

# BAB I PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang Penelitian

Tenaga listrik disalurkan ke konsumen melalui jaringan distribusi. Jaringan distribusi merupakan jaringan yang berhubungan langsung dengan konsumen dalam pelayanan. Sebelum menuju konsumen listrik dihasilkan dari PTL (Pembangkit Tenaga Listrik) yang disalurkan melalui jaringan transmisi atau melalui GI (Gardu Induk) dinaikkan tegangannya agar rugi-rugi tegangan dapat dikurangi kemudian diturunkan kembali menuju gardu distribusi untuk menuju ke konsumen.

Gardu distribusi sendiri dibedakan menjadi dua gardu distribusi primer dan gardu distribusi sekunder. Gardu distribusi primer biasanya bertegangan dari 20kV, 12kV atau 6 kV untuk gardu distribusi sekunder yang berhubungan langsung dengan konsumen bertegangan 380 dan 220 V. Pada gardu distribusi sering terjadinya gangguan baik karena faktor internal maupun faktor eksternal. Faktor internal sendiri biasanya terjadi karena peralatan yang digunakan sudah terlalu usang, pemasangan komponen tidak sesuai, dll. Sementara untuk gangguan eksternal biasanya disebabkan akibat sambaran petir, pohon tumbang dan yang paling sering adalah karena layang-layang yang menyangkut pada kabel jaringan distribusi.

Akibat dari gangguan tersebut dapat menyebabkan kerugian bagi masyarakat untuk beraktifitas, karena listrik sudah menjadi kebutuhan pokok. Ketika terjadi gangguan yang diakibatkan hubung singkat karena faktor internal maupun eksternal pada gardu distribusi merupakan tanggung jawab dari PN sebagai penyelenggara listrik negara, akan tetapi ketika terjadinya gangguan pada gardu distribusi pihak PLN belum dapat menentukan lokasi mana pada gardu distribusi yang sedang terjadi gangguan (Narulita, hlm 2).

Untuk memecahkan masalah tersebut maka dalam penelitian skripsi ini akan dibuat suatu alat yang dapat mendeteksi lokasi gangguan dan mengirimkannya pada *phone cell* atau komputer sehingga monitoring terhadap gangguan tersebut

*real time*. Pada saat ini banyak dilakukan penelitian monitoring gangguan dengan menggunakan jaringan internet atau *wifi*. Akan tetapi kelemahan sistem *wifi* terletak pada berbagai faktor, diantaranya jika terjadi gangguan dan sinyal jaringan *wifi* tidak baik maka monitoring terhadap gangguan tersebut akan mengalami kendala, faktor yang lain adalah frekuensi pada jaringan *wifi* lebih mudah untuk ditumpangi atau ditimpah oleh frekuensi lain, sehingga ketika melakukan monitoring akan mengalami gangguan.

Untuk memperbaiki kelemahan tersebut dalam tugas akhir ini akan digunakan suatu alat monitoring gangguan berbasis jaringan GSM. Jaringan GSM lebih unggul dari jaringan *wifi* dari segi keamanan sehingga akan terhindar dari pencurian data dan kegiatan sabotase. Cara kerja alat ini adalah sensor-sensor arus dipasang pada gardu distribusi, kemudian jika terjadi gangguan arus lebih maka sensor tersebut akan mengirimkan sinyal ke komputer. Dengan dikirimnya lokasi gangguan dari sensor ke komputer secara *real time* maka berbagai antisipasi baik secara teknis maupun non teknis dapat dilakukan dengan cepat sehingga resiko kerugian dapat dikurangi.

## **B. Rumusan Masalah Penelitian**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan maka dapat ditessntukan rumusan masalah yaitu :

1. Bagaimana merancang suatu alat simulator yang mampu mendeteksi terjadi gangguan arus lebih pada gardu distribusi berbasis jaringan GSM (*Global System For Mobile*)?
2. Bagaimana merancang dan membuat GUI (*Graphical User Interface*) sebagai tampilan untuk mengetahui terjadinya gangguan arus lebih?

## **C. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari pembuatan alat ini adalah :

1. Dapat merancang dan membuat simulator pendeteksi gangguan arus lebih pada gardu distribusi menggunakan jaringan GSM (*Global System for Mobile*).

2. Dapat merancang dan membuat GUI (*Graphical User Interface*) yang mampu menampilkan gangguan arus lebih pada gardu distribusi.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian skripsi ini diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Memberikan informasi tentang perancangan suatu simulator yang bisa mendeteksi jika terjadi gangguan pada gardu distribusi.
2. Memberikan informasi tentang bagaimana membuat suatu alat yang bisa mendeteksi gangguan arus lebih pada gardu distribusi dan menampilkannya pada GUI (*Graphical User Interface*) sebagai desain *interface*.
3. Bagi lembaga terkait, sebagai salah satu solusi untuk meminimalisir kerugian pada konsumen akibat gangguan arus lebih pada gardu distribusi.
4. Secara umum skripsi ini diharapkan dapat memberikan sumbangan yang berarti bagi perkembangan dunia keteknologian.

#### **E. Struktur Organisasi Tugas Akhir**

Adapun pembahasan pada sistematika penulisan tugas akhir ini terdiri dari lima pokok bahasan, antara lain:

##### **1. BAB I Pendahuluan.**

Bab ini berisi tentang latar belakang masalah, tujuan penulisan, kegunaan sistem, batasan masalah, metode perancangan, dan struktur organisasi skripsi.

##### **2. BAB II Kajian Pustaka**

Bab ini berisi tentang teori-teori pendukung dalam pembuatan simulator alat pendeteksi terjadinya gangguan listrik menggunakan jaringan GSM.

##### **3. BAB III Metode Penelitian**

Bab ini membahas mengenai langkah-langkah pembuatan rancangan perangkat keras (*Hardware*) dan perangkat lunak (*program*) untuk membuat

simulator *warning system* sebagai penanda terjadinya gangguan arus lebih pada gardu distribusi.

#### **4. Bab IV Temuan dan Pembahasan**

Bab ini berisi tentang pengujian *program* dan pengujian *hardware* disertai dengan data dan analisisnya.

#### **5. BAB V Simpulan, Implikasi dan Rekomendasi.**

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran yang diperoleh dari hasil analisis yang dilakukan, harapan penulis mengenai skripsi ini dan rekomendasi yang diajukan penulis untuk pihak-pihak yang tertarik melanjutkan penelitian ini.