

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ketersediaan energi listrik merupakan salah satu faktor penting ditengah perkembangan teknologi yang sangat pesat. Namun, karena sistem kelistrikan yang sangat kompleks, mulai dari pusat pembangkitan hingga sampai ke konsumen terputus, terutama pada konsumen seperti rumah tangga aliran daya listrik terkadang sering terputus dalam waktu yang lama karena terdapat gangguan pada saluran atau beban suatu pembangkit sudah melebihi batas maksimum sehingga dilakukan pelepasan beban. Maka dibutuhkan suplai tambahan untuk mengantisipasi ketika aliran daya dari jaringan utama (PLN) terputus. Biasanya digunakanlah *generator setting* atau disingkat Genset dengan kapasitas daya yang mencukupi.

Apabila jaringan listrik utama (PLN) terputus maka listrik di suatu rumah akan disuplai dari suplai cadangan dari Genset. Biasanya untuk mengaktifkan suatu genset dilakukan secara manual dengan mengengkol genset atau men-*starter* genset. Maka dari itu Untuk mengontrol peralihan dari suplai utama ke suplai cadangan diperlukan suatu peralatan yang disebut dengan ATS (*Automatic Transfer Swicth*). Hal ini jauh lebih menguntungkan dibanding dengan menggunakan cara manual karena dapat menghindari adanya kejutan listrik terhadap operator.

Untuk daerah yang memiliki jaringan listrik yang lemah dan sering terjadi gangguan berupa kenaikan maupun penurunan tegangan dan arus, maka diperlukan ATS (*Automatic Transfer Swicth*) yang dapat mendeteksi perubahan tersebut, sehingga ketika terdapat nilai tegangan maupun arus yang diluar batas yang diizinkan maka suplai daya ke beban dapat segera diputus, jadi tidak akan merusak beban maupun peralatan suplai.

Berdasarkan hal tersebut maka pada penelitian ini dilakukan perancangan ATS (*Automatic Transfer Swicth*) yang mampu mengakuisisi parameter tegangan

dan arus pada suplai utama yaitu listrik PLN dan cadangan atau Genset (*Generator Setting*). Ketika terdapat salah satu parameter yang berada diluar standar yang diizinkan, maka ATS (*Automatic Transfer Swicth*) akan memindahkan posisi suplai ke suplai cadangan dalam hal ini Genset (*Generator Setting*).

1.2 Rumusan Masalah

Dengan uraian di atas maka permasalahan yang akan dibahas pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menghubungkan beban dengan dua sumber tenaga (sumber utama (PLN) dan sumber cadangan (Genset)) ?
2. Bagaimana menentukan logika peralihan daya otomatis dan logika parameter yang akan digunakan pada ATS (*Automatic Transfer Swicth*) ?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. *Automatic Transfer Swicth* (ATS) menggunakan arduino uno, relai dan *Generator setting* (Genset) 4500 Watt 220 Volt 50 Hz merk FIRMAN 4 *Stroke Genset* (U8001347626).
2. Sensor yang digunakan yaitu sensor tegangan DC 0-5 V dan sensor arus ACS17 20A.
3. Pengujian alat dilakukan sebanyak 50 kali percobaan dengan cara menyalakan dan mematikan sumber PLN, sehingga ATS akan bekerja.

1.4 Tujuan Penelitian

Pelaksanaan program penelitian ini bertujuan:

1. Untuk merancang ATS (*Automatic Transfer Swicth*) pada Genset yang dapat dipantau dan beroperasi secara otomatis.

2. Untuk mengetahui ATS (*Automatic Transfer Swicth*) dapat berfungsi dengan baik dalam mengalihkan sumber ke Genset ketika listrik PLN tidak menyala.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diambil dari proses maupun penelitian ini, antara lain:

1. Dapat menambah *engineering knowledge*, khususnya yang berkaitan dengan ATS.
2. Dapat membuat sistem pembangkit cadangan yang beroperasi secara otomatis serta dapat dipantau.

1.6 Keaslian Penelitian

penelitian serupa pernah dilakukan oleh Ardi Bawono dkk pada tahun 2007 dengan judul “Rancang Bangun *Automatic Transfer Swicth* Pada Motor Bensin Generator-Set 1 Fasa 2800 W 220 Volt 50 Hertz”. Pada penelitian tersebut menggunakan Mikrokontroler ATmega8535 sebagai pengolah data masukan.

Penelitian yang serupa pernah dilakukan oleh Paul Henry Ginting pada tahun 2015 dengan judul “Perancangan *Automatic Transfer Swicth (ATS) Mode Transisi Open-Transition Re-Transfer* Dengan Parameter Transisi Berupa Tegangan Dan Frekuensi”. Analisis yang dilakukan dengan berdasarkan pada parameter Tegangan dan Frekuensi.

Penelitian serupa juga pernah dilakukan oleh Robinzon Pakpahan dkk pada tahun 2016 dengan judul “Rancang Bangun Dan Implementasi *Automatic Transfer Swicth (ATS)* menggunakan Arduino UNO dan Relai”. Rancang bangun ATS menggunakan Arduino UNO dan relai serta menggunakan module Ethernet dengan data base sebagai pemantau.

Selain itu penelitian serupa juga pernah dilakukan oleh Andreas Alberth Mengko pada tahun 2016 dengan judul “Rancang Bangun Sistem Fleksible ATS (*Automatic Transfer Swicth*) Berdasarkan Perubahan Arus Pada Instalasi Listrik Kapal Berbagai *Microcontroller*”. Rancang bangun ATS pada penelitian ini dilakukan pada kapal berdasarkan perubahan arus pada instalasi listrik dengan Arduino UNO R3.

Berdasarkan penelitian sebelumnya maka penelitian ini akan dibuat rancang bangun *Automatic Transfer Swicth* pada motor bensin *generator setting* 1 fasa 4500 Watt 220 Volt 50 Hertz dengan menggunakan indikator transisi berupa tegangan dan arus yang akan dibaca oleh sensor arus dan sensor tegangan serta untuk pemrograman menggunakan Arduino UNO mikrokontroler 328P yang akan menggerakkan relai dalam pemindahan sumber energi listrik PLN ke sumber listrik cadangan yaitu Genset atau melakukan sebaliknya.

1.7 Sistematika Laporan

Agar pelaksanaan penelitian ini tidak keluar dari permasalahan yang ada, maka diperlukan suatu sistematikanya. Dalam penulisan laporan tugas akhir ini digunakan sistematika sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisikan hal-hal umum yang memaparkan latar belakang, permasalahan, manfaat, tujuan, batasan masalah, dan sistematika penulisan laporan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Berisikan tinjauan pustaka dari peneliti yang pernah melakukan penelitian yang hampir sama sebelumnya, dan teori dasar yang berhubungan dengan ATS (*Automatic Transfer Swicth*), fungsi beberapa peralatan seperti genset, arduino, sensor dan relai dalam laporan penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Berisikan alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian serta cara penelitian baik dari teknik maupun metode dan juga data apa yang akan diambil dalam penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini diperlihatkan dan diikutsertakan data yang didapatkan dari hasil pengamatan sistem kerja ATS yang dibuat, daya dan beban baik dari PLN maupun dari Genset, kemudian data tersebut disajikan dalam bentuk gambar dan skema untuk mempermudah pembahasannya.

BAB V PENUTUP

Berisikan tentang kesimpulan yang dapat diambil dari hasil analisis percobaan sistem kerja ATS (*Automatic Transfer Swicth*) yang dirancang apakah sudah cukup baik atau masih memiliki kekurangan.

