

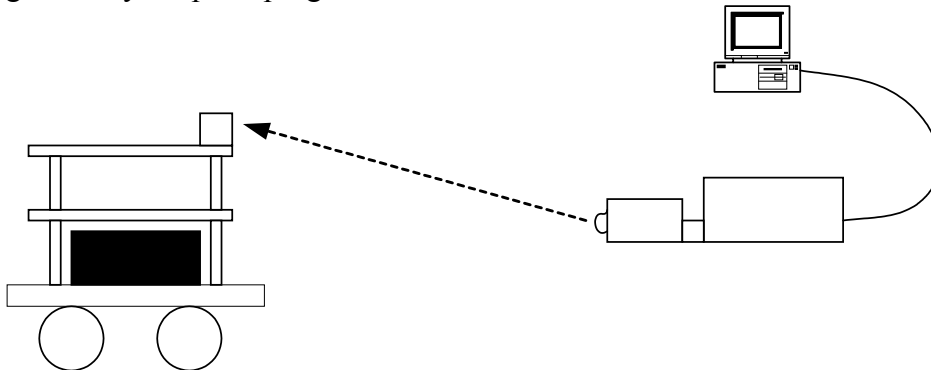
ROBOT YANG DIPROGRAM OLEH WINDOW PARAMETER MELALUI MEDIA INFRA RED

Modul yang digunakan

- Delta Robo CPU
- Delta DC Driver
- Delta Robo Mechanic
- Battery Pack
- ISP Cable
- IR Communication
- Delta Infrared Master Control

Deskripsi

Bila pada aplikasi-aplikasi sebelumnya kita membahas robot-robot automatic, maka pada aplikasi ini akan dibahas sebuah robot yang sifatnya *programmable* atau gerakannya dapat diprogram melalui PC secara visual.



Gerakan-gerakan robot pada aplikasi ini terlebih dahulu diprogram oleh PC sebelum dikirimkan pada robot yang akan menjalankan sesuai program tersebut. Agar pemrograman untuk pengaturan gerakan dapat dilakukan dengan mudah terutama bagi para pemula maka proses ini dilakukan secara visual oleh sebuah software bernama Window Parameter. Software ini adalah merupakan sebuah software yang didisain oleh Delta Electronic untuk mengatur parameter-parameter gerakan motor secara visual dan mengirimkan ke Master Control yang meneruskan ke robot melalui media infrared.

Media komunikasi infra red memang tidak dapat mencapai jarak yang cukup jauh atau menembus tembok seperti pada media RF namun media ini cukup ekonomis dan sederhana dibandingkan dengan RF. Media infrared juga lebih kebal terhadap noise dibandingkan dengan RF.

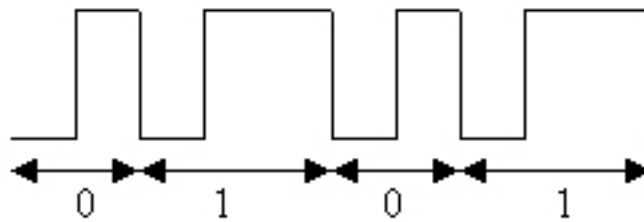
Teori Dasar

Infrared pada aplikasi ini berbeda dengan aplikasi sebelumnya yang berfungsi sebagai sensor. Pada aplikasi ini infrared berfungsi sebagai media komunikasi yang mengirimkan data dari PC ke Master Control. Sebagai media komunikasi, sinyal infrared harus dimodulasi agar validitas data pada jarak yang cukup jauh terjamin.



Logika 0 diwakili dengan frekwensi 40 KHz dan logika 1 diwakili dengan frekwensi 0Hz. Dengan adanya modulasi seperti ini maka noise-noise yang timbul dapat diabaikan karena penerima memiliki filter yang hanya merespon frekwensi 40 KHz saja.

Agar data yang diterima betul-betul valid, maka proses modulasi tidak hanya pada bagian ini saja. Proses pengiriman data melalui infrared pada aplikasi ini dilakukan mengikuti proses pada remote control televisi yang menggunakan sistem PCM (Pulse Code Modulation). Kondisi logika 0 dan 1 yang merupakan hasil dari respon frekwensi 40 KHz dan 0 Hz adalah merupakan hasil modulasi secara PCM yang terlebih dahulu didemodulasi agar diperoleh data biner yang dikirimkan.



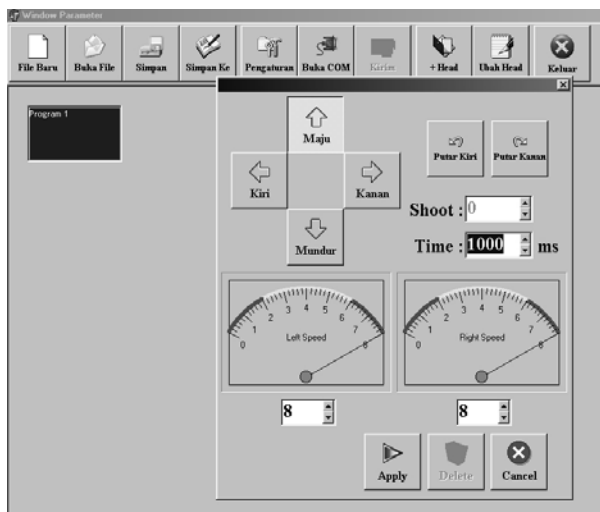
Kondisi logika rendah dalam durasi pendek dan dan logika tinggi dalam durasi pendek akan mewakili data biner 0 dan kondisi logika rendah dalam durasi pendek dan logika tinggi dalam durasi panjang akan mewakili data biner 1. Deretan data biner ini dapat dihubungkan langsung ke input dari sistem mikrokontroler.

Cara Kerja

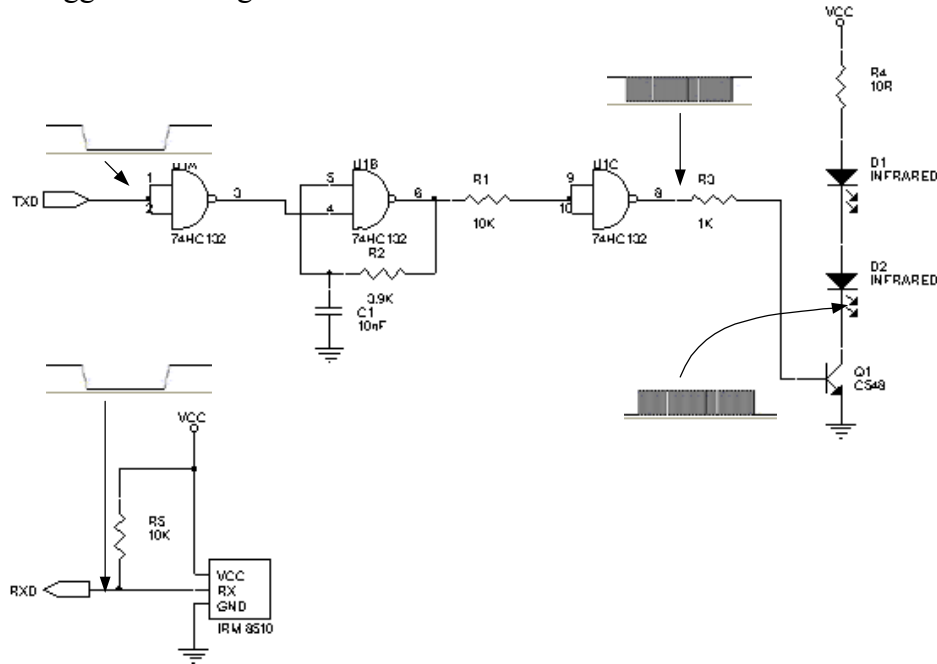
Seperti telah dijelaskan di atas bahwa gerakan-gerakan robot pada aplikasi ini tidak dilakukan secara otomatis namun berdasarkan parameter-parameter yang telah diprogram sebelumnya dan dikirim oleh PC. Parameter-parameter tersebut adalah berupa arah gerakan, kecepatan dan durasi.

Setiap gerakan akan tersimpan dalam setiap kotak pada software window parameter ini dan setelah serangkaian gerakan terbentuk, parameter-parameter ini dapat dikirimkan ke Master Control melalui Port RS232. Master Control akan merubah parameter ini menjadi sinyal-sinyal infrared dengan modulasi PCM yang dimodulasi lagi dengan

frekwensi 40 KHz.



Proses modulasi PCM dilakukan oleh mikrokontroler yang ada pada Master Control sedangkan modulasi frekwensi 40 KHz dilakukan secara hardware dengan menggunakan rangkaian modulator berikut.



Data PCM yang dibangkitkan oleh mikrokontroler di Master Control diubah menjadi frekwensi 40 KHz oleh U1B dan dikuatkan oleh U1C. Frekwensi 40 KHz terjadi pada saat kondisi logika di TXD = 1. Transistor akhir Q1 berfungsi untuk mengumpankan hasil modulasi ke dioda infrared agar diubah menjadi sinyal-sinyal infrared.

Sinyal-sinyal ini diterima oleh Infrared Communication yang ada pada robot dan difilter sehingga membentuk data PCM. Delta Robo CPU yang merupakan sistem mikrokontroler pada robot akan menterjemahkan PCM tersebut menjadi data biner dan diproses oleh mikrokontroler.

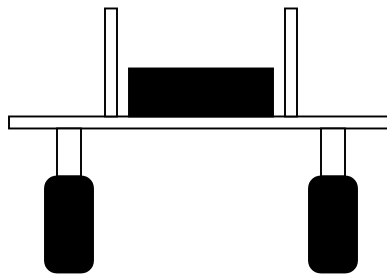
Data-data biner tersebut adalah parameter-parameter yang menentukan gerakan-gerakan robot sesuai pada rangkaian kotak-kotak yang dibentuk pada software Window Parameter. Robot akan berhenti bergerak saat gerakan pada kotak terakhir dilakukan dan PC berhenti mengirimkan data.

Pentunjuk Instalasi

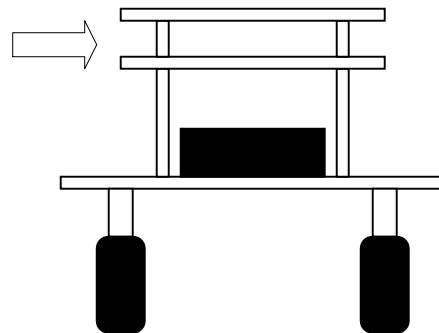
1. Siapkan Master Control dan hubungkan kabel serial ke Port RS232 PC. Pastikan Infrared Transmitter terpasang pada posisi berikut.



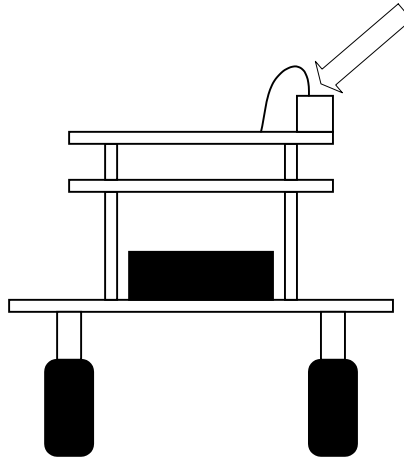
2. Pasang spacer dan battery pada Delta Robo Mechanic



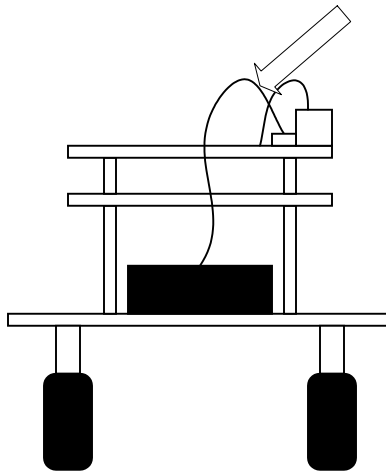
3. Pasang Delta DC Driver dan Delta Robo CPU pada spacer tersebut



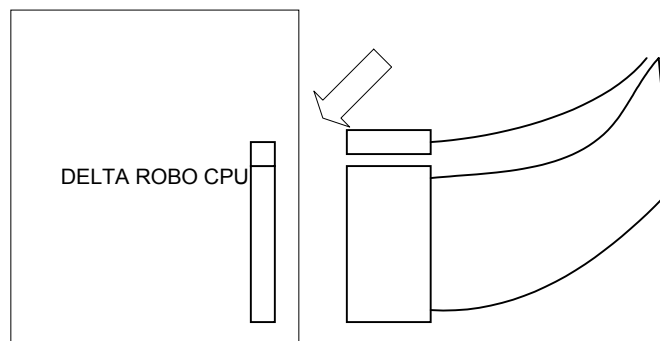
4. Pasang Infrared Communication Module dan hubungkan ke port infrared dari Delta Robo CPU



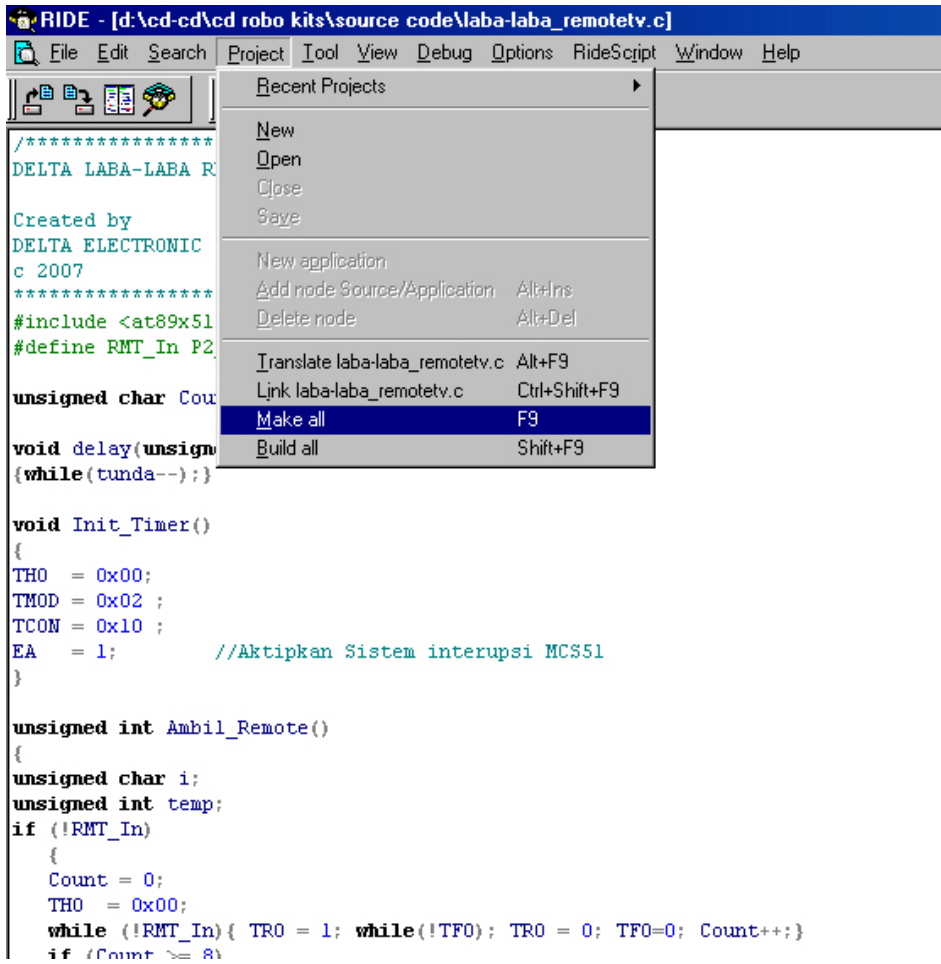
5. Hubungkan kabel battery ke power input Delta Robo CPU



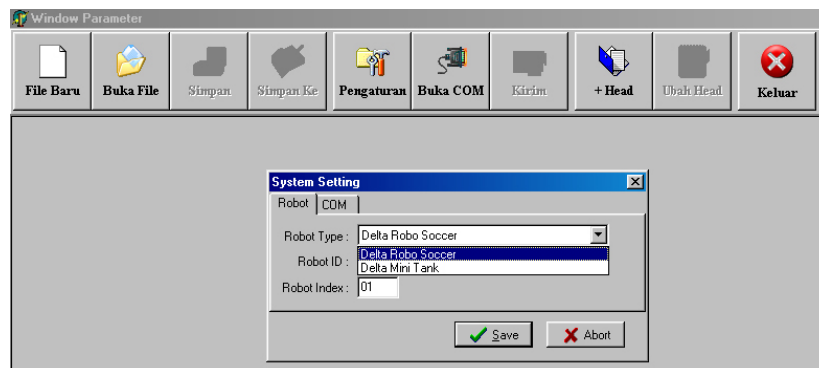
6. Hubungkan Kabel ISP pada Delta Robo CPU dan bagian DB25 ke port parallel PC. (Untuk port USB anda dapat menggunakan Delta USB ISP)



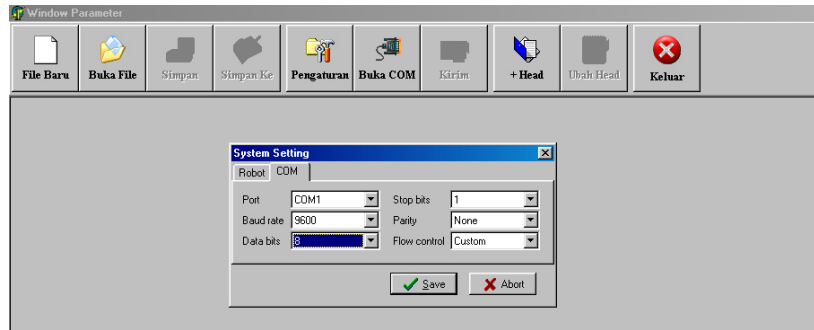
7. Jalankan program RIDE dan buka file laba-laba_remotetv.c dan lakukan kompilasi.



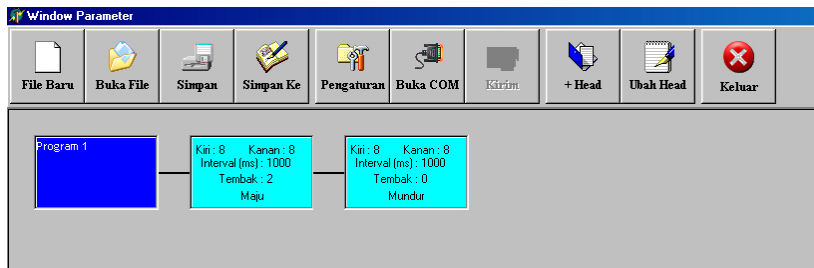
8. Jalankan ISP PGM 3.0 dan ambil file hex yang terbentuk dari hasil kompilasi serta download ke robot.
9. Jalankan Window Parameter dan pilih Delta Mini Tank pada menu pengaturan (aplikasi ini mengikuti standard pengiriman data pada Delta Mini Tank)



10. Atur COM sesuai dengan RS232 PC yang terhubung pada Master Control



11. Buatlah serangkaian perintah pada window parameter



12. Klik header sehingga berwarna biru tua dan klik tombol Simpan Ke agar Window Parameter mengirimkan parameter-parameternya ke Master Control

13. Robot akan melakukan dua gerakan dan berhenti

14. Dengan meng-klik +Head maka akan terbentuk sebuah header baru yang dapat diisi perintah-perintah seperti tampak pada gambar di atas.

