DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL ……... i
HALAMAN PENGESAHAN ……. ii
ABSTRAK ……... iv
ABSTRACT ……. v
KATA PENGANTAR ……..… vi
UCAPAN TERIMA KASIH ……..... vii
DAFTAR ISI ……..... ix
DAFTAR GAMBAR …..……. xii
DAFTAR TABEL …...…… xvii
DAFTAR LAMPIRAN …...……..… xviii
BAB I. PENDAHULUAN ……... 1
1.1 Latar Belakang ……..... 1
1.2 Maksud dan Tujuan ……... 3
1.3 Rumusan Masalah ……. 3
1.4 Batasan Masalah …….. 3
1.5 Metodologi Penelitian …… 4
1.6 Sistematika Penulisan ……. 4
BAB II. DASAR TEORI ……. 6
2.1 Pengenalan LabVIEW ……. 6
2.1.1 *Front Panel* …… 6
2.1.2 Blok Diagram …… 7
2.1.3 *Control* dan *Function Pallete* …… 8
2.2 *Adaptive Neuro-Fuzzy Interference Fuzzy (ANFIS)*……..... 9
2.2.1 Aturan *Fuzzy If-Then* …… 10
2.2.2 Sistem Kesimpulan *Fuzzy* ……... 11
2.2.3 Jaringan Adaptive : Arsitektur dan Algoritma Pembelajaran …….. 12
2.2.4 Arsitektur *ANFIS* …… 13
2.3 ADC *(Analog to Digital Converter)* …… 16
2.3.1 Mode Operasi ADC 0804 …… 19

2.4 Motor Stepper ……. 20
2.5 *Infrared Object Detector* ……. 26
2.6 Transistor TIP 122 …….. 28
2.7 IC Regulator …… 28
2.8 Penguat Operasional …… 29
2.9 Multiplekser …… 31
2.10 Komunikasi Paralel ……... 33
BAB III. PERANCANGAN SISTEM ……... 36
3.1 Gambaran Umum Sistem ……. 36
3.2 Perancangan Sistem …….. 37
3.3 Perancangan Perangkat Keras *(Hardware)* …….. 40
3.3.1 *Infrared Object Detector* (Sharp GP2D12) …… 40
3.3.2 Rangkaian Buffer …….. 42
3.3.3 *Analog to Digital Converter* (IC ADC 0804) …… 42
3.3.4 Multiplekser …… 46
3.3.5 Driver Motor Stepper …….. 48
3.3.6 Rangkaian Catu Daya ……... 49
3.3.7 Komunikasi Parallel …….. 50
3.4 Perancangan Perangkat Lunak *(Software)* …… 52
3.4.1 Perancangan Program *ANFIS* …… 53
3.4.2 Perancangan Program Pengaman ……. 58
3.4.3 Perancangan Program Multiplekser …….. 59
3.4.4 Perancangan Program *Input* Tangki …….. 60
3.4.5 Perancangan Program Tangki …… 62
3.4.6 Perancangan Program Motor Stepper …… 63
3.4.7 Perancangan Program Pengotrol *ANFIS* …… 64
BAB IV. ANALISA DAN PENGUJIAN SISTEM …… 66
4.1 Pengujian Perangkat Keras *(Hardware)* …….. 66
4.1.1 Pengujian Sensor *Infrared Object Detector* (Sharp GP2D12) …… 66
4.1.2 Pengujian Rangkaian Buffer Op-Amp …….. 71

4.1.3 Pengujian Rangkaian *Analog to Digital Converter* (ADC) ……. 71
4.1.4 Pengujian Rangkaian Multiplekser ……. 76
4.1.5 Pengujian Rangkaian Driver Motor Stepper ……. 78
4.1.6 Pengujian Motor Stepper …… 79
4.1.7 Pengujian Rangkaian Catu Daya …….. 80
4.2 Pengujian Perangkat Lunak *(Software)* ……. 81
4.2.1 Pengujian Program Tangki ……. 81
4.2.2 Pengujian Program Driver Motor Stepper …… 83
4.2.3 Pengujian Program *ANFIS* ……. 85
4.3 Pengujian Program Pengontrol *ANFIS* …… 88
4.3.1 Pengujian Berdasarkan Performasi Sistem …… 90
4.3.2 Pengujian Berdasarkan Perubahan Keran ……. 96
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN ……..……. 103
5.1 Kesimpulan ……. 103
5.1.1 Perangkat Keras *(Hardware)* …….. 103
5.2.2 Perangkat Lunak *(Software)* ……..... 104
5.2 Saran …….. 106
DAFTAR PUSTAKA ……. 107
LAMPIRAN