

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kereta LRT (*Light Rail Transit*) merupakan salah satu jenis kereta rel listrik yang digunakan sebagai moda transportasi darat. Tujuan di operasikan kereta LRT adalah untuk mengatasi tingkat kemacetan yang terjadi di daerah perkotaan yang padat penduduk. Selain itu kereta LRT juga difungsikan sebagai angkutan masal, dimana dapat membawa penumpang dengan kapasitas besar serta dapat memberikan efisiensi waktu dan biaya[1]

Pada proses manufaktur kereta LRT di PT.INKA tidak lepas dari berbagai pengujian sarana, diantara nya adalah pengujian *auxiliary control system*, *train control system*, serta *propulsion system*[2]. Pengujian kereta LRT di PT.INKA dilakukan dengan menggunakan aliran listrik tegangan tinggi karena untuk menyesuaikan spesifikasi dari catu daya normal kereta LRT yang menggunakan aliran listrik 750 VDC. Listrik tegangan tinggi dialirkan dari gardu induk DC menuju ke kereta menggunakan *Third Rail* atau rel ketiga yang selanjutnya akan masuk ke beban kereta[3]. Untuk mempermudah proses pengujian kereta LRT yang membutuhkan aliran listrik tegangan tinggi maka ditempatkan seorang operator yang bertugas untuk menghidupkan dan mematikan aliran listrik dari gardu induk pada saat awal proses pengujian sampai selesai dilakukanya pengujian kereta LRT.

Proses menghidupkan dan mematikan aliran listrik tegangan tinggi dari gardu induk DC yang berada di PT.INKA saat ini masih menggunakan teknologi manual dengan cara menarik atau melepaskan tuas pengaman yang tersambung pada kawat konduktor. Juga dibutuhkan waktu yang lama pada saat proses menghidupkan dan juga mematikan tegangan tinggi karena harus melibatkan berbagai pihak yang berkaitan dengan keamanan selama proses pengujian berlangsung. Selain itu, ketika operator sudah menarik tuas

pengaman yang artinya tegangan tinggi akan mengalir pada *Third Rail* atau rel ketiga sebagai catu daya utama kereta LRT, tegangan yang berada di gardu induk maupun yang akan mengalir di kereta tidak dapat di ukur berapa besaran teganganya. Dengan demikian maka seorang operator tidak boleh meninggalkan tempatnya sebelum proses pengujian kereta LRT selesai.

Ditinjau berdasarkan latar belakang serta untuk mengatasi permasalahan diatas, maka penulis akan membuat sebuah rancang bangun dengan judul “ SISTEM KONTROL DAN MONITORING *HIGH VOLTAGE* ALIRAN BAWAH BERBASIS ANDROID UNTUK SUPLAI *THIRD RAIL* KERETA LRT ” agar dalam permasalahan ini dapat diatasi dengan memanfaatkan teknologi yang berkembang pada masa sekarang. Juga guna mengefisiensi waktu dan tenaga manusia agar resiko *human eror* semakin kecil. Pada rancang bangun ini akan membuat sistem kendali untuk menghidupkan dan mematikan catu daya tegangan tinggi DC yang dapat dilakukan jarak jauh. Pada saat tegangan sudah mengalir di rel konduktor , tegangan dapat di monitoring melalui integrasi android.

1.2. Rumusan Masalah

Setelah mengetahui kasus yang tertulis pada latar belakang, maka masalah yang akan dikaji untuk rancang bangun ini meliputi :

1. Bagaimana merancang *sistem kontrol* dan *monitoring* tegangan tinggi untuk suplai daya kereta LRT agar dapat dioperasikan secara otomatis ?
2. Bagaimana merancang sebuah sistem terintegrasi antara *smartphone android* dengan mikrokontroler sebagai sistem kontrol jarak jauh pada suplai daya kereta LRT ?
3. Bagaimana merancang sistem *monitoring* tegangan tinggi agar dapat di monitor menggunakan *smartphone android* ?

1.3. Tujuan Perancangan

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari perancangan alat ini adalah :

1. Untuk merancang sebuah alat sistem kontrol dan *monitoring* tegangan tinggi untuk suplai daya kereta LRT agar dapat dioperasikan secara otomatis.
2. Untuk merancang sebuah sistem alat yang dapat terintegrasi antara *smartphone android* dengan mikrokontroler sebagai sistem kontrol yang dapat dikendalikan dari jarak jauh.
3. Untuk merancang sistem alat yang dapat menampilkan menu *monitoring* tegangan tinggi agar dapat tampil pada *smartphone android*.

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah yang dibuat untuk penelitian ini meliputi :

1. Rancangan alat di desain untuk di akses pada *platform* android.
2. Alat ini hanya dapat digunakan untuk *monitoring* arus dan tegangan.
3. Pada sistem *monitoring* tegangan yang di monitor adalah tegangan DC, dan arus yang dibaca adalah arus DC.
4. Alat ini dapat dijalankan hanya ketika terhubung ke jaringan internet.

5. Data *logger* mikrokontroler yang terdapat pada alat sistem kontrol dan monitoring tegangan tinggi dapat ditampilkan dalam bentuk word dan excel, jika ingin dalam bentuk grafik maka harus di *convert* dahulu.
6. Pada alat ini terdapat sistem proteksi yang membatasi tegangan di bawah standart akan melakukan *cut off* otomatis

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian untuk rancang bangun ini adalah:

1. Sebagai pengembangan dari sistem manual ke sistem otomatis.
2. Memudahkan operator jika ingin mengontrol kendali sistem dari jarak jauh.
3. Mempermudah operator dalam mengawasi atau monitoring tegangan jika sudah di alirkan ke konduktor karena sudah terintegrasi dengan smartphone.
4. Dapat menganalisa *troubleshoot* yang terjadi pada sistem *high voltage* listrik aliran bawah pada kereta LRT.
5. Membantu proses pekerjaan karena dapat mengurangi tenaga manusia dan juga efisiensi waktu yang berupa semakin cepat proses menghidupkan dan mematikan aliran tegangan tinggi serta proses pengujian kereta LRT.