



PENGENDALIAN POSISI SISTEM *MAGNETIC LEVITATION BALL* MENGUNAKAN *PID GAIN SCHEDULING*

RAHMAT ANDI KURNIAWAN
11255100023

Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
Jl. Soebrantas No. 155 Pekanbaru

ABSTRAK

Magnetic levitation ball adalah proses pengangkatan sebuah objek berupa bola baja terhadap suatu acuan menggunakan medan magnet yang dialiri arus listrik. Sistem *magnetic levitation ball* harus selalu diatur posisinya, agar tidak menimbulkan gesekan dengan permukaannya. Sehingga dibutuhkan pengendali. Pengendali yang dipilih adalah pengendali PID karena pengendali PID merupakan pengendali sederhana yang memiliki performansi yang baik. Namun, PID juga memiliki kekurangan, salah satunya adalah PID tidak mampu menangani perubahan kondisi secara tiba-tiba dengan waktu yang cepat. Maka dibutuhkan pengendali lain untuk mengoptimalkan kerja PID. Pada penelitian ini pengendali PID akan dioptimalkan dengan *gain scheduling*. *Gain scheduling* adalah sebuah metode kendali dimana besar parameter pengendali yang digunakan dijadwalkan sesuai titik kerja atau kondisi yang dihadapi. Pada sistem *magnetic levitation ball* posisi bola baja selalu berubah dengan cepat sehingga diterapkan pengendali PID *gain scheduling* untuk mengatasi perubahan posisi tersebut. Berdasarkan hasil simulasi yang dilakukan untuk pengendalian posisi sistem *magnetic levitation ball* menggunakan pengendali PID *gain scheduling* diperoleh performansi yang baik. Terbukti dengan tercapainya *setpoint*, perubahan *setpoint*, dan kokoh terhadap gangguan dengan respon waktu yang cepat yaitu pada 0.01m dengan τ sebesar 0.393 detik, 0.0125m memiliki τ sebesar 0.408 detik, dan 0.015m dengan nilai τ sebesar 0.413 detik.

Kata kunci: *Magnetic levitation ball*, PID, PID *gain scheduling*.