DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR i

ABSTRAK iii

ABSTRACT iv

DAFTAR ISI v

DAFTAR TABEL ix

DAFTAR GAMBAR x

DAFTAR SIMBOL xii

BAB I PENDAHULUAN 1

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Identifikasi Masalah 2

1.3 Batasan Masalah 3

1.4 Maksud dan Tujuan 3

1.5 Metodologi Penelitian 4

1.5.1 Metode Penelitian 4

1.5.2 Metode Pengumpulan Data 5

1.5.3 Metode Perancangan Perangkat Lunak Sistem 6

1.6 Sistematika Penulisan 7

BAB II LANDASAN TEORI 9

2.1 Sistem Navigasi Robot Begerak 9

2.2 Algoritma Genetik 10

2.2.1 Konsep Dasar Algoritma Genetik 10

2.2.2 Struktur Umum Algoritma Genetik 15

2.2.3 Teknik Penyandian 16

2.2.4 Inisialisasi Populasi 17

2.2.5 Parameter 17

2.2.6 Komponen-komponen Algoritma Genetik 18

2.2.6.1 Reproduksi 18

2.2.6.2 Pindah Silang (Crossover) 21

2.2.6.3 Mutasi..... 24

2.2.6.4 Fungsi Fitness 26

BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM..... 28

3.1 Deskripsi Masalah 28

3.2 Analisis Pemecahan dengan Algoritma Genetika 31

3.3 Perancangan Struktur Algoritma Genetik 33

3.3.1 Teknik Penyandian gen dan Kromosom 33

3.3.2 Inisialisasi Populasi awal 34

3.3.3 Penentuan Parameter..... 35

3.3.4 Fungsi Fitness 36

3.3.5 Seleksi Kromosom 38

3.3.6 Operator-operator Algoritma Genetika 38

3.3.6.1 Penyilangan (Crossover)..... 38

3.3.6.2 Mutasi 39

3.4 Algoritma Genetika Untuk Navigasi Robot 40

3.5 Perancangan User Interface 41

3.5.1 Diagram Alir Program Utama 42

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN PROGRAM 45

4.1 Implementasi 45

4.1.1 Struktur Data 45

4.1.2 Prosedur-prosedur Manipulasi Gen dan Kromosom 46

4.1.3 Prosedur-prosedur Operator Genetika 47

4.1.4 Fungsi Pengecekan Tabrakan (Collision Detection) 50

4.1.5 Prosedur Smooth 53

4.2 Pengujian 56

4.2.1 Tampilan Program 57

4.2.2 Pengujian Pertama 60

4.2.2.1 Masukan 60

4.2.2.2 Hasil Navigasi Off-line (FEG) 61

4.2.2.3 Hasil Navigasi On-line (NEG) 62

4.2.3 Pengujian Kedua 64

4.2.3.1 Masukan 64

4.2.3.2 Hasil Navigasi Off-line (FEG) 65

4.2.3.3 Hasil Navigasi On-line (NEG) 66

4.2.4 Pengujian Ketiga 68

4.2.4.1 Masukan 68

4.2.4.2 Hasil Navigasi Off-line (FEG) 69

4.2.4.3 Hasil Navigasi On-line (NEG) 70

BAB V SIMPULAN DAN SARAN 73

5.1 Simpulan 73

5.2 Saran 74

DAFTAR PUSTAKA 75

LAMPIRAN A 76

LAMPIRAN B 97