DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN ……..... i

LEMBAR ORISINALITAS ……..... ii

ABSTRAK ……..... iii

ABSTRACT ……..... iv

KATA PENGANTAR ……..... v

UCAPAN TERIMA KASIH ……..... vi

DAFTAR ISI …..……..... viii

DAFTAR GAMBAR ……..... x

DAFTAR TABEL ……..... xii

BAB I Pendahuluan

1.1 Latar Belakang Masalah……..... 1

1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....……..... 2

1.2.1 Tujuan Penelitian..... 2

1.2.2 Manfaat Penelitian..... 2

1.3 Rumusan Masalahan.……..... 2

1.4 Batasan Masalah.…..…….. 2

1.5 Metodologi Penelitian ……..... 3

1.6 Sistematika Penulisan ……..... 3

BAB II Dasar Teori

2.1 DC-DC Converter..... ……..... 5

2.2 Cara Kerja Buck Converter.....……. 7

2.3 Proporsional-Integral-Derivatif (PID)..... 10

2.3.1 Kontrol Proporsional..... 12

2.3.2 Kontrol Integral..... 13

2.3.3 Kontrol Derivatif..... 14

2.4 Mikrokontroler..... 16

2.4.1 Mikrokontroler ATMega8535..... 16
2.5 Pulse Width Modulation (PWM)..... 20
2.5.1 Perhitungan PWM Menggunakan Mikrokontroler ATMega8535..... 21
2.5.2 Perhitungan Duty Cycle PWM..... 23

BAB III Perancangan dan Implementasi Sistem
3.1 Perancangan Umum …..……..... 25
3.2 Perancangan Hardware..... 27
3.2.1 Rangkaian Sistem Minimum Atmega8535..... 27
3.2.2 Rangkaian Buck Converter..... 28
3.2.3 rangkaian optocopler..... 32
3.3 Perancangan Software..... 33
3.3.1 Program penampil LCD..... 33
3.3.2 Program Analog to Digital Converter (ADC)..... 33
3.3.3 Program pengaturan kontrol PID..... 33
3.3.4 Program Pengaturan PWM..... 34
BAB IV Pengujian dan Analisis Sistem
4.1 Pengujian Sistem ……...…… 36
4.1.1 Tujuan Pengujian 36
4.2 Pengujian dan Analisa terhadap sinyal keluaran PWM sistem minimum ATMega 8535.....….....…....…… 36
4.3 Pengujian dan Analisa Buck Converter dengan Resistor 33K ohm..... 37
4.4 Pengujian dan Analisa Buck Converter dengan Motor DC 24V..... 38
4.5 Pengujian dan Analisa Buck Converter dengan PID menggunakan Software MATLAB..... 39
4.5.1 Pengujian dan Analisa sistem tanpa Kp,Ki dan Kd..... 40
4.5.2 Pengujian dan Analisa sistem dengan Aksi Kontrol Proporsional..... 41
4.5.3 Pengujian dan Analisa Sistem dengan Aksi Kontrol Proporsional-Integral..... 42
4.5.4 Pengujian dan Analisa Sistem dengan Aksi Kontrol Proporsional-

Derivatif..... 43
4.5.5 Pengujian dan Analisa sistem menggunakan Kp,Ki dan Kd..... 44

BAB V Kesimpulan dan Saran
5.1 Kesimpulan 46
5.2 Saran 46
DAFTAR PUSTAKA xiv
LAMPIRAN xv