BAB I
PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Kemajuan di bidang telekomunikasi pada era globalisasi saat ini sangat memberikan manfaat yang sangat besar dalam kehidupan sehari-hari. Hal tersebut dibuktikan dengan adanya peralatan yang canggih dan modern, yang mampu membantu manusia dalam bekerja maupun berkomunikasi. Namun, beberapa kemajuan teknologi masih belum dapat dimanfaatkan sehingga beberapa pekerjaan pegawai masih dilakukan secara manual dan cukup menguras tenaga. Misalnya dalam memonitoring generator set, masih menggunakan cara manual sehingga dapat disimpulkan bahwa monitoring secara manual belum efektif dan efisien.

Generator set dikatakan baik dapat dilihat dari parameternya, dan juga saat generator set menyala maka akan mengeluarkan tegangan. Dalam generator set terdapat kondisi dimana generator set tidak mengeluarkan tegangan saat menyala. Hal ini dapat disebabkan oleh putaran mesin yang kurang, terdapat *fuse* yang putus, *selector* yang belum di putar pada posisinya, terdapat kabel atau sambungan yang kurang baik, *voltmeter* yang rusak, dan penyetabil tegangan yang belum di setel atau rusak. Perkembangan teknologi yang begitu pesat menjadikan sebuah komunikasi menjadi lebih cepat dan mudah, salah satu fasilitas yang ditawarkan saat ini berkembang adalah jaringan nirkabel atau yang lebih dikenal jaringan selular. Kepopuleran jaringan selular di seluruh penjuru dunia mendorong pengguna untuk melakukan penelitian telekomunikasi yang semakin diminati. Implementasi menggunakan jaringan selular, hanya perlu menempatkan perangkat monitoring dalam sebuah ruangan generator set yang bekerja secara otomatis dan dengan sendirinya monitoring perangkat dapat diakses dimana pun, sepanjang pengguna dapat mengakses jaringan selular yang nomornya sudah terdaftar pada perangkat monitoring generator set. Semakin banyak instansi dan individu yang memanfaatkan jaringan selular sebagai sarana monitoring perangkat jarak jauh secara *real time*, karena menimbang berbagai manfaat yang ditawarkan oleh monitoring jarak jauh berbasis arduino ini.

Keterbatasan ruang dan waktu menjadi kendala utama bagi monitoring sebuah generator set dalam kehidupan sehari-hari di provider telekomunikasi. Di masa modern seperti sekarang ini perkembangan teknologi kian cukup pesat, misalnya di bidang telekomunikasi. Salah satunya adalah diciptakannya sebuah teknologi selular. Perangkat yang menggunakan teknologi jaringan selular salah satunya adalah adalah *Handphone* yang memiliki *Short Message Service* (SMS). *Handphone* adalah alat komunikasi yang sifatnya fleksibel dalam arti kata bisa dibawa kemanapun berada.

Selain sebagai alat komunikasi, *Handphone* juga dapat digunakan untuk keperluan dalam berbagai hal. Dengan sedikit memodifikasi, pengguna dapat menggunakan dengan maksimal fitur-fitur yang terdapat pada *Handphone* untuk diterapkan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Dalam kehidupan sehari-hari, *Handphone* hanya dianggap sebagai alat komunikasi, tetapi sekarang juga dapat digunakan sebagai monitoring generator set jarak jauh. Dalam hal ini, yang di monitoring adalah generator set.

Dengan digunakannya teknologi *Handphone* pada tugas akhir ini, yang akan terhubung pada sebuah modem *wavecom* dan pada sebuah arduino uno yang digunakan untuk monitoring tegangan generator set. Sensor yang berkerja pada arduino dapat mengirimkan inputan ke arduino untuk di proses dan dikirimkan *Short Message Service* (SMS) melalui modem *wavecom* menuju *Handphone*. Perangkat monitoring ini akan menggantikan posisi manusia pada umumnya yang sering memonitoring keadaan generator set saat pemadaman listrik. Meskipun tidak terdapat sumber tegangan dari Perusahaan Listrik Negara (PLN), arduino masih dapat bekerja hanya dengan menggunakan catu daya *portable* yang memiliki tegangan *output* sebesar 5V. Arduino bekerja sebagai otak untuk mengatur sensor tegangan agar dapat memberikan informasi kepada pegawai melalui modem *wavecom*.

Handphone sebagai *report* memanfaatkan teknologi selular baik 2G maupun 3G dalam mendapatkan informasi dari modem *wavecom*. Penggunaan arduino sebagai perangkat monitoring ini memiliki tujuan untuk memberikan kemudahan dalam penggunaan *Handphone* sebagai media informasi saat kinerja generator set gagal dan memberikan report melalui *Short Message Service* (SMS) meskipun memiliki jarak jauh, tetapi menjadi lebih efisien digunakan dan lebih nyaman digunakan. Atas dasar tersebut penulis membuat judul tugas akhir **"DESAIN *PROTOTYPE***

MONITORING *GENSET* BERBASIS ARDUINO DENGAN *REPORT* SMS MENGGUNAKAN SENSOR TEGANGAN".

1.2 PERUMUSAN MASALAH

Monitoring generator set saat terjadi kerusakan masih dilakukan secara manual, sehingga dibutuhkan sebuah alat yang dapat memonitoring generator set secara otomatis agar dapat lebih efektif dan efisien.

1.3 MAKSUD DAN TUJUAN PENULISAN

Maksud dari penyusunan Tugas Akhir ini adalah membuat *prototype* monitoring generator set berbasis arduino dengan *report* SMS menggunakan sensor tegangan yang dapat diakses dimana saja dengan praktis, mudah, dan efisien yang terhubung dengan modem *wavecom* monitoring generator set.

1.4 MANFAAT PENULISAN

Manfaat yang diharapkan oleh penulis dalam penulisan Tugas Akhir ini sebagai berikut :

1. Mengatasi jarak, ruang, dan waktu pegawai untuk monitoring generator set menggunakan *Handphone*.
2. Dapat memanfaatkan teknologi yang berkembang untuk implementasi pada kampus STT Telematika Telkom Purwokerto.
3. Memberikan manfaat kepada pegawai yang ingin mengembangkan teknologi monitoring generator set untuk monitoring perangkat yang lain.

1.5 BATASAN MASALAH

Dalam perancangan alat ini digunakan batasan-batasan permasalahan sebagai berikut :

1. Perangkat monitoring yang digunakan adalah arduino uno sebagai mikrokontroler.
2. Sensor yang digunakan untuk mengetahui kinerja generator set adalah sensor tegangan.

3. Monitoring yang dilakukan hanya sebatas menunjukkan generator set dapat menyala dengan baik, atau generator set tidak menyala dengan baik.
4. *Handphone* yang digunakan merupakan *handphone* yang terdapat fasilitas *Short Message Service* (SMS).
5. Modem yang digunakan adalah modem *wavecom* yang dapat mengirimkan *Short Message Service* (SMS) kepada nomor-nomor yang sudah ditentukan.
6. Generator set yang dimonitoring merupakan generator set otomatis.

1.6 KAITAN JUDUL DENGAN TEKNIK TELEKOMUNIKASI

Dalam Undang - Undang Republik Indonesia No. 36 Tahun 1999 yang mengatur tentang telekomunikasi, pada BAB I ketentuan umum pasal 1 ayat 1 dan 2 menyebutkan bahwa telekomunikasi adalah setiap pemancar, pengiriman, dan atau penerimaan dari setiap informasi dalam bentuk tanda – tanda, isyarat, tulisan, gambar, suara dan bunyi melalui sistem kawat, optik, radio atau sistem elektromagnetik.[1] Alat telekomunikasi adalah setiap alat perlengkapan yang digunakan dalam bertelekomunikasi. Pengambilan judul "**DESAIN *PROTOTYPE* MONITORING *GENSET* BERBASIS ARDUINO DENGAN *REPORT* SMS MENGGUNAKAN SENSOR TEGANGAN** " memiliki kaitan yang erat dengan telekomunikasi karena pada *report* monitoring terdapat jarak yang bersifat *mobile* dan menampilkan informasi menggunakan media SMS yang terdapat pada *Handphone*. Serta melakukan komunikasi data terhadap perangkat elektronika lainnya menggunakan jaringan selular yaitu bagaimana komunikasi yang ada pada modem *wavecom* pengirim yang mengirimkan sebuah informasi kepada pegawai provider telekomunikasi menggunakan jaringan selular 2G maupun 3G.

1.7 METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian yang digunakan dalam perancangan dan pembuatan Tugas Akhir ini adalah :

1.7.1 Metode penelitian

Metode penelitian yang digunakan yaitu metode rekayasa alat. Tujuan dari penggunaan metode ini adalah untuk dapat merancang dan membuat alat yang

berfungsi untuk memonitoring generator set serta mengirimkan informasi melalui modem *wavecom* yang terhubung dengan jaringan selular.

1.7.2 Metode pengumpulan data

1.7.2.1 Studi pustaka

Pada penyelesaian Tugas Akhir, penulis mencari, serta mengumpulkan bahan-bahan berupa jurnal ilmiah dan buku pustaka serta *datasheet* yang berkaitan dengan arduino uno, SMS, sistem kelistrikan pada generator set, *Handphone*, modem *wavecom*, dan sensor tegangan.

1.7.2.2 Wawancara

Penulis juga mengumpulkan bahan dengan bertanya kepada pembimbing Tugas Akhir, dan mewawancarai pihak-pihak yang lebih mengerti.

1.7.3 Parameter yang diamati

Parameter yang diamati dalam pengerjaan tugas akhir ini adalah parameter yang meliputi menyala dan tidak menyalanya generator set.

1.7.3.1 Kondisi generator set menyala ada *ouput* tegangan

Parameter yang diamati ketika generator set menyala adalah keberhasilan generator set menyala secara otomatis saat tidak terdapat sumber tegangan dari Perusahaa Listrik Negara (PLN) langsung. Alat monitoring memberikan informasi generator set menyala dengan menghasilkan *output* sumber tegangan ke gedung.

1.7.3.2 Kondisi generator set menyala tidak ada *output* tegangan

Parameter yang diamati ketika generator set menyala adalah keberhasilan generator set menyala secara otomatis saat tidak terdapat sumber tegangan dari Perusahaa Listrik Negara (PLN) langsung. Alat monitoring memberikan informasi generator set menyala tetapi tidak menghasilkan output sumber tegangan ke gedung.

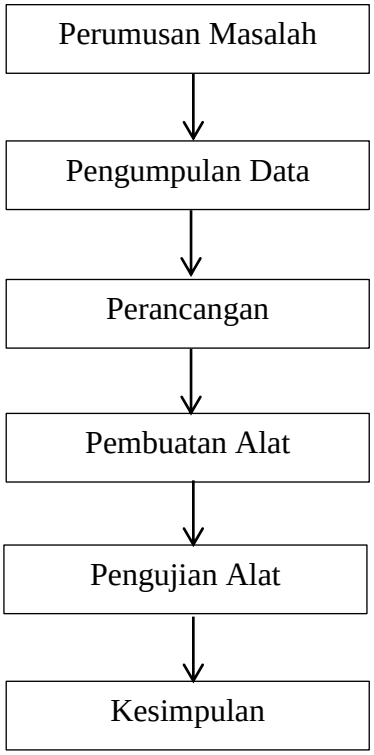
1.7.4 Metode pengujian

Metode ini bertujuan untuk menguji perangkat atau alat, apakah benar-benar sudah sesuai dengan yang direncanakan dan dapat berfungsi dengan baik.

Pengujian yang akan dilakukan adalah menguji setiap bagian blok sistem, jika tidak terdapat kesalahan, akan dilanjutkan dengan menguji sistem secara keseluruhan.

1.7.5 Rencana kerja

Perancangan alat monitoring generator set berbasis arduino dengan *report* SMS dengan sensor tegangan digambarkan pada diagram blok penelitian Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Diagram Blok Penelitian

Pada gambar 1.1 terdapat perumusan masalah, yang menjadi masalah di STT Telematika Telkom Purwokerto. Perumusan masalah terdapat pengendalian perangkat listrik yang belum efektif dan efisien dilakukan. Pengumpulan data dilakukan untuk menunjang data-data dalam penelitian seperti dasar teori sebagai pendukung penelitian. Pengumpulan data yang cukup dilanjutkan dengan perancangan alat yang dapat mengatasi masalah di STT Telematika Telkom Purwokerto. Pembuatan alat dilakukan setelah perancangan dilakukan secara sempurna agar tidak terjadi kesalahan pada alat. Pengujian dilakukan untuk melihat kesalahan pada alat, apakah bekerja sesuai yang diharapkan atau tidak untuk mengatasi permasalahan yang terjadi di STT Telematika Telkom

Purwokerto. Dari pengujian yang dilakukan didapati hasil pengujian yang dapat dianalisa, alat bekerja sesuai dengan yang diharapkan dan menyelesaikan permasalahan. Kesimpulan dapat ditarik untuk memperjelas kinerja alat dalam menyelesaikan permaslahan dalam pengendalaian perangkat listrik yang kurang efektif dan efisien di STT Telematika Telkom Purwokerto.

1.8 SISTEMATIKA PENULISAN

Dalam penulisan Tugas Akhir ini dibagi menjadi lima pokok bahasan yang tersusun dalam bentuk bab. Sistematika penulisan yang digunakan dalam Tugas Akhir ini sebagai berikut. Pada bagian awal (bab 1) berisi tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, maksud dan tujuan penulisan, manfaat penulisan, batasan masalah, kaitan judul dengan teknik telekomunikasi, metodologi penelitian serta sistematika penulisan. Bab 2 membahas tentang teori dasar yang menjelaskan hal-hal yang berhubungan dengan judul Tugas Akhir dan pembuatan aplikasi. Untuk bab 3 akan membahas blok-blok sistem yang disimulasikan atau dirancang dengan penjelasannya. Serta berisi parameter-parameter sistem, *flow chart* proses pengerjaan Tugas Akhir. Sedangkan untuk bab 4 akan berisi pembahasan dan analisa hasil pengujian yang diperoleh dari pembuatan alat. Terakhir untuk bab 5 akan berisi kesimpulan yang didapat dari hasil keluaran alat dan analisa pada bab 4 serta saran yang didapatkan untuk penyempurnaan alat yang telah dibuat.