



RANCANGAN BANGUN DAN IMPLEMENTASI AUTOMATIC TRANSFER SWITCH (ATS) BERBASIS ARDUINO

Noveria Marpaung¹⁾, Hendri²⁾

¹Teknik Listrik, Politeknik Caltex Riau, Jl. Umban Sari, Pekanbaru, ²Teknik Listrik, Politeknik Caltex Riau, Jl. Umban Sari, Pekanbaru, 28265

E-mail: noveria16tl@mahasiswa.pcr.ac.id

E-mail: hendri@pcr.ac.id

Abstract

Electricity is a very vital need for human life, almost all household appliances and factories that use PLN electricity originating from PLN cannot always meet the needs. one day there will definitely be a blackout due to interference or maintenance on the electricity network. Therefore, a power supply backup system is needed for electronic devices that require uninterrupted electrical energy. The backup power supply is used to replace the main source of PLN. In its application, a supporting device in the form of an automatic transfer switch (ATS) is needed to switch from the main source to the backup power supply or vice versa. To move the current and voltage when a power outage occurs, they still use the conventional method, namely manually turning on the electrical load using an inverter. This requires time and energy because it has to be done every time when there is a power outage, so an "Automatic Transfer Switch System" is needed that is able to back up when the electricity goes out, with the aim of meeting electricity needs continuously. A tool that works by using arduino as the main control. Then there is a sensor, namely a voltage sensor. The voltage sensor is used to measure the voltage at the main source, this sensor is located on the input voltage. These electronic components are used for current and voltage monitoring systems.

Keywords : *Automatic Transfer Switch, Arduino UNO, Relay*

Abstrak

Listrik merupakan kebutuhan yang sangat vital bagi kehidupan manusia, hampir semua peralatan rumah tangga dan pabrik menggunakan listrik PLN listrik yang berasal dari PLN tidak selamanya dapat memenuhi kebutuhan. suatu saat pasti akan terjadi sebuah pemadaman oleh gangguan maupun perawatan pada jaringan listrik. maka dari itu sistem cadangan/backup catudaya diperlukan pada perangkat elektronika yang memerlukan energi listrik yang tidak terhenti. cadangan catudaya digunakan untuk menggantikan sumber utama PLN. Pada penerapannya di perlukan sebuah perangkat pendukung berupa automatic transfer switch (ATS) untuk melakukan pensaklaran dari sumber utama ke cadangan catu daya atau sebaliknya. Untuk memindahkan arus dan tegangan listrik menggunakan cara konvensional yaitu dengan menyalakan beban listrik menggunakan inverter secara manual. Hal ini memerlukan waktu dan tenaga karena harus melakukan setiap waktu ketika terjadinya pemadaman listrik untuk itu diperlukan "Sistem Automatic Transfer Switch" yang mampu memback-up ketika listrik padam, dengan tujuan memenuhi kebutuhan listrik secara terus menerus. Sebuah alat yang bekerja dengan menggunakan arduino sebagai kontrol utama. Kemudian terdapat sensor yaitu sensor tegangan. Sensor tegangan digunakan untuk mengukur tegangan pada sumber utama, sensor ini terletak pada bagian input tegangan. Komponen-komponen elektronik ini digunakan untuk sistem monitoring arus dan tegangan.

Kata kunci : *Automatic Transfer Switch, Arduino UNO, Relay*



PENDAHULUAN

Listrik merupakan kebutuhan yang sangat vital bagi kehidupan manusia, hampir semua peralatan rumah tangga dan pabrik menggunakan listrik dari PLN. Listrik yang berasal dari PLN tidak selamanya dapat memenuhi kebutuhan, suatu saat pasti terjadi pemadaman oleh gangguan maupun perawatan pada jaringan listrik. Pemadaman listrik dapat mengakibatkan terganggunya kontinuitas pelayanan terutama pada sektor-sektor perdagangan, perhotelan, perbankan, rumah sakit, pusat pendidikan, maupun industri dalam menjalankan produksinya bahkan sampai pada rumah tinggal. Untuk mengatasi terputusnya daya listrik dari PLN, maka diperlukan genset atau sumber listrik lain yang mampu memback-up ketika suplai listrik dari PLN padam, dengan tujuan memenuhi kebutuhan daya listrik secara terus-menerus pada pengguna/konsumen. Untuk mengatasi suplai daya listrik dari PLN yang padam, membutuhkan sebuah kontrol otomatis yang mampu mengoperasikan Genset untuk mengambil alih dalam mensuplai daya listrik ke beban. Kontrol otomatis tersebut biasanya disebut dengan (ATS) *Automatic Transfer Switch* berbasis arduino uno (Hadi Susanto et al.,n.d.2018)

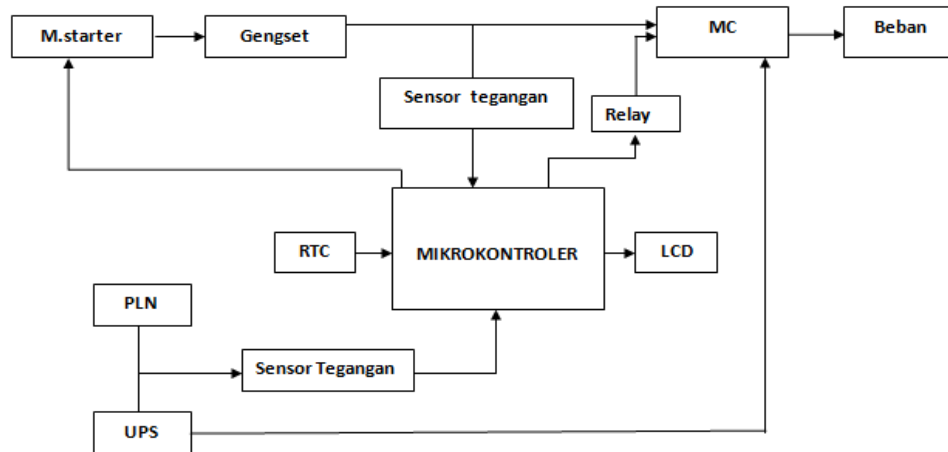
ATS adalah peralatan yang dapat difungsikan untuk memindahkan posisi dua sumber tegangan. ATS akan mengembalikan pasokan tenaga ke posisi normal secara otomatis apabila pasokan tenaga listrik dari jaringan PLN telah kembali . ATS ini memudahkan konsumen dalam memindahkan catu daya apabila catu daya yang berasal dari PLN padam, maka genset akan menyuplai beban atau menjadi catu daya ke beban .

Dengan demikian penulis berupaya merancang ATS(*Automatic Transfer Switch*) Berbasis Arduino Uno yang bertujuan untuk memindahkan sumber utama (PLN) ke sumber alternatif dan begitu sebaliknya ketika sumber utama tegangan dibawah 220 V atau padam. Proses ini dapat berjalan secara otomatis dengan menggunakan Arduino sebagai kontrolnya.

METODE PENELITIAN

Penelitian rancang bangun *automatic transfer switch(ATS)* berbasis Arduino Uno, terdiri dari perancangan elektronik guna memperoleh hasil yang sesuai dengan tujuan

dan penelitian ini. Adapun blok diagram secara keseluruhan pada perancangan ini dapat dilihat sebagai berikut:



Gambar 1. Blok Diagram Perancangan

Rancang bangun dan implementasi *ATS (automatic transfer switch)* berbasis Arduino Uno, meliputi:

- *Perancangan Mekanik*

Perancangan mekanik meliputi desain rangkaian modul *ATS* dan panel box. Pada gambar 3 yaitu tampilan panel tampak dari luar, bisa dilihat pada gambar 3 terdapat panel box dan komponen pendukung seperti LCD dan Pilot lamp. Pada gambar 2 yaitu tampilan panel box tampak dari dalam dimana di situ terdapat komponen komponen yang di gunakan seperti kontaktor, Modul relay 4 chanel , MCB, Rtc, arduino Uno dan sensor lainnya yang dibutuhkan dan juga alat alat lainnya yang dibutuhkan.

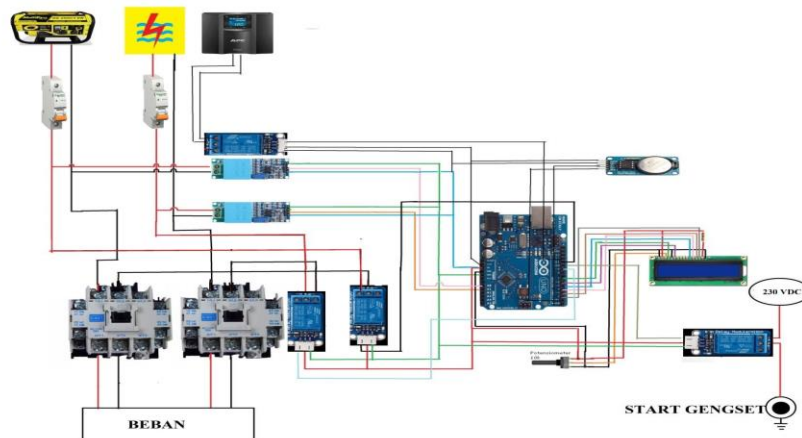


Gambar 2. Desain Luar Panel Box



Gambar 3. Desain Tata Letak Dalam Panel Box

- *Perancangan Elektronika*



Gambar 4. Desain Rancangan Elektronika

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kerja dari rancang bangun dan Implementasi *Automatic Transfer Switch* (Ats) Berbasis Arduino adalah didapatkan nya kondisi perpindahan catu daya yang dilakukan secara otomatis dan proses penyalaan genset ataupun proses mematikan genset juga bisa dilakukan dengan proses otomatis. Penggunaan UPS bisa menghilangkan jeda waktu pada saat perpindahan catu daya dari PLN ke genset atau sebaliknya. Proses pemanasan genset juga bisa dilakukan secara otomatis yang tujuan agar ketahanan genset tersebut terjaga harapannya.

Berikut adalah tabel rician cara kerja dari alat dan perancangan pada penelitian ini:

Tabel 1. Rincian Cara Kerja Penelitian

No	WAKTU	TEGANGAN	
		PLN(V)	GENSET(V)
1	09.15	0	220
2	09.30	220	0
3	09.45	0	210
4	10.00	220	0



5	10.15	0	234
6	10.30	234	0
7	10.45	0	231
8	11.00	227	0
9	11.15	0	234
10	11.30	231	0

SIMPULAN

Setelah semua proses pembuatan dan pengujian pada penelitian Rancangan Bangun Dan Implementasi Automatic Transfer Switch (Ats) Berbasis, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa :

1. Genset dapat aktif atau tidak aktif secara otomatis.
2. Perpindahan catu daya dari PLN ke genset ataupun sebaliknya dapat dioperasikan dengan otomatis.
3. Pada proses pemanasan genset tersebut bisa dilakukan secara otomatis sesuai dengan waktu dan lama durasi pemanasan sesuai yang kita inginkan.
4. UPS dapat bekerja dengan baik dan sesuai dengan fungsinya yaitu memback up sementara beban untuk menghilangkan jeda waktu pada saat proses perpindahan catu daya.
5. Penggunaan mikrokontroler berupa arduino bisa berjalan sesuai dengan kondisi yang di inginkan.

DAFTAR PUSTAKA

Hadi Susanto, N., Teknologi Yogyakarta Jl Ringroad Utara Jombor Sleman Yogyakarta, U., & Sutopo, J. (n.d.). *Sistem Automatic Transfer Switch Berbasis Arduino*. 1–7.



9th Applied Business and Engineering Conference

- Pakpahan, R., Ramadan, D. N., & Hadiyoso, S. (2017). Rancang Bangun Dan Implementasi Automatic Transfer Switch (Ats) Menggunakan Arduino Uno Dan Relai. *Jurnal Elektro Dan Telekomunikasi Terapan*, 3(2), 332–341. <https://doi.org/10.25124/jett.v3i2.302>
- Wirawan, H., & Subari, A. (2017). RANCANG BANGUN DAN MONITORING PENYEARAH DAN ATS (AUTO TRANSFER SWITCH) PADA SISTEM MONITORING SUMBER DC GARDU INDUK BERBASIS ARDUINO MEGA 2560. 19(2), 23–28.
- Yudi Fikra, Dedy Suryadi, R. R. Y. (2018). Rancang Bangun Automatic Transfer Switch (Ats) Dengan Parameter Arus , Frekuensi Dan Suhu. <http://jurnal.untan.ac.id/index.php/jteuntan/article/download/27478/75676577855>