



POLITEKNIK NEGERI
CILACAP

TUGAS AKHIR

**MONITORING *AUTOMATIC TRANSFER SWITCH*
MENGUNAKAN *GOOGLE SPREADSHEET***

***MONITORING AUTOMATIC TRANSFER SWITCH
USING GOOGLE SPREADSHEET***

Oleh:

Dhany Oktavianto
190304049

Dosen Pembimbing:

Vicky Prasetya, S.ST., M.Eng.
NIP. 199206302019031011

Novita Asma ilahi, S.pd., M.Si.
NIP.199211052019032021

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK LISTRIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA
POLITEKNIK NEGERI CILACAP
2022**



TUGAS AKHIR

***MONITORING AUTOMATIC TRANSFER SWITCH
MENGUNAKAN GOOGLE SPREADSHEET***

***MONITORING AUTOMATIC TRANSFER SWITCH
USING GOOGLE SPREADSHEET***

Oleh:

Dhany Oktavianto

190304049

Dosen Pembimbing:

Vicky Prasetya, S.ST., M.Eng.

NIP. 199206302019031011

Novita Asma Ilahi, S.pd., M.Si.

NIP.199211052019032021

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK LISTRIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA
POLITEKNIK NEGERI CILACAP 2022**

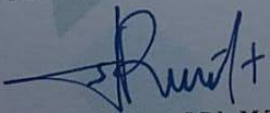
HALAMAN PENGESAHAN
MONITORING AUTOMATIC TRANSFER SWITCH
MENGGUNAKAN GOOGLE SPREADSHEET

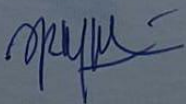
Oleh :

DHANY OKTAVIANO
19.03.04.049

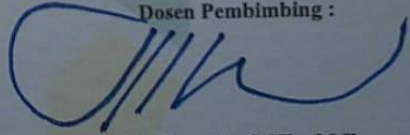
Tugas Akhir ini Diajukan Sebagai Salah Satu
Syarat Untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya
(A.Md)
di
Politeknik Negeri Cilacap

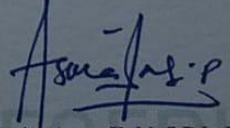
Penguji Tugas Akhir :

1. 
Saepul Rahmat, S.Pd., M.T
NIP. 199207062019031014

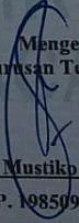
2. 
Fadhillah Hazrina, S.T., M.Eng
NIP. 199007292019032026

Dosen Pembimbing :

1. 
Vicky Prasetya, S.ST., M.Eng
NIP. 199206302019031011

2. 
Novita Asma Ilahi, S.Pd., M.Si
NIP. 199211052019032021

Mengetahui :
Ketua Jurusan Teknik Elektronika

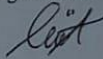

Galih Mustiko Aji, S.T., M.T
NIP. 1985091720190310 05

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Laporan Tugas Akhir ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli penulis sendiri baik dari alat (*hardware*), program dan naskah laporan yang tercantum sebagai bagian dari Laporan Tugas Akhir ini. Jika terdapat karya orang lain, penulis akan mencantumkan sumber secara jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini dan sanksi lain sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi ini.

Cilacap, 15 Agustus 2022
Yang Menyatakan



Dhany Oktavianto
NIM. 19.03.04.049

LEMBAR PERNYATAAN
PERSETUJUAN PUBLIKASI

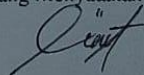
KARYA ILMIAH
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai mahasiswa Politeknik Negeri Cilacap, yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : Dhany Oktavianto
NIM : 19.03.04.049

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Cilacap Hak Bebas Royalti *Non-Eksklusif (Non-Exclusive Royalty Free Right)* atas karya ilmiah saya yang berjudul **"MONITORING AUTOMATIC TRANSFER SWITCH MENGGUNAKAN GOOGLE SPREADSHEET"** beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti *Non-Eksklusif* ini, Politeknik Negeri Cilacap berhak menyimpan, mengalih / format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan / mempublikasikan di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta. Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Politeknik Negeri Cilacap, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Cilacap, 15 Agustus 2022
Yang Menyatakan



Dhany Oktavianto
NIM: 19.03.04.049

ABSTRAK

Energi listrik menjadi suatu kebutuhan utama dalam menjalankan piranti-piranti elektronika, beberapa perangkat pada bidang Kesehatan, industri dan telekomunikasi yang membutuhkan energi listrik yang mengalir secara terus-menerus atau tidak boleh berhenti. Pada tugas akhir ini dibuatlah alat “*Monitoring Automatic Transfer Switch Menggunakan Google Spreadsheet*” yaitu suatu perangkat yang dibangun dari beberapa piranti elektronik, antara lain terdiri dari beberapa buah *magnetic contactor*, *timer* dan *relay*. Alat ini berfungsi untuk mengatur pergantian suplai catu daya listrik dari sumber utama (PLN) ke sumber cadangan (Genset) serta membuat sistem yg memonitoring arus, tegangan, daya dan frekuensi serta menampilkan *history on off* melalui *google spreadsheet*. Hasil dari penelitian ini adalah alat ini mampu untuk mengatur pergantian suplai catu daya listrik dari sumber utama (PLN) ke sumber cadangan (Genset) dengan delay pergantian 2 detik dari sumber PLN ke sumber genset dan sebaliknya serta memonitoring tegangan, arus, daya dan frekuensi dan dapat ditampilkan pada LCD 20X4 serta dapat menampilkan *history on off* pada *google spreadsheet*. Pada *google spreadsheet* ketika melakukan pengujian sumber genset, maka hasil monitoring PLN tidak dapat ditampilkan pada *google spreadsheet* dan begitu pun sebaliknya.

Kata kunci: Monitoring, ATS, *Google Spreadsheet*, *Generator set*, *history on off*

ABSTRACT

Electrical energy has become a major requirement in running electronic devices, several devices in the fields of Health, industry and telecommunications that require electrical energy that flows continuously or cannot stop. In this final project, the tool "Monitoring Automatic Transfer Switch Using Google Spreadsheet" is made, which is a device built from several electronic devices, including several magnetic contactors, timers and relays. This tool serves to regulate the change in the supply of electrical power supply from the main source (PLN) to a backup source (genset) and create a system that monitors current, voltage, power and frequency and displays on-off history via google spreadsheet. The results of this study are that this tool is able to regulate the change in the supply of electrical power supply from the main source (PLN) to a backup source (Genset) with a 2 second changeover delay from the PLN source to the generator source and otherwise as well as monitoring the voltage, current, power and frequency and can be displayed on a 20X4 LCD and can display history on off on a google spreadsheet. On google spreadsheet when testing the generator source, the results of PLN monitoring cannot be displayed on the google spreadsheet and otherwise.

Keywords : Monitoring, ATS, Google Spreadsheet, Generator set,History on off

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh,

Puji dan syukur senantiasa kita panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala nikmat, kekuatan, taufik serta hidayah-Nya. Shalawat dan para pengikut setianya. Amin. Atas kehendak Allah sajalah, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul :

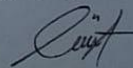
“MONITORING AUTOMATIC TRANSFER SWITCH MENGUNAKAN GOOGLE SPREADSHEET”

Pembuatan dan penyusunan tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md) di Politeknik Cilacap.

Penulis menyadari bahwa karya ini masih jauh dari sempurna karena keterbatasan dan hambatan yang dijumpai selama pengerjaannya. Sehingga saran yang bersifat membangun sangatlah diharapkan demi pengembangan yang lebih optimal dan kemajuan yang lebih baik.

Wassalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Cilacap, 15 Agustus 2022



Dhany Oktavianto

UCAPAN TERIMA KASIH

Selama mengikuti pendidikan D3 Teknik Listrik di Politeknik Negeri Cilacap sampai dengan proses penyelesaian Tugas Akhir, penulis mendapatkan berbagai bantuan, binaan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih khususnya kepada :

1. Bapak Galih Mustiko Aji, ST., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektronika Politeknik Negeri Cilacap.
2. Bapak Saepul Rahmat, S.Pd., M.T., selaku Ketua Prodi Diploma III Teknik Listrik.
3. Bapak Vicky Prasetya, S.ST., M.Eng., selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak meluangkan waktu dan tenaga untuk membimbing penulis selama penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Ibu Novita Asma Ilahi, S.Pd., M.Si., selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.
5. Bapak/Ibu Dosen Politeknik Negeri Cilacap khususnya Program Studi Teknik Elektronika yang telah membekali penulis dengan kedisiplinan dan ilmu yang berguna.
6. Kedua orang tua penulis, yang telah mendidik dan membesarkan penulis dengan untaian do'a dan kasih sayang, serta nasehat yang tak pernah putus yang menjadikan semangat bagi penulis.
7. Teman-teman seperjuangan Mahasiswa Jurusan Teknik Elektronika Politeknik Negeri Cilacap, yang telah banyak berdiskusi dan bekerjasama dengan penulis selama masa pendidikan.
8. Dan kepada semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang juga telah memberikan bantuan dan dukungan kepada penulis.

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iv
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	viii
UCAPAN TERIMA KASIH	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR ISTILAH.....	xiii
DAFTAR SINGKATAN	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Manfaat	3
1.6 Metodologi.....	3
1.7 Sistematika Penulisan Laporan	3
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Tinjauan Pustaka.....	6
2.2 Landasan Teori.....	7
BAB III PEMODELAN SISTEM	17
3.1 Metode dan Perancangan Sistem	17
3.2 Diagram Blok.....	17
3.3 <i>Flowchart</i>	18
3.4 Perancangan Sistem	20
3.4.1 Rangkaian NodeMCU.....	20
3.4.2 Rangkaian Kontrol ATS	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1 Hasil Perancangan Sistem	21
4.2 Hasil Pengujian Data Panel ATS	21

BAB V PENUTUP.....	25
5.1 Kesimpulan	25
5.2 Saran	25

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 ATS.....	12
Gambar 2. 2 NodeMCU ESP 8266	13
Gambar 2. 3 <i>Relay</i>	14
Gambar 2. 4 <i>Push Button</i>	14
Gambar 2. 5 MCB.....	15
Gambar 2. 6 Kontaktor	16
Gambar 2. 7 <i>Panel box</i>	16
Gambar 2. 8 Kabel.....	17
Gambar 2. 9 TDR (<i>Time Delay relay</i>)	17
Gambar 2. 10 LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>)	18
Gambar 2. 11 Sensor PZEM 004T.....	19
Gambar 2. 12 <i>Selector Switch</i>	19
Gambar 2. 13 Modul <i>Relay</i> 4 Channel.....	20
Gambar 2. 14 Lampu Indikator.....	20
Gambar 2. 15 Genset	21
Gambar 3. 1 Diagram Blok dan Perancangan Sistem	22
Gambar 3. 2 <i>Flowchart</i> Sistem	24
Gambar 3. 3 Rangkaian Monitoring	26
Gambar 3. 4 Rangkaian Kontrol ATS.....	26
Gambar 4. 1 Desain Mekanik Alat	29
Gambar 4. 2 Pengujian <i>Spreadsheet</i>	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan Jurnal	8
Tabel 2. 2 Spesifikasi NodeMCU esp 8266	12
Tabel 2. 3 Spesifikasi <i>Relay</i>	13
Tabel 2. 4 Spesifikasi MCB	15
Tabel 2. 5 Spesifikasi Kontaktor	15
Tabel 2. 6 Spesifikasi <i>Timer</i>	17
Tabel 2. 7 Spesifikasi LCD	18
Tabel 2. 8 Spesifikasi Sensor PZEM 004T	19
Tabel 2. 9 Spesifikasi Modul <i>Relay</i> 4 Channel	20
Tabel 2. 10 Spesifikasi <i>Generator Set</i>	21
Tabel 3. 1 Konfigurasi Pin	25
Tabel 4. 2 Pengujian Panel ATS Beban Lampu	30
Tabel 4. 3 Pengujian Panel ATS <i>Charger Hp</i>	34
Tabel 4. 4 Pengujian Panel ATS Beban Setrika	37
Tabel 4. Pengujian <i>Google Spreadsheet</i>	40

DAFTAR ISTILAH

- Prototype* : Model awal atau standart ukuran yg diciptakan guna melakukan uji coba konsep yg telah diperkenalkan sebelum nya.
- Step Down* : Trafo yg mempunyai fungsi untuk menurunkan tegangan dari tegangan primer menjadi tegangan sekunder
- Trouble* : Permasalahan atau kendala yg terjadi pada suatu alat atau suatu fungsi kerja.
- Ferromagnetis* : Sifat yg dimiliki oleh bahan dengan suseptibilitas magnetik besar dan bernilai positif.
- Mikrokontroler : Sebuah komputer kecil yg dikemas dalam bentuk chip IC dan dirancang untuk melakukan tugas tertentu.
- Konduktor : Suatu material yg mudah menghantarkan arus listrik.
- Isolator : Benda atau materi yg tidak bisa menghantarkan panas dengan baik.
- Multikonduktor :Kabel yg terdiri dari sejumlah konduktor dengan bungkusan isolator secara individual dan biasa dipakai di perangkat listrik rumah tangga.
- Acces Point* : Perangkat yg digunakan dalam jaringan area lokal nirkabel untuk mengirim dan menerima data

DAFTAR SINGKATAN

ATS : *Automatic Transfer Switch*

AMF : *Auto Main Failure*

PLN : *Perusahaan Listrik Negara*

ICSP : *In-Circuit Serial Program*

NO : *Normally Open*

NC : *Normally Close*

MCB : *Miniatur Circuit Breaker*

TDR : *Time Delay Relay*

LCD : *Liquid Crystal Display*

KWH : *Kilo Watt Hour*

GPIO : *General Purpose Input Output*

