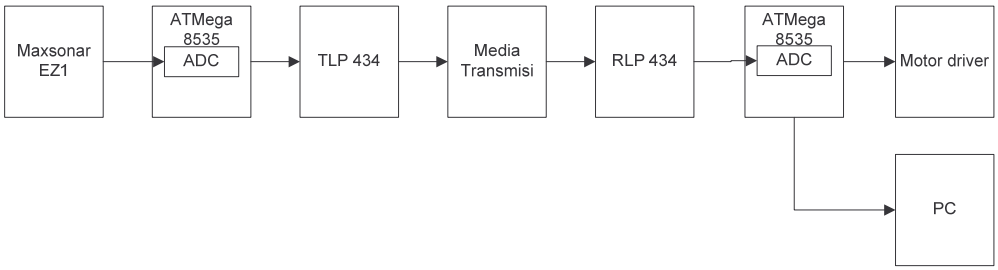
BAB III
PERANCANGAN SISTEM

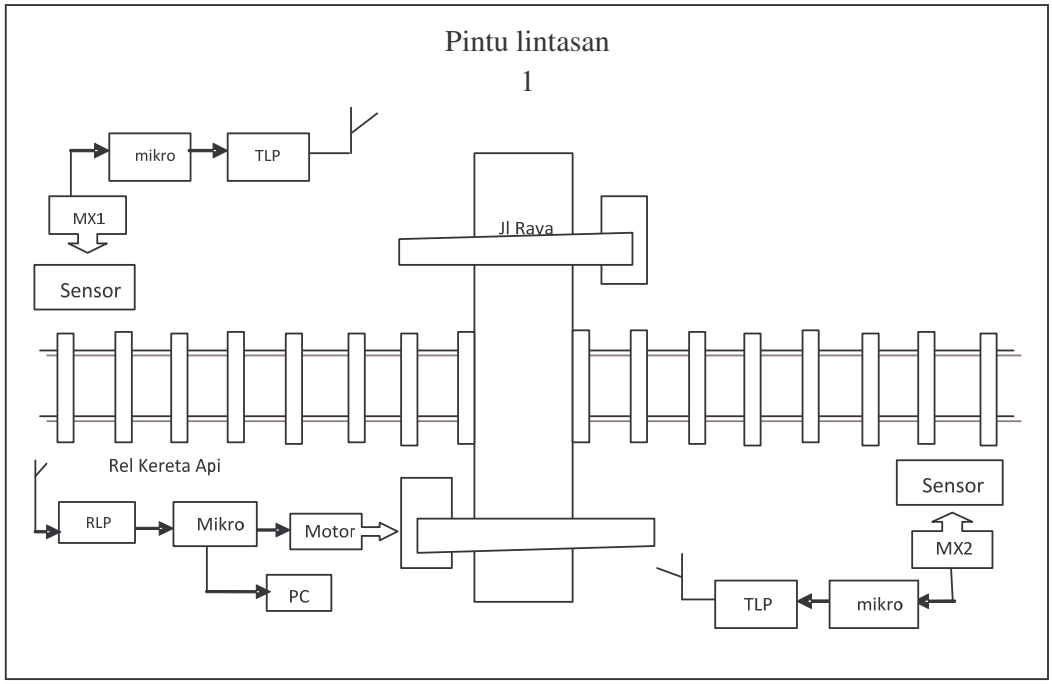
3.1. Perancangan Sistem

Proses pengendalian pintu kereta api secara *wireless* prinsip kerjanya adalah sama seperti prinsip komunikasi data pada umumnya, yaitu sinyal yang dihasilkan dari sumber *(source)* ingin dikirimkan ke tujuan *(destination)* melalui media komunikasi. Jika sinyal yang dihasilkan oleh Maxsonar EZ-1, sesuai dengan pembacaan sensor ketika kereta api sedang melintas pada rel kereta api, maka sinyal tersebut ingin dikirimkan melalui Modul TLP dan diterima oleh Modul RLP yang kemudian akan memberikan sinyal yang dibaca oleh mikrokontroller untuk membuka atau menutup pintu lintasan kereta api, dan menampilkannya ke PC *(Personal Computer)*. Berikut diagram blok perancangan sistem pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Diagram Blok Perancangan Sistem

Pada diagram blok perancangan sistem diatas dapat dijelaskan yaitu Sensor Maxsonar EZ-1 adalah alat yang membangkitkan data sehingga dapat dikirimkan melalui pengirim *(Transmitter).* Sebelum data yang dibangkitkan dari sensor dikirimkan secara langsung dengan TLP data terlebih dahulu di olah pada ADC yang telah tersedia pada Atmega 8535 karena data yang dihasilkan dari sensor Maxsonar EZ-1 berupa sinyal analog, shingga keluarannya perlu dirubah menjadi sinyal digital sebelum Penerima *(Receiver)* menerima data dari sistem pengirim, setelah data diterima kemudian data dikirimkan kembali pada ATMega 8535 untuk diproses sehingga dapat menggerakkan motor dan ditampilkan ke PC.



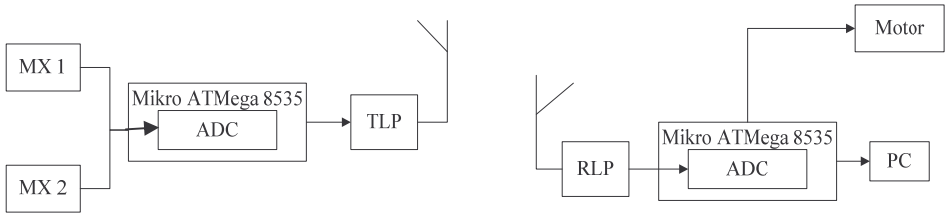
Gambar 3.2 Rancangan Sistem Secara Keseluruhan

Pada gambar 3.2 menggambarkan rancangan sistem secara keseluruhan yang prinsip kerja pada diagram blok pengirim dan penerima adalah sebagai berikut :

1. Sensor (MX1 dan MX2) adalah Maxsonar yang berfungsi mendeteksi kereta api ketika melintas.
2. Pengirim (TLP) alat pemancar yang digunakan untuk mengirim data yang dideteksi oleh sensor Maxsonar.
3. Penerima (RLP) digunakan sebagai penerima data yang dikirimkan oleh TLP.
4. Motor digunakan untuk mengerakkan pintu lintasan kereta api.
5. Mikrokontroler ATMega 8535 berfungsi untuk memproses data yang masuk dan kemudian hasilnya akan dikirimkan ke PC untuk ditampilkan dan ke motor untuk menggerakan pintu lintasan kereta api.
6. PC digunakan untuk menampilkan pergerakan kereta api ketika melewati sensor Maxsonar. Tampilan pada PC menggunakan pemograman Visual Basic 6.0.

3.2. Perancangan Perangkat Keras

Perancangan dilakukan dengan pemilihan komponen yang sesuai dengan melihat data teknisnya, membuat skematik untuk membuat *board* PCB, lalu pemasangan komponen pada PCB. Berikut adalah gambar skema diagram blok:



Gambar 3.3. Diagram Blok Pengirim dan penerima

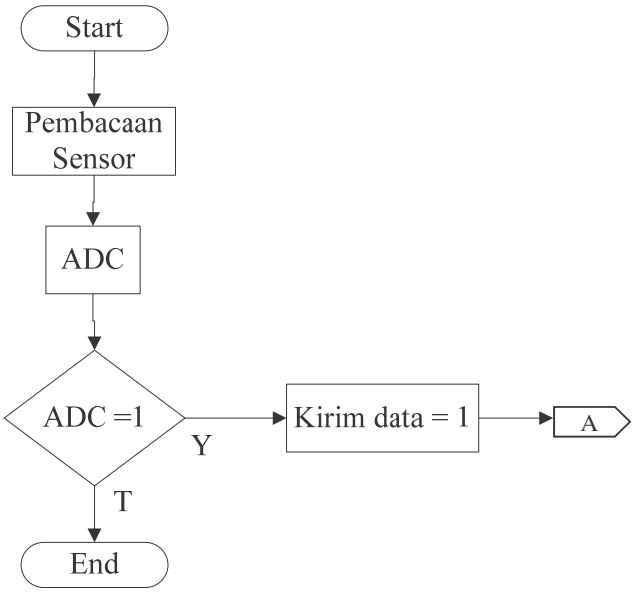
Untuk komputer membutuhkan spesifikasi sebagaimana berikut:

1. Sistem Operasi: Microsoft Windows XP Professional SP 1.
2. Prosessor: Pentium III.
3. Memori: 256MB RAM.
4. Hardisk: 20GB.

Adapun prinsip kerja dari diagram blok diatas adalah sebagai berikut : sensor Maxsonar EZ-1 menghasilkan keluaran data berupa signal analog maka dari itu sebelum data diterima TLP terlebih dahulu data diproses oleh mikro menggunakan ADC sehingga data yang dihasilkan menjadi digital dan data digital tersebut baru bisa diterima oleh TLP. TLP kemudian akan mengirimkan kembali ke RLP dan diproses kembali di dalam mikro yang dari hasilnya tersebut dapat menggerakkan motor dan ditampilkan oleh PC.

3.3. Flowchart Rangkaian

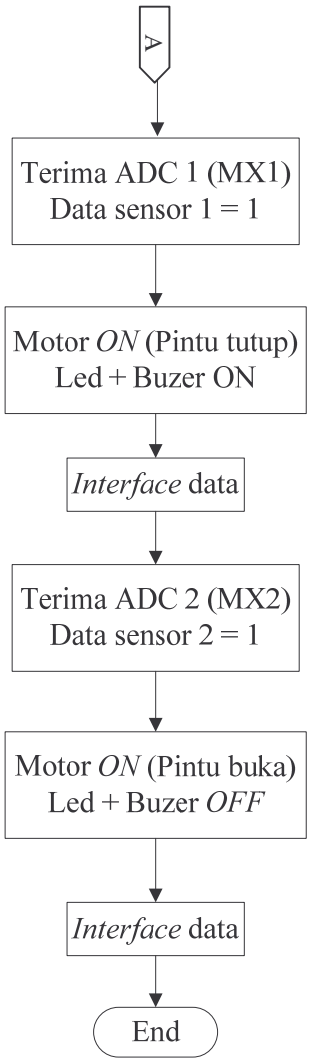
3.3.1. Flowchart Rangkaian Pengirim



Gambar 3.4. Flowchart Rangkaian Pengirim

Pada flowchart rangkaian pengirim awal program dimulai yaitu sensor membaca kondisi keadaan lintasan kereta dan diolah ke data desimal, kemudian apakah data yang sudah diolah logikanya 1 (ada yang lewat?). Jika ya maka kirim data ke ADC *(Analog to Digital Converter)* mikro penerima dan jika tidak maka program akan berhenti.

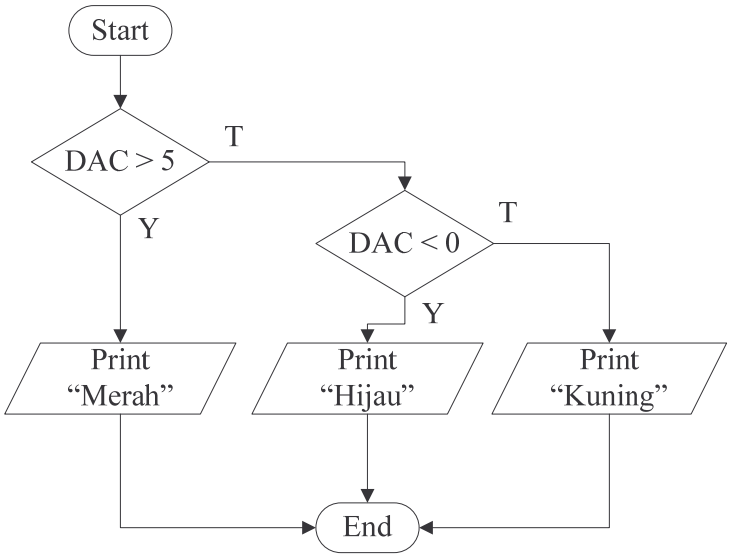
3.3.2. Flowchart Rangkaian Penerima



Gambar 3.5. Flowchart Rangkaian Penerima

Pada flowchart rangkaian penerima. ADC pada mikro penerima akan menerima data dari mikro pengirim. Jika data sensor 1 = 1 maka motor akan *ON* (pintu tutup), led dan buzer menyala lalu kirimkan data ke PC. ADC pada mikro penerima kemudian menerima data kembali jika sensor 2 = 2 maka motor akan *ON* (pintu terbuka), led dan buzzer mati kemudian kirimkan data kembali ke PC *(Personal Computer)*.

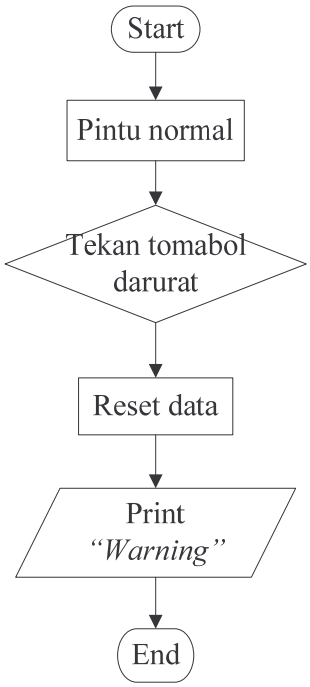
3.3.3. Flowchart Tampilan Pada Visual Basic



Gambar 3.6. Flowchart Tampilan Visual Basic

Terima data DAC *(Digital to Analog Converter)*. Apakah DAC lebih besar dari 5 v?. Jika ya maka Visual Basic akan menampilkan warna merah. Jika tidak DAC lebih kecil dari 0? Jika ya maka Visual Basic menampilkan warna hijau dan jika tidak lebih kecil dari 0 maka Visual Basic akan menampilkan warna kuning.

3.3.4. Flowchart Tampilan Pada Visual Basic Jika Tombol Darurat Ditekan



Gambar 3.7. Flowchart Tampilan Visual Basic Jika Tombol Darurat ditekan

Setelah data diproses cek kembali apakah tombol darurat ditekan?. Jika ya reset semua data jadi nol dan tampilkan Visual Basic *Warning* dan jika tidak maka proses selesai.