

RANCANG BANGUN PANEL ACOS GENSET MENGGUNAKAN DEEPSEA 3110 SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN DI POLTEKBANG SURABAYA

Aditya Fadilla Putra, Kustori, Hery Ismianto

Politeknik Penerbangan Surabaya

Email: adityafputra.af@gmail.com

Abstrak

Panel ACOS (Automatic Change Over Switch) merupakan alat yang berisi sistem Automatic Transfer Switch dan Automatic mains Failure, yang dapat memindahkan catu daya utama ke catu daya cadangan secara otomatis apabila catu daya utama mengalami gangguan atau pemadaman. Panel ACOS ini menggunakan DSE 3110 sebagai sistem AMF. DSE 3110 dapat di kontrol dengan 2 mode yaitu manual dan otomatis, dalam starting genset apabila tidak menyala maka sistem akan mengulang sebanyak 3 kali.

Kata Kunci: ACOS, ATS, AMF, DSE 3110, Pemindah catu daya otomatis.

Abstract

The ACOS (Automatic Change Over Switch) panel is a device that contains an Automatic Transfer Switch and Automatic mains Failure system, which can move the main power supply to the backup power supply automatically if the main power supply is interrupted or blackened. This ACOS panel uses DSE 3110 as an AMF system. DSE 3110 can be controlled with 2 modes namely manual and automatic, in the starting generator if it does not turn on, the system will repeat 3 times.

Keywords: ACOS, ATS, AMF, DSE 3110, Automatic power supply switching.

PENDAHULUAN

Saat ini kebutuhan listrik menjadi kebutuhan utama dalam sektor-sektor perindustrian, perkantoran, pendidikan, perumahan serta transportasi. Namun sumber listrik yang di distribusikan oleh PLN tidak terus menerus ada. Terkadang pemadaman listrik secara mendadak tentunya akan menjadi masalah. Karena listrik sudah menjadi kebutuhan utama di tambah lagi, dimana tempat-tempat perindustrian kecil yang membutuhkan adanya sumber listrik secara terus menerus. Penggunaan genset sebagai catu daya cadangan yang harus di hidupkan secara manual dan memerlukan operator untuk memindahkan jalur dari catu daya utama ke catu daya cadangan dinilai kurang efisien. Untuk itu dibuat alat ATS (Automatic Transfer Switch) dan AMF (Automatic Main Failure).

Menurut Rachmad (2016) saat ini sudah banyak berbagai macam produk ATS dan AMF yang ada di pasaran, baik yang menggunakan PLC (Progammable Logic Controler), relay, magnetik kontaktor, dan lain lain. Penggunaan PLC sebagai

media ATS dan AMF dapat di program sesuai keinginan pemakai dinilai cukup sederhana. Namun pada kampus Politeknik Penerbangan Surabaya yang penggunaan PLC sebagai ATS dan AMF sudah cukup banyak. Dari segi pemanfaatan dan sebagai media pembelajaran ATS menggunakan relay dan sistem AMF menggunakan DSE(Deep Sea Electronics) 3110 dinilai cukup efisien dan mudah untuk di pahami oleh taruna Politeknik Penerbangan Surabaya.

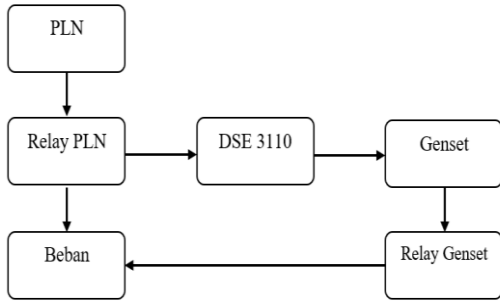
Masih jarang nya penggunaan sistem ATS dan AMF dengan menggunakan DSE 3110 sebagai media pembelajaran. Maka perlu di buat sistem ATS dan AMF dengan menggunakan DSE 3110 sebagai media pembelajaran agar dapat membantu pemahaman taruna Politeknik Penerbangan Surabaya tentang ATS dan AMF dan mengenai Deep Sea 3110

Berdasarkan masalah tersebut penulis akan melakukan inovasi teknologi yang digunakan sebagai tugas akhir dengan judul **“RANCANG BANGUN PANEL ACOS GENSET MENGGUNAKAN DEEPSEA 3110**

SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN DI POLTEKBANG SURABAYA”.

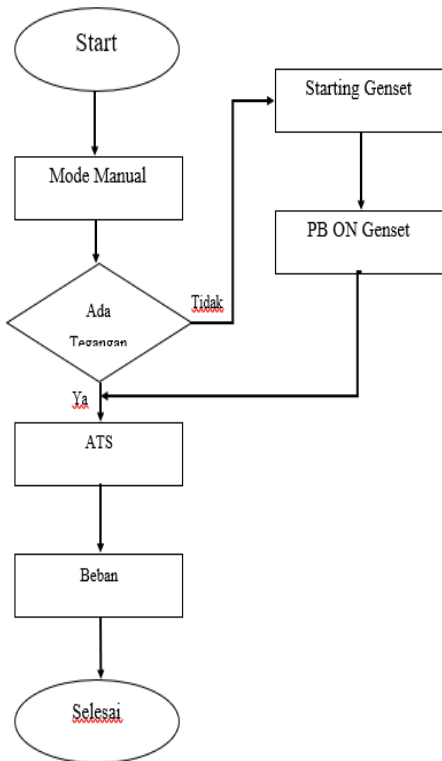
METODE

Konsep dasar penulis tentang ATS dan AMF dengan menggunakan DSE 3110 sebagai sistem AMF dapat digambarkan sebagai berikut :



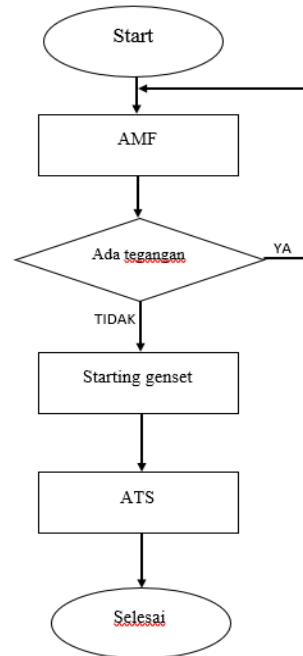
Gambar 1 Blok diagram konsep alat

Dari gambar di atas, DSE 3110 memonitoring tegangan PLN dan mengontrol starting genset. Apabila catu daya utama tidak mensuplai beban maka DSE 3100 akan memerintahkan genset untuk menyala dan kemudian mensuplai beban. Pada sistem DSE 3110 terdapat 2 mode yaitu mode manual dan *auto*.



Gambar 2 Flow chart ACOS mode manual

Berdasarkan flow chart di atas dalam mode manual apabila ada tegangan pada catu daya PLN, maka arus dan tegangan akan masuk ke ATS kemudian menuju beban. Apabila PLN terjadi pemadaman maka operator harus menyalakan Genset secara manual, operator dapat menyalakan melalui genset atau operator dapat menstarter melalui kontak yang ada pada genset. Kemudian setelah Genset menyala tekan Push Button ON genset yang ada pada panel ATS. Maka sistem ATS akan memindah catu daya dari PLN ke Genset.



Gambar 3 Flow chart Acos mode otomatis

Berdasarkan flow chart di atas, tegangan dari PLN di monitor oleh DSE 3110 sebagai AMF. Apabila terjadi pemadaman oleh PLN DSE 3110 akan mendeteksi untuk catu daya PLN tidak ada tegangan. Kemudian DSE 3110 akan memerintahkan untuk menyalakan genset. Setelah genset menyala, keluaran genset akan masuk ke sistem ATS dan kemudian ATS akan memindahkan catu daya dari PLN ke Genset.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian dan analisa alat ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana rancangan yang telah dibuat oleh penulis. Rancangan ini dinyatakan bekerja dengan baik apabila kerja rancangan sesuai dengan fungsi yang dikehendaki saat

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2019

ISSN : 2548-8112

perancangan. Pada perancangan ini penulis memodifikasi panel ACOS menggunakan DSE 3110. Dengan demikian perlu adanya pengujian pada bagian yang ada pada rancangan. Untuk itu penulis menguji pada sistem Automatic Transfer Switch dan Automatic Main Failure

Layar tampilan DSE : 12.0 VDC

Multitester : 12.11 VDC

Disini penulis menggunakan Power supplay sebagai pengganti battery chargger yang berfungsi sebagai pensuplai power DSE 3110.

Pada modul DSE 3110 membaca power inputan sebesar 12.0 V, sedangkan menggunakan multitester 12.11 V. Pada pembacaan DSE 3110 masih terdapaat selisih dengan hasil pengukuran menggunakan multitester, namun selisih nilai pada DSE 3110 hanya sedikit. Maka dapat dipastikan bahwa monitoring tegangan power pensuplai DSE 3110 masih terbilan akurat. DSE 3110 memiliki sistem yang dapat membaca tegangan dari baterai. DSE 3110 dapat membaca tegangan karena DSE 3110 dapat diatur berapa tegangan DC mulai 8 – 30 DCV susuai yang dibutuhkan.

Tabel 1 Relay ATS mode manual

	Relay PLN	Relay Gen
PLN ON	ON	OFF
PLN OFF	OFF	ON

Apabila catu daya PLN bertegangan maka ketika PB ON PLN ditekan relay manual PLN akan berenergize. Dan mensuplai catu daya utama ke beban. Dan apabila PB ON Genset di tekan relay genset tidak dapat berenergize karena terdapat sistem interlock pada relay PLN dan Relay Genset agar kedua catu daya tidak dapat mensuplai beban secara bersamaan, begitu pula sebaliknya. Untuk mengubah catu daya PLN ke Genset kita harus menekan PB OFF PLN kemudian menekan PB ON Genset dan relay Genset akan berenergize apabila catu daya genset bertegangan dan catu daya Genset akan mensuplai beban.

Tabel 2 Relay dan TDR ATS mode otomatis

	Relay PLN	Relay Genset	Timer PLN	Timer Genset
PLN ON Genset OFF	ON	OFF	ON	OFF
PLN OFF Genset ON	OFF	ON	OFF	ON

Ketika catu daya PLN terdapat tegangan maka relay PLN akan ber energize berbarengan dengan timer PLN yang kemudian akan mensuplai beban. Dan apabila modul membaca catu daya PLN tidak terdapat tegangan maka modul DSE 3110 akan menyalakan genset dengan mengenergize relay start. Setelah itu ketika genset sudah terdapat tegangan akan mengenergize relay Genset dan timer Genset setelah koil timer aktif maka genset akan mensuplai beban.

Tabel 3 Relay Start dan fuel pump mode manual

	Relay <i>fuel pump</i>	Relay Start	Relay <i>Shutdown</i>
Starting genset	ON	ON	OFF
Shutdown genset	OFF	OFF	ON

Setelah menekan tombol hijau (2x) maka modul akan menyalakan relay fuel pump dan relay start yang terhubung pada pin 3 dan pin 4 pada modul DSE 3110 yang merupakan pin digital output. Setelah genset menyala DSE 3110 akan meng dis-energize relay start. DSE 3110 akan membaca tegangan keluaran pada genset melalui pin 8 untuk netral dan pin 9 sebagai phase. Dan apabila terjadi gangguan pada Genset pada saat starting DSE 3110 akan memerintahkan genset menyala sebanyak 3x apabila tidak menyala juga, maka DSE 3110 akan memerintahkan untuk emergency stop dengan mengenergize relay shutdown dan menampilkan simbol “crank” pada layar modul dan tanda warning pada modul akan berkedip. Untuk

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2019

ISSN : 2548-8112

mematikan setelah menekan tombol merah dan bersimbol “O” maka modul DSE 3110 akan memerintahkan melalui pin 5 yang menenergize relay shutdown.

Tabel 4 Relay Start dan fuel pump mode otomatis

	Relay <i>fuel pump</i>	Relay Start	Relay <i>Shutdown</i>
PLN OFF	ON	ON	OFF
PLN ON	OFF	OFF	ON

Setelah mentriapkan MCB 1 phase maka modul DSE 3110 akan membaca hilangnya tegangan pada catu daya PLN dan menghidupkan genset melalui pin 3 dan 4 yang bersama sama mengenergize relay fuel pum dan relay start. Apabila genset menyala DSE 3110 akan membaca tegangan yang dikeluarkan oleh genset. Apabila terjadi kegagalan dalam starting genset sebanyak 3x maka DSE 3110 akan memerintahkan untuk emergency stop dengan mengenergize relay shutdown dan menampilkan simbol “CRANK” pada layar modul dan tanda warning akan berkedip. Kemudian pada saat MCB 1 phase dinaikan kembali maka modul DSE 3110 akan membaca bahwa catu daya utama kembali bertegangan dan kemudian modul DSE 3110 akan memerintah kan genset untuk shutdown dengan menenergize relay shutdown.

PENUTUP

Kesimpulan

Setelah merangkai sistem Automatic Tranfer Switch dan Automatic Mains Failure menggunakan DSE 3110 dapat diambil kesimpulan yaitu

1. Panel Acos dengan DSE 3110 sebagai AMF dapat memindahkan catu daya utama ke catu daya cadangan dengan cepat, efisien, dan aman.
2. DSE 3110 dapat mengontrol dan memonitoring tegangan catu daya genset dan PLN.

Saran

1. Untuk memastikan tegangan PLN dan genset agar ditambahkan koponen monitoring voltmeter sendiri di panel.
2. Untuk kedepanya dapat ditambahkan sensor untuk membaca fuel level guna memonitoring jumlah bbm genset.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Suhanto, S. (2019). Simulasi Automatic Transfer Switch dan Automatic Mains Failure dengan Plc Omron Sysmac Cp1e. Journal of Mechanical Engineering and Mechatronics, 4(1), 27-33.
- [2] Rachmad, N (2016) AUTOMATIC TRANSFER SWITCH (ATS) DAN AUTOMATIC MAIN FAILURE (AMF) BERBASIS PLC OMRON SYSMAC CPM2A
- [3] Hendarto, D (2015) RANCANG BANGUN PANEL AUTOMATIC TRANSFER SWITCH (ATS) DAN AUTOMATIC MAIN FAILURE (AMF) KAPASITAS 66 KVA
- [4] Alfith. (2017) Optimalsasi ATS (Automatic Transfer Switch) pada Genset (Generator Set) 2800 Watt Berbasis TDR Seminar Nasional Peranan Ipteks Menuju Industri Masa Depan (PIMIMD-4) Institut Teknologi Padang (ITP), Padang, 27 Juli 2017 ISBN: 978-602-70570-5-0
- [5] Rimbawati. (2019) Perancangan Sistem Proteksi Menggunakan Modul Deep Sea Elektronik 3110 Pada PLTMH Bintang Asih. ISSN : 2598 – 1099 (Online) ISSN : 2502 – 3624 (Cetak)