

LAPORAN TUGAS AKHIR DIII

Diajukan Untuk Menyelesaikan Pendidikan Diploma III

RANCANG BANGUN PANEL ATS (*AUTOMATIC TRANSFER SWITCH*)-AMF (*AUTOMATIC MAIN FAILURE*) KAPASITAS 16,5 KVA 3 PHASE BERBASIS PFR (*PHASE FAILURE RELAY*)



Oleh :

Made Aditya Wardana

NIM. 2015313001

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK LISTRIK

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI BALI

2023

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN PANEL ATS (*AUTOMATIC TRANSFER SWITCH*)-AMF
(*AUTOMATIC MAIN FAILURE*) KAPASITAS 16,5 KVA 3 PHASE BERBASIS PFR
(*PHASE FAILURE RELAY*)

Oleh:

MADE ADITYA WARDANA

NIM. 2015313001

Tugas Akhir ini diajukan untuk
menyelesaikan Program Studi Diploma
III
di
Program Studi DIII Teknik Listrik
Jurusan Teknik Elektro – Politeknik Negeri Bali

Disetujui Oleh:

Pembimbing I



I Nyoman Mudiana, S.T., M.T.
NIP. 196612081991031001

Pembimbing II



Ni Wayan Rasmini, S.T., M.T.
NIP. 196408131970032002

Disahkan Oleh

Jurusan Teknik Elektro
Ketua



Ir. I Wayan Raka Ardana, M.T.
NIP. 196705021993031005

LEMBAR PERNYATAAN
PERSETUJUAN PUBLIKASI LAPORAN TUGAS AKHIR
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Made Aditya Wardana

NIM : 2015313001

Program Studi : Teknik Listrik

Jurusan : Teknik Elektro

Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Bali Hak **Bebas Royalti Noneklusif** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul RANCANG BANGUN PANEL ATS (*AUTOMATIC TRANSFER SWITCH*)-AMF (*AUTOMATIC MAIN FAILURE*) KAPASITAS 16,5 KVA 3 PHASE BERBASIS PFR (*PHASE FAILURE RELAY*).

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif ini Politeknik Negeri Bali berhak menyimpan, mengalih media atau mengalihformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Bukit Jimbaran, Agustus 2023

Yang menyatakan



(Made Aditya Wardana)

LEMBAR PERNYATAAN PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Made Aditya Wardana

NIM : 2015313001

Program Studi : Teknik Listrik

Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Tugas Akhir berjudul RANCANG BANGUN PANEL ATS (*AUTOMATIC TRANSFER SWITCH*)-AMF (*AUTOMATIC MAIN FAILURE*) KAPASITAS 16,5 KVA 3 PHASE BERBASIS PFR (*PHASE FAILURE RELAY*) adalah betul-betul karya sendiri dan bukan menjiplak atau hasil karya orang lain. Hal-hal yang bukan karya saya dalam Tugas Akhir tersebut diberi tanda citasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan Tugas Akhir dan gelar yang saya peroleh dari Tugas Akhir tersebut.

Bukit Jimbaran, Agustus 2023

Yang menyatakan



(Made Aditya Wardana)

KATA PENGHANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan karunia-Nya-lah penulis dapat menyusun Laporan Tugas Akhir yang berjudul “RANCANG BANGUN PANEL ATS (*AUTOMATIC TRANSFER SWITCH*)-AMF (*AUTOMATIC MAIN FAILURE*) KAPASITAS 16,5 KVA 3 PHASE BERBASIS PFR (*PHASE FAILURE RELAY*)” tepat pada waktunya tanpa kendala. Laporan Tugas Akhir ini disusun untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Elektro Prodi Teknik Listrik Politeknik Negeri Bali.

Dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir penulis banyak mendapat bantuan baik berupa moral maupun material dari berbagai pihak. Untuk itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak I Nyoman Abdi,S.E.,M.eCom selaku Direktur Politeknik Negeri Bali.
2. Bapak Ir. I Wayan Raka Ardana,M.T. selaku ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bali.
3. Bapak I Made Aryasa Wiryawan,S.T.,M.T. selaku ketua Program Studi Teknik Listrik Politeknik Negeri Bali.
4. Bapak I Nyoman Mudiana,S.T.,M.T. selaku dosen pembimbing utama atas bimbingan,saran,motivasi,dan dukungan yang senantiasa diberikan selama proses penyusunan Laporan Tugas Akhir.
5. Ibu Ni Wayan Rasmini,S.T.,M.T. selaku dosen pembimbing pendamping atas bimbingan, saran, motivasi, dan dukungan yang senantiasa diberikan selama proses penyusunan Laporan Tugas Akhir.
6. Keluarga besar yang selalu memberikan dukungan, saran, motivasi, dan dorongan secara moral maupun materi sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Laporan Tugas Akhir.
7. Teman-teman mahasiswa Jurusan Teknik Elektro Program Studi DIII Teknik Listrik dan semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan dan semangat untuk terus maju sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Laporan Tugas Akhir.

Penulis menyadari bahwa Laporan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan baik dari segi teknis penulisan, kelengkapan materi yang dibahas, maupun tata bahasa yang digunakan. Maka, besar harapan penulis kepada pihak pembaca agar memberikan kritik dan saran demi menyempurnakan Laporan Tugas Akhir.

Akhir kata semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat memenuhi syarat dalam menyelesaikan pendidikan Diploma III Teknik Listrik serta bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan khususnya ilmu kelistrikan.

Bukit Jimbaran, Agustus 2023

Penulis

ABSTRAK

RANCANG BANGUN PANEL ATS (*AUTOMATIC TRANSFER SWITCH*)-AMF (*AUTOMATIC MAIN FAILURE*) KAPASITAS 16,5 KVA 3 PHASE BERBASIS PFR (*PHASE FAILURE RELAY*)

ATS (*Automatic Transfer Switch*) dan AMF (*Automatic Mains Failure*) merupakan sebuah sistem kontrol yang memuat satu kesatuan yang ditujukan untuk menjaga kontinuitas penyaluran daya pada suatu sistem distribusi tenaga listrik. Sehingga dibutuhkan sumber energi listrik cadangan (Genset) dan sistem yang akan mengontrol peralihan pembebanan secara otomatis yaitu sistem ATS (*Automatic Transfer Switch*) dan AMF (*Automatic Mains Failure*).

Dalam laporan tugas akhir ini memuat tentang perancangan dan pembuatan panel ATS (*Automatic Transfer Switch*)- AMF (*Automatic Mains Failure*) dengan berbasis PFR (*Phase Failure Relay*) sebagai komponen untuk memonitor gangguan tegangan pada sumber listrik. PFR (*Phase Failure Relay*) ini akan bekerja apabila terjadi gangguan tegangan seperti phase hilang, phase terbalik, drop tegangan, dan tegangan berlebih. Pada rangkaian yang telah dibuat, prinsip kerja rangkaian sudah sesuai dengan deskripsi kerja yang direncanakan.

Kata Kunci : ATS (*Automatic Transfer Switch*)- AMF (*Automatic Mains Failure*), PFR (*Phase Failure Relay*), Genset

ABSTRACT

DESIGN OF ATS (*AUTOMATIC TRANSFER SWITCH*) - AMF (*AUTOMATIC MAIN FAILURE*) PANEL CAPACITY OF 16.5 KVA 3 PHASE BASED ON PFR (*PHASE FAILURE RELAY*)

ATS (*Automatic Transfer Switch*) and AMF (*Automatic Mains Failure*) are a control system that contains a unit intended to maintain the continuity of power distribution in an electric power distribution system. So that a backup source of electrical energy (Genset) is needed and a system that will control the switching of loads automatically, namely the ATS (*Automatic Transfer Switch*) and AMF (*Automatic Mains Failure*) systems.

This final project report contains the design and manufacture of ATS (*Automatic Transfer Switch*) - AMF (*Automatic Mains Failure*) panels based on PFR (*Phase Failure Relay*) as a component to monitor voltage disturbances in power sources. This PFR (*Phase Failure Relay*) will work if there is a voltage disturbance such as missing phase, reversed phase, voltage drop, and overvoltage. In the circuit that has been made, the working principle of the circuit is in accordance with the planned work description.

Keywords : ATS (*Automatic Transfer Switch*)- AMF (*Automatic Mains Failure*), PFR (*Phase Failure Relay*), Genset

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN PLAGIARISME	iv
KATA PENGHANTAR	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Perumusan Masalah	I-2
1.3 Batasan Masalah.....	I-2
1.4 Tujuan	I-2
1.5 Metodologi	I-3
1.6 Sistematika Penulisan	I-3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	II-1
2.1 ATS (<i>Automatic Transfer Switch</i>) dan AMF (<i>Automatic Mains Failure</i>)	II-1
2.2 Sumber Energi Listrik Utama	II-1
2.3 Sumber Energi Listrik Cadangan	II-2
2.3.1 Genset (<i>Generator Set</i>).....	II-2
2.4 Komponen Panel	II-4
2.4.1 Panel	II-4
2.4.2 Pemutus Tegangan	II-4
2.4.2.1 MCB (<i>Miniature Circuit Breaker</i>)	II-5
2.4.2.2 Sekring (<i>Fuse</i>)	II-5
2.4.2.3 PFR (<i>Phase Failure Relay</i>).....	II-6
2.4.3 Komponen Kontrol.....	II-7
2.4.3.1 Kontaktor	II-7
2.4.3.2 Relay	II-8

2.4.3.3 TDR (<i>Time Delay Relay</i>).....	II-9
2.4.3.4 Saklar Selektor.....	II-10
2.4.3.5 Push Button.....	II-10
2.4.4 Instrumen Pengukuran.....	II-11
2.4.4.1 Trafo Arus (<i>Current Transformator-CT</i>)	II-11
2.4.4.2 Power Meter	II-12
2.4.5 Penghantar Listrik	II-13
2.4.5.1 Kabel.....	II-13
2.4.5.2 Terminal Blok.....	II-14
2.4.6 Komponen Indikator.....	II-15
2.4.6.1 Lampu Indikator	II-15
BAB III PEMBAHASAN	III-1
3.1 Prinsip Kerja	III-1
3.2 Blok Diagram	III-2
3.3 Daftar Komponen.....	III-4
3.4 Daftar Bahan	III-5
3.5 Daftar Alat.....	III-5
3.6 Perencanaan Teknik	III-5
3.6.1 Menentukan Kapasitas Komponen Kontrol	III-5
3.6.2 Menentukan Kapasitas PMT (Pemutus Tenaga)/ <i>Circuit Breaker</i>	III-6
3.6.3 Menentukan Instrumen Pengukuran.....	III-7
3.6.4 Menentukan Kapasitas Penghantar	III-8
3.7 Pembuatan Alat	III-8
3.7.1 Pemasangan Komponen Pada Box Panel.....	III-8
3.7.2 Penginstalasian Rangkaian Kontrol.....	III-9
3.7.3 Langkah-Langkah Pembuatan Alat	III-10
3.8 Fungsi Masing-Masing Komponen.....	III-11
BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA.....	IV-1
4.1 Pengujian Tegangan Input MCB.....	VI-1
4.1.1 Langkah-Langkah Pengujian Tegangan Input MCB.....	IV-1

4.1.2 Hasil Pengujian Tegangan Input MCB	IV-2
4.2 Pengujian Tegangan Output Pada Kontaktor	IV-2
4.2.1 Langkah-Langkah Pengujian Tegangan Output Pada Kontaktor	IV-2
4.2.2 Hasil Pengujian Tegangan Output Pada Kontaktor	IV-3
4.3 Pengujian Deskripsi Kerja Alat	IV-4
4.3.1 Pengujian Pada Posisi Manual (Genset)	IV-4
4.3.2 Pengujian Pada Posisi Otomatis	IV-6
4.3.3 Pengujian Pada Posisi Repair	IV-7
4.4 Pengujian Alat Ukur	IV-9
BAB V PENUTUP	V-1
5.1 Kesimpulan	V-1
5.2 Saran	V-1
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	L-1
Lampiran 1. Proses Pembuatan Alat	L-1
Lampiran 2. Gambar Rangkaian	L-4

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 2.1 Generator Set	II-2
GAMBAR 2.2 Box Panel.....	II-4
GAMBAR 2.3 MCB 1 Phase dan 3 Phase	II-5
GAMBAR 2.4 Fuse.....	II-6
GAMBAR 2.5 Phase Failure Relay	II-7
GAMBAR 2.6 Kontaktor	II-8
GAMBAR 2.7 Relay.....	II-9
GAMBAR 2.8 TDR	II-10
GAMBAR 2.9 Selektor Switch.....	II-10
GAMBAR 2.10 Push Button.....	II-11
GAMBAR 2.11 Current Transformator-CT	II-12
GAMBAR 2.12 Power Meter	II-13
GAMBAR 2.13 Kabel NYAF.....	II-13
GAMBAR 2.14 Terminal Blok.....	II-15
GAMBAR 2.15 Lampu Indikator	II-15
GAMBAR 3.1 Blok Diagram Operasi Secara Keseluruhan	III-2
GAMBAR 3.2 Blok Diagram Pemilihan Mode Kerja Rangkaian	III-2
GAMBAR 3.3 Blok Diagram Pada Posisi Otomatis	III-3
GAMBAR 3.4 Blok Diagram Pada Posisi Genset	III-3
GAMBAR 3.5 Blok Diagram Pada Posisi Repair	III-4

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Genset	II-3
Tabel 2.2 Spesifikasi Kabel Jenis NYAF.....	II-14
Tabel 3.1 Daftar Komponen.....	III-4
Tabel 3.2 Daftar Bahan	III-5
Tabel 3.3 Daftar Alat.....	III-5
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Input 1 Phase dan 3 Phase Pada MCB.....	IV-2
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Output 1 Phase dan 3 Phase Pada Kontaktor.....	IV-3
Tabel 4.3 Diagram Fungsi Kerja Posisi Genset	IV-5
Tabel 4.4 Diagram Fungsi Kerja Posisi Otomatis.....	IV-7
Tabel 4.5 Diagram Fungsi Kerja Posisi PLN.....	IV-8
Tabel 4.6 Pengukuran Arus dan Frekuensi	IV-9

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diera modern ini, energi listrik merupakan salah satu kebutuhan pokok yang sangat penting bagi kehidupan manusia, dimana hampir semua aktivitas manusia berhubungan dengan energi listrik. Penggunaan energi listrik pada tempat-tempat tertentu seperti pusat perdagangan, perhotelan, perbankan, rumah sakit maupun industry memerlukan energi listrik yang terus menerus atau kontinu dan handal dalam menjalankan fungsi maupun produksinya. Akan tetapi suplai daya utama yang berasal dari PLN tidak selamanya kontinu yang disebabkan oleh gangguan pada sistem pembangkit, atau gangguan pada sistem transmisi dan sistem distribusi dalam penyalurannya sehingga dibutuhkan generator set (Genset) sebagai sumber daya cadangan.

Di dalam dunia industri maupun pertokoan banyak menggunakan listrik 3 phasa, akan tetapi dalam pendistribusian tenaga listrik yang dilakukan Perusahaan Listrik Negara (PLN), terkadang mengalami gangguan yang menyebabkan terjadinya pemadaman listrik. Pada keadaan seperti ini membutuhkan keandalan tenaga listrik, dengan menggunakan sumber tenaga listrik cadangan untuk menggantikan sumber energi listrik utama yakni dari PLN.

Panel listrik ATS-AMF adalah kepanjangan dari *Automatic Transfer Switch-Automatic Main Failure*. Pemakaian panel ini pada instalasi dalam gedung untuk mengantisipasi pada saat PLN mengalami gangguan dalam mensuplai sumber daya listrik. Disini peran ATS-AMF adalah memindahkan secara otomatis distribusi dari PLN ke Genset, sehingga Genset dapat menggantikan peran dari PLN. Saat ini sudah banyak panel ATS-AMF yang dibuat untuk gedung industri maupun pertokoan namun masih jarang panel ATS-AMF yang menggunakan PFR (*Phase Failure Relay*). PFR merupakan sebuah alat pengaman/proteksi yang berfungsi untuk memonitor tegangan 3 phase dari gangguan seperti phase hilang, phase terbalik, maupun tegangan rendah atau tegangan berlebih.

Panel ATS yang sudah banyak dibuat berbasis relay dan hanya mengandalkan proteksi dari MCB 3 phasa. Oleh karena itu, penulis akan berinovasi dengan teknologi yang digunakan sebagai tugas akhir dengan judul “ RANCANG BANGUN PANEL ATS

(*AUTOMATIC TRANSFER SWITCH*)-AMF (*AUTOMATIC MAIN FAILURE*) KAPASITAS 16,5 KVA 3 PHASE BERBASIS PFR (*PHASE FAILURE RELAY*) “, sebagai alat dengan proteksi ganda.

1.2 Perumusan Masalah

Adapun perumusan masalah yang muncul berdasarkan latar belakang yang telah disebutkan, yaitu:

- a. Apa saja komponen pada Panel ATS (*Automatic Transfer Switch*)-AMF (*Automatic Main Failure*) Kapasitas 16,5 KVA 3 Phase Berbasis PFR (*Phase Failure Relay*)?
- b. Bagaimana merancang Panel ATS (*Automatic Transfer Switch*)-AMF (*Automatic Main Failure*) Kapasitas 16,5 KVA 3 Phase Berbasis PFR (*Phase Failure Relay*)?
- c. Bagaimana cara kerja Panel ATS (*Automatic Transfer Switch*)-AMF (*Automatic Main Failure*) Kapasitas 16,5 KVA 3 Phase Berbasis PFR (*Phase Failure Relay*)?

1.3 Batasan Masalah

Dilihat dari perumusan masalah diatas, maka penulis membatasi pembahasan dan analisa masalah sebagai berikut:

- a. Pembahasan hanya sampai pada perancangan dan dan pembuatan rangkaian Panel ATS (*Automatic Transfer Switch*)-AMF (*Automatic Main Failure*) Kapasitas 16,5 KVA 3 Phase Berbasis PFR (*Phase Failure Relay*) tipe Chint XJ3-D.
- b. Pembahasan hanya sampai cara kerja Panel ATS (*Automatic Transfer Switch*)-AMF (*Automatic Main Failure*) Kapasitas 16,5 KVA 3 Phase Berbasis PFR (*Phase Failure Relay*) Chint XJ3-D.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penulisan tugas akhir ini adalah:

- a. Dapat memilih komponen-komponen yang terdapat dalam Panel ATS (*Automatic Transfer Switch*)-AMF (*Automatic Main Failure*) Kapasitas 16,5 KVA 3 Phase Berbasis PFR (*Phasa Failure Relay*).

- b. Dapat merancang dan membangun Panel ATS (*Automatic Transfer Switch*)-AMF (*Automatic Main Failure*) Kapasitas 16,5 KVA 3 Phase Berbasis PFR (*Phasa Failure Relay*).
- c. Mengetahui cara kerja Panel ATS (*Automatic Transfer Switch*)-AMF (*Automatic Main Failure*) Kapasitas 16,5 KVA 3 Phase Berbasis PFR (*Phasa Failure Relay*).

1.5 Metodologi

Penelitian ini mendapatkan teori dasar tentang komponen dan aplikasi penunjang pembuatan tugas akhir adalah melalui literature baik dari *website*, buku, dan lain sebagainya. Kemudian dilakukan sebuah perencanaan untuk mendapatkan sebuah hasil untuk dijadikan tugas akhir. Hasil yang diharapkan dari penyelesaian tugas akhir yang berjudul “RANCANG BANGUN PANEL ATS (*AUTOMATIC TRANSFER SWITCH*)-AMF (*AUTOMATIC MAIN FAILURE*) KAPASITAS 16,5 KVA 3 PHASE BERBASIS PFR (*PHASE FAILURE RELAY*)” ini antara lain dapat berfungsinya rangkaian sistem sesuai dengan deskripsi kerja yang telah direncanakan dan dapat mendukung pelaksanaan praktikum di Workshop Teknik Elektro, Program Studi Teknik Listrik, Politeknik Negeri Bali. Serta dengan dilakukannya pembuatan tugas akhir ini diharapkan kedepannya agar tulisan ini dapat digunakan sebagai salah satu acuan dalam perancangan panel ATS-AMF dengan sistem yang lebih modern.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan yang digunakan dalam menyelesaikan Laporan Tugas akhir ini yaitu sebagai berikut:

BAB I (PENDAHULUAN):

Memuat tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan, metodologi serta sistematika penulisan.

BAB II (TINJAUAN PUSTAKA):

Memuat tentang uraian mengenai teori-teori yang digunakan sebagai bahan acuan dalam menyelesaikan tugas akhir.

BAB III (PEMBAHASAN):

Memuat tentang pengolahan, perancangan alat, dan perhitungan-perhitungan yang digunakan dalam menyelesaikan alat.

BAB IV (PENGUJIAN DAN ANALISA):

Memuat tentang pengujian-pengujian dan analisa dari kerja alat setelah dilakukannya percobaan.

BAB V (PENUTUP)

Memuat tentang kesimpulan dan saran yang diperoleh setelah dilakukannya pembahasan dan analisa.

DAFTAR PUSTAKA:

Memuat tentang sumber-sumber referensi yang dikutip dari buku-buku atau internet.

LAMPIRAN:

Memuat tentang gambar-gambar yang mendukung penyelesaian tugas akhir seperti gambar rangkaian maupun gambar kontruksi panel dan foto-foto pada saat pengerjaan alat [1].

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dan analisa yang telah dilakukan maka dapat diperoleh beberapa kesimpulan yaitu sebagai berikut.

- a. Dalam merancang sistem ATS-AMF ini yang harus dipahami terlebih dahulu yaitu deskripsi kerja dari rangkaian yang akan dibuat dan setelah itu dapat dilanjutkan dengan membuat blok diagram dari masing-masing kondisi yang terdapat pada rangkaian. Selanjutnya barulah dapat dilakukan pemilihan komponen-komponen mulai dari pemilihan komponen pengaman, pemilihan kontaktor, pemilihan komponen kontrol, saklar, alat ukur, pemilihan penghantar, hingga pemilihan aksesoris tambahan lainnya. Pemilihan box panel harus sesuai dengan jumlah komponen-komponen yang digunakan untuk mempermudah dalam mengatur tata letak komponen agar sesuai dengan rancangan dan gambar yang sudah dibuat.
- b. Prinsip kerja dari sistem ATS-AMF yaitu sebuah saklar pemindah suplai energi listrik yang akan bekerja saat suplai energi utama mengalami gangguan atau pemutusan baik itu yang dilakukan secara terencana maupun tiba-tiba. Panel ATS-AMF yang dibangun sudah sesuai dengan deskripsi kerja dan rancangan yang direncanakan.

5.2 Saran

Adapun saran dari penulis untuk pengembangan kedepannya yaitu sebagai berikut.

- a. Untuk pengembangan kedepannya agar gambar kerja dari rangkaian ATS-AMF dibuat lebih efisien sehingga mudah untuk dipelajari dan dipahami.
- b. Diperlukan pemeliharaan secara rutin terhadap genset dan komponen-komponen didalamnya agar kondisi genset tetap terjaga.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Nindy Zoraya, “Pengertian ,Sistematika, dan contoh Rancangan penelitian<https://nindyzoraya.wordpress.com/2012/04/20/pengertian-sistematika-dancontoh-rancangan-penelitian/>.
- [2] Egeineeringbuilding. Panel ats dan amf.
<http://egeineeringbuilding.blogspot.com/2011/02/panel-ats-dan-amf.html/>. diakses pada 1 September 2015 jam 14.35 wib
- [3] Ahmadaminudin Pengertian kontaktor magnetik.
<http://ahmadaminudin311.blogspot.com/2012/02/pengertian-kontaktormagnetik.html/>.
,diakses pada 2 September 2015 jam 10.27 WIB
- [4] Sukasukapaktri. Selector switch.
<http://sukasukapaktri.blogspot.com/2013/06/selector-switch.html/> . , diakses pada 2 September 2015 jam 10.00 wib
- [5] Sugestiku. Push button limit switch.
<http://sugestiku.blogspot.com/2013/01/pushbutton-limit-switch-relay.html/> . , diakses pada 2 September 2015 jam 09.22 wib
- [6] <https://sutrakabel.com/cara-menentukan-diameter-kabel-yang-benar/>.
- [7] Ni Wayan Rasmini. PANEL AUTOMATIC TRANSFER SWITCH (ATS) – AUTOMATIC MAIN FAILURE (AMF) DI PERUMAHAN DIREKSI BTDC. Politeknik Negeri Bali, 2013.
- [8] <https://www.teknobgt.com/228588/cara-menghitung-kapasitas-mcb-3-phase.html/>