

# AUTOMATIC MAIN FAILURE PADA ATS DALAM MENJAGA KEANDALAN POWER SUPPLY YANG DICATU DARI PLN DAN GENSET

Miftahudi<sup>1</sup>, Tohari<sup>2</sup>, Sabari<sup>3</sup>  
D3Teknik Elektro Politeknik Harapan Bersama  
Jln. Mataram No.09 Tegal  
Telp/Fax (0283)352000

## ABSTRAK

Apabila dalam menjalankan aktifitas bisnis maupun produksi yang hanya mengandalkan pasokan listrik dari satu sumber listrik saja maka apabila ada pemadaman listrik akan mengakibatkan terhentinya aktifitas bisnis maupun produksinya, oleh karena itu dibuatlah sumber listrik cadangan yang lain yaitu dengan membangun instalasi generator set (genset). Genset akan beroperasi jika suplai dari PLN padam dan genset merupakan suatu mesin/alat yang dapat mengubah energi mekanik menjadi energi listrik dengan diseting/dioperasikan secara otomatis melalui alat *Automatic Transfer Switch* (ATS).

Setelah melakukan perencanaan dan menganalisa serta praktek membuat alat peraga berupa alat ATS maka diperoleh hasilnya adalah ATS adalah alat sistem otomatis yang berfungsi sebagai pemindah saluran daya listrik untuk menjaga keandalan sistem kelistrikkannya dimana saluran utama dari PLN dan saluran cadangan dari genset, rangkaian ATS tersusun dari rangkaian AMF dan rangkaian power switching, rangkaian AMF berfungsi untuk mengaktifkan dan nonaktifkan mesin genset, kapasitas ATS ditentukan dari power switchnya yang berupa magnet kontaktor

Kata kunci : *automatic main failure, automatic transfer switch, genset.*

### A. Pendahuluan

Penyediaan energi listrik dari PT. PLN (Persero) yang merupakan badan usaha milik negara yang sekarang berupa badan pesero terbatas dan bertugas untuk mengelola dibidang ketenagalistrikan di Indonesia, dimana dalam pelayanan energi listriknya ke konsumen terkadang tidak selalu *continue* dalam penyalurannya karena pada suatu saat pasti akan terjadi pemadaman akibat adanya gangguan pada jaringan listrik atau ada pemeliharaan pada sistem penyaluran energi listriknya.

Suplai energi listrik sangat diperlukan dengan kontinuitas yang tinggi terutama untuk konsumen atau pemakai tertentu, misalnya rumah sakit, perkantoran, bisnis dan industri-industri dalam menjalankan roda usahanya masing-masing.

Berdasarkan hal di atas supaya konsumen listrik tetap mendapatkan suplai energi listrik maka biasanya dibuatkan suplai cadangan yang berupa generator set (genset). Suplai cadangan energi listrik ini merupakan sebagai

*back-up* suplai utama yang berasal dari jaringan PT. PLN.

Rangkaian listrik pada umumnya bekerja dalam bentuk rangkaian tertutup, mengingat permasalahan di atas dimana pemakai atau beban yang akan mendapatkan suplai energi listrik dari saluran utama PT. PLN dan dari saluran cadangan genset yang bekerjanya secara bergantian yaitu bila sumber dari PLN padam maka beban akan disambungkan ke sumber cadangan genset dengan memutuskan sambungan dari sumber utama PLN.

Proses untuk memindahkan saluran suplai ke beban dari sumber utama atau dari sumber cadangan genset ini adalah menggunakan alat listrik yang dinamakan *automatic transfer switch* (ATS) dan dibagian peralatan listrik ini yang akan dibahas pada tulisan ini.

### B. Landasan Teori

#### Sumber Tenaga Listrik Konvensional

Sumber tenaga listrik konvensional merupakan pusat pembangkit listrik arus bolak balik (AC) yang pada umumnya diperoleh dari pusat-pusat pembangkit listrik yang dikelola oleh PT. PLN (Persero) dan pada sisi pemakai

energi listrik (konsumen) maka sumber tenaga listrik ini pada umumnya dipakai sebagai saluran (*circuit*) utama untuk mensuplai energi listriknya, sedangkan saluran cadangan diperoleh dari instalasi genset atau dari baterai dengan inverter.

#### a. Jenis-jenis Pembangkit Listrik Konvensional

- 1) Pusat Listrik Tenaga Uap (PLTU)
- 2) Pusat Listrik Tenaga Gas (PLTG)
- 3) Pusat Listrik Tenaga Diesel (PLTD)
- 4) Pusat Listrik Tenaga Gas dan Uap (PLTGU)
- 5) Pusat Listrik Tenaga Panas Bumi (PLTP)
- 6) Pusat Listrik Tenaga Nuklir (PLTN)

#### b. Automatic Transfer Switch

*Automatic transfer switch* atau ATS merupakan alat yang berfungsi menurunkan *down time* dan untuk meningkatkan keandalan sistem catu daya listrik. Konstruksi ATS dibangun dari dua buah blok fungsional yaitu blok sistem kendali dan blok sistem *switching*.

Bagian blok sistem kendali yang sering disebut dengan nama *automatic main failure* atau AMF dan bagian *system switching* dinamakan juga sebagai *power switching* atau saklar daya yang masing-masing bagian beroperasi secara otomatis serta bersinambungan.

*Automatic main failure* berfungsi untuk mengendalikan *Circuit Breaker* (CB) atau kontaktor dari catu daya utama (PLN) ke catu daya cadangan (Genset) dan sebaliknya. *Automatic Main Failure* merupakan alat pendukung dari kinerja ATS dan bekerja secara bersama-sama.

### C. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survey, wawancara, praktek dan studi pustaka.

### D. Hasil dan Analisa

Konstruksi AMF tersusun dari dua buah relay ac dan dua buah relay timer. Relay berfungsi untuk mendeteksi nilai tegangan dari kedua sumber daya yang dihubungkannya dimana bila nilai tegangan sumber kondisi normal maka

relay akan bekerja untuk memberi perintah kepada relay timer untuk bekerja.

Relay timer setelah mendapat perintah dari relay maka relay timer akan mulai bekerja dengan membaca detak pada rangkaian multivibratornya yang terdapat pada rangkaian timernya. Setelah nilai seting waktu delay pada relay timer sudah terlampaui maka relay timer akan bekerja untuk memberi perintah kepada *power switch* untuk bekerja dirangkaian berikutnya.

### E. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ATS adalah alat sistem otomatis yang berfungsi sebagai pemindah saluran daya listrik untuk menjaga keandalan sistem kelistrikkannya dimana saluran utama PLN dan saluran cadangan dari genset.

Rangkaian ATS tersusun dari rangkaian AMF dan rangkaian *power switching*. Kapasitas ATS ditentukan oleh *power switch*nya yang berupa magnet kontraktor. Rangkaian AMF berfungsi untuk mengaktifkan dan nonaktifkan mesin genset.

Rangkaian AMF disusun dari dua buah relay dan dua relay timer yang berfungsi untuk mengendalikan genset dan *power switch* pada ATS. Jarak tenggang waktu antara perpindahan saluran suplai ditentukan dari seting waktu pada timer pada tombol yang berjarum merah. Seting waktu pada timer AMF berdasarkan pada kinerja dari waktu kerja rekloser pada sistem jaringan PT. PLN (Persero).

### Daftar Pustaka

- [1] Daklan, Samsudin., *Modul Mengoperasikan Motor Listrik*, Tegal: Politeknik Harapan Bersama, 2008.
- [2] LA. Bryan, EA. Bryan., *Programmable Controllers Theory and Implementation Second Edition*, United States of America: Industrial Company, 1997.
- [3] Muslim,Supari., *Teknik Pembangkit Tenaga Listrik 1*, Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2008.
- [4] ML, Gupta., *Workshop Practice in Electrical Engineering, 6<sup>th</sup> Edition*, New Delhi: Metropolitan Book, 1984.

- [5] Nasar, SA., *Electomechanics and Electric Machines*, Canada: Jhon Wiley and Sons, 1983.
- [6] PT PLN JASDIKLAT., *Generator*, Canada, 1997.
- [7] PT PLN JASDIKLAT., *Pengoperasian Mesin Diesel*, Canada, 1997.

