

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Pada saat ini teknologi telekomunikasi akan terus berkembang dengan pesat. Perkembangan dunia telekomunikasi sekarang ini dibangun berdasarkan standar teknis dan definisi dari dunia telekomunikasi yang dikembangkan dan ditetapkan menjadi pedoman agar setiap bagian peralatan tersambung dengan baik antara satu dengan yang lainnya. Pada dasarnya semua teknologi telekomunikasi membutuhkan sumber tenaga listrik. Seluruh bagian dari telekomunikasi tentu membutuhkan catu daya untuk dapat beroperasi. Setiap peralatan teknologi telekomunikasi yang kita ketahui menggunakan catu daya sebagai penyuplai tegangan. Catu daya merupakan bagian utama dan sangat penting pada setiap peralatan-peralatan elektronik pada sistem telekomunikasi.

Pada dasarnya pencatuan daya suatu perangkat telekomunikasi membutuhkan tegangan yang stabil, karena konsumsi tegangan yang tidak stabil dapat menyebabkan rusaknya komponen-komponen penting pada perangkat telekomunikasi. Sumber *power supply* pada umumnya dihasilkan dari sumber listrik PLN yang berupa listrik arus bolak-balik (AC) untuk kemudian disearahkan oleh *rectifier* menjadi listrik searah (DC). Contohnya pada BTS Huawei Airbridge 3606, yang membutuhkan pencatu daya sumber listrik arus searah. Pada *power supply subsystem* yang terdapat pada BTS Huawei Airbridge 3606 terdapat dua *mode input power* yaitu pada +24 V dan -48 V. Pada setiap perangkat *base trainceiver station* (BTS) pada umumnya juga terdapat sumber listrik cadangan/*back up* baterai, yang digunakan pada saat kehilangan sumber listrik dari PLN. Penyedia layanan telkomunikasi dituntut untuk selalu menyediakan layanan yang optimal demi kenyamanan pelanggan. Oleh karena itu, untuk mengantisipasi kerja kurang optimal dan kerusakan komponen-komponen penting perangkat pada BTS yang disebabkan oleh tegangan jatuh/*drop* yang mungkin terjadi. Dalam hal ini penulis mempunyai ide membuat sebuah alat yang mampu mempermudah mendeteksi *drop* tegangan yang terjadi pada *power supply* BTS. Dimana alat ini mempunyai manfaat dari segi pengaplikasian sebagai pemberi informasi peringatan

pada saat terjadi tegangan *drop* pada perangkat sistem telekomunikasi pencatu daya BTS. Pada perancangan alat ini *range* tegangan diambil dari spesifikasi mode *input* -48 V pada *power supply subsystem* Huawei airbridge 3606.

Dimana prinsip kerja alat ini adalah pada saat tegangan yang disalurkan oleh *power supply subsystem* mengalami penurunan akan mengeluarkan bunyi peringatan dari *buzzer*, serta pada *Liquid Crystal Display* (LCD 2x16) akan menampilkan berapa besaran nilai tegangan terukur dan *Led Emitting Diode* (LED) sebagai indikator kondisi tegangan yang dihasilkan oleh *power supply*. Alat tersebut dibuat dengan berbasis mikrokontroler yang menggunakan Atmega 8 sebagai perangkat penunjuk level tegangan dengan *output* suara (*buzzer*), LED akan menyala sebagai indikator kondisi tegangan dan LCD akan menampilkan nilai besaran tegangan.

Tugas Akhir ini mempunyai perbedaan dengan Tugas Akhir yang dilakukan oleh Fardha Bagus Rahendra yakni pada jenis sumber listrik arus bolak-balik (AC) dan perbedaan pada perancangan alat tersebut. Dengan latar belakang tersebut, maka proyek yang diambil penulis pada tugas akhir berjudul **“RANCANG BANGUN ALAT SISTEM PENDETEKSI DROP TEGANGAN PADA SUMBER LISTRIK ARUS SEARAH (DC) BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA 8 “** . Alat ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pihak-pihak yang membutuhkan alat ini.

1.2. PERUMUSAN MASALAH

Adapun rumusan permasalahan yang diperlu dikaji lebih lanjut yaitu bagaimana merancang dan membuat suatu alat pendeteksi *drop* tegangan pada sumber listrik arus DC pada *power supply subsystem* BTS dengan berbasis *mikrokontroler Atmega 8* dan *buzzer*, LCD, serta LED sebagai *report*.

1.3. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

Tujuan dan manfaat yang hendak dicapai dalam pembuatan Tugas Akhir ini adalah :

Sebagai *warning system* sehingga dapat membantu dan mengetahui kondisi tegangan yang tidak normal yang terjadi pada *power supply subsystem* BTS, sebagai peringatan kepada *user* dengan alarm suara.

1.4. BATASAN MASALAH

Pada perancangan Tugas Akhir ini, agar pembahasan mengenai alat ini tidak terlalu luas, maka ditentukan batasan masalah yang meliputi :

1. Mikrokontroler yang digunakan adalah *Atmega 8*.
2. Menggunakan *software Arduino* dengan menggunakan bahasa pemrograman C.
3. Ada 3 (tiga) status kondisi yaitu *drop*, normal, dan *over* tegangan.
4. Penentuan *Range* tegangan yang digunakan sebagai acuan diambil dari spesifikasi *output power supply subsystem* pada BTS *Huawei Airbridge 3606* yang berkisar pada 25 V- 29 V (kondisi normal).
5. Pengujian menggunakan regulator pada rentang tegangan 0 - 36 V sebagai sumber listrik arus searah.
6. Tidak membahas proses pencatutan daya pada teknologi *power supply subsystem* secara keseluruhan dan teknologi pada BTS *Huawei Airbridge 3606*.

1.5. KAITAN JUDUL DENGAN TELEKOMUNIKASI

Berdasarkan definisi telekomunikasi menurut Undang-Undang nomor 32 tahun 1999, yaitu setiap pemancaran, pengiriman, dan atau penerimaan dari setiap informasi dari setiap informasi dalam bentuk tanda-tanda, isyarat, tulisan, gambar, suara, dan bunyi melalui sistem kawat, *optic*, radio, atau sistem elektromagnetik lainnya. Pengambilan judul “**RANCANG BANGUN ALAT SISTEM PENDETEKSI DROP TEGANGAN PADA SUMBER LISTRIK ARUS SEARAH (DC) BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA 8**” berkaitan sebagai pendukung dari sistem telekomunikasi dengan bentuk pengaplikasian sebagai pemberi informasi peringatan pada saat terjadi tegangan *drop* pada perangkat sistem telekomunikasi tersebut.

1.6. METODOLOGI PENELITIAN

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

1. Metode penelitian

Metode penelitian yang digunakan yaitu metode rekayasa perangkat. Tujuan dari metode ini adalah untuk merancang dan membuat alat pendeteksi *drop* tegangan DC (*Power supply subsystem* BTS) dengan berbasis *mikrokontroler Atmega 8* dengan menggunakan LCD dan *buzzer* sebagai *output*.

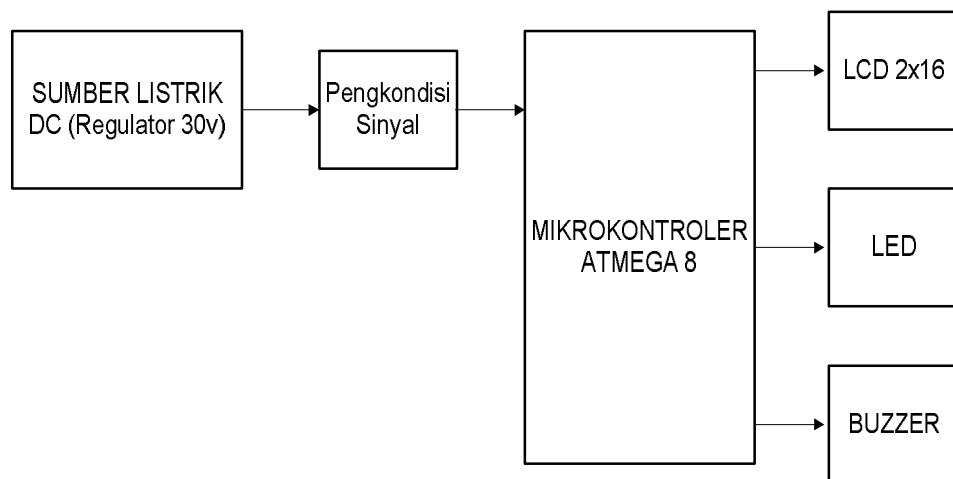
2. Metode pengumpulan data

Studi Literatur dilakukan untuk melengkapi data-data yang diperlukan guna mendukung pembuatan Tugas Akhir ini, penulis mencari dan mempelajari buku-buku dan mencari di *internet* yang memuat mengenai topik yang ada dalam Tugas Akhir.

3. Parameter yang diamati

Parameter yang diamati dalam pengerjaan Tugas Akhir ini adalah parameter yang digunakan untuk dapat memberikan informasi *drop* tegangan sumber *Power supply subsystem* BTS. Untuk memberikan informasi peringatan alarm yang dihubungkan dengan mikrokontroler *Atmega 8*.

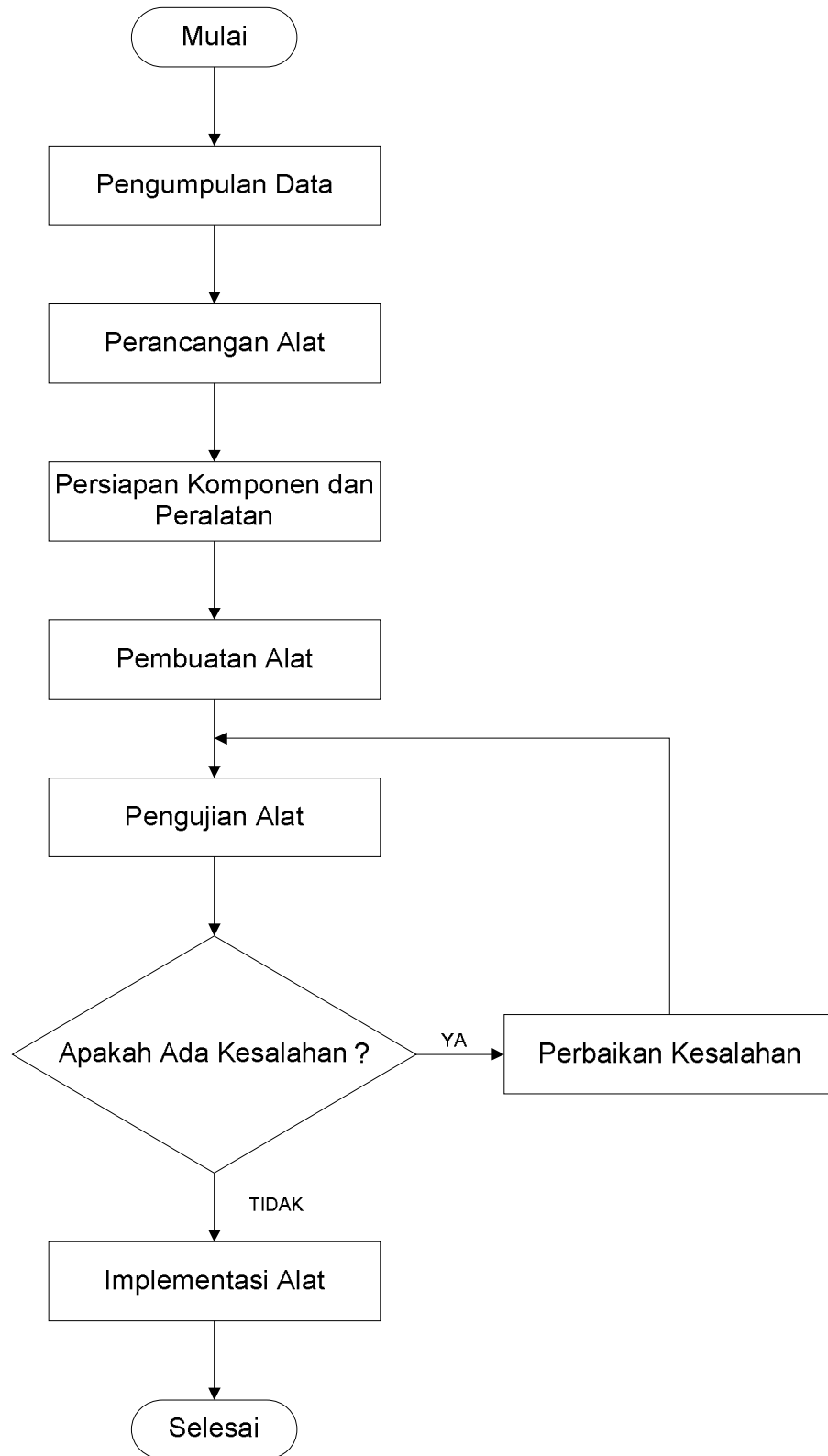
4. Rencana Rancangan Sistem



Gambar 1.1 Diagram blok alat

Gambar 1.1 merupakan blok diagram Perancangan sistem alat peringatan *drop* tegangan sumber listrik DC dengan setiap blok mempunyai fungsi masing-masing. Berikut fungsi dari setiap blok pada gambar 1.1 yaitu :

1. Dalam hal ini penulis menggunakan sumber listrik dari regulator DC ± 36 V sebagai kebutuhan untuk pengujian alat.
 2. Pengkondisi Sinyal
Berfungsi untuk mengkonversi/mengkondisikan tegangan sumber 0 V-36 V menjadi tegangan 0-5 V yang digunakan sebagai *inputan* pada *port Analog to Digital Converter* (ADC).
 3. *Liquid Crystal Display* (LCD)
Liquid Crystal Display (LCD 2x16) berfungsi sebagai penampil besaran nilai tegangan.
 4. Mikrokontroler Atmega 8
Mikrokontroler berfungsi sebagai pengendali atau otak pada sistem ini. Cara kerjanya yaitu, mikrokontroler membaca dari *input* untuk diproses dan kemudian diproses oleh mikrokontroler yang nantinya untuk menghasilkan *output*.
 5. *Led Emitting Diode* (LED)
Led Emitting Diode (LED) berfungsi untuk penanda kondisi tegangan dari sumber, apabila tegangan yang dialirkan mengalami *drop* atau *Over* tegangan maka LED merah menyala dan sebagai tanda kondisi tegangan yang dihasilkan stabil maka LED hijau menyala.
 6. *Buzzer*
Buzzer merupakan *output* yang berfungsi sebagai alarm ketika kondisi *power supply subsystem* mengalami penurunan tegangan yaitu tegangan dibawah 25 volt dan pada kondisi tegangan lebih yaitu diatas 29 volt.
 7. *Catu daya*
Catu daya berfungsi untuk menyuplai seluruh tegangan yang dibutuhkan pada alat yang digunakan.
5. Metode pengujian
- Agar penyelesaian tugas akhir ini lebih terarah, maka perancangan alur untuk penulisan tugas akhir yang akan disusun digambarkan dalam diagram alir (*flowchart*) gambar 1.2 :

Gambar 1.2 *Flowchart* rencana pembuatan Tugas Akhir

1.7. SISTEMATIKA PENULISAN

Keseluruhan penulisan Tugas Akhir ini, dibagi menjadi lima bab bahasan dengan lampiran dan daftar istilah yang diperlukan. Pada bagian awal (Bab I) berisi tentang latar belakang, tujuan dan manfaat, rumusan masalah, batasan masalah, kaitan judul dengan teknik telekomunikasi, serta metodologi penulisan. Bab II membahas tentang dasar teori. Pada bab ini menjelaskan tentang teori dasar yang menunjang Tugas Akhir, seperti tentang *power supply subsystem* BTS Huawei Airbridge 3606, Mikrokontroler ATmega 8, *Analog To digital Converter (ADC)*, LCD 2x16, Buzzer, LED, *Amplifier differential*, dan teori lainnya yang menunjang Tugas Akhir. Untuk Bab III akan membahas perancangan dan pembuatan sistem, yang meliputi perancangan dan pembuatan alat yang digunakan dalam proses pembuatan tugas akhir akan disajikan pada bab ini. Sedangkan pada Bab IV akan berisi analisis dan hasil pengujian tiap blok diagram alat yang akan dirancang mengenai kekurangan dan kelebihan. Terakhir untuk bab V akan berisi kesimpulan akhir dari hasil pengamatan serta saran dari Tugas Akhir.