 8266	10
2.3 Sensor PZEM004T	12
2.3.1 Current Transformer (CT)	13
2.4 Sensor Pelampung Bahan bakar	14
2.5 I2C	15
2.6 LCD	18
BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT	21
3.1 Block Diagram Perancangan Alat	21
3.1.1 Perancangan Sensor Tegangan dan Arus	22
3.1.2 Perancangan Sensor Pelampung	24
3.1.3 Perancangan LCD	25
3.2 Perancangan Desain Sistem	26

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA SISTEM	29
4.1 Pengujian Sistem	29
4.1.1 Pengujian Sensor PZEM-004T	30
4.1.2 Pengujian Sensor Pelampung	39
BAB V PENUTUP	41
5.1. Kesimpulan	41
5.2. Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Genset.....	3
Gambar 2.2 Prinsip kerja genset.....	4
Gambar 2.3 NodeMCU konfigurasi pinout	9
Gambar 2.4 ESP 8266	11
Gambar 2.5 Sensor arus PZEM-004t	12
Gambar 2.6 Rangkaian sensor arus CT	13
Gambar 2.7 Sensor arus CT	14
Gambar 2.8 Sensor pelampung	14
Gambar 2.9 Rangkaian pengukuran bbm	15
Gambar 2.10 Konfigurasi komunikasi I2C	16
Gambar 2.11 Sinyal SDA & SCL	16
Gambar 2.12 Start & Stop Sinyal I2C	17
Gambar 2.13 Transfer data I2C.....	17
Gambar 2.14 I2C	18
Gambar 2.15 LCD 20x4	18
Gambar 3.1 Block diagram perancangan alat	21
Gambar 3.2 Rangkaian sensor tegangan dan arus	22
Gambar 3.3 Rangkaian sensor pelampung	24
Gambar 3.4 Rangkaian LCD.....	25
Gambar 3.5 Alur perancangan sistem tegangan dan arus.....	26
Gambar 4. 1 Tampak depan dan belakang alat	29
Gambar 4. 2 Pengujian sensor arus R pada LCD dan tang ampere	30
Gambar 4. 3 Grafik hasil pembacaan arus R.....	31
Gambar 4. 4 Pengujian sensor arus S pada LCD dan tang ampere	32
Gambar 4. 5 Grafik hasil pembacaan arus s	33
Gambar 4. 6 Pengujian sensor arus T pada LCD dan tang ampere	33
Gambar 4. 7 Grafik hasil pembacaan arus T	34
Gambar 4. 8 Pengujian sensor tegangan R pada LCD dan tang ampere	35
Gambar 4. 9 Grafik hasil pembacaan tegangan R	36
Gambar 4. 10 Pengujian sensor tegangan S pada LCD dan tang ampere	36
Gambar 4. 11 Grafik hasil pembacaan tegangan S	37
Gambar 4. 12 Pengujian sensor tegangan T pada LCD dan tang ampere	38
Gambar 4. 13 Grafik hasil pembacaan tegangan T	39
Gambar 4. 14 Uji coba sensor pelampung	39
Gambar 4. 15 Grafik pembacaan volume bahan bakar	40

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 NodeMCU konfigurasi pin out.....	10
Tabel 2.2 Fungsi pin pada LCD.....	19
Tabel 4.1 Pembacaan arus R.....	28
Tabel 4.2 Pembacaan arus S.....	30
Tabel 4.3 Pembacaan arus T.....	31
Tabel 4.4 Pembacaan tegangan R.....	33
Tabel 4.5 Pembacaan tegangan S.....	34
Tabel 4.6 Pembacaan tegangan T.....	36
Tabel 4.7 Pembacaan volume bahan bakar.....	37