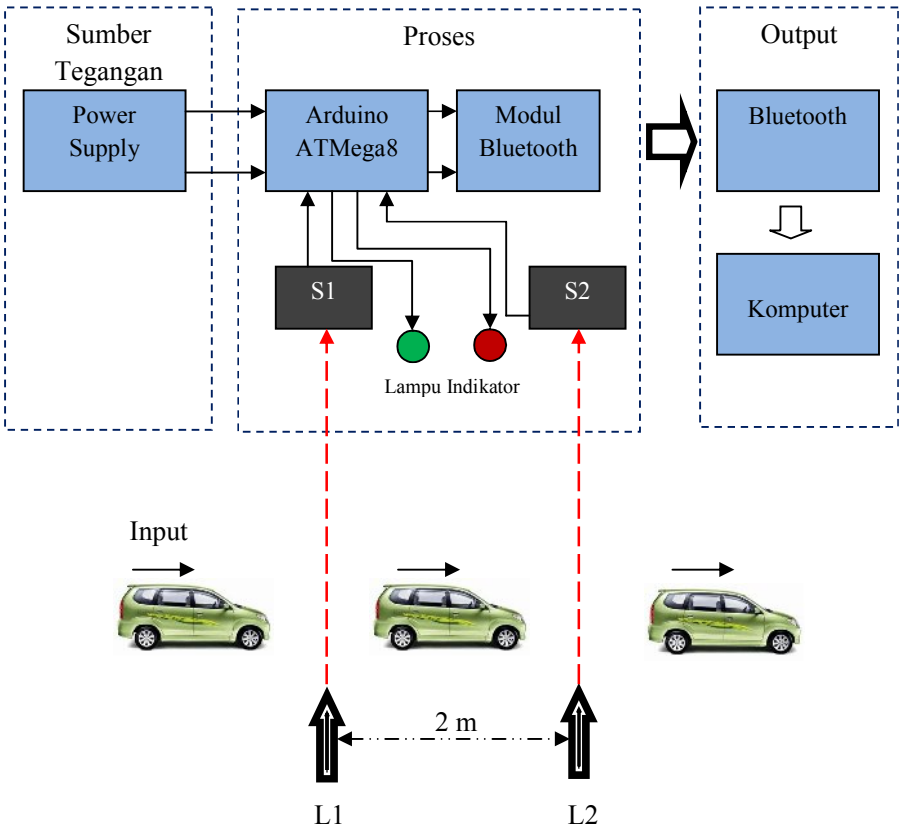
BAB III

PERENCANAAN DAN PEMBUATAN ALAT

1.1 Skema Alat Pengukur Laju Kendaraan



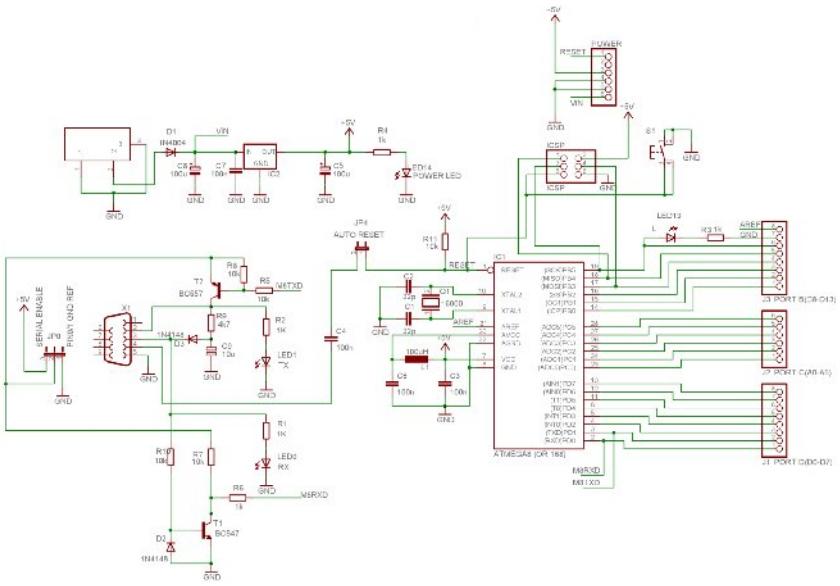
Gambar 3.1 Skema Alat Pengukur Laju Kendaraan

Keterangan :

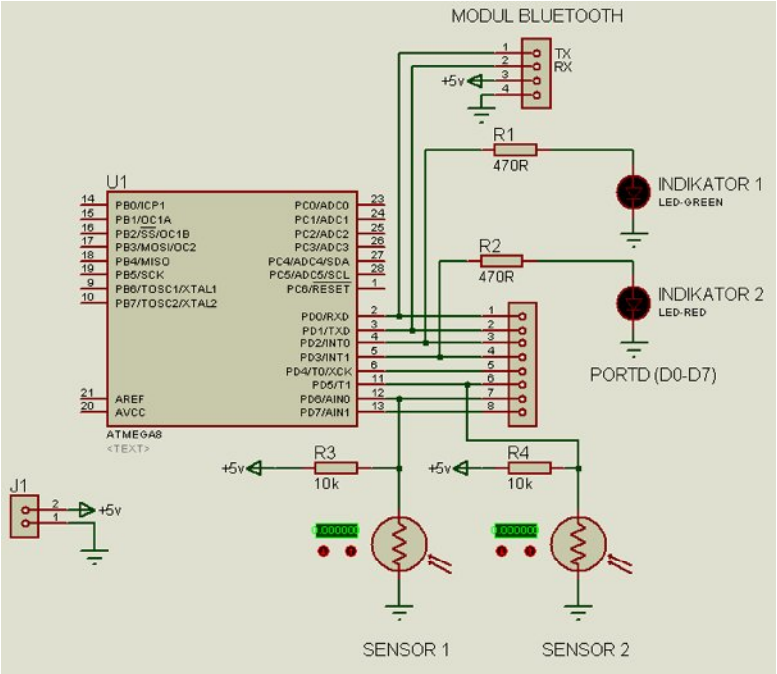
- L1 = Laser Pointer 1 dengan nyala lampu merah
- L2 = Laser Pointer 1 dengan nyala lampu merah
- S1 = Sensor 1 (Light Dependent Resistors)
- S2 = Sensor 2 (LDR)
- = Lampu indikator sensor 1
- = Lampu indikator sensor 2

- Proses pengiriman data hasil pengukuran dari mikrokontroler ke komputer adalah bit per bit.
- Inisialisasi bluetooth dilakukan pada komputer, lalu dilakukan proses sinkronisasi yang kemudian komputer membaca bluetooth sebagai “Com”.

1.2 Skematik Arduino ATMega8



Gambar 3.2 Skematik Arduino ATMega8

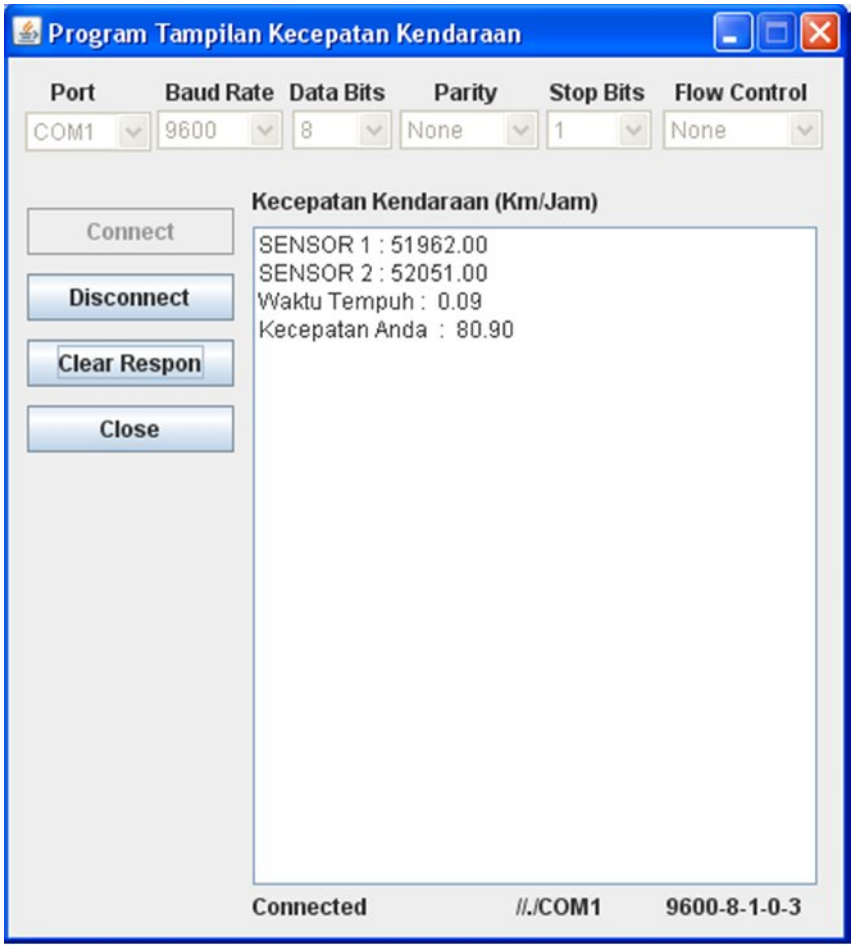


Gambar 3.3 Skematik Rangkaian Alat

Alat pengukur laju kendaraan ini terdiri dari:

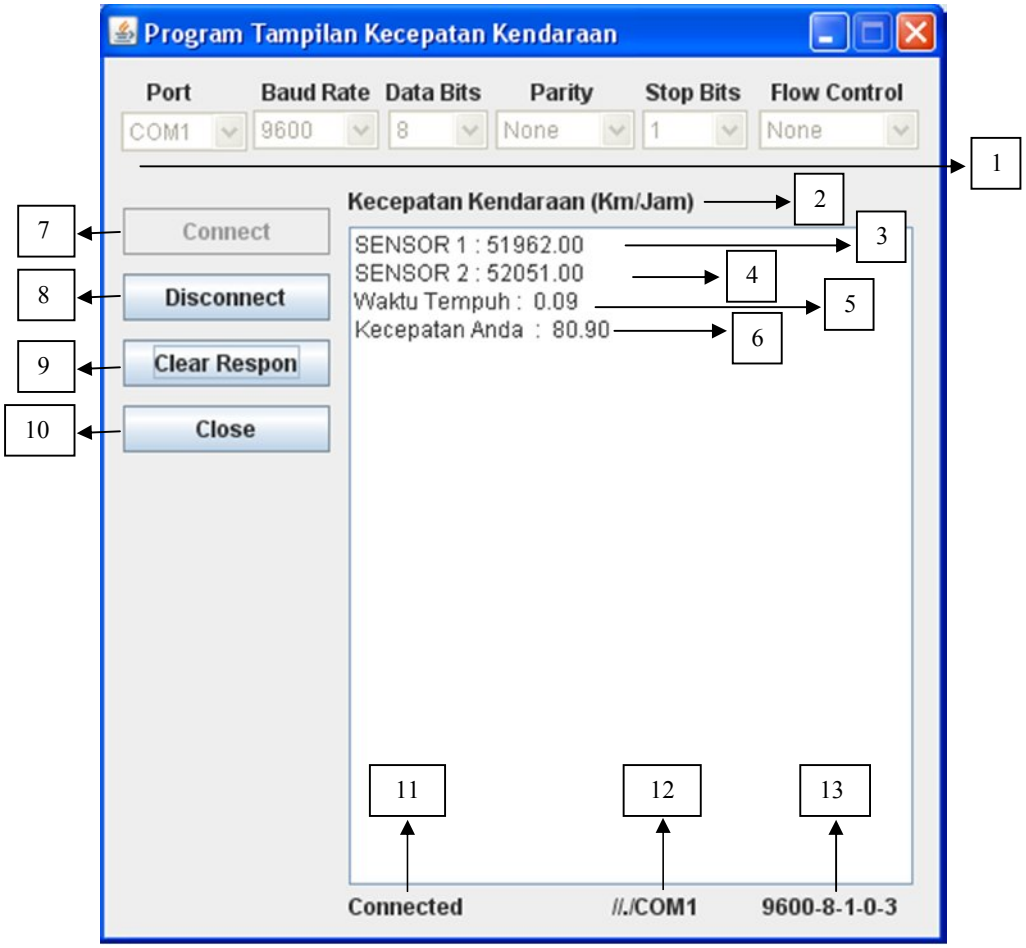
- Power Supply (5v dan 9v)
- Mikrokontroler (Arduino ATMega8)
- Modul Bluetooth (MB-C04)
- 2 Buah Sensor Cahaya (LDR)
- Lampu Indikator Sensor (Hijau dan Merah)
- 2 Buah Laser Pointer

1.3 Tampilan *Interface* pada Java



Gambar 3.4 Interface pada Java

Gambar diatas merupakan tampilan pada program java, yang dibuat untuk menampilkan hasil pengukuran. Koneksi yang digunakan adalah dengan menggunakan bluetooth. Berikut penjelasan bagian-bagiannya :



Gambar 3.5 Penjelasan bagian-bagian *interface*

1. Terdiri dari beberapa tombol pilihan dengan beberapa fungsi yang berbeda-beda diantarannya:

- ***Port*** merupakan tombol pilihan untuk menentukan Serial Port yang digunakan, serial port yang digunakan adalah berbentuk "COM". Ketika program dijalankan, maka program akan menginisialisai Serial Port yang terdapat pada komputer.

- ***Baud Rate*** merupakan tombol pilihan kecepatan transfer yang memiliki nilai mulai dari 2400, 4800, 9600, dan 19200.
- ***Data Bits*** merupakan tombol pilihan untuk pengiriman data secara UART dimulai dari 5, 6, 7, 8.
- ***Parity*** (keseimbangan) merupakan tombol pilihan yang berfungsi sebagai pengecek error pada data yang ditransfer. Pada tombol pilihan ini terdapat nilai ODD (ganjil), EVEN (genap), dan NONE.
- ***Stop Bits*** Selalu bernilai 1 : merupakan tombol pilihan yang berfungsi sebagai akhir dari komunikasi data. Pada tombol pilihan terdapat 1, 1.5, dan 2.
- ***Flow Control*** selalu bernilai NONE.

2. Merupakan Judul dari data yang diterima oleh java

3. Batas waktu start (mulai menghitung) saat sensor 1 terhalang oleh kendaraan.

4. Batas waktu finish (menghentikan waktu) saat sensor 2 terhalang oleh kendaraan.

5. Data yang diterima oleh java, merupakan tampilan waktu kendaraan melintasi kedua buah sensor (dalam satuan detik).

6. Data yang diterima oleh java, merupakan tampilankecepatan kendaraan.

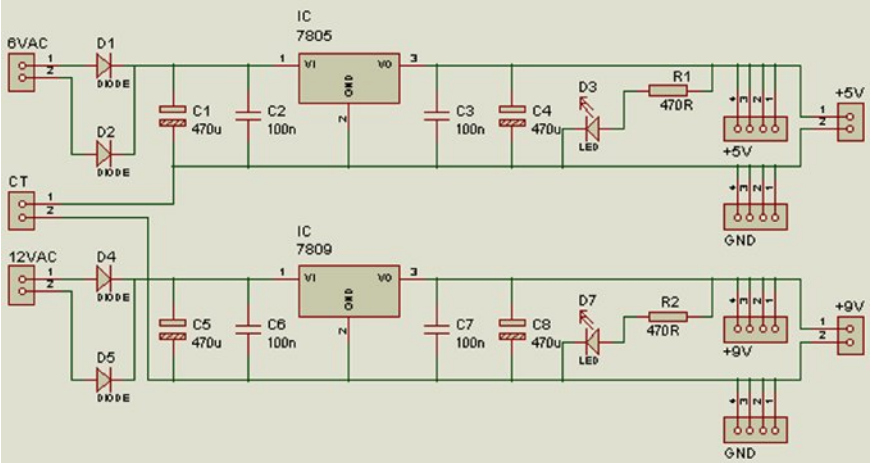
7. Tombol Connect berfungsi untuk menghubungkan antar alat dengan program tampilan java secara serial.

8. Tombol *Disconnect* berfungsi untuk memutuskan hubungan antara alat dengan program java secara serial.

9. Tombol *Clear Respon* berfungsi untuk menghapus respon dari data yang diterima (menghapus data yang ditunjukkan pada point 3).
10. Tombol *Close* berfungsi untuk menutup aplikasi atau keluar dari aplikasi.
11. Merupakan status parameter telah terhubung atau belum terhubung, jika sudah terhubung (tombol *Connect* ditekan) maka statusnya adalah "*Connect*", begitupun sebaliknya jika statusnya belum terhubung maka parameter yang terbaca adalah "*Disconnect*".
12. Merupakan status serial yang dipilih atau digunakan, jika status terhubung (tombol *Connect* ditekan), maka status yang muncul sama seperti Serial Port (Com) yang dipilih. Namun jika keadaan tidak terhubung (*Disconnect*) maka status yang muncul adalah " auto".
13. Merupakan status parameter untuk pemilihan *baud rate*, *data bits*, *parity*, *stop bits* dan *control flow.* Jika dalam keadaan tidak terhubung *(Disconnect)* maka statusnya adalah *"auto".*

1.4 Power Supply

Power supply menghasilkan tegangan 5v dan 9v yang dibutuhkan oleh mikrokontroler 9v, sensor masing-masing 5v serta modul bluetooth 5v. Berikut adalah gambar rangkaian power supply 5v dan 9v.



Gambar 3.6 Rangkaian Power Supply

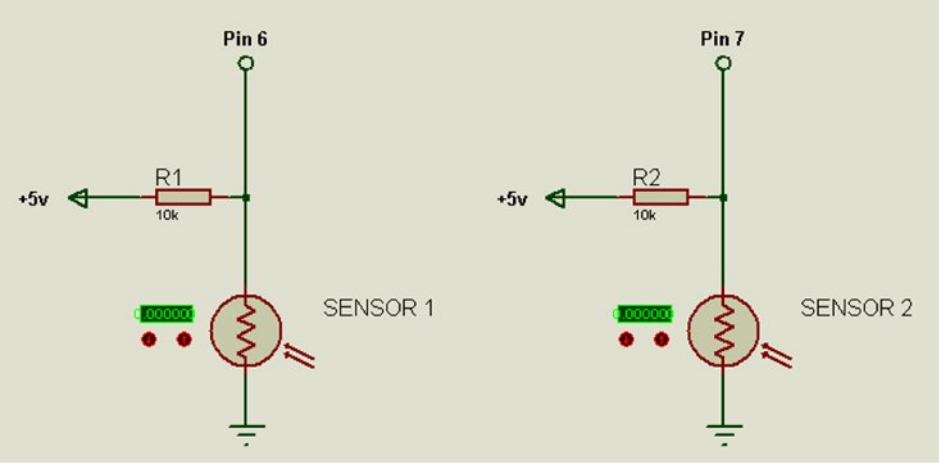
1.4.1 Fungsi masing-masing komponen P*ower Supply*

- Dioda digunakan sebagai penyearah arus
- Capacitor sebagai filter (penyaring), penyimpan tegangan
- IC7805 merupakan IC regulator untuk tegangan keluaran sebesar +5v DC
- IC7809 merupakan IC regulator untuk tegangan keluaran sebesar +9v DC
- Led 1 (D3) sebagai lampu indikator tegangan +5v DC
- Led 2 (D7) sebagai lampu indikator tegangan +9v DC

1.5 Rangkaian Sensor

Dalam pembuatan alat ini, sensor yang digunakan adalah LDR (Light Dipendent Resistor) yang berfungsi sebagai penerima cahaya yang di tembakan kedua buah laser. Ketika sensor ini menerima cahaya, maka keadaan yang dibaca oleh mikrokontroler adalah LOW, begitupun sebaliknya pada saat cahaya laser

terhalang oleh kendaraan yang melintas, maka keaadaan yang dibaca oleh mikrokontroler adalah HIGH. Berikut adalah gambar rangkaian kedua buah sensor :



Gambar 3.7 Rangkaian *Pull-Up* pada Sensor

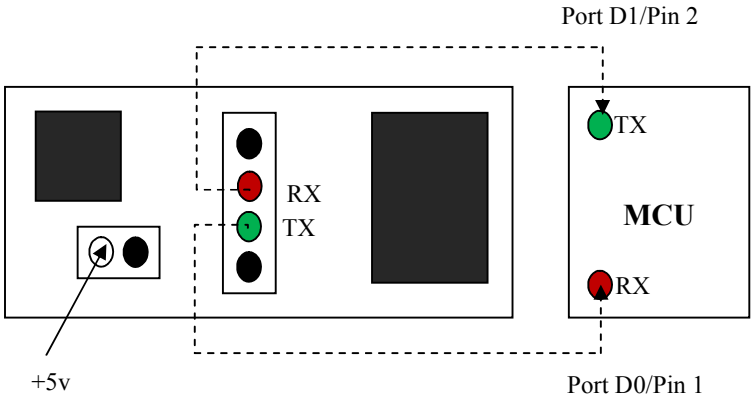
1.6 Modul Bluetooth

3.6.1 Modul Bluetooth MB-C04

Modul bluetooth ini berfungsi untuk mengirimkan data hasil pengukuran dari mikrokontroler ke komputer, berikut adalah gambar dari modul bluetooth tersebut:



Gambar 3.8 Modul Bluetooth MB-C04



Gambar 3.9 Skema Modul Bluetooth MB-C04

- Beroperasi sebagai Slave
- Key “0000”
- Komputer mendeteksi modul sebagai “COM”.

3.6.2 Proses Koneksi Modul bluetooth dengan Bluetooth pada Komputer

Komunikasi dua buah bluetooth akan berjalan apabila keduanya telah terkoneksi satu sama lain (sinkron), berikut merupakan cara melakukan koneksi antar dua buah bluetooth :

1. Lakukan pencarian pada modul bluetooth MB-C04 seperti pada gambar dibawah ini



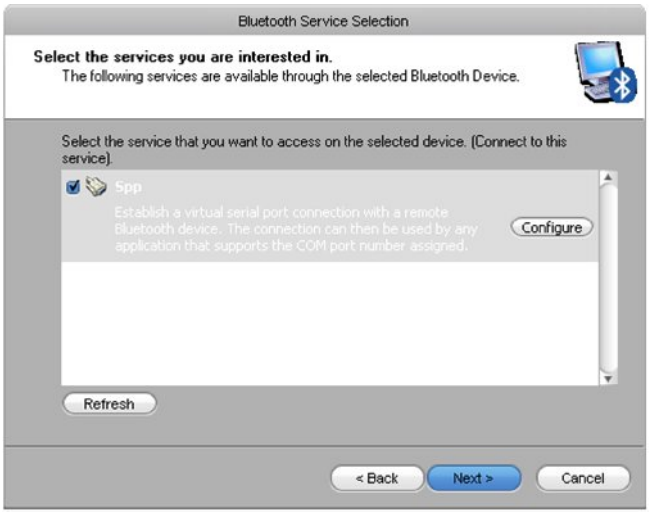
Gambar 3.10 Langkah 1 Pencarian Modul Bluetooth

Kemudian klik tombol next untuk mencari modul bluetooth yang tersedia pada alat, yakni modul MB-C04, jika pencarian berhasil maka pada komputer akan terlihat gambar seperti dibawah ini :



Gambar 3.11 Langkah 2 Pencarian Modul Bluetooth

Pada gambar diatas, modul bluetooth MB-C04 terdeteksi dengan nama Spp, kemudian pilih Spp dan klik next, hingga muncul perintah seperti gambar dibawah ini :

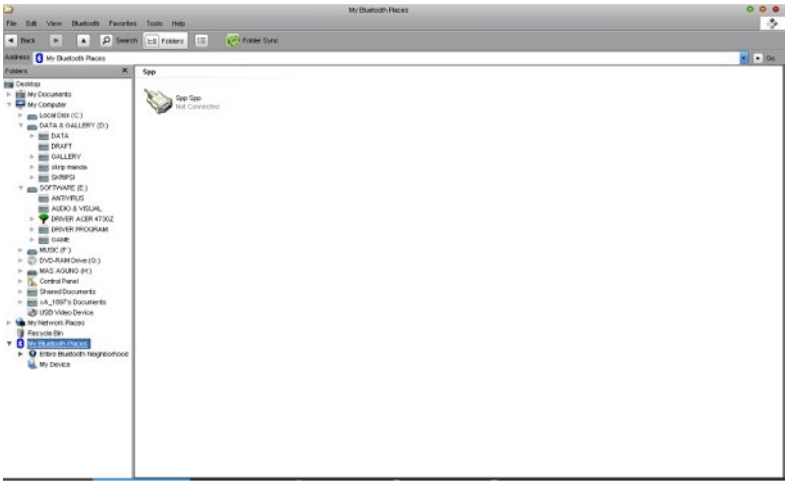


Gambar 3.12 Langkah 3 Pencarian Modul Bluetooth

Setelah muncul perintah seperti gambar diatas, langah selanjutnya adalah memberikan tanda centang pada Spp kemudian klik tombol next, hingga muncul seperti gambar berikut, kemudian klik Finish:



Gambar 3.13 Langkah 4 Pencarian Modul Bluetooth



Gambar 3.14 Langkah 5 Pencarian Modul Bluetooth

Setelah proses pencarian selesai, maka pada windows explore akan terlihat gambar koneksi serial, seperti pada gambar diatas.

1.7 Laser Pointer

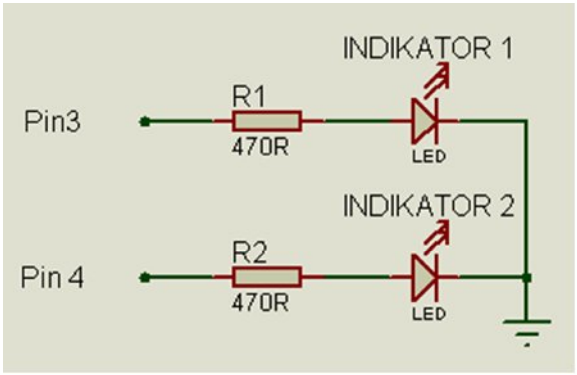
Laser pointer berfungsi sebagai penghasil cahaya yang akan diterima kedua buah sensor (LDR), dengan menggunakan laser pointer cahaya yang dihasilkannya akan tegak lurus mengenai sensor tersebut.



Gambar 3.15 Laser Pointer

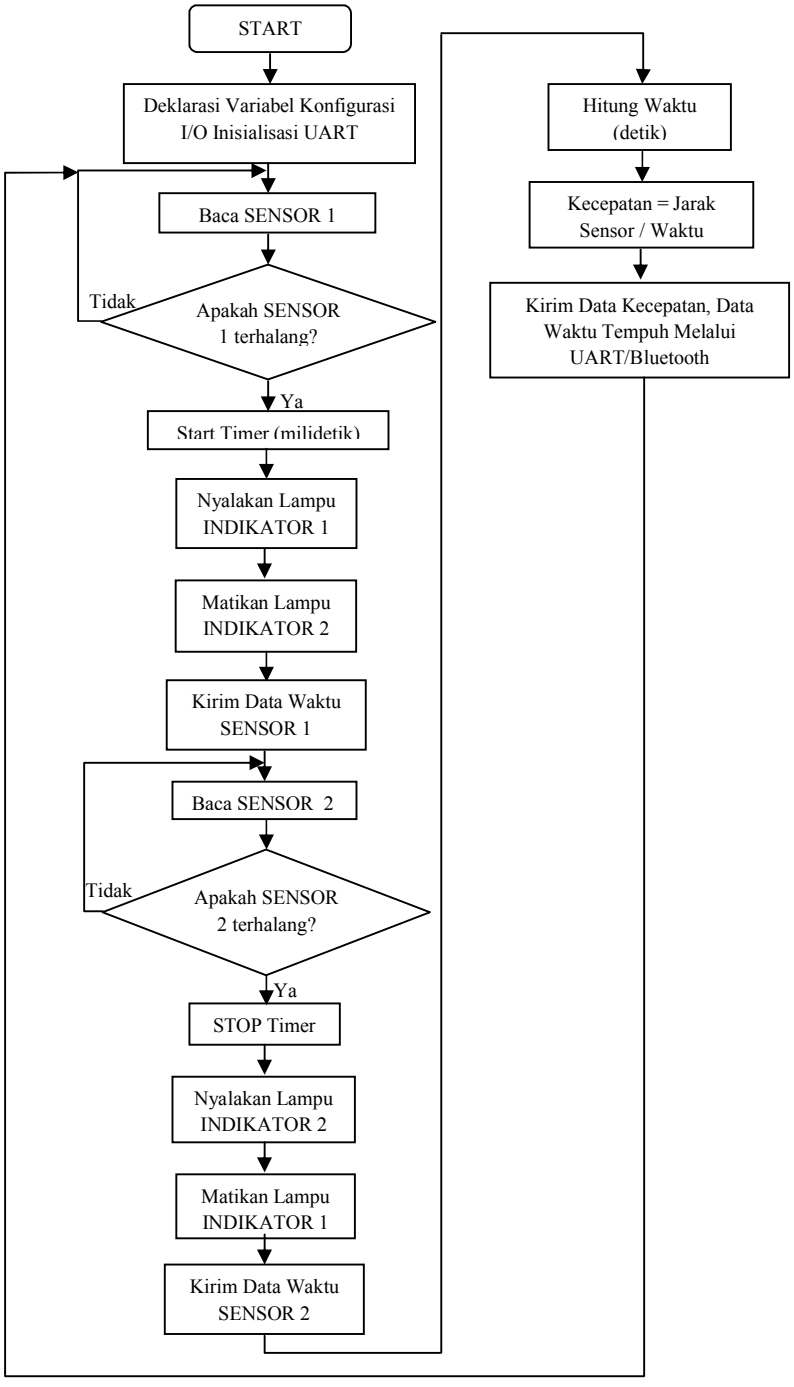
1.8 Lampu Indikator

Lampu indikator ini berfungsi sebagai sinyal ketika sensor telah terhalang oleh kendaraan. Jika sensor 1 terhalang oleh kendaraan, maka lampu hijau akan menyala. Selanjutnya jika sensor kedua terhalang oleh kendaraan maka lampu merah akan menyala dan lampu hijau akan padam.

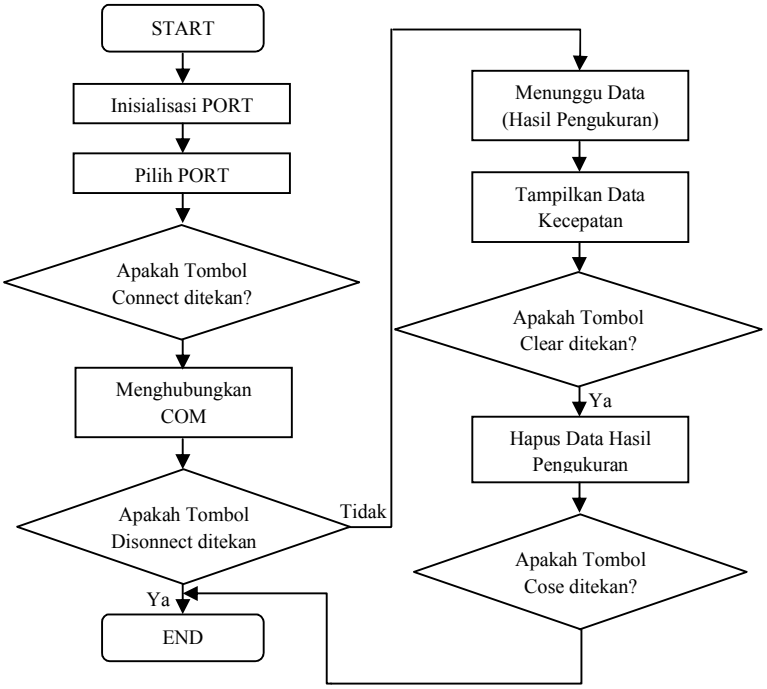


Gambar 3.16 Rangkaian Lampu Indikator

1.9 Flowchart



Gambar 3.17 Diagram Alur Sistem Pada Alat



Gambar 3.18 Diagram Alur Sistem Tampilan Java