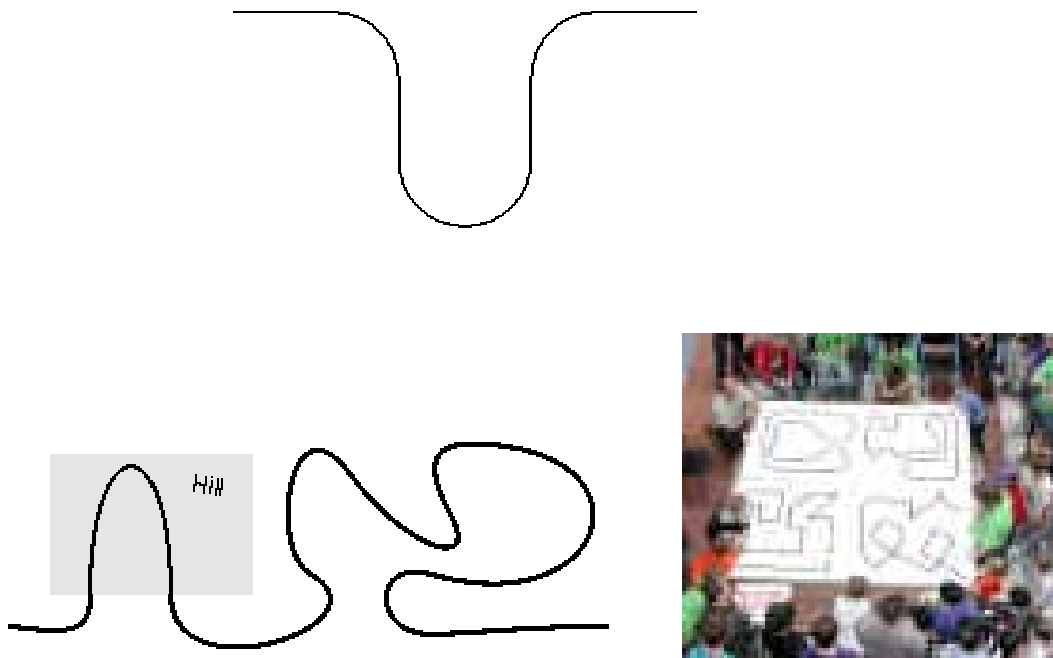


## **AN-0011 LINE TRACKER ROBOT DENGAN MENGGUNAKAN UNIVERSAL DELTA ROBO KITS**

Line tracker robot adalah robot yang dapat berjalan secara otomatis mengikuti garis yang mempunyai warna berbeda dengan backgroundnya ( eg.Garis hitam dengan background putih ).

Tingkat kesulitan pembuatan robot ini tergantung pada track ( jalur ) yang akan dilalui.Berikut ini beberapa contoh jenis jalur yang sering digunakan.



**Gambar 1 Jalur Line tracker**

Ada 3 bagian yang harus dimiliki oleh line tracker robot :

1. Kaki → Roda dan Motor
2. Mata → Sensor Cahaya

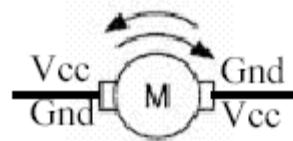
3. Otak → MCU ( microcontroller unit )

### 1. Kaki

Motor penggerak menggunakan motor dc, motor dc digunakan karena memiliki speed dan torsi yang bagus sertamudah dikontrol arah putaran dan kecepatannya.

Untuk bisa bergerak bebas maju, mundur, kanan dan kiri, kami menggunakan konfigurasi dua buah motor DC, motor satu menggerakkan roda kanan dan motor dua menggerakkan roda kiri

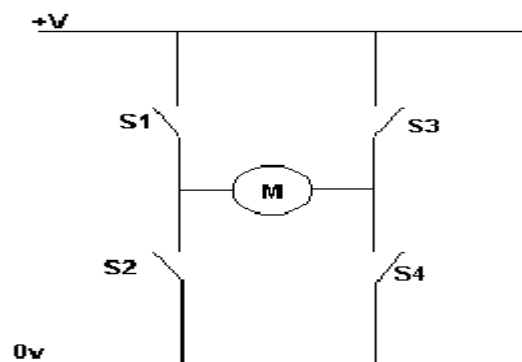
Motor DC memiliki 2 pin input, yaitu tegangan dan ground. Dengan membalik masukan tegangan dan ground kita akan membalik putaran dari motor DC.



Motor DC

Gambar 2 Motor DC

Untuk mengatur putaran motor dapat menggunakan konfigurasi H-Bridge, seperti tampak pada gambar berikut ini



Prinsip H-Bridge

Gambar 3 H Bridge

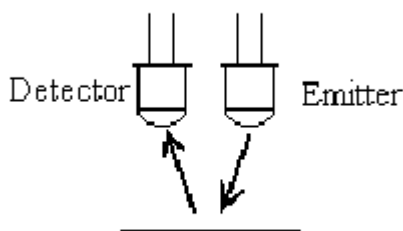
Dengan konfigurasi ini kita akan dapat menjalankan motor DC, membalik arah putaran atau menghentikan dari kontrol logika TTL.

Untuk mendapatkan arah putaran pertama kita menutup saklar **S1** dan **S4**. Sedangkan untuk membalik arah putaran kita buka saklar **S1** dan **S4**, dan menutup saklar **S2** dan **S3**. Pada rangkaian sesungguhnya saklar – saklar tersebut diganti dengan transistor sehingga bisa mudah dikontrol oleh MCU.

### **Mata**

Untuk bagian sensor bisa menggunakan pasangan pemancar – penerima Infra Merah karena kemudahan dalam pembuatannya serta harganya relatif murah. Pemancar dan penerima inframerah hanya bekerja pada panjang gelombang Infra merah saja, jadi kita tidak perlu khawatir akan pengaruh dari sinar tampak. Kondisi gelap ataupun terang tidak begitu mempengaruhi kerja sensor.

Prinsip kerjanya adalah: sinar infra merah yang pancarkan oleh pemancar infra merah sebagian akan diserap oleh lantai dan sebagian ada yang dipantulkan dan akan diterima oleh penerima infra merah dengan intensitas yang berbeda-beda sesuai bahan dan warna dari lantai, perbedaan inilah yang digunakan sebagai acuan dalam mengambil keputusan.



Teknik mendeteksi garis

**Gambar 4 Teknik Deteksi Garis**

## OTAK

Hampir semua jenis mikrokontroler dapat digunakan untuk keperluan ini, misalnya R5F2113 dari Renesas , AT89S51 dari Atmel dan lain-lain.

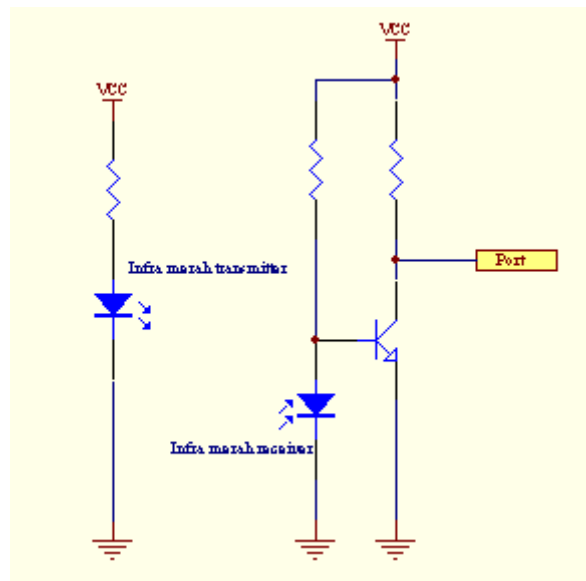
### Membuat Line Tracker Robot menggunakan Delta Robokits

Dengan Delta Robokits kita sudah dapat membuat sebuah line tracker sederhana, Delta Robokits sudah memiliki 2 bagian penting dari sebuah line tracker, yakni :

1. Kaki yang terdiri dari :
  - Delta Robokits DC Driver
  - Delta Robo Mechanics
2. Otak yang terdiri dari
  - Delta Robokits CPU Board

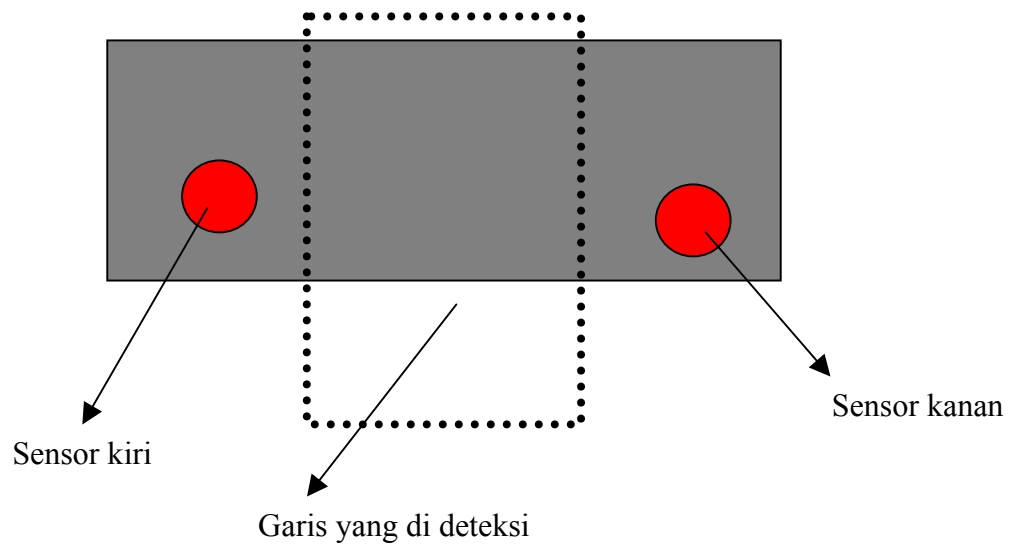
Jadi kita hanya perlu menambahkan satu bagian lagi, yaitu bagian mata ( sensor ), yang berfungsi untuk mendeteksi garis.

Bagian sensor dapat dibuat dengan infra merah ( pemancar dan penerima ), transistor dan resistor, adaapun rangkaiannya adalah seperti gambar berikut.



**Gambar 5 Rangkaian Sensor**

Apabila inframerah receiver menerima pantulan sinar inframerah dari inframerah transmitter, maka port akan menjadi “high” dan sebaliknya. Sensor inframerah yang digunakan adalah ST8-LR2 yang dilengkapi dengan lapisan pelindung cahaya sehingga menghindari adanya gangguan cahaya-cahaya liar yang mengacaukan jalannya line tracker. Robot direncanakan menggunakan 2 buah sensor, yang penempatannya seperti pada gambar berikut.



**Gambar 6 Tata letak sensor**

Jarak antara sensor kiri dan sensor kanan tergantung pada garis yang digunakan untuk jalur, semakin lebar jalur maka jarak antara sensor kanan dan sensor kiri akan semakin lebar.

Dibawah ini adalah tabel penggunaan port AT89S51 dalam Delta Robokits CPU Board

No	Port	Fungsi
1	P1.0	Mengatur putaran motor 1 0 = maju, 1 = mundur
2	P1.1	Mengaktifkan Motor 1 0 = aktif, 1 = tidak aktif
3	P1.2	Mengatur putaran motor 2 0 = maju, 1 = mundur

4	P1.3	Mengaktifkan Motor 2 0 = aktif, 1 = tidak aktif
5	P1.4	Sensor kiri
6	P1.4	Sensor kanan



**Gambar 7 Universal Delta Robo Kit**

N setya J / 11.06  
[nanang@deta-electronic.com](mailto:nanang@deta-electronic.com)