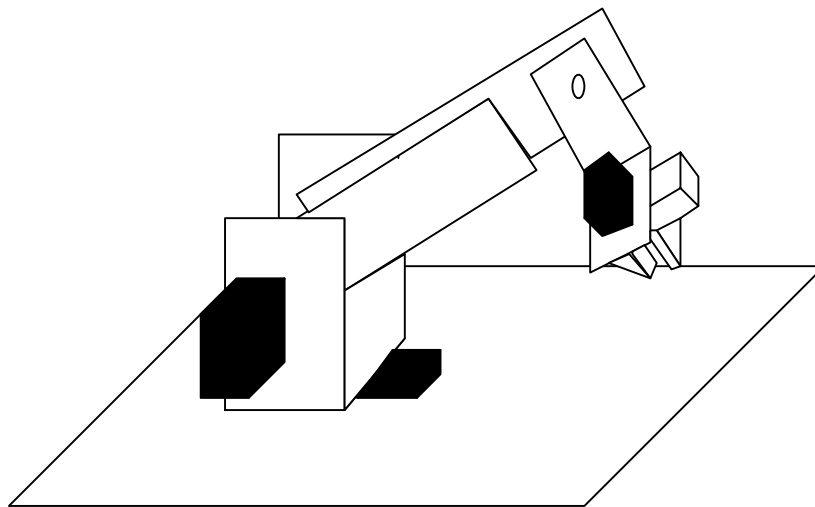


DELTA ROBO ARM

LENGAN ROBOT DENGAN 5 SUMBU GERAKAN

Lengan adalah merupakan salah satu bagian yang seringkali digunakan pada robot, terutama untuk aplikasi robot humanoid. Lengan ini digunakan untuk mengambil obyek-obyek di sekitar robot. Pada kesempatan ini akan dibahas mengenai lengan robot dengan 5 sumbu gerakan yaitu putaran base, gerakan aktuator naik-turun, gerakan tangan naik-turun, gerakan gripper memutar dan gerakan gripper menjepit

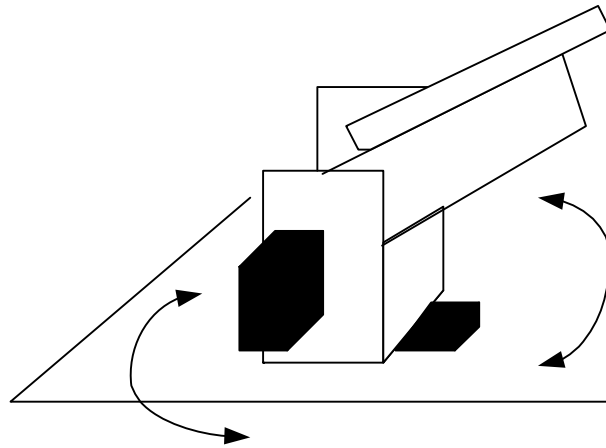


Gambar 1 Delta Robo Arm

Aplikasi ini dapat dibangun dengan menggunakan:

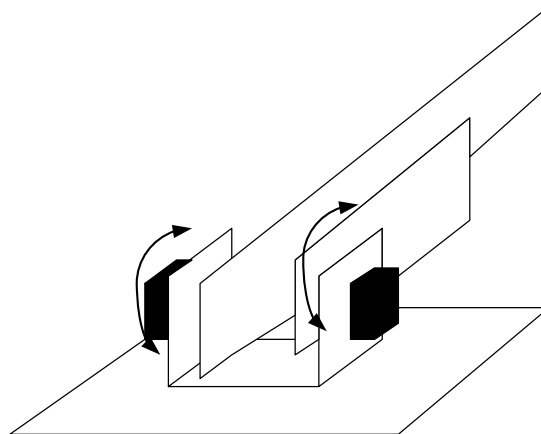
- Robotic Arm Mechanic
- Servo Controller DSR-08
- 3 pcs Motor Servo GWS S04BB
- 3 pcs Motor Servo Hitec HS-422
- 1 pcs Gripper
- 1 pcs Modul USB to serial DU-232 (untuk PC non serial)
- 1 pcs Modul DST-51 (untuk aplikasi stand alone)

Sebuah Motor Servo GWS S04BB yang memiliki torsi 13 kg/cm berfungsi untuk mengatur gerakan base dari lengan robot secara memutar.



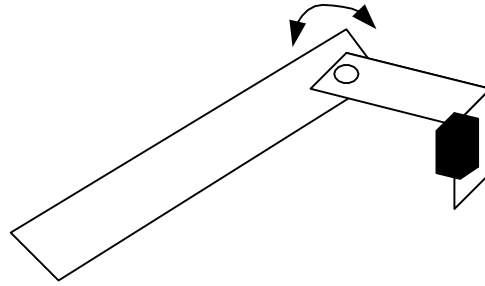
Gambar 2 Gerakan Base Memutar

Gerakan aktuator untuk naik dan turun adalah merupakan gerakan yang paling berat karena selain mengangkat obyek juga mendapat beban dari mekanik lengan itu sendiri. Untuk itu digunakan dua buah motor servo GWS S04BB yang diletakkan pada sisi kiri dan kanan aktuator.



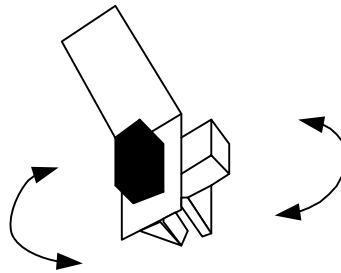
Gambar 3 Gerakan Aktuator Naik-Turun

Dengan posisinya yang berhadapan, gerakan kedua motor servo ini harus dilakukan dengan arah yang berlawanan dengan resultan sudut yang sama. Bila motor servo di sisi kiri bergerak ke arah CW maka motor servo di sisi kanan harus bergerak ke arah CCW.



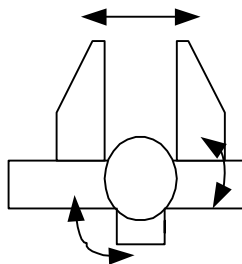
Gambar 4 Gerakan Tangan Naik-Turun

Gerakan tangan tidak membutuhkan torsi yang sebesar aktuator maka dapat digunakan HS-422 yang memiliki torsi 4.1 Kg/cm. Beban dari motor servo ini adalah tangan, gripper, dua buah motor servo HS-422 dan obyek yang diambil apabila lengan telah memperoleh obyek yang dituju.



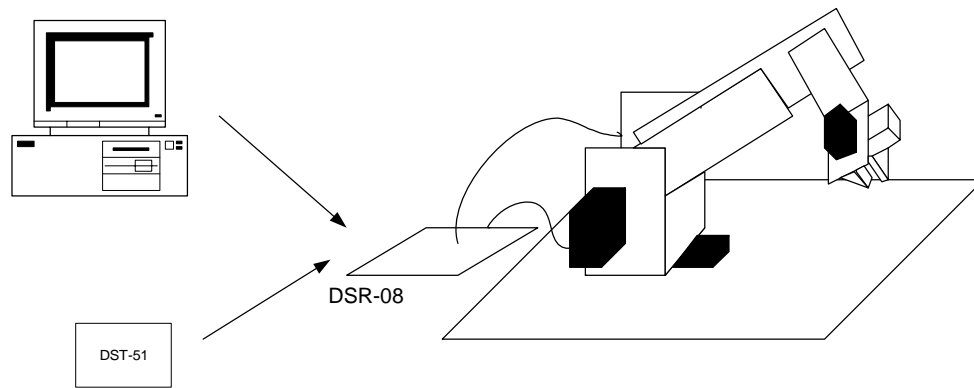
Gambar 5 Gerakan Memutar Gripper

Untuk menyesuaikan posisi dengan obyek yang dituju terdapat sebuah motor servo HS-422 yang berfungsi memutar posisi gripper hingga posisinya sesuai dengan kondisi obyek, Setelah obyek diperoleh, maka lengan robot ini akan melakukan gerakan mencengkeram dengan merapatkan gripper. Hal ini dilakukan dengan memutar sebuah motor servo HS-422 yang terhubung pada bagian ini sehingga gripper bergerak merapat atau merenggang.



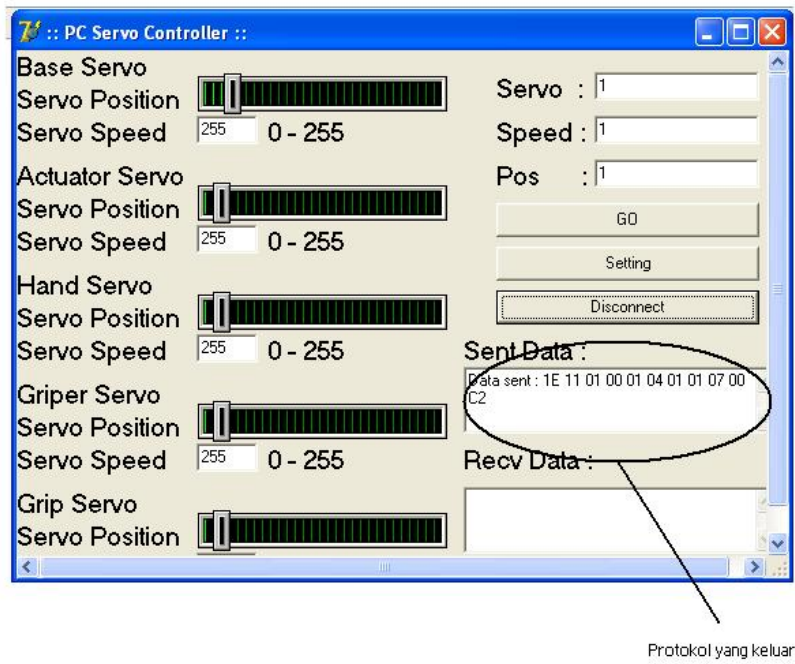
Gambar 6 Gerakan Gripper Merapat dan Merenggang

Untuk menggerakkan keenam motor servo tersebut dapat dilakukan dengan Modul DSR-08 yang memiliki kemampuan untuk mengendalikan 8 buah motor servo secara independent. Dengan adanya modul ini maka proses gerakan motor servo dapat dilakukan dengan mudah melalui perintah-perintah yang dikirimkan secara serial melalui port UARTnya. Untuk lebih detail mengenai perintah-perintah tersebut dapat dibaca pada bagian Bab 5.

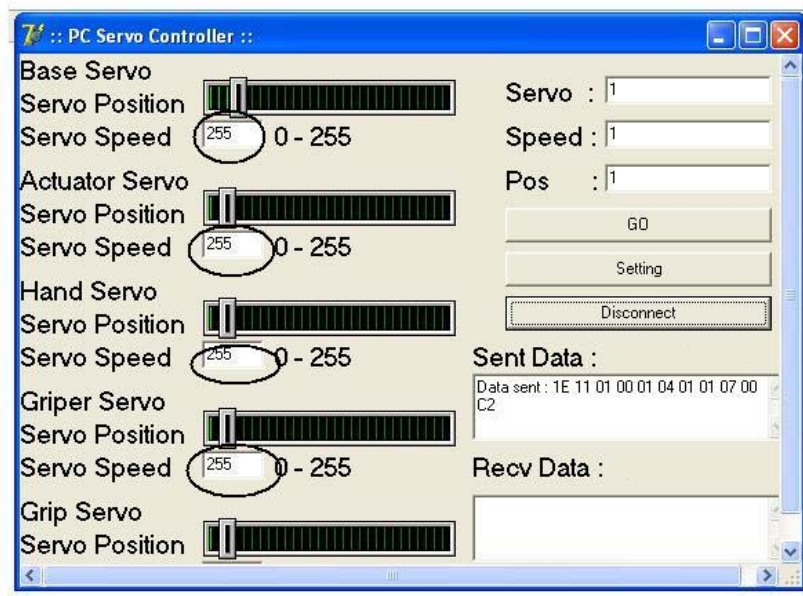


Gambar 7 Kendali Lengan Robot

Tampak pada Gambar 7 terlihat bahwa proses kendali lengan robot ini dapat dilakukan melalui PC maupun stand alone melalui mikrokontroler DST-51. Modul DST-51 memiliki Port UART sehingga dapat langsung dihubungkan pada UART dari DSR-08. Untuk aplikasi dengan PC, dibutuhkan CB-232 yaitu kabel serial yang telah dilengkapi konverter RS232 ke TTL. Namun untuk PC yang tidak memiliki port serial maka dapat digunakan Modul DU-232 sebagai konverter antara USB ke serial.



Gambar 8 Protokol Data yang dihasilkan PC Servo Controller



Gambar 9 Pengaturan Kecepatan Servo

Aplikasi ini dapat didownload di www.delta-electronic.com bagian application note an0155. **Paulus Andi Nalwan, Delta Electronic**