

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Moda transportasi darat massal di Indonesia terdiri dari berbagai jenis diantaranya bus, KRL (kereta *rail* listrik), kereta api reguler, MRT (*mass rapid transit*), dan ada lagi yang terbaru sedang dikerjakan di daerah Jabodebek yaitu kereta LRT (*light rail transit*). Kereta LRT (*light rail transit*) ini, sebagian besar terbuat dari aluminium karena membutuhkan beban yang ringan untuk *track* yang jalurnya melayang dengan ketinggian berkisar antara 9-12 meter. Jalurnya membentang sejalan dengan jalan tol arah dari arah Bogor ke Jakarta dan ke Bekasi. Kereta LRT (*light rail transit*) sendiri di produksi oleh industri *manufacture* satu-satunya di Asia Tenggara yaitu PT INKA Persero [1].

Industri *manufacture* seperti PT INKA melakukan proses pembuatan kereta melalui beberapa tahapan untuk setiap proses pembuatan kereta LRT (*light rail transit*) sampai akhirnya jadi dan siap diuji *dinamis* sebelum hasilnya dipergunakan untuk umum. Proses uji *dinamis* kereta LRT (*light rail transit*) di PT INKA mempunyai tempat khusus untuk pembuatan dan sekaligus untuk tempat uji *dinamis*. *Workshop* uji *dinamis* di PT INKA masih menggunakan sumber tegangan yang terpisah dengan kereta. Guna mengetahui permasalahan yang sering timbul saat uji *dinamis* kereta LRT (*light rail transit*), maka penulis melakukan wawancara pada salah satu pegawai di PT INKA. Pegawai tersebut menjelaskan bahwa pada proses uji *dinamis* kereta LRT (*light rail transit*) memiliki permasalahan yaitu sumber tegangan yang terpisah dengan kereta. Supaya sumber tegangan dapat bergerak mengikuti arah gerakan kereta maju atau mundur, dibutuhkan seorang operator untuk menarik sumber tegangan tersebut mengikuti arah gerak kereta. Gerakan yang dilakukan oleh operator untuk menarik sumber tegangan sering terjadi keterlambatan untuk mengikuti jalannya kereta LRT (*light rail transit*) pada saat uji coba yang mengakibatkan sambungan kabel

sumber tegangan dapat putus dan rawan mengenai operator, dikarenakan *track* jalur yang dilewati oleh operator ada beberapa jalur berupa tangga naik turun dan juga dapat tersangkut pada tiang-tiang *third rail* [2].

Berdasarkan permasalahan diatas, menginspirasi penulis untuk membuat sistem sumber tegangan yang dapat bergerak otomatis mengikuti pergerakan dari kereta LRT (*light rail transit*) pada saat uji *dinamis*. Sistem ini dapat mempermudah operator untuk melakukan uji coba kereta LRT (*light rail transit*) sehingga tidak diperlukan lagi operator sebagai penarik sumber tegangan pada saat proses pengujian kereta LRT (*light rail transit*). Sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi waktu dan tenaga yang dapat berdampak pada efisiensi biaya produksi bagi perusahaan. Penelitian ini akan mengambil judul “Rancang Bangun Otomatisasi Sumber Tegangan Tinggi Mengikuti Pergerakan Kereta Untuk Uji Jalan LRT di *Workshop* PT INKA Madiun”.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan beberapa permasalahan yang ada di latar belakang maka penulis dapat merumuskan masalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana merancang *hardware* sumber tegangan tinggi otomatis untuk mempermudah tugas operator?
- b. Bagaimana merancang sistem kontrol otomatisasi sumber tegangan tinggi untuk uji jalan LRT (*light rail transit*) di *workshop* PT INKA?
- c. Bagaimana mengurangi resiko bahaya pada operator?

## 1.3. Tujuan Perancangan

Dari beberapa rumusan masalah yang ada di atas maka penelitian ini mempunyai tujuan perancangan sebagai berikut:

- a. Merancang sumber tegangan tinggi yang awalnya harus di jalankan oleh operator, menjadi tanpa operator untuk efisiensi tenaga
- b. Merancang sistem otomatisasi sumber tegangan tinggi yang dapat berjalan otomatis mengikuti arah gerak LRT (*light rail transit*) berbasis *arduino*

- c. Dengan sistem ini, dapat meminimalisasi bahaya tersengat aliran listrik tegangan tinggi karena sumber tegangan dapat berjalan otomatis tanpa melibatkan operator

#### 1.4. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada rancang bangun otomatisasi sumber tegangan tinggi untuk uji jalan LRT di *workshop* PT INKA Madiun sebagai berikut:

- a. Penelitian ruang uji dinamis kereta LRT (*light rail transit*) di PT INKA
- b. *Sensor* pendeteksi pergerakan kereta LRT (*light rail transit*) menggunakan *sensor proximity*
- c. Sistem kontrol menggunakan *arduino mega*

#### 1.5. Manfaat Perancangan

Adapun manfaat yang akan di dapat dari proses keberhasilan pada perancangan skripsi sebagai berikut:

- a. Meringankan tugas operator saat melakukan uji jalan LRT di dalam *workshop* PT INKA Madiun
- b. Efisiensi waktu saat melakukan uji jalan LRT di dalam *workshop* sehingga pengujian bisa lebih cepat. Otomatis selisih waktu yang tersedia bisa untuk melakukan pekerjaan yang lain
- c. Efisiensi tenaga yang biasanya membutuhkan 4 orang untuk sekali pengujian, karena sistemnya otomatis, tidak diperlukan lagi tenaga operator untuk menarik sumber tegangan tinggi tersebut, sehingga tenaganya bisa dipakai untuk melakukan pekerjaan yang lain