

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR PERSAMAAN	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
INTISARI.....	xvii
ABSTRACT.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
BAB III LANDASAN TEORI.....	8
3.1 Algoritma Genetika.....	8
3.1.1 Pengertian Algoritma Genetika.....	8
3.1.2 Representasi Kromosom	9
3.1.3 Nilai <i>Fitness</i>	10
3.1.4 Operator Algoritma Genetika.....	11
3.1.5 Update Generasi (<i>Elitism</i>)	22
3.1.6 Parameter Algoritma Genetika.....	23
3.2 <i>Forex Trading</i>	24
3.2.1 Pengertian <i>Forex Trading</i>	24
3.2.2 Istilah dalam <i>Forex</i>	24

3.2.3	Resiko, Keuntungan dan Kerugian <i>Forex</i>	25
3.2.4	Metode Prediksi dalam <i>Forex</i>	26
3.2.5	<i>MetaTrader 4</i> sebagai <i>Platform Trading</i> dalam <i>Forex</i>	28
3.3	Prediksi	29
3.3.1	Pengertian Prediksi.....	29
3.3.2	Metode Prediksi.....	30
3.3.3	Akurasi Prediksi	33
3.4	CSV.....	34
3.4.1	Pengertian <i>File CSV</i>	34
3.4.2	Kegunaan <i>File CSV</i>	35
3.5	UML.....	35
3.5.1	Pengertian UML.....	35
3.5.2	Jenis Diagram UML	36
BAB IV ANALISIS SISTEM DAN PERANCANGAN SISTEM.....		39
4.1	Analisis Sistem.....	39
4.1.1	Analisis Permasalahan.....	39
4.1.2	Analisis Kebutuhan Sistem	40
4.2	Rancangan Sistem.....	42
4.2.1	Rancangan Algoritma Genetika	42
4.2.2	Rancangan Penyimpanan Data.....	53
4.2.3	Rancangan Pengujian	54
4.2.4	Rancangan Diagram Sistem	55
4.2.5	Rancangan <i>User Interface</i> Sistem	63
BAB V IMPLEMENTASI SISTEM.....		66
5.1	Spesifikasi Perangkat yang Digunakan.....	66
5.2	Implementasi Program	66
5.2.1	Implementasi Kromosom	66
5.2.2	Implementasi Proses Algoritma Genetika.....	67
5.2.3	Implementasi Proses Penyimpanan Data	73
5.2.4	Implementasi Proses Visualisasi	79
5.2.5	Implementasi <i>Frame</i> Prediksi	83

5.2.6 Implementasi <i>User Interface</i> Sistem	89
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN	91
6.1 Pengujian Sistem.....	91
6.1.1 Pengujian Pembelajaran	91
6.1.2 Pengujian Pemilihan Data	92
6.1.3 Pengujian Prediksi	93
6.1.4 Pengujian Visualisasi	94
6.1.5 Pengujian Bersihkan Layar dan Simpan dalam <i>Log</i>	95
6.2 Hasil Uji Kasus Data.....	95
6.2.1 Uji Kasus Data USDJPY	96
6.2.2 Uji Kasus Data USDCHF.....	99
6.2.3 Uji Kasus Data GBPUSD.....	101
6.2.4 Uji Kasus Data EURUSD	103
6.3 Analisis Parameter	105
6.3.1 Parameter Jumlah Gen	106
6.3.2 Parameter Probabilitas <i>Crossover</i>	106
6.3.3 Parameter Probabilitas Mutasi	107
6.3.4 Parameter Iterasi.....	107
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	108
7.1 Kesimpulan	108
7.2 Saran	109
DAFTAR PUSTAKA	110
LAMPIRAN.....	112

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Siklus algoritma genetika	8
Gambar 3.2	Contoh representasi bentuk individu pada algoritma genetika....	9
Gambar 3.3	Representasi kromosom secara Biner.....	9
Gambar 3.4	Representasi kromosom secara Integer	10
Gambar 3.5	Representasi kromosom secara Real	10
Gambar 3.6	Representasi kromosom untuk Permutasi	10
Gambar 3.7	Contoh <i>crossover</i> 1 titik	14
Gambar 3.8	Contoh <i>crossover</i> 2 titik	14
Gambar 3.9	Contoh <i>crossover</i> 3 titik	15
Gambar 3.10	Contoh <i>crossover</i> seragam	15
Gambar 3.11	Ilustrasi kasus <i>single arithmetic crossover</i>	16
Gambar 3.12	Ilustrasi kasus <i>simple arithmetic crossover</i>	17
Gambar 3.13	Ilustrasi kasus <i>whole arithmetic crossover</i>	17
Gambar 3.14	Siklus algoritma genetika (Entin, 2011).....	23
Gambar 3.15	<i>Software platform trading MetaTrader 4</i>	28
Gambar 3.16	Contoh file berformat CSV	35
Gambar 3.17	Jenis-jenis diagram dalam UML	36
Gambar 4.1	Bentuk data nilai tukar dalam USD/JPY.csv.....	41
Gambar 4.2	Format data historis yang dapat digunakan dalam sistem	41
Gambar 4.3	Langkah-langkah dalam algoritma genetika	42
Gambar 4.4	Representasi bentuk kromosom.....	44
Gambar 4.5	Proses <i>elitism</i> dengan 10 buah individu hasil.....	52
Gambar 4.6	Format penyimpanan data kromosom	53
Gambar 4.7	Format penyimpanan data hasil prediksi	54
Gambar 4.8	<i>Use Case Diagram</i> sistem	55
Gambar 4.9	<i>Activity Diagram</i> proses pembelajaran.....	57
Gambar 4.10	<i>Activity Diagram</i> proses pemilihan file untuk data baru	58
Gambar 4.11	<i>Activity Diagram</i> proses prediksi	60
Gambar 4.12	<i>Activity Diagram</i> proses visualisasi.....	61

Gambar 4.13	<i>Class Diagram</i> sistem.....	62
Gambar 4.14	Tampilan jendela utama program.....	64
Gambar 4.15	Tampilan jendela pemilihan file data dengan <i>JFileChooser</i>	64
Gambar 5.1	Kode proses pembangkitan kromosom pada individu	66
Gambar 5.2	Kode proses evaluasi nilai <i>fitness</i> pada seluruh individu.....	67
Gambar 5.3	Kode proses seleksi orang tua	68
Gambar 5.4	Kode proses <i>crossover</i>	69
Gambar 5.5	Kode proses mutasi	70
Gambar 5.6	Kode proses seleksi <i>survivor</i>	71
Gambar 5.7	Kode proses mengambil nilai kromosom terbaik.....	72
Gambar 5.8	Kode proses mendapatkan nilai MSE	72
Gambar 5.9	Kode proses input data mata uang	73
Gambar 5.10	Kode proses penulisan kromosom terbaik	74
Gambar 5.11	Kode proses pengambilan nilai kromosom terbaik.....	75
Gambar 5.12	Kode proses prediksi bagian pertama	76
Gambar 5.13	Kode proses prediksi bagian kedua.....	77
Gambar 5.14	Kode proses prediksi bagian ketiga	78
Gambar 5.15	Kode proses <i>refresh</i> data <i>default</i>	79
Gambar 5.16	Kode proses pembuatan <i>panel</i> untuk penyajian grafik	79
Gambar 5.17	Kode proses pembuatan model grafik dari <i>dataset</i>	80
Gambar 5.18	Kode proses pembuatan <i>dataset</i> bagian pertama	81
Gambar 5.19	Kode proses pembuatan <i>dataset</i> bagian kedua.....	82
Gambar 5.20	Kode proses pembelajaran bagian pertama.....	83
Gambar 5.21	Kode proses pembelajaran bagian kedua	84
Gambar 5.22	Kode proses prediksi bagian pertama	85
Gambar 5.23	Kode proses prediksi bagian kedua.....	86
Gambar 5.24	Kode proses visualisasi	86
Gambar 5.25	Kode proses pemilihan data untuk data lain	87
Gambar 5.26	Kode proses bersihkan layar dan simpan dalam <i>log</i>	88
Gambar 5.27	Kode proses <i>main frame</i>	88
Gambar 5.28	Implementasi tampilan jendela utama.....	89

Gambar 5.29	Implementasi jendela pemilihan data <i>file</i>	90
Gambar 6.1	Pengujian pembelajaran dengan data USDJPY	91
Gambar 6.2	Membuka direktori pemilihan data	92
Gambar 6.3	Pemilihan <i>file</i> tidak sesuai format yang diijinkan	93
Gambar 6.4	<i>File</i> telah berhasil dibuka	93
Gambar 6.5	Proses pengujian prediksi untuk 5 hari kedepan	93
Gambar 6.6	Hasil pengujian visualisasi untuk data USDJPY	94
Gambar 6.7	Layar laporan disalin ke dalam recordlog.txt.....	95
Gambar 6.8	Visualisasi pembelajaran data mata uang USDJPY.....	98
Gambar 6.9	Visualisasi hasil prediksi data mata uang USDJPY.....	99
Gambar 6.10	Visualisasi pembelajaran data mata uang USDCHF.....	100
Gambar 6.11	Visualisasi hasil prediksi data mata uang USDCHF.....	101
Gambar 6.12	Visualisasi pembelajaran data mata uang GBPUSD.....	102
Gambar 6.13	Visualisasi hasil prediksi data mata uang GBPUSD.....	103
Gambar 6.14	Visualisasi pembelajaran data mata uang EURUSD	104
Gambar 6.15	Visualisasi hasil prediksi data mata uang EURUSD.....	105

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tabel perbandingan penelitian	6
Tabel 4.1	Diagram penghitungan nilai <i>fitness</i>	46
Tabel 4.2	Sepuluh buah individu dengan <i>fitness</i> kumulatifnya	47
Tabel 4.3	<i>Range</i> probabilitas kumulatif masing-masing individu	48
Tabel 4.4	Pemutaran nilai random dan individu yang terpilih	49
Tabel 4.5	Kromosom <i>parent</i> pada proses <i>crossover</i>	50
Tabel 4.6	Kromosom anak hasil proses <i>crossover</i>	50
Tabel 4.7	Populasi gabungan <i>parent</i> dan anak	51
Tabel 6.1	Cuplikan hasil uji data USDJPY	97
Tabel 6.2	Cuplikan hasil uji data USDCHF	100
Tabel 6.3	Cuplikan hasil uji data GBPUSD	102
Tabel 6.4	Cuplikan hasil uji data EURUSD	104

DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan 3.1	Probabilitas individu terpilih	11
Persamaan 3.2	<i>Linear Ranking</i>	12
Persamaan 3.3	<i>Non-Linear Ranking</i>	13
Persamaan 3.4	Akar polinomial pada <i>Non-Linear Ranking</i>	13
Persamaan 3.5	<i>Crossover Intermediate</i>	16
Persamaan 3.6	Anak pertama pada <i>Single Arithmetic Crossover</i>	16
Persamaan 3.7	Anak kedua pada <i>Single Arithmetic Crossover</i>	16
Persamaan 3.8	Anak pertama pada <i>Whole Arithmetic Crossover</i>	17
Persamaan 3.9	Anak kedua pada <i>Whole Arithmetic Crossover</i>	17
Persamaan 3.10	<i>Moving Average</i>	31
Persamaan 3.11	<i>Exponential Smoothing</i>	31
Persamaan 3.12	Regresi Linear	32
Persamaan 3.13	Regresi Linear Berganda	33
Persamaan 3.14	<i>Mean Absolute Deviation</i>	33
Persamaan 3.15	<i>Mean Absolute Percent Deviation</i>	33
Persamaan 3.16	<i>Cumulative Error</i>	34
Persamaan 3.17	<i>Average Error</i>	34
Persamaan 3.18	<i>Mean Squared Error</i>	34
Persamaan 4.1	Persamaan Regresi Linear	43
Persamaan 4.2	Persamaan Regresi Linear dengan kromosom	43
Persamaan 4.3	Fungsi <i>Fitness</i>	44
Persamaan 4.4	Fungsi Evaluasi <i>Mean Squared Error</i>	44
Persamaan 4.5	Persamaan Regresi Linear variabel data	45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Hasil percobaan menggunakan data USDJPY	112
Lampiran 2	Hasil percobaan menggunakan data USDCHF.....	115
Lampiran 3	Hasil percobaan menggunakan data GBPUSD.....	118
Lampiran 4	Hasil percobaan menggunakan data EURUSD	121