

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Listrik adalah sebuah kebutuhan yang harus terus berjalan dalam kehidupan. Listrik diproduksi oleh pembangkit listrik dengan cara mengubah energi mekanis menjadi energi listrik dengan menggunakan generator yang bekerja berdasarkan prinsip medan magnet dan penghantar listrik. Energi listrik juga merupakan hal yang mutlak diperlukan sehubungan dengan meningkatnya sektor industri, pendidikan, telekomunikasi dan teknologi.

Dalam pendistribusian listrik, tenaga listrik di *supply* oleh PLN sebagai sumber tenaga listrik utama, akan tetapi PLN pun sering kali mengalami gangguan yang menyebabkan pemadaman listrik terjadi. Pada keadaan seperti ini membutuhkan keandalan tenaga listrik, seperti tambahan tenaga listrik dari sumber tenaga listrik cadangan untuk menggantikan tegangan output dari PLN¹.

Untuk mengantisipasi pemadaman listrik tersebut maka diperlukan sumber tenaga listrik cadangan yang dapat digunakan untuk menggantikan sementara tenaga listrik yang terputus. Sumber tenaga listrik cadangan

¹.Ageng, Priya Fahrizqon, S.Pd, *Pemanfaatan plc dan visual basic 6.0 pada change over tegangan satu fasa pln dan genset 5.5 KVA dengan beban resistif* (Jakarta: Universitas Negeri Jakarta 2010), h. 1

yang dimaksud salah satunya adalah dengan menggunakan generator-set (genset)².

Generator-set dapat digunakan pada saat ketika sumber tenaga listrik utama mengalami gangguan ataupun bisa digunakan pada saat ingin menambah sumber tenaga listrik lagi, kedua hal tersebut dilakukan agar listrik dapat hidup kembali dan juga agar dapat meminimalisir kerusakan pada genset.

Pada gedung atau pabrik bertingkat yang aktifitasnya banyak membutuhkan sumber tenaga listrik biasanya genset sangatlah dibutuhkan, khususnya ketika terjadi pemadaman listrik secara total ataupun pada kondisi kurangnya daya listrik. Untuk mengantisipasi kejadian tersebut maka dilakukan penambahan sumber tenaga listrik agar listrik dapat terus hidup.

Pendistribusian listrik dengan penambahan sumber tenaga listrik berarti menggunakan dua sumber tenaga listrik yakni dua genset, pengoperasian kedua genset tersebut dinamakan sinkronisasi. Dan dengan semakin berkembangnya teknologi pula kedua genset tersebut dapat dioperasikan secara otomatis dan bersamaan untuk men-*supply* tenaga listrik menuju beban.

²Ash Shidik, Karim, S.Pd, *Perancangan Sistem Elektrik Starter Pada Generator Set (Genset) Konvensional Dengan Menggunakan Motor Starter Yang Terdapat Pada Sepeda Motor* (Jakarta: Universitas Negeri Jakarta 2010), h. 1.

Sistem otomatis ini dibuat untuk membuat sistem kerja sinkronisasi menjadi mudah untuk diaplikasikan mengingat sinkronisasi yaitu menggabungkan dua generator dalam suatu jaringan listrik yaitu dengan menjalankan generator lain kemudian di operasikan secara paralel dengan generator yang telah bekerja sebelumnya pada satu jaringan yang sama. Pada sistem otomatis ini menggunakan relay sebagai output yang dikendalikan dari mikrokontroler arduino uno untuk menggerakkan genset.

Jurusan Teknik Elektro mempunyai 2 buah genset satu phasa yang dapat digunakan sebagai sumber tenaga cadangan, genset tersebut memiliki daya listrik masing-masing sebesar 2200 Watt dan dengan sumber berupa accu yang memiliki voltase sebesar 12V/3,5A.

Dari keterangan dan fenomena tersebut maka peneliti mencoba untuk mempermudah sistem pendistribusian tenaga listrik dengan menggabungkan kedua genset tersebut dan membuat sistem *otomatis* berbasis arduino uno. Maka Judul yang penulis buat dalam penelitian ini adalah ***“Perencanaan Sistem Kerja Sinkronisasi Generator-Set Satu Phasa Berbasis Arduino Uno”***.

1.2. Tujuan Penulisan

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas maka tujuan yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk meminimalisir kerusakan yang ada pada generator-set serta menjadi solusi sumber tenaga listrik pada saat mengalami pemadaman pln atau kekurangan daya listrik yang dibutuhkan.

2. Mengembangkan teknologi dengan menggunakan sistem otomatis berbasis arduino uno.

1.3. Kegunaan Penulisan

Berdasarkan tujuan tersebut, maka kegunaan penulisan yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah:

1. Perencanaan sistem kerja sinkronisasi generator-set berbasis arduino uno dapat memberi solusi pada perusahaan, instansi dan para pembaca sehingga sistem kerja sinkronisasi generator-set dijadikan sebagai solusi dalam pendistribusian listrik.
2. Memberikan pemahaman pada pembaca agar dapat memahami sistem kerja sinkronisasi generator-set satu phasa berbasis arduino uno.