

ABSTRAK

Perkembangan teknologi industri transportasi dewasa ini menuju penerapan teknologi *magnetic levitation* sistem, yaitu pengontrolan suatu objek logam (ferromagnetic) yang dilayangkan oleh gaya magnet.

Magnetic levitation ball adalah sebuah alat penerapan dari suspensi magnetik yang membahas tentang pengontrolan posisi pada tiga buah bola baja yang memiliki berat berbeda kemudian dilayangkan oleh gaya magnet dari sebuah koil.

Perubahan variasi massa bola baja menyebabkan sistem *magnetic levitation ball* terjadi kesalahan perhitungan dan gaya magnet. Bola baja yang digunakan bermassa 15gr, 22gr dan 30 gr. Kesalahan akibat variasi massa bola baja tersebut bisa dikurangi dengan metode pengontrolan PID dengan nilai K_p , K_i dan K_d secara berturut-turut sebesar 9000, 0.0001 dan 1000. Dengan mengimplementasikan nilai K_p , K_i dan K_d pada sistem didapatkan tegangan yang dibutuhkan untuk melayangkan benda bermassa 15 gr sebesar 3.38 volt, benda bermassa 22 gr sebesar 3,83 volt dan benda bermassa 30 gr sebesar 4.31. Untuk memperkuat sistem *magnetic levitation ball* digunakan analisis robust control sehingga didapatkan performansi sistem yang baik kurang dari 0 dB. Pada benda bermassa 15 gr nilai performansi sistem sebesar -3.7dB, benda bermassa 22 gr nilai performansi sistem sebesar -10.2 dB dan benda bermassa 30 gr nilai performansi sistem sebesar -3.7dB. Prinsip kerja *magnetic levitation ball* menggunakan Arduino versi Uno sebagai mikrokontroler dan pembacaan posisi menggunakan hall effect sensor.

Kata kunci: *Magnetic Levitation Ball*, Arduino, Bola Baja, Hall Effect Sensor, PID Kontroler, dan Robust Kontrol.