

## BAB IV

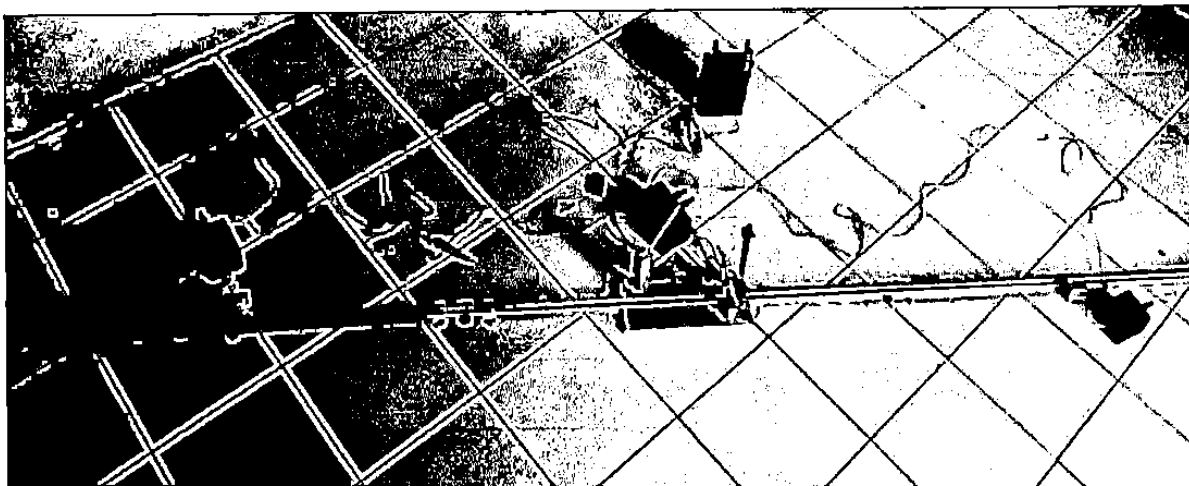
### PRODUK AKHIR DAN DISKUSI

#### 4.1 Spesifikasi dari Produk Akhir

Dari spesifikasi yang telah dibuat maka tujuan yang diinginkan harus terpenuhi sesuai tujuan awal dari penelitian ini, yaitu:

1. Pendeteksian logam pada roda kereta api menggunakan dua buah sensor *proximity inductive* yang disusun dan dirangkai dengan konfigurasi tertentu. Sensor ini akan memberikan masukan pada mikrokontroler untuk diolah dan digunakan untuk menentukan proses pengendalian.
2. Rangkaian kontroler menggunakan AT89S51 yang akan mengolah data dari sensor dan kemudian mengolahnya sesuai algoritma sehingga menghasilkan perintah kepada motor *driver* untuk melakukan proses pengendalian.

Gambar 4.1 memperlihatkan hasil rangkaian akhir dari perancangan simulasi yang telah dibuat.



## 4.2 Analisis Kritis atas Produk Akhir

Penggunaan *solar cell* sejauh ini memang masih terbatas, karena masih belum memiliki nilai ekonomis, bahkan untuk kapasitas daya yang lebih besar sekalipun belum tentu akan bernilai ekonomis, karena sebanding dengan penambahan modul surya dan komponen lainnya sehingga menambah lagi investasi yang dikeluarkan. Tidak hanya soal nilai ekonomis, tetapi dari sisi kelemahan dan kekurangan yang merupakan kendala bagi penerapan *solar cell* sebagai penyuplai daya pada palang pintu perlintasan kereta api otomatis itu sendiri cukup banyak, yaitu:

1. Penyimpanan energi (baterai), dengan baterai energi yang dihasilkan dari *solar cell* akan disimpan terlebih dahulu sebelum digunakan ke rangkaian. Tanpa adanya baterai sistem ini tidak akan berjalan optimal bahkan akan mengalami kegagalan (*Fault System*), dengan kata lain kehandalan sebuah *solar cell* ditentukan oleh sebuah baterai dan pemeliharaan baterai pun harus secara rutin karena supaya keandalan sistem dapat tercapai.
2. Ketersediaan bahan baku utama (*Silica*) dan bahan campuran lainnya yang akan habis dikemudian hari.
3. Ketergantungan pada kondisi cuaca dan letak geografis dalam penempatan *solar cell* yang mengakibatkan berkurangnya nilai efisiensi dan daya guna.

Selain analisis tentang penggunaan *solar cell*, dalam rangkaian sistem palang pintu perlintasan kereta api otomatis ini terdapat hal-hal yang perlu diperhatikan. AT89S51 membutuhkan *supply* tegangan sebesar 4,5 sampai dengan 5,5V, oleh karena itu digunakan *switching regulator* dengan tegangan output yang stabil

sebesar 4,8V. Penggunaan *switching* ini dimaksudkan untuk memperoleh arus yang lebih besar dan tegangan yang stabil sehingga tegangan mikrokontroler tetap tercukupi.

Tetapi apabila tegangan mikrokontroler *down* dibawah 4,5V maka unjuk kerja dari mikrokontroler menjadi tidak stabil. Sebaliknya jika tegangan mikrokontroler lebih besar dari 5,5V maka dapat menyebabkan kerusakan komponen dalam mikrokontroler. (*datasheet* AT89S51 pada bagian tegangan operasi / *Operating Voltages*).

### 4.3 Pelajaran yang Diperoleh

Penelitian yang dilakukan ini memberikan pengetahuan tambahan serta pelajaran bagi penulis. Dalam proses penelitian menuntut perencanaan yang matang dan didukung dengan studi yang memadai sehingga penelitian dapat berjalan lancar dan efisien. Kesabaran, pantang putus asa, semangat kerja dan tanggung jawab sosial adalah hal penting dalam penelitian.

Pengetahuan tambahan yang penulis peroleh adalah bagaimana penggunaan sebuah sumber energi yang dapat diperbarui, ramah lingkungan dan bebas polusi. Penelitian kali ini sekaligus melatih penulis dalam merancang sebuah alat beserta perangkat lunaknya.