DAFTAR ISI

ABSTRAK i
ABSTRACT ii
KATA PENGANTAR iii
DAFTAR ISI v
DAFTAR GAMBAR ix
DAFTAR TABEL xii
DAFTAR SIMBOL xiv
DAFTAR LAMPIRAN xvii
BAB 1 PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Identifikasi Masalah 2
1.3 Maksud dan Tujuan 3
1.4 Batasan Masalah 3
1.5 Metodologi Penelitian 3
1.5.1 Metode Pengumpulan Data 4
1.5.2 Metode Pembangunan Perangkat Lunak 5
1.6 Sistematika Penulisan 6
BAB 2 LANDASAN TEORI 9
2.1 Aksara Jepang 9
2.2 Citra Digital 9
2.2.1 Pengolahan Citra 10
2.3 Optical Character Recognition (OCR) 10
2.4 Metode Image Preprocessing 11
2.4.1 Grayscale 12
2.4.2 Thresholding 13
2.4.2.1 Sauvola Threshold 13
2.4.3 Segmentasi 15
2.4.4 Resize 16
2.4.5 Binerisasi Citra 16

2.4.6 Ekstraksi Fitur 17
2.4.6.1 Metode Zoning 17
2.5 Klasifikasi Citra 20
2.5.1 Metode Naive Bayes 21
2.6 Pengujian Akurasi 23
2.7 Object Oriented Programming (OOP) 23
2.8 Pemrograman Java 24
2.9 Unified Modelling Language (UML) 25
2.9.1 Use Case Diagram 26
2.9.2 Activity Diagram 27
2.9.3 Class Diagram 27
2.9.4 Sequence Diagram 28
BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM 31
3.1 Analisis Masalah 31
3.2 Analisis Sistem 31
3.2.1 Analisis Proses 32
3.2.1.1 Analisis Data Masukan 33
3.2.1.2 Grayscale 34
3.2.1.3 Sauvola Threshold 37
3.2.1.4 Segmentasi 45
3.2.1.5 Resize 46
3.2.1.6 Binerisasi Citra 47
3.2.1.7 Ekstraksi Fitur Metode Zoning 48
3.2.1.8 Pelatihan Naive Bayes 84
3.2.1.9 Pengujian Naive Bayes 86
3.2.1.10 Pendeteksian Status Haram 95
3.2.2 Analisis Kebutuhan Non Fungsional 96
3.2.2.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras 96
3.2.2.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak 96
3.2.2.3 Analisis Kebutuhan Pengguna 97
3.2.3 Analisis Kebutuhan Fungsional 97

3.2.3.1 Use Case Diagram 97
3.2.3.2 Use Case Scenario 99
3.2.3.3 Activity Diagram 100
3.2.3.4 Class Diagram 105
3.2.3.5 Sequence Diagram 106
3.3 Perancangan Sistem 110
3.3.1 Struktur Menu 110
3.3.1.1 Perancangan Antarmuka 110
3.3.1.2 Perancangan Pesan 112
3.3.1.3 Jaringan Semantik 114
3.3.2 Perancangan Prosedural 115
3.3.2.1 Flowchart Proses Grayscale 115
3.3.2.2 Flowchart Proses Sauvola Threshold 116
3.3.2.3 Flowchart Proses Segmentasi 117
3.3.2.4 Flowchart Proses Resize 118
3.3.2.5 Flowchart Binerisasi Citra 119
3.3.2.6 Flowchart Proses Ekstraksi Fitur Zoning 120
3.3.2.7 Flowchart Proses Pelatihan Naive Bayes 121
3.3.2.8 Flowchart Proses Pengujian Naive Bayes 122
BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN 123
4.1 Implementasi Sistem 123
4.1.1 Implementasi Perangkat Keras 123
4.1.2 Implementasi Perangkat Lunak 123
4.1.3 Implementasi Antarmuka 123
4.1.3.1 Antarmuka Pelatihan 124
4.1.3.2 Antarmuka Pengujian 124
4.1.4 Implementasi Pesan 125
4.1.4.1 Pesan Pelatihan Dahulu 125
4.1.4.2 Pesan Tidak Ada Data Latih Valid 126
4.1.4.3 Pesan Selesai 126
4.1.4.4 Pesan Status Haram 126

4.1.4.5 Pesan Status Halal 127
4.2 Pengujian Sistem 127
4.2.1 Pengujian Black Box 127
4.2.1.1 Kasus Dan Hasil Pengujian Black Box 128
4.2.1.2 Kesimpulan Pengujian Black Box 131
4.2.2 Pengujian Akurasi 131
4.2.2.1 Hasil Pengujian Ke-1 132
4.2.2.2 Hasil Pengujian Ke-2 136
4.2.2.3 Hasil Pengujian Ke-3 140
4.2.2.4 Kesimpulan Pengujian Akurasi 145
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN 147
5.1 Kesimpulan 147
5.2 Saran 147
DAFTAR PUSTAKA 148