

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR SIMBOL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xx
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	3
1.3.1 Maksud	3
1.3.2 Tujuan	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Metode Penelitian.....	4
1.5.1 Identifikasi Masalah.....	4
1.5.2 Pengumpulan Data	5
1.5.3 Analisis	5
1.5.4 Metode Pembangunan Perangkat Lunak	6
1.5.5 Metode Pengujian	7
1.5.6 Penarikan Kesimpulan	8
1.6 Sistematika Penulisan.....	8

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	11
2.1 Optical Character Recognition	11
2.2 Citra	12
2.3 Pengolahan Citra	13
2.4 Sertifikat	13
2.5 Preprocessing	14
2.5.1 Grayscale	15
2.5.2 Thresholding	15
2.6 Segmentasi	16
2.7 Ekstraksi Ciri	17
2.7.1 <i>Zone Based Feature Extraction</i>	17
2.8 Support Vector Machine	19
2.8.1 Support Vector Machine untuk Multi-Kelas	27
2.8.2 Metode Satu-Lawan-Semua (One-Against-All)	27
2.9 Least Square Support Vector Machine	29
2.10 Pemodelan Sistem	32
2.11 UML (Unified Modeling Language)	32
2.11.1 <i>Use Case Diagram</i>	33
2.11.2 <i>Activity Diagram</i>	34
2.11.3 Class Diagram	35
2.11.4 Sequence Diagram	36
2.12 Flowchart	37
2.13 Java	37
2.14 Neatbeans	38
2.15 Perangkat Lunak Pendukung	39

2.15.1	MySQL	39
2.15.2	XAMPP.....	40
2.16	Pengujian Sistem	41
2.17	Pengujian <i>Black Box</i>	42
2.18	Pengujian Akurasi	42
2.18.1	<i>Confusion Matrix</i>	43
2.18.2	Classification Accuracy	45
BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN		47
3.1	Analisis Masalah	47
3.2	Analisis Sistem.....	47
3.3	Analisis Data Masukan.....	49
3.4	Analisis Proses	51
3.4.1	Analisis Proses <i>Training</i>	51
3.4.1.1	Grayscale	52
3.4.1.2	Thresholding	54
3.4.1.3	Segmentasi	56
3.4.1.4	Resize.....	59
3.4.2	Ekstraksi Ciri	60
3.4.2.1	Zone Based Feature Extraction.....	61
3.4.3	Analisis Proses Klasifikasi	65
3.4.3.1	Pelatihan Least Squares Support Vector Machine.....	65
3.4.3.2	Analisis Proses Pengujian.....	69
3.5	Analisis Kebutuhan Non-Fungsional	71
3.5.1	Analisis Perangkat Keras	71
3.5.2	Analisis Perangkat Lunak.....	72

3.5.3	Analisis Pengguna	72
3.6	Analisis Kebutuhan Fungsional	72
3.6.1	Use Case Diagram	72
3.6.2	Use Case Scenario	74
3.6.3	Activity Diagram	79
3.6.3.1	Activity Diagram Beranda.....	79
3.6.3.2	<i>Activity Diagram</i> Pengolahan Dataset	79
3.6.3.3	<i>Activity Diagram</i> Pengolahan Datatest.....	80
3.6.3.4	Activity Diagram Training	81
3.6.3.5	Activity Diagram Testing	82
3.6.3.6	Activity Diagram Lihat Hasil Training.....	83
3.6.3.7	Activity Diagram Lihat Hasil Testing	84
3.6.4	<i>Sequence Diagram</i>	85
3.6.4.1	<i>Sequence Diagram</i> Beranda	85
3.6.4.2	<i>Sequence Diagram</i> Pengolahan Dataset	86
3.6.4.3	Sequence Diagram Pengelolaan Datatest	88
3.6.4.4	Sequence Diagram Training	90
3.6.4.5	Sequence Diagram Testing.....	90
3.6.4.6	Sequence Diagram Lihat Hasil Training	91
3.6.4.7	Sequence Diagram Test Lihat Hasil Testing	92
3.6.5	Class Diagram.....	92
3.7	Perancangan Sistem.....	94
3.7.1	Perancangan Menu.....	94
3.7.2	Perancangan Antarmuka.....	94
3.7.3	Perancangan Pesan.....	100

3.7.4	Jaringan Semantik.....	101
BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN		103
4.1	Implementasi Sistem	103
4.1.1	Implementasi Perangkat Keras	103
4.1.2	Implementasi Perangkat Lunak	103
4.1.3	Implementasi Antarmuka.....	104
4.1.4	Implementasi Pesan	111
4.2	Pengujian Sistem	112
4.2.1	Rencana Pengujian Sistem.....	112
4.2.2	Pengujian Black Box	113
4.2.3	Kesimpulan <i>Black Box</i>	115
4.2.4	Pengujian Akurasi.....	115
4.2.4.1	Pengujian Akurasi Ke-1.....	116
4.2.4.2	Pengujian Akurasi Ke-2.....	121
4.2.4.3	Pengujian Akurasi Ke-3.....	126
4.2.4.4	Pengujian Akurasi Ke-4.....	131
4.2.4.5	Pengujian Akurasi Ke-5.....	136
4.2.5	Analisis Hasil Pengujian.....	141
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		143
5.1	Kesimpulan.....	143
5.2	Saran.....	143
DAFTAR PUSTAKA		145