

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN.....	iii
PRAKATA.....	iv
ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN	vi
ABSTRACT.....	vii
INTISARI.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan masalah.....	4
1.3 Keaslian penelitian.....	4
1.4 Tujuan Penelitian	7
1.5 Manfaat Penelitian	7
1.6 Sistematika Penulisan	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	9
2.1 Tinjauan Pustaka	9
2.1.1 Data <i>Multiclass</i>	9
2.1.2 Seleksi Fitur	13
2.1.2.1 Metode <i>Filter</i>	14
2.1.2.2 Metode <i>Wrapper</i>	15
2.1.2.3 Metode Hibrid.....	16
2.2 Landasan Teori	18
2.2.1 Seleksi Fitur	18
2.2.3 Seleksi Fitur <i>Chi Square</i>	19
2.2.4 Seleksi Fitur <i>Information gain</i>	20
2.2.5 Seleksi Fitur Algoritme Genetika.....	21
2.2.5.1 Seleksi	26
2.2.5.2 <i>Crossover</i>	28
2.2.5.3 Mutasi.....	32
2.2.6 <i>Support Vector Machine</i>	33
2.2.6.1 Estimasi Parameter Terbaik.....	35
2.2.7 <i>Multiclass Support Vector Machine</i>	36
2.2.7.1 Metode “one-versus-all”	36

2.2.7.2	Metode “one-versus-one”	37
2.2.8	<i>Classifier</i>	38
2.2.9	Uji Statistik	42
2.2.9.1	Uji t	42
2.2.9.2	Uji <i>Mann Whitney U</i>	44
2.3	Hipotesis	45
BAB III METODOLOGI		46
3.1	Alat dan Bahan	46
3.1.1	Alat	46
3.1.2	Bahan	46
3.2	Langkah Penelitian	47
3.2.1	Data <i>Preprocessing</i>	47
3.2.1.1	<i>Missing value</i>	48
3.2.1.2	Normalisasi fitur	49
3.2.1.3	Diskretisasi Data	49
3.2.2	Seleksi Fitur	50
3.2.2.1	Seleksi Fitur <i>Chi Square</i>	51
3.2.2.2	Seleksi Fitur Algoritme Genetika	53
3.2.3	Klasifikasi	59
3.2.4	Evaluasi Data	62
3.3	Pengujian	63
3.4	Uji Signifikansi	65
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		67
4.1	Pendahuluan	67
4.2	Data <i>Preprocessing</i>	67
4.2.1	<i>Missing value</i>	67
4.2.2	Normalisasi	68
4.2.3	Diskretisasi	69
4.3	Seleksi Fitur	69
4.3.1	Metode <i>filter</i> untuk seleksi fitur	71
4.3.2	Metode <i>wrapper</i> untuk seleksi fitur	72
4.3.3	SVM sebagai Evaluator <i>Wrapper</i>	73
4.4	Kinerja Klasifikasi	75
4.4.1	Evaluasi Kinerja	75
4.4.2	Peringkat Skema Fitur Seleksi	82
4.4.3	Temuan Penelitian	87
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		89
5.1	Kesimpulan	89
5.2	Saran	90
DAFTAR PUSTAKA		91
LAMPIRAN		97

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Contoh pemetaan data <i>training set</i>	10
Gambar 2.2 Seleksi roda roulette	27
Gambar 2.3 Contoh gen sebelum dan sesudah mutasi dengan pengkodean pohon.	33
Gambar 2.4 <i>Linier Support Vector Machine</i>	34
Gambar 2.5 Contoh klasifikasi dengan metode <i>one-versus-all</i>	37
Gambar 2.6 Contoh metode <i>one-versus-one</i>	38
Gambar 2.7 Proses Klasifikasi <i>Random Forest Tree</i>	41
Gambar 3.1 Diagram Alir Jalannya Penelitian.....	47
Gambar 3.2 Diagram Alir Metode Kombinasi Seleksi Fitur.....	51
Gambar 3.3 Diagram Alir Seleksi Fitur <i>Chi Square</i>	52
Gambar 3.4 Diagram Alir Seleksi Fitur Algoritme Genetika.....	54
Gambar 3.5 Nilai <i>fitness</i> setiap individu	57
Gambar 3.6 Diagram Pembagian Data.....	59
Gambar 3.7 Diagram Alir Metode <i>Grid search</i>	61
Gambar 3.8 Diagram Alir Klasifikasi SVM.....	62
Gambar 3.9 Diagram Alir Uji Normalitas dan Signifikansi Data	65
Gambar 4.1 Grafik akurasi SVM pada skema seleksi fitur.....	74

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Referensi terkait pada penelitian ini	6
Tabel 2.1 Perbedaan <i>filter</i> dan <i>wrapper</i>	19
Tabel 2.2 Perbandingan istilah pada sistem alamiah dan algoritme genetika.	21
Tabel 2.3 Probabilitas seleksi dan nilai <i>fitness</i>	27
Tabel 2.4 Fungsi <i>kernel</i> pada <i>library</i> SVM [7]	35
Tabel 2.5 Contoh metode <i>one-versus-all</i>	36
Tabel 2.6 Contoh metode <i>one-versus-one</i>	37
Tabel 3.1 Detail <i>dataset</i>	46
Tabel 3.3 Contoh Tabel karyawan	48
Tabel 3.4 Perhitungan nilai <i>fitness</i>	56
Tabel 3.5 Parameter <i>classifier</i>	63
Tabel 3.6 <i>Confusion metric</i> untuk <i>multiclass</i> data	64
Tabel 4.1 Perbandingan statistik <i>dataset</i> Heart-cleveland sebelum dan sesudah normalisasi fitur	68
Tabel 4.2 Jumlah fitur hasil skema <i>Chi Square</i> , GA, dan Chi-GA	70
Tabel 4.3 Jumlah presentase fitur yang direduksi	71
Tabel 4.4 Nilai X^2 pada fitur <i>dataset</i> heart	71
Tabel 4.5 Parameter optimal c dan γ pada <i>kernel</i> RBF	73
Tabel 4.6 Kinerja akurasi SVM dan seleksi fitur	74
Tabel 4.7 Akurasi skema seleksi fitur menggunakan <i>10-fold cross validation</i>	77
Tabel 4.8 Sensitifitas skema seleksi fitur menggunakan <i>10-fold cross validation</i>	79
Tabel 4.9 Spesifisitas skema seleksi fitur menggunakan <i>10-fold cross validation</i>	81
Tabel 4.10 Peringkat akurasi skema seleksi fitur	83
Tabel 4.11 Peringkat sensitifitas skema seleksi fitur	85
Tabel 4.12 Peringkat spesifisitas skema seleksi fitur	86