

ABSTRAK

Robot mobil merupakan robot yang dirancang agar dapat bergerak ataupun berjalan. Robot mobil juga termasuk dalam robot industri, yang merupakan teknologi otomasi yang dapat berfungsi layaknya pekerja manusia dalam pabrik namun memiliki kemampuan bekerja secara terus-menerus. Robot mobil yang dapat mempermudah kerja operator pada proses pemindahan *scrap*, yaitu dengan pengontrolan otomatis dari robot sehingga operator tidak perlu lagi membawa mobil mengantar *scrap*. Robot dibuat dengan sistem pengangkut material.

Robot pengangkut ini dibuat dengan menggunakan input berupa sensor *ultrasonic*, sensor *loadcell*, sensor *photodiode*. Robot ini diberi sumber yaitu baterai 3,7volt dirangkai seri sebagai catu daya. Robot pengangkut ini bergerak dengan mengikuti jalur dengan kendali PID yang memanfaatkan sensor garis. Robot bergerak dengan mengangkut material dengan sistem manipulator 4 DOF. Robot dapat mengangkut beban jika beban tidak melebihi batas maksimum. Jika robot melebihi berat untuk diangkat maka beban diletakkan kembali. Robot dapat mengetahui benda yang ada didepannya sehingga robot mendeteksi benda dan robot berhenti.

Pengujian dilakukan dengan pengujian semua modul dan pengujian keseluruhan sistem. Pengujian sensor garis didapat bahwa ketika sensor membaca garis maka nilai akan dominan lebih besar. Pengujian sensor *ultrasonic* didapat bahwa adanya *error absolute* ketika diuji jaraknya, semakin jauh jarak *ultrasonic* yang diukur maka semakin kecil nilai *error absolutenya*. Pengujian *loadcell* dengan mengukur berat beban maksimal dan beban ringan, ketika pengujian sensor *loadcell* didapat nilai *error absolute*. Pengujian Servo 4 DOF didapat bahwa pergerakan servo dari keempat derajat kebebasan untuk mengetahui pergerakan servo dengan pergerakan robot baca barang, robot angkat barang dan robot menurunkan barang. Pengujian dengan kontrol PID dilakukan proses *tuning* dengan nilai yang didapat Kp 40, Ki 3.5, Kd 7. Setelah melakukan semua uji coba, alat memberikan hasil yang sesuai harapan.

Kata kunci : kendali PID, mikrokontroler, sensor *loadcell*, sensor *photodiode*, sensor *ultrasonic*, servo 4 DOF