

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMBANG	xiv
INTISARI	xx
ABSTRACT	xxii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian	6
1.3.1 Tujuan Penelitian	6
1.3.2 Manfaat Penelitian	7
1.4 Tinjauan Pustaka	7
1.5 Metode Penelitian	11
1.6 Sistematika Penulisan	12
II DASAR TEORI	14
2.1 Machine Learning	14
2.2 Pencilan	15
2.3 <i>Robustness</i>	19
2.4 Partial Least Squares (PLS)	21
2.5 Konsep Keortogonalan	24
2.6 <i>Orthogonal Projection to Latent Structures (OPLS)</i>	27
2.7 <i>Orthogonal Projection to Latent Structures Discriminant Analysis (OPLS-DA)</i>	32
2.8 <i>Robust Machine Learning</i> untuk Mengatasi Pencilan	36
2.8.1 Penskalaan <i>robust</i>	38
2.8.2 Fungsi pembobot <i>robust</i>	42
2.9 Matrik Konfusi	46

III PROYEKSI ORTOGONAL TERHADAP STRUKTUR LATEN UNTUK ANALISIS DISKRIMINAN YANG <i>ROBUST</i>	48
3.1 Penskalaan <i>Robust</i> pada OPLS-DA	50
3.2 <i>Robust</i> OPLS-DA dengan pembobotan	63
3.2.1 Fungsi Pembobot Hybrid Huber Tukey	76
3.2.2 Prosedur OPLS-DA dengan Pembobot Hybrid Huber Tukey	79
3.3 Evaluasi Prosedur	82
3.3.1 Diagnosis Model	82
3.3.2 Pengujian Permutasi	85
3.3.3 Validasi Silang	87
IV EVALUASI EMPIRIS	88
4.1 Simulasi	89
4.1.1 akurasi	92
4.1.2 Sensitivitas	98
4.1.3 Spesifisitas	103
4.1.4 Karakteristik Metode	108
4.1.5 Uji Signifikansi Statistik Perbedaan Performa antar Metode	111
4.2 Implementasi metode <i>Robust</i> OPLS-DA pada Dataset	115
4.2.1 Dataset Sacurine	117
4.2.2 Dataset <i>Breast Cancer</i>	123
4.2.3 Dataset <i>Rice</i>	128
4.2.4 Dataset <i>Gamma Ray Scope</i>	132
4.2.5 Dataset <i>income</i>	138
4.2.6 <i>Variable Importance in the Projection</i> (VIP)	144
4.3 Perbandingan Kinerja Metode OPLS-DA dan varian <i>Robustnya</i>	153
4.4 Evaluasi Komparatif dengan Metode Klasifikasi Populer	154
4.4.1 Perbandingan Performa pada Simulasi	154
4.4.2 Perbandingan performa pada dataset	157
V PENUTUP	161
5.1 Kesimpulan	161
5.2 Saran	162
DAFTAR PUSTAKA	163
A Alur <i>Robust</i> OPLS-DA dengan penskalaan <i>robust</i>	173
B Alur <i>Robust</i> OPLS-DA dengan pembobot <i>robust</i>	175
C Skrip Simulasi	178