DAFTAR ISI

ABSTRAK i
ABSTRACT ii
KATA PENGANTAR iii
DAFTAR ISI v
DAFTAR GAMBAR viii
DAFTAR TABEL x
DAFTAR SIMBOL xiii
DAFTAR LAMPIRAN xvii
BAB 1 PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang Masalah 1
1.2 Identifikasi Masalah 2
1.3 Maksud dan Tujuan 3
1.4 Batasan Masalah 3
1.5 Metodologi Penelitian 4
1.5.1 Studi Literatur 4
1.5.2 Pengumpulan dan Pengolahan Data 4
1.5.3 Metode Pembangunan Perangkat Lunak 4
1.5.4 Penarikan Kesimpulan 6
1.6 Sistematika Penulisan 6
BAB 2 LANDASAN TEORI 9
2.1 *Intrusion Detection System* 9
2.1.1 *Network-Based* IDS 10
2.1.2 *Signature-Based* IDS 12
2.2 *Machine Learning* 13
2.2.1 *Supervised Learning* 13
2.2.2 *Unsupervised Learning* 14
2.2.3 *Reinforcement Learning* 14
2.3 *Artificial Neural Networks* 14
2.3.1 *Backpropagation* 16

2.3.2 Algoritma *Backpropagation* 18
2.4 *Encoding* 21
2.5 Normalisasi 21
2.5.1 Normalisasi *Min-Max* 21
2.6 *Cross-Validation* 22
2.6.1 *K-Fold Cross-Validation* 22
2.7 *AdaBoost* 23
2.8 *AdaBoost* dan *Backpropagation* 24
2.9 Kyoto 2006+ *Dataset* 26
2.10 *Flowchart* 28
2.11 UML (*Unified Modeling Language*) 29
2.12 *Java* 30
BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN 31
3.1 Analisis Masalah 31
3.2 Analisis Sistem 31
3.2.1 Analisis Data Masukan 33
3.2.2 *Preprocessing* 35
3.2.3 *Backpropagation* 46
3.2.4 *Backpropagation* dan *AdaBoost* 63
3.3 Analisis Non Fungsional 90
3.3.1 Analisis Penyimpanan Data 90
3.3.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras 91
3.3.3 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak 91
3.3.4 Analisis Pengguna 92
3.4 Analisis Kebutuhan Fungsional 92
3.4.1 *Use Case Diagram* 92
3.4.2 *Use Case Scenario* 94
3.4.4 *Class Diagram* 104
3.4.5 *Sequence Diagram* 106
3.5 Perancangan Sistem 111
3.5.1 Perancangan Struktur Menu 111
3.5.2 Perancangan Antarmuka 111

3.5.3 Jaringan Semantik 114
BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN 115
4.1 Implementasi Sistem 115
4.1.1 Lingkungan Operasi 115
4.1.2 Implementasi Antarmuka 116
4.2 Pengujian Metode 119
4.2.1 Skenario Pengujian 1 120
4.2.1 Skenario Pengujian 2 125
4.3 Kesimpulan Pengujian 130
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN 131
5.1 Kesimpulan 131
5.2 Saran 131
DAFTAR PUSTAKA 133