

# PERANCANGAN AUTOMATIC TRANSFER SWITCH PADA GENSET SATU PHASA BERKAPASITAS 3000W BERBASIS MICROCONTROLLER

Panji Akbar Anaky<sup>1</sup>), Cahayahati<sup>2</sup>)

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Bung Hatta

Email: rizki.ilhamakbar@gmail.com

## ABSTRAK

Ketersediaan sumber daya listrik utama PLN sangat berpengaruh terhadap penyediaan energi listrik bagi kebutuhan sehari-hari, baik rumahan maupun industri. Akan tetapi sumber daya listrik utama yang berasal dari PLN terkadang dapat mengalami kendala dikarenakan gangguan pembangkit, saluran transmisi dan gardu ataupun perbaikan hingga mengakibatkan terputusnya saluran listrik. Dalam keadaan seperti ini dibutuhkan back up daya untuk menggantikan sumber daya utama yang berasal dari PLN. Kebanyakan konsumen listrik menggunakan genset (generator set) sebagai daya pengganti untuk menyuplai kebutuhan penyediaan energi listrik saat daya utama PLN terputus. Akan tetapi perpindahan daya utama ke daya back up genset ini masih secara manual dioperasikan oleh pengguna. Proses ini kurang efisien dikarenakan memakan waktu lebih lama, terutama pada konsumen listrik kelas industri dengan instrumen yang harus selalu menyala seperti rumah sakit, produksi dan manufacturing.

**Kata Kunci:** Automatic Transfer Switch, Microcontroller Arduino Mega 2560, Generator Set (Genset)

### 1. Pendahuluan

Automatic Transfer Switch adalah peralatan elektromekanik yang dapat dikendalikan dan yang difungsikan untuk memindahkan posisi sumber tenaga listrik dari jaringan utama PLN ke sumber tenaga cadangan genset ketika sumber daya listrik dari jaringan PLN terputus atau mengalami gangguan. ATS akan mengembalikan pasokan tenaga ke posisi normal secara otomatis apabila sumber daya tenaga listrik dari jaringan PLN telah kembali. ATS ini memudahkan pengguna dalam memindahkan sumber daya apabila sumber daya yang berasal dari PLN padam yang apabila nantinya sumber daya back up nya genset, maka genset akan menyuplai beban atau menjadi sumber daya ke beban.

### 2. Metode

Penelitian ini dimulai dengan observasi masalah dan studi pustaka, dilanjutkan dengan simulasi dan setelah mendapatkan hasil perhitungan data, kemudian melakukan pembahasan dan analisis, membuat resume, kesimpulan, saran dan penyelesaian.

### 3. Hasil dan Analisa



Gambar 1. Sistem Keseluruhan yang Dirancang

Pengujian ini merupakan simulasi saat beban listrik terhubung. Data yang diambil merupakan nilai dari pengukuran sensor PZEM-004T dengan menghubungkan perangkat listrik satu-persatu dengan rating beban yang berbeda-beda. Adapun data tabel pengujian sebagai berikut

Tabel 1. Pengujian Fungsi Keseluruhan

BEBAN	Arus (A)	Tegangan (V)	Frekuensi (Hz)	Daya (W)
TANPA BEBAN	0	224	50	0
LAMPU LED 27W	0	224	50	27
SETRIKA 450W	1	224	50	198
GRINDER 500W	3	223	48	641
VACUUM 800W	7	219	46	1591
HAIRDRYER PHILLIP 1200W	11	216	39	2408

Berdasarkan tabel pengujian, daya maksimum yang dapat di uji oleh peneliti hanya 2408 watt. Data tegangan dan arus yang didapat oleh peneliti pada tahap ini merupakan data final yang ditampilkan di LCD nextion. Pada saat hairdryer phillip dicolokan, arus yang terpakai naik menjadi 11 A dan tegangan stabil 216V. Pada genset, frekuensi tegangan yang dihasilkan berbanding lurus dengan putaran mesin, akan tetapi berdasarkan pengujian yang telah dilakukan pada saat genset dibebani 2408W frekuensi turun menjadi 39Hz.

### 4. Kesimpulan

Dari hasil pengujian yang dilakukan didapatkan error sebesar 0,1% untuk tegangan, 0,28% untuk arus dan 0.3% untuk frekuensi. Hasil pengujian ini sangat positif, dengan sensor PZEM004-t secara konsisten memberikan pembacaan akurat yang selaras dengan multimeter.

Hasil data pengukuran sensor suhu thermistor menghasilkan rata-rata error sebesar 4.5% saat di integrasikan ke mikrokontroler arduino mega dengan resolusi hanya 8-bit. Hasil ini sudah sangat baik, mengingat tujuan dipasangnya sensor suhu hanya sebagai indikator dan pembanding saja..

### 5. Daftar Pustaka

Rizaldi, R., & Djufri, S. U. (2018). Perancangan ats (automatic transfer switch) satu phasa menggunakan kontrol berbasis relay dan time delay relay (tdr). Journal of Electrical Power Control and Automation (JEPCA), 1(2), 59-64.