

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR SINGKATAN	xvi
DAFTAR ISTILAH	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan.....	1
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Metodologi Penelitian	2
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Medan Magnet.....	5
2.2 Hukum Biot-Savart.....	6
2.3 Hukum Ampere	7
2.4 Solenoida	7
2.5 Gaya Lorentz	8
2.6 Kontrol PID (Propotional Integral Derivative)	9

2.7	Perfomansi dan Kestabilan Robust Kontrol	10
2.8	Arduino Uno	15
2.9	Sensor Hall Effect	16
BAB III PERANCANGAN SISTEM		19
3.1	Gambaran Umum Sistem Magnetic levitation ball	19
3.2	Diagram Blok Sistem Magnetic levitation ball	20
3.3	Diagram Alir Sistem Magnetic levitation ball.....	21
3.4	Perancangan Perangkat Keras Sistem Magnetic levitation ball	22
3.4.1	Solenoid Berinti Besi	22
3.4.2	Rangkaian Transistor MOSFET dan Indikator LED	23
3.4.3	Sensor Hall Effect	24
3.4.4	Catu Daya	25
3.4.5	Prototype Alat Magnetic levitation ball.....	26
3.5	Perancangan Logika Kontroler PID	27
3.5.1	Kontrol Propotional	28
3.5.2	Kontrol Integratif	28
3.5.3	Kontrol Derivatif.....	29
3.5.4	Penentuan Parameter Nilai Kontrol PID.....	29
3.6	Perancangan Model Matematika Sistem Magnetic levitation ball	30
3.6.1	Model Matematik Sistem Kelistrikan	30
3.6.2	Model Matematik Sistem Mekanik.....	31
3.6.3	Model Non-Linier Sistem Magnetic levitation ball.....	32
3.6.4	Model Linier Sistem Magnetic levitation ball	32
BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS		34
4.1	Pengujian Solenoid.....	34
4.2	Pengujian Sensor Hall Effect	36
4.3	Pengujian Nilai Kp, Ki dan Kd pada Sistem Magnet Levitation	37
4.4	Pengujian Sistem Magnetic Levitation dengan Mengubah Massa Benda ..	41

4.5 Analisis Robust pada Sistem Magnetic Levitation Menggunakan MATLAB	44
4.5.1 Pemilihan Weighting Fuction	44
4.5.2 Design Robust Kontrol	48
4.5.3 Kestabilan Sistem Magnet Levitation.....	53
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	55
5.1 Kesimpulan.....	55
5.2 Saran	55
DAFTAR PUSTAKA	57
LAMPIRAN.....	58