

DAFTAR ISI

PRAKATA.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR PERSAMAAN	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
INTISARI.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
BAB III LANDASAN TEORI.....	8
3.1 Algoritma Genetika.....	8
3.1.1 Representasi Kromosom	11
3.1.2 Nilai <i>Fitness</i>	12
3.1.3 Operator-operator Algoritma Genetika.....	13
3.1.4 <i>Update</i> Generasi.....	29
3.1.5 Faktor Pemberhenti	30
3.2 UML (Unified Modelling Language)	30
3.3 Prediksi.....	34
3.4 Regresi Linear	38
3.5 Kemiskinan	40
3.6 Inflasi.....	41
3.7 Pertumbuhan Ekonomi.....	43

BAB IV ANALISIS DAN RANCANGAN SISTEM	45
4.1 Analisis Sistem.....	45
4.1.1 Identifikasi Masalah	45
4.1.2 Analisis Kebutuhan Sistem	46
4.2 Rancangan Sistem	48
4.2.1 Rancangan Algoritma.....	48
4.2.2 Rancangan Penyimpanan Data.....	57
4.2.3 Rancangan Pengujian Sistem	58
4.2.4 Rancangan Sistem	59
4.2.5 Rancangan User Interface	67
BAB V IMPLEMENTASI.....	70
5.1 Spesifikasi <i>Hardware</i> dan <i>Software</i>	70
5.2 Implementasi Proses.....	70
5.2.1 Implementasi Proses Inisialisasi Populasi.....	71
5.2.2 Implementasi Proses Evaluasi <i>Fitness</i>	71
5.2.3 Implementasi Proses Seleksi <i>Roda roulette</i>	72
5.2.4 Implementasi Proses <i>Crossover</i>	74
5.2.5 Implementasi Proses Mutasi	75
5.2.6 Implementasi Proses Seleksi <i>Survivor</i>	77
5.2.7 Implementasi Proses Pembacaan Data.....	79
5.2.8 Implementasi Proses Penambahan Data.....	80
5.2.9 Implementasi Proses Prediksi	81
5.2.10 Implementasi Proses Akurasi.....	81
5.3 Implementasi User Interface	82
5.3.1. Implementasi Jendela Utama Sistem	82
5.3.2. Implementasi Jendela Penambahan Data	85
BAB VI HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	87
6.1 Pengujian Sistem.....	87
6.2 Pengujian Algoritma	92
6.3 Pengujian Hasil Prediksi Tingkat Kemiskinan di Indonesia.....	98
BAB VII PENUTUP.....	108



7.1 Kesimpulan	108
7.2 Saran.....	108
DAFTAR PUSTAKA	110
LAMPIRAN.....	113

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Siklus algoritma genetika	11
Gambar 3.2 Contoh representasi kromosom biner.....	12
Gambar 3.3 Contoh representasi kromosom <i>integer</i>	12
Gambar 3.4 Contoh representasi kromosom <i>real</i>	12
Gambar 3.5 Contoh representasi kromosom permutasi	12
Gambar 3.6 <i>Crossover</i> biner satu titik	16
Gambar 3.7 <i>Crossover</i> biner banyak titik	16
Gambar 3.8 <i>Crossover</i> biner seragam.....	17
Gambar 3.9 <i>Crossover</i> untuk representasi <i>integer</i>	17
Gambar 3.10 <i>Single arithmetic crossover</i>	18
Gambar 3.11 <i>Simple arithmetic crossover</i>	19
Gambar 3.12 <i>Whole arithmetic crossover</i>	19
Gambar 3.13 <i>Order crossover</i>	20
Gambar 3.14 <i>Partially mapped crossover</i>	21
Gambar 3.15 <i>Cycle crossover</i>	22
Gambar 3.16 <i>Edge recombination</i>	23
Gambar 3.17 <i>Crossover path relinking</i>	24
Gambar 3.18 <i>Crossover multi-parent</i> berdasarkan frekuensi <i>allele</i>	25
Gambar 3.19 <i>Crossover multi-parent</i> berdasarkan segmentasi dan rekombinasi	25
Gambar 3.20 Mutasi untuk representasi biner	26
Gambar 3.21 Mutasi untuk representasi <i>integer</i> dengan membalik nilai <i>integer</i>	27
Gambar 3.22 Mutasi untuk representasi <i>integer</i> dengan pemilihan nilai secara acak.....	27
Gambar 3.23 <i>Swap mutation</i>	28
Gambar 3.24 <i>Insert mutation</i>	28
Gambar 3.25 <i>Scramble mutation</i>	28
Gambar 3.26 <i>Inversion mutation</i>	29
Gambar 4.1 Alur algoritma genetika.....	48
Gambar 4.2 Representasi kromosom bilangan <i>real</i>	51
Gambar 4.3 Individu yang telah siap dikawinkan.....	54
Gambar 4.4 Contoh <i>whole arithmetic crossover</i>	55
Gambar 4.5 Mutasi acak	56
Gambar 4.6 Seleksi <i>survivor</i> dengan <i>steady state update</i>	57
Gambar 4.7 <i>Use case diagram</i>	60
Gambar 4.8 <i>Activity diagram</i> proses <i>training</i>	63
Gambar 4.9 <i>Activity diagram</i> proses prediksi	64
Gambar 4.10 <i>Activity diagram</i> proses akurasi	65



Gambar 4.11 <i>Activity diagram</i> proses tambah data	66
Gambar 4.12 <i>Class diagram</i>	67
Gambar 4.13 Rancangan jendela utama	68
Gambar 4.14 Rancangan jendela tambah data	69
Gambar 5.1 Kode inialisasi populasi	71
Gambar 5.2 Kode evaluasi <i>fitness</i>	72
Gambar 5.3 Kode seleksi roda <i>roulette</i>	74
Gambar 5.4 Kode proses <i>crossover</i>	75
Gambar 5.5 Kode proses mutasi	76
Gambar 5.6 Kode proses seleksi <i>survivor</i>	78
Gambar 5.7 Kode proses pembacaan data	79
Gambar 5.8 Kode proses penambahan data	80
Gambar 5.9 Kode proses prediksi	81
Gambar 5.10 Kode perhitungan akurasi	82
Gambar 5.11 Tampilan jendela utama pada saat pertama kali dijalankan	83
Gambar 5.12 Tampilan jendela utama saat <i>button</i> Setting Parameter aktif	84
Gambar 5.13 Tampilan jendela utama saat <i>button</i> Detail Proses aktif	84
Gambar 5.14 Tampilan jendela tambah data	85
Gambar 6.1 Pengecekan data	87
Gambar 6.2 Proses penambahan data	88
Gambar 6.3 Jendela utama sistem setelah penambahan data	89
Gambar 6.4 Pengisian parameter algoritma genetika	90
Gambar 6.5 Proses <i>training</i>	90
Gambar 6.6 Proses prediksi	91
Gambar 6.7 Proses akurasi	92
Gambar 6.8 Perhitungan manual regresi linear sederhana untuk prediksi nilai <i>error</i>	102
Gambar 6.9 Grafik hasil prediksi tingkat kemiskinan tahun 2004 - 2015	103

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Ringkasan penelitian sebelumnya	7
Tabel 4.1 Data tingkat kemiskinan, laju inflasi serta laju pertumbuhan PDB	47
Tabel 4.2 Contoh populasi awal	52
Tabel 4.3 Seleksi roda <i>roulette</i>	53
Tabel 6.1 Hasil pengujian jumlah kromosom	93
Tabel 6.2 Hasil pengujian jumlah generasi	95
Tabel 6.3 Hasil pengujian nilai pc	96
Tabel 6.4 Hasil pengujian nilai pm	97
Tabel 6.5 Kompleksitas waktu	98
Tabel 6.6 Hasil prediksi tingkat kemiskinan tahun 2015	99
Tabel 6.7 Hasil prediksi tingkat kemiskinan tahun 2014	100
Tabel 6.8 Hasil prediksi tingkat kemiskinan tahun 2013	100
Tabel 6.9 Hasil prediksi tingkat kemiskinan tahun 2012	100
Tabel 6.10 Hasil prediksi tingkat kemiskinan tahun 2015 setelah penambahan faktor x	103
Tabel 6.11 Hasil prediksi tingkat kemiskinan tahun 2015 menggunakan parameter terbaik	104
Tabel 6.12 Hasil prediksi tingkat kemiskinan tahun 2016	105

DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan (3.1) <i>Linear ranking</i>	15
Persamaan (3.2) <i>Non-linear ranking 1</i>	15
Persamaan (3.3) <i>Non-linear ranking 2</i>	15
Persamaan (3.4) <i>Crossover intermediate</i>	18
Persamaan (3.5) <i>Single arithmetic crossover 1</i>	18
Persamaan (3.6) <i>Single arithmetic crossover 2</i>	18
Persamaan (3.7) <i>Simple arithmetic crossover 1</i>	19
Persamaan (3.8) <i>Simple arithmetic crossover 2</i>	19
Persamaan (3.9) <i>Whole arithmetic crossover 1</i>	19
Persamaan (3.10) <i>Whole arithmetic crossover 2</i>	19
Persamaan (3.11) <i>Mean absolute deviation</i>	36
Persamaan (3.12) <i>Mean absolute percent deviation</i>	36
Persamaan (3.13) <i>Mean absolute percentage error</i>	37
Persamaan (3.14) <i>Cummulative error</i>	37
Persamaan (3.15) <i>Average error</i>	38
Persamaan (3.16) <i>Mean square error</i>	38
Persamaan (3.17) Regresi linear sederhana	39
Persamaan (3.18) Regresi linear berganda.....	40
Persamaan (4.1) Persamaan regresi linear	50
Persamaan (4.2) Fungsi <i>fitness</i>	51
Persamaan (4.3) MSE pada sistem prediksi	52
Persamaan (6.1) Persamaan regresi linear nilai <i>error</i>	102
Persamaan (6.2) Akurasi	105

DAFTAR LAMPIRAN

A.	Tabel data hasil pengujian prediksi tahun 2004-2015 sebelum penambahan faktor x	113
B.	Tabel data hasil pengujian prediksi tahun 2004-2015 setelah penambahan faktor x	117
C.	Kompleksitas waktu	120