

DESIGN OF UPS (UNINTERRUPTIBLE POWER SUPPLY) USING EGS-002 IN INTERNET SERVER ROOM

PERANCANGAN UPS (UNINTERRUPTIBLE POWER SUPPLY) MENGGUNAKAN EGS-002 PADA RUANG SERVER INTERNET

^{1a}Muh Ali Shodiqin, ^{1b}Nuri, ^{1c}Sigit Prakosa

^{1a,b,c}Prodi Teknik Elektro STTP

Email: nuri.indramayu@gmail.com; sigitprakosa@sttp.ac.id

Abstract - Berkah Network is an internet service provider company. As a company, in carrying out its activities, it certainly has various kinds of technical problems, one of which is a power outage which causes all the equipment on the internet server to not work. So it is necessary to create a tool called UPS so that it can be used as a backup for electricity when there is a power outage from PLN. Internet servers can still operate. The working process of the UPS is that if the PLN is off, the relay will automatically work to move the power source from the PLN to the inverter directly so that the internet server continues to operate. Furthermore, when the PLN is on, the relay will disconnect the power source from the inverter to be transmitted to the power source. The battery will charge automatically when the indicated voltage is weak, and automatically terminate charging when the battery is full. This system will run continuously continuously. UPS circuit that can automatically switch the power source in the internet server room. When the PLN is off, the power source on the server will be diverted to a backup source, otherwise if the PLN is on, the server's power source will be returned to PLN electricity. With this UPS, it allows electricity in the server room to be maintained so that the server will always be on and operate properly even if there is a power outage from the PLN.

Keywords: Network server, USP, PLN

Abstrak - Berkah network merupakan perusahaan penyedia layanan internet. Sebagai sebuah perusahaan dalam menjalankan aktivitasnya pastinya mempunyai berbagai macam kendala teknis, salah satunya pemadaman aliran listrik yang menyebabkan tidak bekerjanya semua peralatan yang ada pada server internet. Maka perlu menciptakan sebuah alat bernama UPS guna bisa dijadikan backup listrik ketika ada pemadaman aliran listrik dari PLN. Server internet tetap bisa beroperasi. Proses kerja dari UPS yaitu apabila PLN off maka relay akan bekerja otomatis memindahkan sumber listrik dari PLN ke inverter secara langsung sehingga server internet tetap beroperasi. Selanjutnya ketika PLN sudah on maka relay akan melakukan pemutusan sumber listrik dari inverter untuk ditransmisikan ke sumber listrik. Baterai akan melakukan pengisian secara otomatis apabila voltase terindikasi sudah lemah, dan melakukan pemutusan otomatis pengisian saat baterai sudah penuh. Sistem ini akan berjalan terus menerus secara continue. Rangkaian UPS yang dapat mengalihkan sumber listrik otomatis pada ruang server internet. Ketika PLN off maka sumber listrik pada server akan dialihkan ke sumber cadangan, sebaliknya jika PLN on maka sumber listrik server akan dikembalikan ke listrik PLN. Dengan adanya UPS ini memungkinkan listrik pada ruang server akan tetap terjaga sehingga server akan selalu hidup dan beroperasi dengan baik meskipun terjadi pemadaman listrik dari PLN.

Kata Kunci: Server jaringan, USP, PLN

1. PENDAHULUAN

Guna mengsucceskan pembangunan nasional serta untuk memajukan bangsa dan negara maka perlu adanya generasi penerus yang nantinya akan memikul tanggung jawab dimasa yang akan datang yakni mahasiswa. Kebijakan sistem pendidikan nasional hendaknya diprioritaskan pada aspek pemberdayaan potensi sumber daya manusia, mengingat perlunya pemenuhan tenaga kerja terampil dan ahli untuk menghadapi era global dimasa mendatang. Arus globalisasi menuntut setiap individu untuk siap berkompetisi dengan bangsa asing di dunia industri. Oleh karena itu, guna meningkatkan wawasan dan kemampuan kami pada bidang elektronika, juga

untuk memenuhi persyaratan wajib perkuliahan maka kami bermaksud agar dapat melaksanakan praktek kerja industri.

Kerja praktek merupakan salah satu mata kuliah di Jurusan Teknik Elektro, Prodi Pendidikan Teknik Elektro Sekolah Tinggi Teknik Pati, sebagai sarana untuk melatih serta mengembangkan dan menerapkan ilmu pengetahuan yang diperoleh di bangku perkuliahan. Selain itu dengan kerja praktek akan diperoleh gambaran yang jelas tentang berbagai hal yang berkaitan dengan problem, khususnya masalah pengaturan sistem di tempat kerja praktek.

Alasan pemilihan tempat praktik industri di BERKAH NETWORK adalah karena BERKAH NETWORK merupakan salah satu perusahaan penyedia jasa layanan internet. Sangatlah menarik untuk mengetahui proses kerja sekaligus mesin-mesin pendukungnya. Sebagai sebuah perusahaan BERKAH NETWORK dalam menjalankan aktivitasnya pastinya mempunyai berbagai macam kendala teknis, salah satunya yaitu pemadaman aliran listrik yang menyebabkan tidak bekerjanya semua peralatan yang ada pada server internet. Untuk itu tentu saja Sekolah Tinggi Teknik Pati dianggap memiliki keterkaitan yang erat dan sesuai dengan bidang yang ditempuh oleh penulis sekarang ini yaitu Teknik Elektro untuk menciptakan sebuah alat bernama UPS (*Uninterruptible Power Supply*) guna bisa dijadikan backup listrik ketika ada pemadaman aliran listrik dari PLN. Sehingga server internet tetap bisa beroperasi dengan baik.

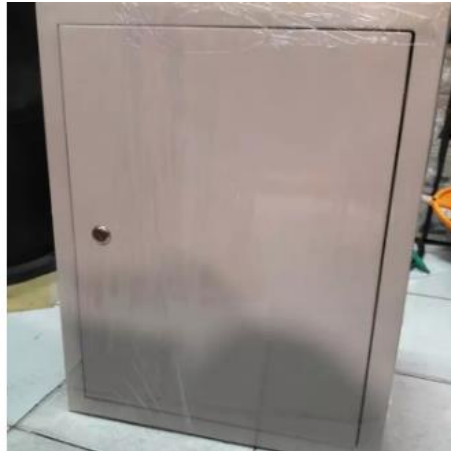
2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1. Alat

- Bor
Berfungsi untuk membuat lubang sesuai kebutuhan.
- Gerinda potong
Berfungsi untuk memotong bahan yang dibutuhkan saat instalasi.
- Tang potong
Berfungsi untuk memotong dan mengupas kabel maupun yang lainnya.
- Spidol
Berfungsi untuk memberi tanda saat desain penempatan komponen.
- Obeng
Berfungsi untuk mempermudah dalam proses pengencangan atau mengendorkan baut.
- Multimeter
Berfungsi untuk melakukan pengukuran tegangan maupun arus.
- Penggaris
Berguna untuk digunakan sebagai alat pengukuran ketika desain penempatan komponen.

2.2. Bahan

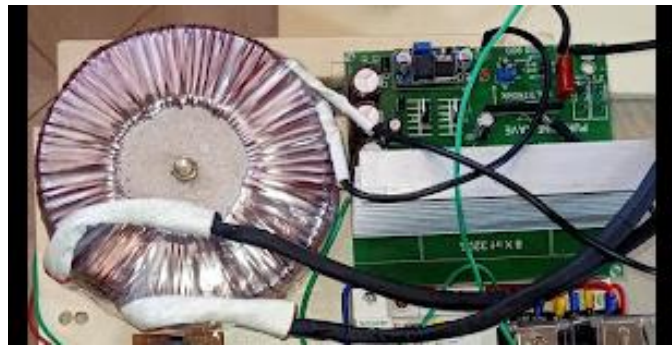
- Box Panel



Gambar 1. Box Panel.

Berfungsi sebagai tempat komponen UPS (*Uninterruptible Power Supply*).

- Rangkaian inverter



Gambar 2. Rangkaian Inverter.

Rangkaian inverter ini berfungsi sebagai pengganti listrik terjadi pemadaman pada PLN.

- Rangkaian *Automatic relay*



Gambar 3. Rangkaian Relay.

Berfungsi sebagai otomatis *switch* yang memindahkan beban dari PLN ke inverter apabila terjadi pemadaman listrik.

- MCB dan ELCB



Gambar 4. MCB & ELCB.

Berfungsi sebagai pengaman rangkaian UPS ketika terjadi konsleting maupun *troubleshoot* lainnya.

- Rangkaian *Auto Charger*



Gambar 5. Rangkaian *Auto Charger*.

Berfungsi guna melakukan pengisian pada baterai secara otomatis.

- Baterai



Gambar 6. Baterai.

Berfungsi sebagai sumber utama yang digunakan inverter untuk menghasilkan tegangan listrik.

- Kabel

Berfungsi sebagai penghubung antara komponen satu dengan yang lainnya.

2.3. Prosedur kerja

Proses kerja dari UPS (*Uninterruptible Power Supply*) yaitu yang semula server internet menggunakan sumber dari listrik PLN, dan apabila PLN off maka relay akan bekerja otomatis memindahkan sumber listrik dari PLN ke inverter secara langsung sehingga server internet tetap beroperasi sesuai sistem kerjanya [1].

Selanjutnya ketika PLN sudah on maka relay akan melakukan pemutusan sumber

listrik dari inverter untuk ditransmisikan ke sumber listrik PLN. Ketika PLN on baterai akan melakukan pengisian secara otomatis apabila voltase baterai terindikasi sudah lemah, dan otomatis akan melakukan pemutusan pengisian apabila baterai sudah penuh [2]. Dan sistem ini akan berjalan terus menerus secara *continue*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil



Gambar 7. UPS (*Uninterruptible Power Supply*).

Dari permasalahan yang ada, maka didapatkan sebuah rangkaian yang bernama UPS (*Uninterruptible Power Supply*). Yaitu sebuah rangkaian yang secara otomatis dapat melakukan perpindahan sumber listrik utama ke sumber listrik cadangan. Dengan baterai 180A maka didapatkanlah listrik cadangan yang dapat digunakan pada ruang server selama 8-9 jam.

Komponen yang digunakan beserta fungsinya.

1. Inverter

Inverter adalah perangkat daya yang dapat mengubah arus listrik searah (DC) menjadi arus bolak-balik (AC) pada tegangan yang lebih tinggi [3]. Yang kami gunakan diprojek ini yaitu inverter jenis PSW (*Pure Sine Wave*), yaitu sebuah inverter yang dapat menghasilkan listrik gelombang sinus murni seperti halnya listrik pada PLN.

2. Relay

Relay adalah Saklar (*Switch*) yang dioperasikan secara listrik dan merupakan komponen *Electromechanical* (Elektromekanikal) yang terdiri dari 2 bagian utama yakni Elektromagnet (*Coil*) dan Mekanikal (seperangkat Kontak Saklar/*Switch*) [4]. Dalam proyek ini relay berfungsi sebagai saklar penghubung antara sumber PLN dengan sumber inverter apabila terjadi pemadaman listrik. Jadi ketika listrik PLN on maka sumber listrik yang

digunakan pada server adalah listrik dari PLN, dan apabila listrik PLN sedang terjadi pemadaman maka relay akan otomatis memindahkan sumber listrik server ke inverter.

3. MCB

MCB (*Miniature Circuit Breaker*) atau Miniatur Pemutus Sirkuit adalah sebuah perangkat *elektromekanikal* yang berfungsi sebagai pelindung rangkaian listrik dari arus yang berlebihan [5]. Dengan kata lain, MCB dapat memutuskan arus listrik secara otomatis ketika arus listrik yang melewati MCB tersebut melebihi nilai yang ditentukan. Namun saat arus dalam kondisi normal, MCB dapat berfungsi sebagai saklar yang bisa menghubungkan atau memutuskan arus listrik secara manual.

MCB pada dasarnya memiliki fungsi yang hampir sama dengan Sekering (FUSE) yaitu memutuskan aliran arus listrik rangkaian ketika terjadi gangguan kelebihan arus [6]. Terjadinya kelebihan arus listrik ini dapat dikarenakan adanya hubung singkat (*Short Circuit*) ataupun adanya beban lebih (*Overload*). Namun MCB dapat di-ON-kan kembali ketika rangkaian listrik sudah normal.

4. Automatic Charger

Automatic Charger yaitu sebuah rangkaian yang dapat melakukan pengisian baterai secara otomatis [7]. Jadi ketika baterai sudah terindikasi lemah maka rangkaian ini akan bekerja untuk mengisi daya pada baterai, sebaliknya jika baterai sudah terisi penuh maka rangkaian ini akan otomatis memutus pengisian.

3.2. Pembahasan

Dari proyek yang kami kerjakan, terbentuklah sebuah rangkaian yang bernama UPS (*Uninterruptible Power Supply*). Dimana UPS ini dapat menjawab latar belakang permasalahan yang ada, yaitu mengenai pengalihan sumber listrik yang tidak dapat bekerja secara otomatis ketika terjadi pemadaman listrik PLN pada ruang server internet. Dari sinilah terbentuk sebuah proyek UPS yang dapat bekerja secara otomatis melakukan perpindahan sumber listrik ketika terjadi pemadaman listrik dari PLN. Jadi ketika PLN off maka sumber listrik pada server akan dialihkan ke sumber cadangan, sebaliknya jika PLN on maka sumber listrik server akan dikembalikan ke listrik PLN.

Selain dapat melakukan perpindahan sumber listrik, rangkaian ini juga disematkan sebuah auto charger yang dapat mengisi baterai sebagai cadangan listrik secara otomatis. Dimana baterai akan melakukan pengisian secara otomatis apabila terindikasi baterai lemah dan akan berhenti melakukan pengisian ketika baterai sudah penuh.

Dengan adanya UPS ini memungkinkan listrik pada ruang server akan tetap terjaga sehingga server akan selalu hidup dan beroperasi dengan baik meskipun terjadi pemadaman listrik dari PLN.

4. KESIMPULAN

Kegiatan praktik kerja lapangan di BERKAH NETWORK memberikan banyak pengalaman bagi penulis khususnya dibidang mekanisme dan sumber daya listrik. Dari hasil pemaparan dan analisis di atas dapat disimpulkan bahwa:

Pembuatan UPS tersebut memberikan banyak manfaat bagi perusahaan karena dapat memastikan listrik pada server internet untuk selalu hidup, sehingga perusahaan tetap dapat memberikan pelayanan terbaik untuk pelanggan. Dalam hal ini dapat menciptakan kesan positif pada masyarakat terhadap nama baik perusahaan

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. W. Indrawan dan N. Hamdani, "Rancang Bangun Sistem Kendali Dan Monitoring ATS/AMF dalam Pengalihan Sumber Energi Listrik Melalui Jaringan Internet," 2016.
- [2] "(8) Cara Merakit ATS PLN - INVERTER + CHARGER - YouTube."
- [3] Y. Apriani dan T. Barlian, "Inverter Berbasis Accumulator Sebagai Alternatif Penghemat Daya Listrik Rumah Tangga," *J. Surya Energy*, vol. 3, no. 1, hal. 203–219, 2018.
- [4] A. S. Romoadhon dan D. R. Anamisa, "Sistem Kontrol Peralatan Listrik pada Smart Home Menggunakan Android," *Rekayasa*, vol. 10, no. 2, hal. 116–122, 2017.
- [5] J. A. Rachman, J. Jumiyatun, dan S. Dewi, "RANCANG BANGUN ALAT PENYAMBUNG DAN PEMUTUS SUPLAI LISTRIK DENGAN MENGGUNAKAN RFID (RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION) DAN SMS GATEWAY BERBASIS ARDUINO," *Foristek*, vol. 10, no. 1, 2020.
- [6] Y. PANGESTU, "RANCANG BANGUN SISTEM PENGONTROLAN OTOMATIS MOTOR LISTRIK 3PHASE DAN INSTALASI RUMAH TINGGAL BERBASIS BLUETOOTH MIKROKONTROLER ARDUINO (MEKANISME KERJA KESELURUHAN)." POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA, 2020.
- [7] B. F. King, S. D. Panjaitan, dan A. Hartoyo, "SISTEM KONTROL CHARGING DAN DISCHARGING SERTA MONITORING KESEHATAN BATERAI," *J. Tek. Elektro Univ. Tanjungpura*, vol. 1, no. 1.