



PROYEK AKHIR

(OTOMATISASI CHANGE OVER
SWITCH GARDU PLN VIA
TELEGRAM BERBASIS ARDUINO)

Jenjang Diploma Terapan
Gelar Akademik Ahli Madyat Teknik (A.Md.T)

Disusun Oleh :

(MUHAMMAD DIMAS MAULANA)

NIM. 212170006

PROGRAM STUDI DIPLOMA 3
TEKNOLOGI LISTRIK
FAKULTAS VOKASI
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2020



PROYEK AKHIR

(OTOMATISASI CHANGE OVER
SWITCH GARDU PLN VIA
TELEGRAM BERBASIS ARDUINO)

Jenjang Diploma Terapan
Gelar Akademik Ahli Madya Teknik (A.Md.T)

Disusun Oleh :

(Muhammad Dimas Maulana)

NIM. 212170006

Pembimbing :

Totok Dewantoro, S.T., M.T.

NPP. 20820.16.0728

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LISTRIK
FAKULTAS VOKASI
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945
SURABAYA
2020**

LEMBAR PENGESAHAN
(OTOMATISASI CHANGE OVER SWITCH GARDU PLN
VIA TELEGRAM BERBASIS ARDUINO)

The Final Project

Disusun Oleh:

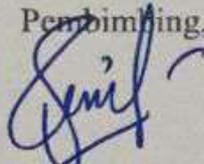
(Muhammad Dimas Maulana)
NIM. 212.170.006

Diajukan sebagai suatu syarat untuk memperoleh gelar Akademik Ahli Madya
(A.Md.T)
Pada Program Studi Teknologi Listrik di Universitas 17 Agustus 1945.

Surabaya
2020

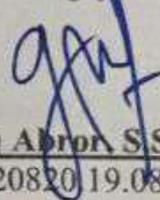
Persetujuan,

Pembimbing,

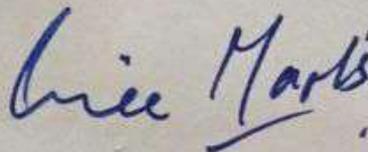


Totok Dewantoro, S.T., M.T.
NPP. 20820.16.0728

Penguji,



Gezaq Abror, S.ST., M.T
NPP. 20820.19.0818



Lince Markis, S.T., M.T
NPP. 20820.20.0824



Mengetahui,

Program Studi Teknologi Listrik

Totok Dewantoro, S.T., M.T.
NPP. 20820.16.0728

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama : Muhammad Dimas Maulana

NIM : 212170006

Jurusan : Teknologi Listrik

Fakultas : Vokasi

Judul P.A : Otomatisasi Change Over Switch Gardu PLN Via
TELEGRAM Berbasis Arduino.

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Proyek Akhir yang saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya, apabila ternyata dikemudian hari penulisan Proyek Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan tata tertib Universitas 17 agustus 1945.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis,



Muhammad Dimas Maulana



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 : Muhammad Dimas Maulana
 NBI/ NPM : 212120006
 Fakultas : Lokasi
 Program Studi : Teknologi Listrik
 Jenis Karya : Skripsi/ Tesis/ Disertasi/ Laporan Penelitian

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

Optimalisasi change over switch gardu PLN 110V tegangan
berbasis Arduino

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 :
 Pada tanggal :

Yang Menyatakan



(.....)
 Muhammad Dimas Maulana

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan segala puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah Subahanu wa Ta'ala, yang karena berkat rahmat, taufik dan hidayah-Nya penyusunan Proyek Akhir dengan judul "OTOMATISASI CHANGE OVER SWITCH GARDU PLN VIA TELEGRAM BERBASIS ARDUINO" ini terselesaikan guna memenuhi syarat dalam menyelesaikan Pendidikan PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LISTRIK FAKULTAS VOKASI UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA.

Perjalanan yang lumayan panjang telah penulis lalui dalam penyusunan dan perampungan penulisan skripsi ini. Banyak rintangan yang dihadapi dalam penyusunan nya, namun berkat Rahmat-Nyalah sehingga penulis mampu menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Maka dari itu, dengan kerendahan hati, di kesempatan ini patutlah kiranya penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Kepada kedua orang tua, bapak agus hasan dan ibu siti mu'adhiroh yang selalu memberi kasih sayang kepada penulis.
2. Kepada dosen pembimbing penulis, bapak Totok Dewantoro,ST.,MT. Terima kasih atas bimbingan, pengarahan, dan ilmu-ilmu yang penulis dapatkan selama penyusunan proyek akhir ini.
3. Kepada bapak tiri saya, pak hermawanto yang juga memberi kasih sayang ke penulis.
4. Kepada istri saya, ivon vernanda wijaya yang selalu membantu dan menemani penulis Ketika masa kuliah.
5. Kepada mertua saya, bapak eko isbandi dan ibu wiwin, yang memberi dukungan ke penulis.
6. Kepada adik-adik saya, yoga dirgantara, gebbril oktaviajaya.
7. Kepada keluarga semua.
8. Kepada teman-teman penulis
9. Kepada teman-teman di PT. SPINDO U3.
10. Kepada dosen-dosen vokasi universitas 17 Agustus 1945.
11. Kepada teman-teman Angkatan 2020 teknologi listrik, terimakasih atas bantuannya.

Akhir kata, penulis mempunyai harapan besar Proyek Akhir ini memberikan manfaat kepada semua pembacanya. Penulis juga berharap Proyek Akhir ini dapat bermanfaat dan semoga Allah Subhanahu Wa Ta'ala memberi lindungan kepada kita semua.

Malang, 29 Juni 2020

Muhammad Dimas Maulana

ABSTRAK

Gardu listrik adalah sebuah bagian dari sistem pembangkit, transmisi dan distribusi listrik. Gardu listrik mengubah tegangan listrik dari tinggi menjadi rendah, atau sebaliknya, atau untuk menjalankan beberapa fungsi penting lainnya. Antara gardu listrik dan pelanggan, tenaga listrik mengalir lewat beberapa gardu dengan tingkat tegangan listrik yang berbeda. Gardu listrik dapat meliputi transformator untuk mengubah tingkat tegangan listrik antara tegangan transmisi tinggi dan tegangan distribusi rendah, atau penghubung dua transmisi tegangan listrik berbeda.

Di perusahaan biasanya memiliki dua buah gardu dengan sumber yang berbeda, Akan tetapi karena terdapat dua gardu dari sumber yang berbeda maka biasanya salah satu dari gardu tersebut mengalami trouble, dan karena dalam perusahaan gardu tersebut dibagi menjadi dua beban maka setengah dari kebutuhan listrik perusahaan akan mati, karena di perusahaan ada tempat-tempat prioritas yang sebisa mungkin aliran listriknya tidak boleh terganggu, untuk mengatasi hal tersebut perlu di buat pengembangan system bagaimana cara gardu yang masih beroperasi bisa mengcover gardu yang trouble secara otomatis dan bisa di control dengan jarak jauh menggunakan telegram berbasis arduino, dengan dibuatnya alat tersebut maka dapat melindungi bagian perusahaan yang menjadi prioritas.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
ABSTRAK.....	viii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	2
1.3 Tujuan Proyek Akhir.....	2
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II.....	4
REFERENSI PUSTAKA.....	4
2.1. TEORI DASAR	4
2.2. PENELITIAN TERKAIT	4
BAB III	5
RANCANG BANGUN.....	5
3.1 Umum	5
3.2 Tujuan Perancangan.....	5
3.3 Metode Perancangan	6
3.4 Perancangan Software.....	6
3.4.1. Software Arduino Uno ke relay	6
3.4.2. Arduino ke NodeMCU	7
3.4.3. Arduino ke LCD.....	8
3.4.4. Arduino ke Sensor ZMPT101B.....	8
3.5 Flow Chart Sistem.....	9
3.6. Rangkaian kontrol	10
3.7 Rangkaian utama gardu.....	11
3.8 Blok Diagram.....	11
3.9 Perancangan Telegram.....	12
3.10 Perancangan kotak komponen	13

BAB IV	14
DATA DAN ANALISA	14
4.1. Parameter	14
4.2. Karakteristik.....	14
4.3. Spesifikasi Peralatan	14
4.3.1. Spesifikasi hardware	15
4.3.2. Spesifikasi software.....	15
4.4. Hasil Pengujian	15
4.4.1. Pengujian sensor ZMPT101	16
4.4.2. Pengujian kontaktor	18
4.4.3. Pengujian LCD.....	19
4.4.4. Pengujian Telegram	20
4.4.5. Pengujian ke beban	23
4.5. Analisa hasil pengujian.....	23
BAB V	24
KESIMPULAN DAN SARAN.....	24
5.1. KESIMPULAN.....	24
5.2. SARAN.....	24
Daftar Pustaka.....	25
LAMPIRAN.....	26

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Pengujian Tegangan dari Sensor ZMPT101	16
Tabel 2. Keluaran Sensor Kontaktor 1	16
Tabel 3. Keluaran Sensor Kontaktor 2	16
Tabel 4. Data Hasil Pengujian Sensor Tegangan	17
Tabel 5. Pengujian Kecepatan Perpindahan Kontaktor	18
Tabel 6. Pengujian Kontaktor 1	18
Tabel 7. Pengujian Kontaktor 2	19
Tabel 8. Pengujian LCD	19
Tabel 9. Pengujian Telegram	20
Tabel 10. Pengujian ke Beban	23

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Rangkaian Arduino ke relay.....	7
Gambar 2. Rangkaian Arduino ke NodeMCU.....	7
Gambar 3. Rangkaian Arduino ke LCD.....	8
Gambar 4. Rangkaian Arduino ke Sensor ZMPT101B	8
Gambar 5. Flowchart.....	9
Gambar 6. Rangkaian Control.....	10
Gambar 7. Rangkaian Utama Gardu	11
Gambar 8. Blok Diagram	11
Gambar 9. Kotak Komponen	13
Gambar 10. Posisi Gardu 1 On	20
Gambar 11. Posisi Gardu 2 On	20
Gambar 12. Gardu 1 Aktif	21
Gambar 13. Gardu 2 Aktif	21
Gambar 14. Monitoring Tegangan Gardu 1	22
Gambar 15. Monitoring Gardu 2.....	22
Gambar 16. Telegram.....	26
Gambar 17. Coding Arduino.....	27
Gambar 18. Hardware Mikrokontroler	27
Gambar 19. Rangkaian Kontrol	28
Gambar 20. Coding Arduino ke sensor zmpt101b.....	28
Gambar 21. Coding Arduino ke sensor zmpt101b.....	29
Gambar 22. Coding Arduino ke sensor zmpt101b.....	29
Gambar 23. Coding Arduino ke sensor zmpt101b.....	30
Gambar 24. Arduino ke Telegram	30
Gambar 25. Arduino ke Telegram	31
Gambar 26. Arduino ke Telegram	31
Gambar 27. Datasheet sensor zmpt101b.....	32
Gambar 28. Datasheet nodeMCU	33