

## ABSTRAK

Kemajuan teknologi membuat begitu mudahnya dalam pengolahan suatu informasi. Waktu tidak lagi menjadi hambatan dalam pengolahan data yang sangat banyak. Hal ini didukung pula dengan adanya perkembangan dalam teknik pengolahan yang ada. Salah satu teknik penambangan data yang sekarang banyak digunakan adalah *Data Mining*.

Saat ini metode yang dimiliki oleh Data Mining untuk mengolah data sangatlah beragam, begitu pula dengan teknik filter dalam *data pre-processing* dan teknik lainnya. Untuk mengolah data yang berjumlah sangat banyak dan kemungkinan besar tidak teratur diperlukan teknik filter yang dapat diandalkan. Teknik filter juga dapat digunakan untuk mengubah jenis data yang ada sehingga membantu teknik pengolahan data dalam memproses data-data tersebut. Teknik *data mining* yang digunakan pada aplikasi ini adalah asosiasi (*Association*) dan klasifikasi (*Classification*). Adapun teknik asosiasi bersifat deskriptif sedangkan teknik klasifikasi bersifat prediktif. Pembuatan aplikasi ini bertujuan untuk mengolah data mahasiswa sehingga diperoleh hasil yang dapat digunakan untuk keperluan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Maranatha baik itu dari hasil penggambaran data historis mahasiswa maupun prediksi untuk penerimaan mahasiswa baru.

Aplikasi ini menggunakan *engine* WEKA 3.5.8 untuk melakukan proses *data mining* dan hasil yang diperoleh kemudian diolah, ditampilkan dalam bentuk yang lebih *user friendly*, seperti dalam bentuk tabel, grafik, dan pohon keputusan. Data yang dapat diolah oleh pengguna adalah data yang disimpan dalam *Microsoft Database File* (mdf) dan pengguna dapat melakukan *query* terhadap data tersebut. Aplikasi ini dapat menyimpan data yang diolah kedalam bentuk arff file berikut hasil dari proses yang dilakukan.

Keywords : Data Mining, Filter, Data Pre-Processing, Association, Classification, Deskriptif, Prediktif, Data Mahasiswa.

# DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI LAPORAN TUGAS AKHIR UNTUK KEPERLUAN AKADEMIS.....	iv
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA.....	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
<b>BAB 1</b> PERSYARATAN PRODUK.....	13
1.1 Pendahuluan.....	13
1.1.1 Latar Belakang .....	13
1.1.2 Tujuan .....	13
1.1.3 Ruang Lingkup Proyek .....	14
1.1.4 Definisi, Akronim, dan Singkatan.....	15
1.1.5 Sistematika Pembahasan.....	17
1.2 Gambaran Keseluruhan .....	18
1.2.1 Perspektif Produk .....	18
1.2.2 Fungsi Produk .....	18
1.2.3 Karakteristik Pengguna.....	19
1.2.4 Batasan-Batasan .....	19
1.2.5 Asumsi dan Ketergantungan .....	19
<b>BAB 2</b> SPESIFIKASI PRODUK .....	21
2.1 Persyaratan Antarmuka Eksternal.....	21
2.1.1 Antarmuka dengan Pengguna .....	21
2.1.2 Antarmuka Perangkat Keras .....	21
2.1.3 Antarmuka Perangkat Lunak .....	21
2.2 Fitur Produk Perangkat Lunak .....	22
2.2.1 Fitur Pemilihan Data Repository.....	22
2.2.2 Fitur Pemilihan Data pada Data Repository .....	22
2.2.3 Fitur Penyaringan Data .....	22
2.2.4 Fitur Pemilihan Teknik Data Mining - Association.....	23
2.2.5 Fitur Pemilihan Teknik Data Mining – Classification .....	23
2.2.6 Fitur Tampilan Hasil .....	23
2.2.7 Fitur Import Data .....	24
<b>BAB 3</b> DESAIN PERANGKAT LUNAK .....	25
3.1 Pendahuluan.....	25
3.1.1 Identifikasi Sistem.....	25
3.1.2 Data Mining .....	27
3.1.3 WEKA .....	50
3.1.4 IKVM.NET .....	52
3.1.5 LumenWorks.....	53
3.1.6 XML.....	53

3.1.7	Overview Sistem .....	53
3.2	Keputusan Desain Perangkat Lunak Secara Keseluruhan .....	54
3.2.1	Use Case Diagram .....	55
3.2.2	Activity Diagram .....	55
3.2.3	Class Diagram .....	58
3.2.4	Sequence Diagram.....	61
3.3	Desain Arsitektur Perangkat Lunak .....	65
3.3.1	Komponen Perangkat Lunak.....	65
3.3.2	Konsep Eksekusi.....	65
3.3.3	Desain Antarmuka .....	65
BAB 4	PENGEMBANGAN SISTEM .....	68
4.1	Perencanaan Tahap Implementasi .....	68
4.1.1	Pembagian Class Implementasi.....	68
4.1.2	Keterkaitan Antar Class .....	74
4.2	Perjalanan Tahap Implementasi (Coding) .....	74
4.2.1	Top Down Implementasi .....	74
4.2.2	Debugging.....	76
4.3	Ulasan Realisasi Fungsionalitas .....	77
4.4	Ulasan Realisasi User Interface Design.....	79
4.5	Implementasi Report (RDLC) .....	88
BAB 5	TESTING DAN EVALUASI SISTEM .....	92
5.1	Rencana Pengujian Sistem Terimplementasi .....	92
5.1.1	Test Case.....	92
5.1.2	Uji Fungsionalitas Modul .....	93
5.2	Perjalanan Metodologi Pengujian .....	94
5.2.1	White Box .....	95
5.2.2	Black Box.....	95
5.2.3	Data Test.....	96
5.3	Ulasan Hasil Evaluasi .....	107
BAB 6	KESIMPULAN DAN SARAN .....	108
6.1	Keterkaitan antara Kesimpulan dengan Hasil Evaluasi.....	108
6.2	Keterkaitan antara Saran dengan Hasil Evaluasi .....	109
	DAFTAR PUSTAKA .....	110

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3-1 Jenis representasi klasifikasi.....	29
Gambar 3-2 Representasi 2 Dimensi Data Clustering.....	30
Gambar 3-3 Langkah Penambahan Nilai Pengetahuan.....	31
Gambar 3-4 Proses Algoritma Apriori.....	35
Gambar 3-5 Basic Decision Tree Algorithm.....	40
Gambar 3-6 Tiga Kemungkinan Pencabangan.....	41
Gambar 3-7 Pohon Keputusan Data Mahasiswa 4 Atribut.....	45
Gambar 3-8 Tampilan Weka Explorer.....	50
Gambar 3-9 Tampilan Weka Hasil Asosiasi.....	51
Gambar 3-10 Tampilan Weka Decision Tree.....	52
Gambar 3-11 Use Case Diagram.....	55
Gambar 3-12 Activity Diagram Memilih Data pada Data Repository.....	56
Gambar 3-13 Activity Diagram Mencari Pola.....	57
Gambar 3-14 Activity Diagram Mengklasifikasi dengan Tree J48.....	57
Gambar 3-15 Activity Diagram Mengklasifikasi dengan Naïve Bayes.....	57
Gambar 3-16 Activity Diagram Menampilkan Hasil.....	58
Gambar 3-17 Activity Diagram Import Data.....	58
Gambar 3-18 Class Diagram Interpretasi Hasil Data Mining.....	60
Gambar 3-19 Sequence Diagram Memilih Data.....	61
Gambar 3-20 Sequence Diagram Asosiasi.....	61
Gambar 3-21 Sequence Diagram Klasifikasi Tree J48.....	62
Gambar 3-22 Sequence Diagram Klasifikasi Naïve Bayes.....	62
Gambar 3-23 Sequence Diagram Tampilan Hasil Asosiasi dan Klasifikasi.....	64
Gambar 3-24 Sequence Diagram Import Data.....	64
Gambar 3-25 Desain Form Utama.....	65
Gambar 3-26 Hasil Asosiasi Teks.....	66
Gambar 3-27 Hasil Asosiasi Tabel dan Diagram.....	66
Gambar 3-28 Hasil Klasifikasi Teks.....	67
Gambar 3-29 Hasil Klasifikasi Tree.....	67
Gambar 4-1 Pemilihan File Database.....	68
Gambar 4-2 Pseudocode Parsing Asosiasi.....	69
Gambar 4-3 Pseudocode Pembentukan Tabel Hasil Asosiasi.....	69
Gambar 4-4 Penggunaan Library WEKA.....	70
Gambar 4-5 Deklarasi Penggunaan Library WEKA.....	71
Gambar 4-6 Pseudocode Parsing Klasifikasi.....	72
Gambar 4-7 Pseudocode Proses Klasifikasi Naïve Bayes.....	73
Gambar 4-8 Pseudocode Parsing Pohon Keputusan.....	73
Gambar 4-9 Keterkaitan Antar Modul Sistem.....	74
Gambar 4-10 Form Utama.....	79
Gambar 4-11 Form Import Data.....	79
Gambar 4-12 Form Pilih Tabel.....	80
Gambar 4-13 Form Association.....	81
Gambar 4-14 Form Association Report.....	81
Gambar 4-15 Format Tampilan Hasil Asosiasi 1 atribut.....	82

Gambar 4-16 Format Tampilan Hasil Asosiasi 2 atribut.....	82
Gambar 4-17 Format Tampilan Hasil Asosiasi 3 atribut.....	83
Gambar 4-18 Format Tampilan Hasil Asosiasi 4 atribut.....	83
Gambar 4-19 Format Tampilan Hasil Asosiasi 5 atribut.....	84
Gambar 4-20 Format Tampilan Hasil Asosiasi 6 atribut.....	84
Gambar 4-21 Format Tampilan Hasil Asosiasi 7 atribut.....	85
Gambar 4-22 Format Tampilan Hasil Asosiasi 8 atribut.....	85
Gambar 4-23 Format Tampilan Hasil Asosiasi 9 atribut.....	85
Gambar 4-24 Format Tampilan Hasil Asosiasi 10 atribut.....	86
Gambar 4-25 Form Classification.....	86
Gambar 4-26 Form Visualize Tree.....	87
Gambar 4-27 Form Report Naïve Bayes.....	87
Gambar 4-28 Format Tampilan Hasil Klasifikasi Naïve Bayes.....	88
Gambar 4 29 Report rdlc.....	88
Gambar 4 30 Atribut class yang digunakan.....	89
Gambar 4 31 Class menampung data.....	89
Gambar 4 32 Desain report implementasi class yang digunakan.....	90
Gambar 4 33 Form report dengan reportviewer.....	90
Gambar 4 34 Pseudocode pengambilan data dari class.....	91
Gambar 4 35 Form dengan hasil interpretasi.....	91

## DAFTAR TABEL

Tabel 3 1 Tabel Data Transaksi.....	33
Tabel 3 2 Tabel Data Mahasiswa dengan 3 Atribut.....	35
Tabel 3 3 Tabel C1 Data Mahasiswa 3 Atribut.....	36
Tabel 3 4 Tabel L1 Data Mahasiswa 3 Atribut.....	37
Tabel 3 5 Tabel C2 Data Mahasiswa 3 Atribut.....	37
Tabel 3 6 Tabel C2 Sup. Count Data Mahasiswa 3 Atribut.....	38
Tabel 3 7 Tabel L2 Data Mahasiswa 3 Atribut.....	38
Tabel 3 8 Tabel Data Mahasiswa 4 Atribut.....	43
Tabel 3 9 Tabel Hasil Gain.....	44
Tabel 3 10 Tabel Keteraturan Nilai Atribut.....	45
Tabel 3 11 Tabel Mahasiswa 5 Atribut.....	48
Tabel 5 1 Tabel Pengujian White Box.....	95
Tabel 5 2 Tabel Pengujian Black Box.....	96
Tabel 5 3 Tabel Hasil Data Test.....	97