

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sistem *monitoring* merupakan suatu sistem yang digunakan untuk mengawasi proses kerja dalam suatu rancang bangun alat (*plant*). Sistem seperti ini banyak digunakan dan diterapkan di dunia industri untuk mengetahui kinerja suatu *plant*. Pada era teknologi yang sangat berkembang pesat ini, banyak juga industri – industri yang mengembangkan sistem monitoring *plant* agar lebih mudah. Salah satu bentuk kemudahan tersebut adalah *plant* dapat dimonitor dengan jarak jauh dan *real time*.

Untuk melakukan sistem monitoring jarak jauh tersebut dapat dilakukan dengan banyak cara. Salah satunya adalah menggunakan bantuan internet yang biasa disebut dengan *Internet of Things* (IoT). Sistem monitoring dengan IOT ini dapat diakses menggunakan beberapa cara, salah satunya adalah menggunakan aplikasi *android*.

Seiring berkembangnya jaman, bidang teknologi informasi digital berkembang dengan sangat cepat. Termasuk perangkat telekomunikasi seperti *smartphone*. Smartphone yang ada pada saat ini tidak hanya digunakan sebagai alat untuk berkomunikasi tetapi menjadi *gadget* yang *multifungsi*. Misalnya *smartphone* dengan sistem operasi *Android*. Pada sistem operasi *Android* pengguna dapat berkreasi dengan membuat aplikasi sesuai dengan kebutuhannya. Dengan biaya yang

gratis, pengguna dapat membuat aplikasi yang nantinya dapat diunduh oleh siapa saja.

Menyikapi hal tersebut, pada pembuatan alat tugas akhir ini terdapat ide untuk membuat suatu aplikasi *Android* yang dapat memonitor besaran tegangan, arus dan pemakaian beban dari jarak jauh.

Pada sistem *Automatic Transfer Switch – Main Failure* (ATS – MF), penggunaan beban yang tidak terkontrol ketika perpindahan sumber listrik sangat beresiko akan terjadinya trip pada instalasi karena *genset* sebagai *back up power* tidak mampu menopang semua beban apabila beban menyala secara bersamaan, maka dari itu penggunaan beban juga perlu di kontrol dan dipantau. Maka alat yang di buat pada tugas akhir ini juga dapat menampilkan simulasi pembebanan bertingkat yang terpakai pada instalasi.

Dengan latar belakang diatas, maka penulis tertarik untuk membuat suatu alat dengan judul “**MONITORING SISTEM *AUTOMATIC TRANSFER SWITCH - MAIN FAILURE* (ATS - MF) DENGAN PEMBEBANAN BERTINGKAT MENGGUNAKAN ARDUINO MEGA 2560 BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)**”.

1.2. Rumusan Masalah

Proses monitoring pada perangkat *Automatic Transfer Switch – Main Failure* (ATS – MF) biasanya dilakukan secara lokal atau di tempat perangkat tersedia bahkan ada pula yang dilakukan secara manual dan kelemahan dari sistem ini

adalah monitoring tidak dapat dilakukan dalam jarak jauh. Berdasarkan masalah di atas rumusan masalah pada tugas akhir ini adalah bagaimana membuat aplikasi *Android* yang dapat diakses melalui internet dan digunakan untuk memonitoring tegangan, arus dan status beban. Sistem monitoring ini juga dilengkapi dengan tombol on – off virtual yang digunakan untuk menyalakan atau mematikan beban meskipun berada jauh dari lokasi *plant* dan dilengkapi dengan fitur *timer* untuk menyalakan – matikan genset ketika ingin dilakukan *warming up*. Aplikasi ini dapat diakses melalui *smartphone* yang menggunakan sistem operasi *android* dan sudah tersambung dengan koneksi internet.

1.3. Tujuan

Tujuan penyusunan dan pembuatan tugas akhir ini adalah :

- 1) Menghasilkan suatu aplikasi dan dapat memonitoring besaran tegangan, arus dan pemakaian beban pada alat *Automatic Transfer Switch – Main Failure (ATS – MF)*.
- 2) Menghasilkan suatu alat yang dapat mengontrol on – off beban dan pemansan genset (*warming up*).

1.4. Manfaat

Manfaat penyusunan dan pembuatan tugas akhir ini adalah :

- 1) Bagi Operator *ATS – MF*, aplikasi monitoring ini dapat dimanfaatkan sebagai alat bantu monitoring yang lebih mudah dan praktis daripada

sistem monitoring lokal karena dapat dioperasikan jarak jauh, dimana saja, dan kapan saja.

- 2) Bagi Universitas Diponegoro, khususnya Program Studi DIII Teknik Elektro Departemen Teknologi Industri Sekolah Vokasi, sebagai alat untuk praktikum dan pembelajaran mengenai pengaplikasian *Internet of Things* (IoT).
- 3) Bagi Penulis, sebagai pembelajaran, pengaplikasian dan penerapan ilmu-ilmu yang didapat selama masa kuliah yang dituangkan dalam bentuk sebuah Tugas Akhir.

1.5. Batasan Masalah

Agar Dalam Pembuatan Tugas Akhir ini terarah, Penyusun membatasi permasalahan yang akan dibahas pada laporan Tugas Akhir ini. Dalam laporan ini penyusun membahas masalah-masalah sebagai berikut:

- 1) Pemrograman menggunakan aplikasi *Android Studio*.
- 2) Sistem menggunakan *Ethernet Shield* yang sudah tersambung dengan *router* dan internet sebagai modul transfer data.
- 3) Menggunakan ULN 2803 sebagai driver relay yang berfungsi sebagai saklar yaitu untuk mengendalikan pengoperasian kerja relay pada beban.
- 4) Proses monitoring besaran tegangan, arus dan pemakaian beban pada alat *Automatic Transfer Switch – Main Failure* (ATS – MF).
- 5) Menggunakan *Teleduino* (<https://www.tleduino.org>) sebagai *web server*.
- 6) Proses mengontrol on – off beban dan *warming up* genset.

1.6. Metode Penulisan

Dalam perancangan dan pembuatan alat ini, penulis menggunakan metode sebagai berikut:

1) Studi Pustaka

Dalam metode ini, penyusun mencari literature maupun artikel dan sumber lainnya untuk memperoleh data dan informasi yang berkaitan perancangan dan pembuatan alat.

2) Metode Laboratorium :

Dalam metode ini terdiri dari :

a. Pembuatan Alat

Metode ini merupakan tahap perancangan alat, berupa perancangan mekanik, perancangan *hardware* (elektronika), serta perancangan *software* (aplikasi).

b. Pengujian

Perencanaan alat yang telah dibangun tersebut, kemudian dilakukan pengujian sesuai dengan keperluan dengan perencanaan yang telah dilakukan sebelumnya.

1.7. Sistematika Penulisan

Laporan ini ditujukan untuk memaparkan hasil rancangan dan pengujian sistematis yang dibuat. Untuk mempermudah pemahaman hasil rancangan tersebut. Maka, penulis menyusun Tugas Akhir ini dalam beberapa bab, yang mana setiap bab mempunyai hubungan yang saling terkait dengan bab yang lain, yaitu seperti dibawah ini.

HALAMAN JUDUL

HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN BERITA ACARA

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

KATA PENGANTAR

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR TABEL

DAFTAR LAMPIRAN

ABSTRAK

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini akan dibahas membahas mengenai hal-hal yang melatar belakangi pembuatan Tugas Akhir, Rumusan Masalah, Tujuan, Batasan Masalah, Manfaat, Metode Penulisan, Sistematika Penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI DAN TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menjelaskan secara singkat mengenai teori dasar dari masing-masing bagian yang menjadi panduan atau dasar untuk menunjang perancangan dan pembuatan Tugas Akhir ini.

BAB III MONITORING SISTEM *AUTOMATIC TRANSFER SWITCH - MAIN FAILURE* (ATS - MF) DENGAN PEMBEBANAN BERTINGKAT MENGGUNAKAN ARDUINO MEGA 2560 BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)

Pada bab ini menjelaskan bagaimana langkah-langkah kerja blok diagram keseluruhan, rangkaian per blok, rangkaian keseluruhan dan flowchart pada alat simulasi tersebut.

BAB IV PEMBUATAN ALAT

Pada bab ini membahas mengenai proses pembuatan benda kerja serta bahan dan alat yang dipergunakan.

BAB V PENGUKURAN DAN PENGUJIAN ALAT

Dalam bab ini akan membahas tentang uji coba apakah alat telah berjalan sesuai dengan yang diminta, hasil pengujian dan analisa.

BAB VI PENUTUP

Dalam bab ini berisikan kesimpulan yang diperoleh dalam perancangan dan pembuatan alat Tugas Akhir ini serta saran-saran yang ingin disampaikan oleh penulis.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN