

## DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN KARYA SENDIRI.....	iv
LEMBAR PERSEMBAHAN .....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan dan Manfaat .....	3
1.4. Batasan Masalah.....	4
1.5. Metodologi Pengerjaan Tugas Akhir .....	5
1.6. Metodologi Pengembangan Perangkat Lunak .....	7
BAB II STUDI PUSTAKA.....	11
2.1. Tinjauan Pustaka.....	11
2.2. <i>Use Case Diagram</i> .....	14
2.3. <i>Activity Diagram</i> .....	16
2.4. <i>Class Diagram</i> .....	17
2.5. <i>Sequence Diagram</i> .....	18
2.6. Travelling Salesman Problem (TSP).....	21
2.7. Metode Algoritma Genetika.....	24
A. Membangkitkan populasi awal .....	29
B. Hitung fitness dan Seleksi.....	29
2.5. PHP .....	39
2.6. MySql.....	40
2.7. Sistem Basis Data.....	40

BAB III PERANCANGAN SISTEM .....	42
3.1. Tahap Perencanaan.....	42
3.2. Pengumpulan dan Analisis Sistem.....	42
3.2.1. Analisis Kebutuhan Pengguna .....	43
3.1.3. Analisis Kebutuhan Fungsional .....	43
3.1.4. Analisis Kebutuhan Hardware dan Software .....	44
3.1.5. Analisis Penggunaan Algoritma Genetika Terhadap TSP ( <i>Travelling Salesman Problem</i> ) dengan Tournament Selection .....	45
3.3. Evaluasi Prototyping .....	62
3.4. Proses Design dan Perancangan Sistem.....	63
3.4.1. Use Case Diagram.....	63
3.4.2. Diagram Kelas.....	86
3.4.3. Flowchart .....	86
3.4.4. Design Mockup .....	89
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....	94
1.1. Implementasi Sistem .....	94
1.1.1. Implementasi Persiapan Perangkat Keras .....	94
1.1.2. Implementasi Persiapan Perangkat Lunak .....	94
1.1.3. Implementasi Tabel User .....	95
1.1.4. Implementasi Tabel Barang .....	95
1.1.5. Implementasi Tabel Keranjang .....	96
1.1.6. Implementasi Tabel Pemesanan .....	96
1.1.7. Implementasi Tabel Algoritma Genetika .....	97
1.2. Implementasi antarmuka .....	98
1.2.1. Halaman Login.....	98
1.2.2. Halaman Belanja .....	99
1.2.3. Halaman Pembelian .....	100
1.2.4. Halaman Pemesanan .....	100
1.2.5. Halaman Pembayaran.....	101
1.2.6. Halaman Deposit.....	102
1.2.7. Halaman Algoritma Genetika .....	103
1.2.8. Halaman Penentuan Jarak antar Titik .....	104
4.2.11. Halaman pembuktian perhitungan Algoritma Genetika .....	105

1.3.	Implementasi Algoritma.....	106
1.3.1.	Algoritma genetika.....	106
1.4.	Pengujian Sistem.....	112
A.	Rencana pengujian sistem.....	112
B.	Hasil Pengujian Sistem .....	115
1.5.	Pengujian Algoritma Genetika.....	125
BAB V PENUTUP.....		141
5.1.	Kesimpulan .....	141
DAFTAR PUSTAKA .....		142



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.6.1 Design prototype [3] .....	10
Gambar 2.6.1 Contoh graph sederhana .....	22
Gambar 2.6.2 Mendapatkan jalur graph.....	23
Gambar 2.7.1 Penyelesaian Algoritma Prosedural .....	26
Gambar 2.7.2 Penyelesaian dengan Algoritma Genetika.....	27
Gambar 2.7.3 Hasil penyelesaian dengan Algoritma Genetika .....	27
Gambar 2.7.4 Flowchart Algoritma Genetika.....	28
Gambar 2.7.5 Gen dalam suatu Populasi .....	29
Gambar 2.7.6 Mencari gen terbaik.....	29
Gambar 2.7.7 Gen dengna nilai fitness terbaik .....	29
Gambar 2.7.8 Perwakinan silang antar gen.....	32
Gambar 2.7.9 Mutasi gen secara random.....	38
Gambar 2.7.10 Sesudah mutasi dan menghasilkan mutan Child.....	38
Gambar 2.7.11 Individu baru .....	38
Gambar 3.2.1. Hasil perhitungan aplikasi ayowarung .....	61
Gambar 3.2.2 Hasil perhitungan dengan menggunakan google maps .....	62
Gambar 3.4.1 Use Case diagram.....	63
Gambar 3.4.2 Activity diagram user register .....	65
Gambar 3.4.3 Sequence diagram user register.....	66
Gambar 3.4.4 Activity diagram user login.....	67
Gambar 3.4.5 Sequence diagram user login.....	68
Gambar 3.4.6 Activity diagram kartegori dan produk .....	70
Gambar 3.4.7 Sequence diagram kategori dan produk .....	71
Gambar 3.4.8 Activity diagram mengatur dagangan .....	73
Gambar 3.4.9 Sequence diagram mengatur dagangan .....	74
Gambar 3.4.10 Activity diagram mengatur pesanan.....	76
Gambar 3.4.11 Sequence diagram mengatur pesanan .....	77
Gambar 3.4.12 Activity diagram pengantaran .....	78
Gambar 3.4.13 Sequence diagram pengantaran .....	79
Gambar 3.4.14 Activity diagram melihat barang.....	81
Gambar 3.4.15 Sequence diagram melihat barang.....	82
Gambar 3.4.16 Activity diagram memesan barang.....	84
Gambar 3.4.17 Sequence diagram memesan barang .....	85
Gambar 3.4.18 Diagram Kelas.....	86
Gambar 3.4.19 Flowchart customer .....	87
Gambar 3.4.20 Flowchart Penjualan barang .....	88
Gambar 3.4.21 Flowchart Algoritma Genetika.....	89
Gambar 3.4.22 Mockup halaman login.....	89
Gambar 3.4.23 Mock up halaman daftar.....	90
Gambar 3.4.24 Mockup halaman pesanan pelanggan.....	90
Gambar 3.4.25 Mockup halaman checkout.....	91
gambar 3.4.26. Melihat Pesanan .....	91
Gambar 3.4.27 Mockup halaman MLM .....	92
Gambar 3.4.28 Mockup halaman list pesanan .....	92

Gambar 3.4.29 Mockup konfirmasi pembelian.....	93
Gambar 3.4.30 Mockup halaman mendapatkan rute .....	93
Gambar 1.1.1 Users.....	95
Gambar 1.1.2 barang .....	95
Gambar 1.1.3 keranjang .....	96
Gambar 1.1.4 pemesanan .....	96
Gambar 1.1.5 pemesanan .....	96
Gambar 1.1.6 pemesanan .....	97
Gambar 1.1.7 Algoritma genetika.....	98
Gambar 1.2.1 Halaman Login.....	99
Gambar 1.2.2 Halaman Belanja .....	99
Gambar 1.2.3 Halaman pembelian.....	100
Gambar 1.2.4 Halaman pemesanan.....	101
Gambar 1.2.5 Halaman pembayaran.....	102
Gambar 1.2.6 Halaman deposit.....	103
Gambar 1.2.7 Halaman Algoritma genetika .....	103
Gambar 1.2.8 Halaman dengan rute terbaik.....	104
Gambar 1.2.9 Halaman rute antar titik.....	104
Gambar 1.2.10 Kromosom 5 dengan Generasi 100 .....	105
Gambar 1.2.11 Hasil fitness dan jarak dari 5 kromosom.....	105
Gambar 1.2.12 Kromosom 50 dan generasi 100.....	106
Gambar 1.2.13 Hasil Fitness yang didapatkan dari kromosom 50 .....	106
Gambar 1.3.1. Tampilkan Kromosom.....	107
Gambar 1.3.2. Tampilkan nilai Fitness .....	107
Gambar 1.3.3 Probabilitas untuk seleksi.....	108
Gambar 1.3.4 Probabilitas untuk seleksi (lanjutan) .....	108
Gambar 1.3.5 Lakukan seleksi .....	109
Gambar 1.3.6 Mendapatkan nilai random.....	109
Gambar 1.3.7 Memilih seleksi .....	110
Gambar 1.3.8 Pindah silang .....	110
Gambar 1.3.9 Mendapatkan nilai pindah silang.....	111
Gambar 1.3.10 Melakukan mutasi .....	111
Gambar 1.3.11 Mengubah kode pesanan ke dalam titik koordinat.....	112
Gambar 1.5.1 Rute teroptimal Jakarta.....	125
Gambar 1.5.2 Percobaan 10 kromosom .....	127
Gambar 1.5.3 Percobaan 30 kromosom .....	128
Gambar 1.5.4 Percobaan 50 kromosom .....	129
Gambar 1.5.5 Percobaan 70 kromosom .....	130
Gambar 1.5.6 Percobaan 80 kromosom .....	131
Gambar 1.5.7 Rata-rata per kromosom.....	132
Gambar 1.5.8 Rata-rata total kromosom dan generasi.....	133

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.1. Tinjauan pustaka .....	12
Tabel 2.2.1 Simbol-simbol Use Case Diagram.....	15
Tabel 2.3.1 Simbol-simbol Activity Diagram.....	16
Tabel 2.4.1 Simbol-simbol Class Diagram .....	17
Tabel 2.5.1 Simbol-simbol Sequence Diagram.....	18
Tabel 2.7.1 Tabel sebelum dikawin silang SPX .....	33
Tabel 2.7.2 Setelah dikawin silangkan SPX .....	34
Tabel 2.7.3 Sebelum dikawin silangkan TPX.....	34
Tabel 2.7.4 Sesudah dikawin silangkan TPX.....	34
Tabel 2.7.5 Sebelum dikawin silangkan MPX.....	35
Tabel 2.7.6 Sesudah dikawin silangkan MPX .....	35
Tabel 2.7.7 Sebelum dikawin silangkan PMX.....	36
Tabel 2.7.8 Sesudah dikawin silangkan PMX .....	36
Tabel 2.7.9 Hasil perkawinan pertama.....	37
Tabel 2.7.10 Hasil perkawinan PMX.....	37
Tabel 2.7.11 Hasil perkawinan PMX final.....	37
Tabel 3.2.1 Kebutuhan Fungsional .....	43
Tabel 3.2.2 Kebutuhan Fungsional Admin .....	43
Tabel 3.2.3. Kebutuhan fungsional customer.....	44
Tabel 3.2.4 Kebutuhan fungsional penjual .....	44
Tabel 3.2.5. Tabel jarak antar titik .....	45
Tabel 3.2.6 Membangkitkan generasi awal.....	46
Tabel 3.2.7. Generasi baru .....	50
Tabel 3.2.8. Populasi baru setelah Crossover .....	53
Tabel 3.2.9. Populasi baru setelah mutasi .....	60
Tabel 3.4.1 Definisi aktor.....	63
Tabel 1.4.1 Pengujian blackbox terhadap admin .....	113
Tabel 1.4.2 Pengujian pada customer .....	114
Tabel 1.4.3 Pengujian sistem terhadap penjual.....	115
Tabel 1.4.4 Hasil pengujian login .....	115
Tabel 1.4.5 Pengujian halaman kategori .....	116
Tabel 1.4.6 Pengujian halaman produk.....	117
Tabel 1.4.7 Pengujian halaman satuan.....	118
Tabel 1.4.8 Pengujian halaman deposit.....	120
Tabel 1.4.9 Pengujian pembelian barang .....	120
Tabel 1.4.10 Pengujian integrasi dengan pihak vendor .....	121
Tabel 1.4.11 Pengujian pembayaran dengan deposit.....	122
Tabel 1.4.12 Pengujian verifikasi pembayaran .....	122
Tabel 1.4.13 pengujian halaman barang .....	123
Tabel 1.4.14 Pengujian halaman pesanan .....	124
Tabel 1.4.15 Pengujian pencaharian rute .....	124
Tabel 1.5.1 parameter percobaan .....	126
Tabel 1.5.2 Percobaan 10 Kromosom .....	127
Tabel 1.5.3 Percobaan 30 kromosom.....	128

Tabel 1.5.4 Percobaan 50 kromosom.....	129
Tabel 1.5.5 Percobaan 70 kromosom.....	129
Tabel 1.5.6 Percobaan 80 kromosom.....	130
Tabel 1.5.7 Rata-rata nilai per kromosom.....	132

