

## Pembuatan Panel *Automatic Transfer Switch* – *Automatic Main Failure* (ATS – AMF) di PT. Tiga Kreasi Indonesia

Alamsyah Alamsyah

Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

Ilham Akbar Darmawan

Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

Alamat: Jl. Ciwaru Raya, Cipare, Kec. Serang, Kota Serang, Banten 42117

Korespondensi penulis: [2283200011@untirta.ac.id](mailto:2283200011@untirta.ac.id)

### *Abstract.*

*The rapid development of technology will obtain excellent effectiveness and efficiency from sources of electrical energy owned by a company or agency. With the progress of the industrial world today, the development of digital technology which ends in computer systems indirectly makes control technology involved as part of this progress. The availability of a power source is a very important aspect in the midst of technological developments. However, because the system is very complex, starting from the power plant to distribution to consumers, there is a high possibility of disturbances that can cause the flow of electrical energy to consumers to be cut off. There are certain places including factories, offices, banks, campuses, hospitals, airports and other places that could potentially endanger one's safety or drastically disrupt the course of the economic cycle. The flow of electrical energy must not be interrupted for a very long time because it can hamper the production process. and others, so that additional supply is needed to anticipate when the electricity is cut off from the National Power Plant source.*

**Keywords:** *ATS-AMF Panel, Design*

### **Abstrak.**

Perkembangan teknologi yang semakin pesat akan memperoleh efektifitas dan efisiensi yang sangat baik dari sumber energi listrik yang dimiliki oleh suatu perusahaan atau insatansi. Dengan berjalan waktu kemandirian dunia industri pada masa kini, perkembangan teknologi digital yang berakhir pada sistem komputer secara tidak langsung menjadikan teknologi kontrol terlibat dalam bagian dari kemajuan tersebut. Dengan ketersediaan sumber listrik merupakan salah satu aspek yang sangat penting ditengah perkembangan teknologi. Namun karena sistem yang sangat kompleks, dimulai dari pusat pembangkit hingga pendistribusian pada konsumen, dengan demikian besar kemungkinan terjadinya gangguan yang bisa menimbulkan terjadinya aliran energi listrik kepada konsumen terputus. Ada beberapa tempat tertentu diantaranya pabrik, kantor, bank, kampus, rumah sakit, bandara dan tempat lainnya yang bisa berpotensi membahayakan keselamatan seseorang maupun mengganggu jalannya perputaran ekonomi secara drastis, aliran energi listrik tidak boleh terputus dalam waktu yang sangat lama karena dapat menghambat proses produksi dan lainnya, sehingga dibutuhkan supply tambahan untuk mengantisipasi ketika aliran listrik terputus dari sumber Pembangkit Listrik Nasional.

**Kata kunci:** *Panel ATS-AMF, Perancangan.*

## LATAR BELAKANG

Energi listrik adalah salah satu aspek yang sangat penting ditengah perkembangan teknologi yang sangat pesat. Namun karena sistem kelistrikan yang sangat kompleks, dimulai dari pusat pembangkit hingga penyaluran yang sampai kepada konsumen, dengan demikian besar kemungkinan terjadinya gangguan yang bisa menyebabkan terjadinya aliran energi listrik kepada konsumen terputus. Ada beberapa tempat tertentu diantaranya pabrik, kantor, bank,

kampus, rumah sakit, bandara dan tempat lainnya yang bisa berpotensi membahayakan keselamatan seseorang maupun mengganggu jalannya perputaran ekonomi secara drastis, aliran energi listrik tidak boleh terputus dalam waktu yang sangat lama karena dapat menghambat proses produksi dan lainnya, sehingga dibutuhkan supply tambahan untuk mengantisipasi ketika terjadinya aliran energi listrik dari jaringan listrik utama (PLN) terputus.

Dengan adanya perkembangan teknologi yang canggih dan ekonomis akan diperoleh efektifitas dan efisiensi yang baik dari sumber daya yang dimiliki oleh instansi/perusahaan. Seiring dengan kemajuan dunia industri pada saat ini, perkembangan teknologi elektronika digital yang berakhir pada sistem komputer secara tidak langsung menjadikan teknologi kontrol terlibat dan mengambil bagian dari kemajuan tersebut. Dalam menciptakan tenaga ahli yang dibutuhkan, satuan pendidikan mempunyai peran yang sangat penting dengan upaya yang dapat dilakukan oleh dunia pendidikan dalam merealisasikan hal tersebut yaitu dengan menjembatani mahasiswa dengan dunia industri melalui kegiatan praktek kerja industri agar mampu menciptakan kolaborasi yang maksimal guna mencapai tujuan yang ada.

Pembangkit Listrik Nasional tidak selamanya kontinyu dalam pendistribusiannya, ada kalanya terjadi pemadaman yang kemungkinan dapat disebabkan oleh gangguan baik pada sistem distribusi ataupun pada sistem transmisi. Dengan tujuan mengantisipasi dari pemadaman tersebut penulis tertarik membahas sebuah kontrol otomatis dengan judul “*Pembuatan Panel Automatic Transfer Switch - Automatic Main Failure (ATS - AMF) di PT. Tiga Kreasi Indonesia*”. ATS dan AMF berfungsi untuk mengontrol status genset seperti tegangan dan frekuensi output pada genset. ATS dan AMF juga akan melepaskan supply dari PLN ke beban ketika jaringan listrik PLN terdapat gangguan dan mengganti jaringan listrik utama dengan jaringan listrik cadangan dari genset untuk mensupply beban pada saat tegangan pada PLN kembali normal ATS dan AMF akan melepaskan jaringan listrik cadangan sekaligus mengalihkan pada jaringan listrik utama PLN dengan waktu yang dibutuhkan genset untuk mensupply beban setelah starting adalah kurang lebih 5 detik. Penyusunan laporan praktik ini mempunyai alasan dalam pemilihan tempat dan alasan bidang yang diambil.

## **KAJIAN TEORITIS**

Perangkat hubung bagi menurut penjelasan PUIL merupakan suatu perlengkapan untuk mengendalikan dan mendistribusikan tenaga listrik atau mengendalikan serta melindungi sirkuit. Dan bentuk PHB dapat berupa box, panel atau lemari. Perangkat hubung bagi adalah salah satu dari suatu sistem suplai. Sistem suplai pada dasarnya terdiri dari jaringan PLN atau pembangkit listrik (*generator*), transmisi (*penghantar*), *transformator* penurun tegangan.

Sebelum sumber listrik sampai disalurkan ke beban, seperti motor, lampu penerangan, AC dan lain-lain, harus terlebih dahulu melewati PHB. Pada umumnya fungsi panel listrik sangat banyak ini sesuai dengan tipe panel dan kebutuhannya. Namun, panel listrik berfungsi sebagai tempat atau wadah terpasangnya berbagai macam komponen sebagai pendukung dari mesin-mesin listrik sehingga mampu bekerja sesuai dengan cara kerja dari mesin listrik tersendiri. Tujuan dari adanya panel listrik yaitu untuk *efisiensi* dalam proses pengoperasian mesin listrik dan sebagai indikator mesin pada saat sedang bekerja atau tidak.

*Automatic Transfer Switch (ATS)* adalah perangkat sistem yang dapat mengkoordinasikan pemindahan catu daya dari catu daya utama PLN ke catu daya cadangan atau generator yang beroperasi secara otomatis. Secara otomatis dalam jeda waktu dan ATS bertindak sebagai alternatif untuk sakelar pemindah posisi. Metode sebelumnya digunakan untuk memindahkan pegangan/saklar daya utama dari PLN ke daya cadangan atau generator. *Transfer switch* merupakan sebuah saklar listrik yang mengkoordinasikan sumber tenaga listrik dari sumber utama ke sumber siaga. *Swicth* bisa bekerja secara manual atau secara otomatis. Sebuah *transfer switch* otomatis atau *Automatic transfer switch* ini terpasang pada generator cadangan terletak, sehingga generator bisa memberikan daya listrik sementara ketika sumber listrik utama terputus.

*Automatic Main Failure* merupakan suatu rangkaian listrik yang berfungsi sebagai saklar yang bekerja secara otomatis ketika terjadi pemutusan aliran listrik dengan demikian apabila terjadi trouble pada aliran listrik yang mengakibatkan arus listrik terputus, secara otomatis sistem AMF akan beroperasi memindahkan suplay sumber listrik dari sumber utama ke sumber generator. Sebaliknya apabila sumber listrik utama sudah menyala maka secara otomatis generator akan mati dan suplay listrik yang digunakan kembali kepada sumber listrik utama (PLN). *Automatic main failure* adalah sistem darurat tenaga listrik yang menjamin Keberlangsungan operasi perusahaan atau industri saat tidak terhubung pada sumber listrik utama (PLN) agar tidak menimbulkan kerugian perusahaan dan kenyamanan. Pemasangan AMF telah menjadi suatu kewajiban bagi industri, bisnis, sistem keamanan, rumah sakit, perkantoran dan gedung-gedung yang membutuhkan sistem tenaga listrik. AMF bertujuan untuk memberikan jawaban terhadap masalah kegagalan sumber listrik utama (PLN). Pemindahan sumber listrik utama ke generator bisa dilakukan secara otomatis maupun manual.

Generator set merupakan sebuah peralatan yang memiliki fungsi untuk menghasilkan energi listrik. Generator set yang berarti satu set peralatan gabungan dari dua perangkat atau alat yang berbeda yakni *engine* dan generator atau alternator. *Engine* bertindak sebagai pemutar sedangkan generator atau alternator bertindak sebagai alat pembangkit listrik. *Engine* bisa

berupa peralatan mesin diesel berbahan bakar solar ataupun mesin berbahan bakar bensin dan untuk generator atau alternator ialah kumparan (gulungan tembaga) yang terdiri dari stator (kumparan statis) dan rotor (kumparan berputar). Generator set adalah peralatan yang menggabungkan antara 2 komponen utama yakni generator *alternating current* (AC) dan *primer mover* (penggerak mula). Dengan adanya kombinasi antar kedua komponen ini memiliki fungsi sebagai penghasil dan pembangkit energi listrik *alternating current*.



Gambar 1. Generator set dengan mesin diesel  
(Novi Prastyo dwi, 2017)

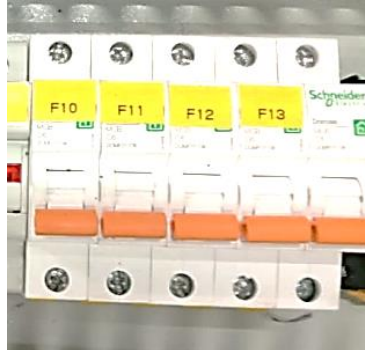
*Moulded Case Circuit Breaker* (MCCB) merupakan peranti pengaman yang memiliki fungsi sebagai pengaman terhadap terjadinya hubung singkat dan *overload* pada suatu rangkaian listrik. MCCB memiliki arus yang cukup tinggi dan bisa diatur sesuai dengan kebutuhan yang akan digunakan.



Gambar 2. *Moulded Case Circuit Breaker*

*Miniature Circuit Breaker* atau MCB merupakan perangkat dalam instalasi listrik yang berperan sangat penting. Komponen ini memiliki fungsi sebagai sistem proteksi atau pengaman pada instalasi listrik jika terjadi *overload* dan *short circuit* atau korsleting listrik. MCB yang

digunakan pada instalasi rumah tinggal ini disesuaikan dengan besaran langganan daya listrik PLN yang telah terpasang. Karena, PLN menetapkan besar langganan listrik yang disesuaikan pada spesifikasi arus dari MCB yang beredar di pasar dalam negeri.



Gambar 3. *Miniature Circuit Breaker*

*Push Button* merupakan suatu saklar yang hanya kontak sesaat saja ketika tombol ditekan dan sesudah dilepas maka akan kembali menjadi NO lagi, pada umumnya saklar tipe NO mempunyai rangkaian pengunci terhubung dengan kontaktor dan tipe NO digunakan pada tombol *on*. *Push button* yang bertipe NC, biasanya dipakai untuk tombol *off*.



Gambar 4. *Push Button*

*Pilot lamp* atau lebih dikenal sebagai lampu indikator yang mana indikator tersebut dapat memberikan sinyal bahwa keadaan rangkain memiliki arus listrik yang terdapat pada *control panel*. Ketika suatu *control panel* atau rangkaian terdapat arus listrik yang mengalir, maka *pilot lamp* akan menyala. *Pilot lamp* yang sering digunakan yaitu tipe LED, dikarenakan cahaya lampu yang timbul lebih terang dan hemat energi. Selain itu lampu indikator juga digunakan untuk mendeteksi kecelakaan kerja, peralatan dan sinyal lain dalam bidang peralatan seperti halnya tenaga listrik, alat mesin, perahu, tekstil, telekomunikasi, percetakan dan mesin tambang.



Gambar 5. *Pilot lamp*

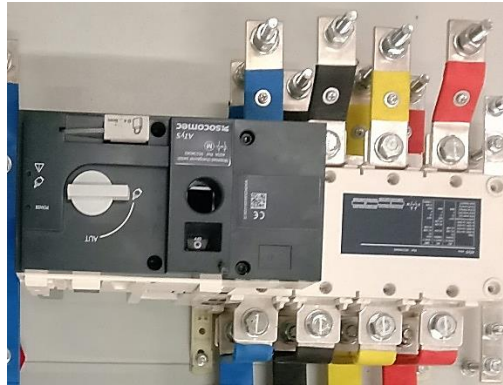
ATS-AMF merupakan PLC DSE 4520. Pada segi pemanfaatan ATS-AMF yang menggunakan PLC DSE 4520 masih dikontrol dan dimonitoring secara manual. Sehingga para teknisi ketika terjadi pemadaman atau pemutusan listrik maupun untuk menghidupkan generator set harus menuju kepada modul panel. Konsep dasar ATS-AMF yakni mengontrol dan memonitor PLC DSE 4520 menggunakan *Human Machine interface* (HMI). ATS berbasis PLC DSE 4520 dapat memonitoring dan mengontrol keadaan dimana adanya masukkan atau tidak dari sumber listrik utama yang masuk ke beban atau rangkaian. Sedangkan untuk AMF PLC DSE 4520 dapat beroperasi ketika tidak adanya tegangan dari PLN atau sumber utama. Tegangan dan arus masukkan dari sensor PZEM-0004T. Pada sistem ATS-AMF yang ada pada PLC DSE 4520 terdiri dari *mode* manual dan otomatis.



Gambar 6. *Module AMF DSE 4520*

*Change Over Switches ATyS R* merupakan sakelar *transfer* yang memiliki 4 kutub yang dapat dioperasikan dari jarak jauh dengan indikasi pemutusan positif. Mereka memungkinkan *transfer on-load* pada dua suplai tiga *fase* dengan kontak bebas volt jarak jauh, baik dari pengontrol otomatis eksternal, menggunakan logika pulsa atau sakelar yang ditujukan untuk digunakan dalam sistem sumber yang bertegangan yang kecil yang mana gangguan singkat pada sumber beban dapat diterima selama *transfer*. Pada pemilihan peranti ini ada keamanan dan kemampuan dari *Cos ATyS R* menggunakan teknologi posisi stabil, memastikan tekanan *konstan* pada kontak dan meminimalisir kesalahan dini. Selain hal tersebut alat tidak

memerlukan sumber listrik untuk mempertahankan posisinya, sehingga melindungi beban dari *fluktuasi* tegangan.



Gambar 7. *Change Over Switches ATYS R*

## **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian kali ini yang penulis gunakan yaitu melalui observasi secara langsung dan wawancara dengan beberapa nara sumber serta dokumentasi alat dan bahan yang terdapat pada tempat penelitian dengan dibimbing oleh pembimbing industri dan kepala produksi PT. Tiga Kreasi Indonesia.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **1. Prinsip Kerja Panel Automatic Transfer Switch-Automatic Main Failure**

Prinsip kerja dari Panel *Automatic Transfer switch-Automatic Main Failure (ATS-AMF)* dapat mengendalikan *transfer* pada alat dari sumber utama ke sumber cadangan dan dari sumber cadangan ke sumber listrik utama. Sumber utama (PLN) tidak saat memberikan energi listrik, terkadang terdapat kendala-kendala yang terjadi. Dengan hal ini AMF dapat beroperasi pada saat sumber utama tidak terhubung atau padam dengan mengatur sumber cadangan pada generator. Ada beberapa keadaan yang perlu diperhatikan dalam *transfer* dari sumber listrik utama ke sumber listrik cadangan, Sistem ATS-AMF harus memastikan beban yang terhubung hanya pada satu sumber antara sumber utama atau cadangan dikarenakan untuk memenuhi keadaan ATS-AMF yang dibuat sistem interlock.

### **2. Proses pembuatan Panel Automatic Transfer Switch-Automatic Main Failure**

Praktik Industri yang telah penulis lakukan adalah mempelajari proses pembuatan Panel *Automatic Transfer Switch-Automatic Main Failure (ATS-AMF)*. Dalam proses pembuatan panel terdapat langkah-langkah yang harus dipersiapkan sebelum melakukan produksi terhadap panel yang akan dibuat. Beberapa hal yang harus dilakukan terlebih dahulu

diantaranya membuat gambar rangkaian yang mencakup gambar *wiring* diagram dan *single line* diagram. Setelah itu menyiapkan *Part list* komponen dan bahan yang dibutuhkan untuk panel listrik yang akan diproduksi. Berikut ini merupakan hal-hal yang perlu dilakukan dalam proses pembuatan Panel *Automatic Transfer Switch-Automatic Main Failure (ATS-AMF)*.

### 3. Spesifikasi Produk

Produk yang dihasilkan oleh PT. Tiga Kreasi Indonesia salah satunya adalah Panel *Automatic Transfer Switch - Automatic Main Failure (ATS - AMF)* dengan spesifikasi diantaranya dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 1. Spesifikasi Komponen Panel ATS - AMF

No.	Komponen	Brand	Tipe	Jumlah
1	Box Panel Uk. 1300 x 900 x 400mm	3Kreasi	Indoor	1 Unit
2	Cos 4P 400A	Socomec	ATYS R	1 Pcs
3	MCCB 3P 400A 36kA	Schneider	CVS400F	1 Pcs
4	MCB 1P 6A 4,5kA	Schneider	DOMAE	4 Pcs
5	Fuse + Cartridge	Howig		9 Pcs
6	Pilot lamp	Howig		6 Pcs
7	Module AMF	Deepsea	DSE 4520	1 Pcs
8	Battery Charger 5A/12VDC	Deepsea	DSE 9702	1 Pcs
9	Relay 2 C/O 220VAC +Socket	Omron	MY-2N	1 Unit
10	Relay 4 C/O 220VAC +Socket	Omron	MY-4N	1 Unit
11	Relay 2 C/O 12VDC + Socket	Omron	LY-2N	1 Unit
12	Relay 4 C/O 12VDC + Socket	Omron	LY-4N	1 Unit
13	CT 400/5A	Howig		3 Pcs
14	Digital Meter	Select	MFM-383	1 Pcs
15	Emergency Stop	Howig		1 Pcs



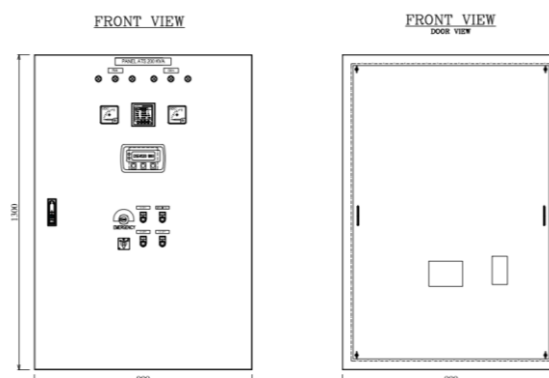
16	Push Button Illuminated	Howig		3 Pcs
17	Ampere meter DC 0-15V	Fort	FT-65A	1 Pcs
18	Voltmeter DC 0-10V	Fort	FT-65A	1 Pcs
19	Selector Switch	Howig		1 Pcs

Berdasarkan Tabel 1 diatas, dengan demikian spesifikasi komponen yang dibutuhkan untuk pembuatan Panel ATS-AMF. Berikut ini penjelasan mengenai komponen yang terdapat pada Tabel 1.

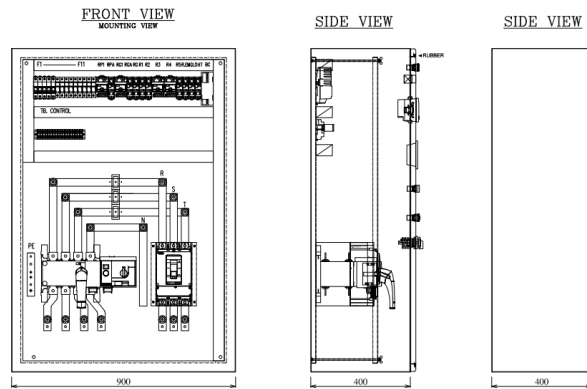
#### 4. *Komponen-komponen Panel Automatic Transfer Switch-Automatic Main Failure*

##### a. Box Panel

Box Panel merupakan tempat untuk seperangkat atau serangkaian komponen listrik yang telah tersusun secara sistematis dengan menyesuaikan *design* yang telah tersedia. Pada dasarnya *box panel* bermaterial besi atau alumunium dengan jenis ukuran yang berbeda-beda. Pada Proses pembuatan Panel *Automatic Transfer Switch - Automatic Main Failure (ATS - AMF)* ini *box panel* yang digunakan adalah *Freestanding Indoor* dengan ukuran 1300 x 900 x 400 mm diproduksi oleh PT. Tiga Kreasi Indonesia. Dan dalam *box panel* terdapat kontruksi didalamnya ini berfungsi untuk mempermudah atau menyusun komponen yang akan dipasang dan untuk memaksimalkan ruang yang terdapat pada *box panel*. Berikut ini adalah Gambar dari Kontruksi *Box panel* pada panel *Automatic Transfer Switch - Automatic Main Failure (ATS - AMF)*.

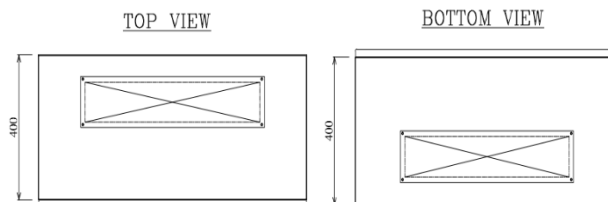


Gambar 8. Kontruksi 1 Panel ATS-AMF  
Sumber: PT. Tiga Kreasi Indonesia, 2022



Gambar 9. Kontruksi 2 Panel ATS-AMF

Sumber: PT. Tiga Kreasi Indonesia, 2022



Gambar 10. Kontruksi 3 Panel ATS-AMF

Sumber: PT. Tiga Kreasi Indonesia, 2022

b. MCCB (*Moulded Case Circuit Breaker*)

*Moulded Case Circuit Breaker* (MCCB) merupakan peranti pengaman yang memiliki fungsi sebagai pengaman terhadap terjadinya hubung singkat dan *overload* pada suatu rangkaian listrik. MCCB memiliki arus yang cukup tinggi dan bisa diatur sesuai dengan kebutuhan yang akan digunakan.

c. MCB (*Miniature Circuit Breaker*)

*Miniature Circuit Breaker* atau MCB merupakan perangkat dalam instalasi listrik yang berperan sangat penting. Komponen ini memiliki fungsi sebagai sistem proteksi atau pengaman pada instalasi listrik jika terjadi *overload* dan *short circuit* atau korsleting listrik. MCB yang digunakan pada instalasi rumah tinggal ini disesuaikan dengan besaran langganan daya listrik PLN yang telah terpasang.

d. *Selector switch*

Saklar ini memiliki dan menyediakan beberapa keadaan *on* dan keadaan *off* ada dua, tiga, empat bahkan lebih pilihan posisi, dengan demikian berbagai jenis geser maupun putar. Saklar pemilih pada *dasarnya digunakan* pada panel kontrol untuk memilih jenis operasi yang berbeda dan pada rangkaian yang berbeda tentunya.

e. *Pilot lamp*

*Pilot lamp* atau lebih dikenal sebagai lampu indikator yang mana indikator tersebut dapat memberikan sinyal bahwa keadaan rangkain memiliki arus *listrik* yang terdapat pada *control panel*. Ketika suatu *control panel* atau rangkaian terdapat arus listrik yang mengalir, maka *pilot lamp* akan menyala.

f. *Relay*

Prinsip kerja pada *relay* ialah ketika coil mendapatkan arus listrik akan muncul gaya elektromagnet yang akan menarik *armature* yang berpegas, dan kontak akan menutup sehingga dapat mengalirkan energi listrik. Pada *dasarnya relay* memiliki 4 komponen dasar diantaranya, *Electromagnet* (coil), *armature*, *switch contact point* (saklar), dan *spring*.

g. Battery Charger

*Battery Charger* merupakan alat yang memiliki sumber energi kimia dimana dapat menghasilkan energi listrik atau lebih dikenal *electric cell* atau sel listrik. Pada saat beberapa *electric cell* terhubung secara elektrik akan menjadi baterai. *Battrey charger* ini umumnya digunakan sebagai *charger* dari alat ini mendapatkan aliran listrik dari sumber listrik utama (PLN) atau dari generator tersendiri untuk mengisi *batteray charger*.

h. Current Transfermer (CT)

*Current Transformer* atau CT yang sering di sebut sebagai trafo arus merupakan perangkat listrik yang dapat meminimalisir besaran arus menjadi arus yang rendah, yang mana digunakan dalam rangkaian *alternating current*. CT berfungsi untuk menghasilkan arus yang sama dengan arus yang akan diukur (sisi sekunder 5 A atau 1 A) selain itu untuk memisahkan sirkuit dari sistem yang arusnya akan diukur atau selanjutnya disebut sebagai *sirkuit primer* pada sirkuit dimana rangkaian terhubung yang selanjutnya disebut sebagai *sirkuit sekunder*.

i. Change Over Switches ATyS R

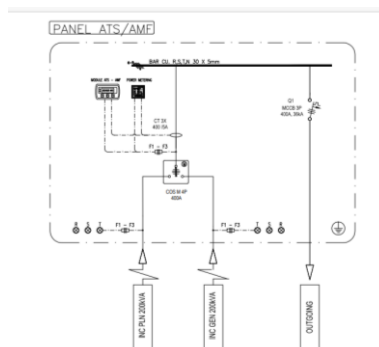
*Change Over Switches ATyS R* merupakan sakelar *transfer* yang memiliki 4 kutub yang dapat dioperasikan dari jarak jauh dengan indikasi pemutusan positif. Mereka memungkinkan *transfer on-load* pada dua suplai tiga *fase* dengan kontak bebas volt jarak jauh, baik dari pengontrol otomatis eksternal, menggunakan logika pulsa atau sakelar yang ditujukan untuk digunakan dalam sistem sumber yang bertegangan yang kecil yang mana gangguan singkat pada sumber beban dapat diterima selama *transfer*.

j. Module AMF DSE 4520

ATS-AMF merupakan PLC DSE 4520. Pada segi pemanfaatan ATS-AMF yang menggunakan PLC DSE 4520 masih dikontrol dan dimonitoring secara manual. Sehingga para teknisi ketika terjadi pemadaman atau pemutusan listrik maupun untuk menghidupkan generator set harus menuju kepada modul panel. Konsep dasar ATS-AMF yakni mengontrol dan memonitor PLC DSE 4520 menggunakan *Human Machine interface* (HMI).

**5. Gambar Rangkaian Panel Automatic Transfer Switch-Automatic Main Failure (ATS-AMF)**

*Single Line Diagram* dan *Wiring Diagram* merupakan suatu gambar rangkaian listrik yang mana untuk *single line diagram* adalah gambar listrik yang disederhanakan dengan simbol-simbol yang menggambarkan bagaimana komponen itu terhubung. Sedangkan *Wiring Diagram* ialah gambar rangkaian listrik yang memperlihatkan keseluruhan jalur perkabelan secara detail yang mana fungsinya untuk mengetahui hubungan antara komponen secara jelas. Berikut ini adalah gambar dari *single line diagram* dan *wiring diagram* pada Panel ATS-AMF.



Gambar 11. *Single Line Diagram* Panel ATS-AMF  
Sumber: PT. Tiga Kreasi Indonesia, 2022



Berdasarkan Gambar diatas, Panel *Automatic Transfer Switch-Automatic Main Failure (ATS-AMF)* dibangun sesuai dengan kebutuhan atau permintaan yang telah disampaikan kepada pihak PT. Tiga Kreasi Indonesia. Proses pembuatan panel dimulai dari pembuatan *box panel* sampai pada proses perancangan selalu berdasarkan data-data yang telah disesuaikan adapun perubahan yang akan dilakukan pada saat proses produksi berlangsung harus melewati proses diskusi kembali dari pihak terkait.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Proses pembuatan Panel *Automatic Transfer Switch – Automatic Main Failure (ATS-AMF)* memiliki beberapa langkah yang harus dipersiapkan diantaranya yaitu menyiapkan gambar rangkaian panel yang dimana ada gambar *wiring diagram* dan *single line diagram*. Gambar *single line diagram* menunjukkan tempat dari komponen yang digunakan terhubung terhadap satu garis. Sedangkan *Wiring Diagram* yakni gambar rangkaian yang menunjukkan secara detail yang berfungsi mengetahui hubungan antara perkabelan ke komponen yang akan dipasang secara jelas. Kemudian mengetahui spesifikasi komponen yang dibutuhkan dan mengetahui cara mensetting *module deepsea 4520*. Pada proses pembuatan panel *ATS-AMF* membutuhkan 19 komponen seperti apa yang telah dijelaskan diatas. Dengan Prinsip kerja dari Panel *Automatic Transfer switch-Automatic Main Failure (ATS-AMF)* dapat mengendalikan *transfer* pada alat dari sumber utama ke sumber cadangan dan dari sumber cadangan ke sumber listrik utama. Sumber utama (PLN) tidak saat memberikan energi listrik, terkadang terdapat kendala-kendala yang terjadi. Dengan hal ini *AMF* dapat beroperasi pada saat sumber utama tidak terhubung atau padam dengan mengatur sumber cadangan pada generator.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penelitian ini secara langsung maupun tidak langsung sehingga dapat berjalan dengan baik, terutama kepada Dosen Pembimbing Praktik Industri Ilham Akbar Darmawan, M.Pd. yang telah membimbing penulis dalam menyelesaikan laporan praktik industri. Dan kepada PT. Tiga kreasi Indonesia yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian dan memberikan pengalaman yang sangat berharga serta tidak lupa kepada rekan-rekan Pendidikan Vokasional Teknik Elektro Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.

## DAFTAR REFERENSI

- Almarwazi. 2011. Rancang bangun panel automatic transfer switch (ATS). Universitas batanhari jambi. Hal. 9-17.
- Aprilawati hidayah. 2007. Perancangan Unit Instalasi genset di PT. Aichi tex indonesia. Skripsi politeknik negeri bandung. Hal. 19-28.
- Basuki, S. (2006). Metode Penelitian Kualitatif.
- Bimo,A.B.,Santoso, H., Soemarwanto. 2007. Rancang Bangun Automatic Transfer Switch Pada Motor Bensin Generator-Set 1 Fasa 2,8 Kw 220 Volt 50 Hertz. Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya, Jawa Timur.
- Damayanti windy. 2022. Penggunaan Acrylic pada panel listrik kapal Tb albatross 5. Politeknik bengkalis. Hal. 55.
- Fakhri albeni. 2022. Perencanaan sistem pembangkit listrik hybrid tenaga surya dan PLN. Skripsi universitas muhamadiyah sumatera barat. Hal. 12-18.
- Fatimah siti. 2019. Penerapan metode fuzzy mamdani pada sistem pendukung keputusan untuk menentukan jumlah produksi panel listrik pada CV.Tem. Skripsi universitas pembangunan panca budi. Hal. 14-15.
- Prawira dijaya yudha. 2021. Pembuatan prototipe hypermist fire fighting system pada kapal niaga sebagai media pembelajar berbasis arduino uno. Skripsi Politeknik ilmu pelayaran. Hal. 15-18.
- Rayatama abdi, dkk. 2021. Automatic Transfer Switc Untuk Rumah Tinggal Sederhana Berbasis Arduino Nano. Jurnal Ilmiah Foristek. Vol 11, No. 2. Hal. 1-2.
- Rizqi teguh wianto efindra, dkk. 2019. Rancang bangun automatic transfer switch dan automatic mains failure (ATS-AMF) Berbasis PLC DSE 4520 dengan tampilan human machine interface (HMI). Politeknik penerbangan surabaya. ISSN : 2548-8090. Hal. 2-5.
- Setiawan andi. 2020. Analisis Korsleting Listrik Rangkaian Kontrol Star Delta 380v Pada Panel Motor Listrik Pompa Ballast. Politeknik pelayaran surabaya. Hal. 10-19.
- Supriyadi adi. 2021. RANCANG BANGUN AUTOMATIC CLOSE-TRANSITION TRANSFER SWITCH (ACTS) DENGAN SISTEM BACK-UP CATU DAYA UPS. Prosiding The 12th Industrial Research Workshop and National Seminar Bandung. Hal. 2-4.
- Suriansyah bambang. 2014. Catu Daya Cadangan Berkapasitas 100 Ah / 12 V Untuk Laboratorium Otomasi Industri Poliban. Jurnal INTEKNA, Tahun XIV, No. 2-6.
- Suryawan Maman, dkk. 2012. Perakitan Dan Pengujian Panel Automatic Transfer Switch (Ats) - Automatic Main Failure (Amf) Produksi Pt. Berkat Manunggal Jaya. Docplayer. Hal. 2-3.
- Hasyim nasution m, suratum. 2011. Pengujian Dan Implementasi Automatic Transfer Switch (Ats) Dan Automatic Main Failure (Amf) Kapasitas 66 Kva Di Gedung Ir. H. Prijono Hardjosentono Universitas Ibn Khaldun Bogor.

- Jayadi, Notosudjono, Didik., Machdi, Rodiah, Agustini., 2016. Perancangan Automatic Transfer Switch Berbasis PLC. Teknik Elektro, fakultas Teknik, Universitas Pakuan Bogor
- Mubarok rofiul. 2016. Pembuatan Training Object Kelistrikan Power Window Dan Central Lock Sebagai Media Pembelajaran Praktik Kelistrikan Di Smk Muhammadiyah 4 Klaten Tengah. Universitas negeri yogyakarta. Hal. 17-19.
- Novia prasetyo dwi. 2017. Perancangan Dan Pembuatan Panel Ats (Automatic Transfer Switch) Dan Amf (Automatic Main Failure) Di Pt. Finaco Indonesia. Universitas tinar. hal. 8-11.
- Yosua paul, dkk. 2021. Rancang Bangun Automatic Washing and Drying System untuk Mesin Pencuci Cylinder Block Motor. Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan. Vol. 7, No. 4. Hal. 4-5.
- Zamtinah, Taruno, D., & Wardhana, J. (2019). *Instalasi Listrik Industri*. Yogyakarta: UNY Press.