DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR ii
SURAT PERNYATAAN KARYA SENDIRI iii
ABSTRAK iv
ABSTRACT v
KATA PENGANTAR vi
DAFTAR ISI viii
DAFTAR GAMBAR xi
DAFTAR TABEL 13
BAB I PENDAHULUAN 14
1.1. Latar Belakang 14
1.2. Tinjauan Penelitian Terdahulu 16
1.3. Rumusan Masalah 22
1.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian 22
1.4.1. Tujuan Penelitian 22
1.4.2. Manfaat Penelitian 23
1.5. Batasan Masalah 23
1.6. Kerangka Berpikir 24
1.7. Sistematika Penulisan 26
BAB II TEORI DASAR 27
2.1 Robot *Wall-climbing* 27
2.2 Sistem Adhesi 29
2.3 Sistem Kendali 31
2.3.1 Sistem Kendali Umpan Terbuka 32
2.3.2 Sistem Kendali Umpan Balik 33
2.3.3 Sistem Kendali *Proportional-Integral-Derivative* (PID) 36
2.3.4 Metode Tuning PID Ziegler–Nichols 39
2.3.5 Pulse Width Modulation (PWM) 42
2.4 Komponen Kendali, Sensor, dan Komunikasi 42
2.4.1 Mikrokontroler Arduino Nano 42

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

2.4.2 Sensor Tekanan BMP280 43
2.5 Komponen Sistem Adhesi 44
2.5.1 *Electric Ducted Fan* (EDF) 44
2.5.2 *Electronic Speed Controller* (ESC) 44
2.6 Komponen Sistem Penggerak 45
2.6.1 Motor DC 45
2.6.2 Driver Motor MX1616 45
2.7 Catu Daya 46
2.7.1 Baterai *Lithium Polymer* (LiPo) 46
BAB III METODOLOGI PENELITIAN 47
3.1. Tahapan Penelitian 47
3.1.1 Studi Literatur 48
3.1.2 Identifikasi Masalah 48
3.1.3 Analisis Kebutuhan 50
3.1.4 Perancangan Sistem 52
3.1.5 Implementasi Sistem 52
3.1.6 Pengujian Sistem 54
3.1.7 Analisis Hasil 54
BAB IV PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI 55
4.1 Perancangan Sistem 55
4.1.1 Perancangan Perangkat Keras 55
4.1.2 Perancangan Sistem Adhesi 58
4.1.3 Perancangan Kendali PID 59
4.2 Implementasi 65
BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS 67
5.1 Pengujian 67
5.1.1 Pengujian Sistem Kendali 69
5.1.2 Pengujian Statis Prototipe Pada Permukaan Vertikal 73
5.2 Analisis 74
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN 79
6.1 Kesimpulan 79

UIN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

6.2 Saran.....80
DAFTAR PUSTAKA.....81
LAMPIRAN 84

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG