

**IMPLEMENTASI ALGORITMA *ITERATIVE DICHOTOMISER TREE* (ID3)
PADA SISTEM CASE BASED REASONING (CBR) UNTUK DIAGNOSA
AWAL PENYAKIT ASMA**

SKRIPSI

KONSENTRASI KOMPUTASI CERDAS DAN VISUALISASI

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Komputer**



Disusun oleh :

FEBRIANE DEVI RAHMAWATI

NIM. 105090607111012

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
PROGRAM TEKNOLOGI INFORMASI DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2015**

LEMBAR PERSETUJUAN

**IMPLEMENTASI ALGORITMA *ITERATIVE DICHOTOMISER TREE* (ID3)
PADA SISTEM CASE BASED REASONING (CBR) UNTUK DIAGNOSA
AWAL PENYAKIT ASMA**

SKRIPSI

KONSENTRASI KOMPUTASI CERDAS DAN VISUALISASI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana Komputer



Disusun oleh :

FEBRIANE DEVI RAHMAWATI

NIM. 105090607111012

Pembimbing I

Pembimbing II

Budi Darma S., S.Kom., M.Sc.

NIP. 198410152014041 002

Indriati, ST., M.Kom

NIK. 831013 06 1 2 0035

LEMBAR PENGESAHAN

**IMPLEMENTASI ALGORITMA *ITERATIVE DICHOTOMISER TREE* (ID3)
PADA SISTEM *CASE BASED REASONING* (CBR) UNTUK DIAGNOSA
AWAL PENYAKIT ASMA**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana Komputer

Disusun oleh :

FEBRIANE DEVI RAHMAWATI
NIM. 105090607111012

Skripsi ini telah diuji dan dinyatakan lulus
pada tanggal 9 April 2015

Dosen Penguji I

Edy Santoso, S.Si., M.Kom.
NIP. 19740414 200312 1 004

Dosen Penguji II

Imam Cholissodin, S.Si., M.Kom.
NIK. 850719 16 1 1 0422

Dosen Penguji III

Rekyan Regasari MP, ST., MT.
NIK. 770414 06 1 2 0253

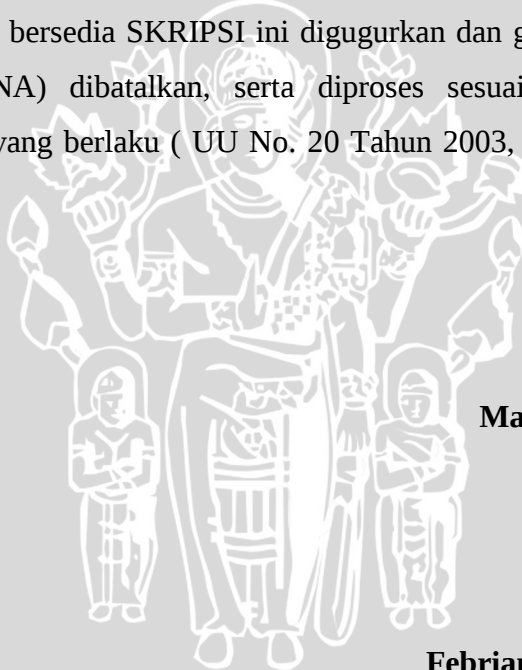
Mengetahui,
Ketua Program Studi Informatika/ Ilmu Komputer

Drs. Marji, MT.
NIP.19670801 199203 1 001

LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sebenar – benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah SKRIPSI ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata dalam naskah SKRIPSI ini dapat dibuktikan terdapat unsur – unsure PLAGIASI, saya bersedia SKRIPSI ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh (SARJANA) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang – undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, Pasal 25 ayat 2 dan Pasal 70).



Malang, 15 April 2015

Febriane Devi Rahmawati

105090607111012

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulisan skripsi berjudul “Implementasi Algoritma Iterative Dichotomiser Tree (ID3) pada Sistem Case Based Reasoning (CBR) untuk Diagnosa Awal Penyakit Asma” dapat diselesaikan.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana pada program studi Ilmu Komputer di Universitas Brawijaya Malang. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa hormat dan banyak terimakasih atas bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, antara lain :

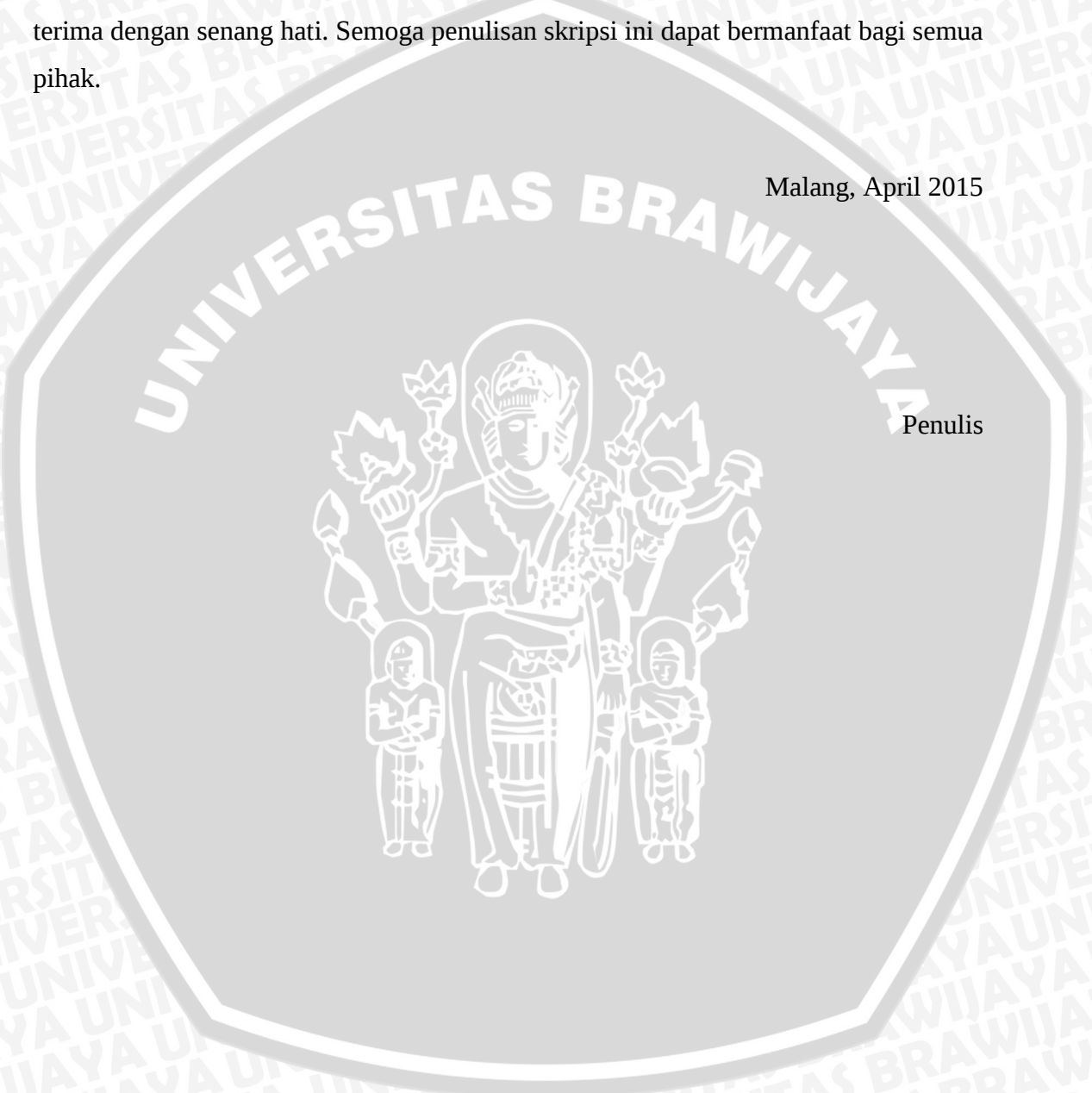
1. Budi Darma S., S.Kom, M.Sc., selaku dosen pembimbing pertama dan Indriati, ST., M.Kom., selaku dosen pembimbing kedua yang selalu bijaksana memberikan bimbingan selama penulisan skripsi sehingga penulisan skripsi ini berjalan dengan lancar.
2. Drs. Marji., M.T., selaku Ketua Prodi Ilmu Komputer / Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya.
3. Ir. Sutrisno, M.T., selaku Ketua Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya.
4. Segenap Bapak dan Ibu dosen yang telah mendidik dan memberikan ilmu yang bermanfaat kepada penulis selama menempuh pendidikan di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya.
5. Secara khusus penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Bapak dan Ibu tercinta dan kakak penulis yang telah banyak memberikan dukungan baik secara moril maupun materiil sehingga penulis mampu menyelesaikan studi dengan baik.
6. Sahabat terbaik yaitu putri, dwi, dimas dan novry yang selalu mendukung penulis menyelesaikan skripsi ini.

7. Teman – teman dan semua pihak yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Demi perbaikan selanjutnya, saran dan kritik yang membangun akan penulis terima dengan senang hati. Semoga penulisan skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Malang, April 2015

Penulis



ABSTRAK

Febriane Devi Rahmawati. 2015. Implementasi Algoritma *Iterative Dichotomiser Tree* (ID3) Pada Sistem *Case Based Reasoning* (CBR) Untuk Diagnosa Awal Penyakit Asma. Ilmu Komputer, Fakultas Ilmu Komputer (FILKOM / PTIIK), Universitas Brawijaya. Pembimbing : Budi Darma S., S.Kom., M.Sc dan Indriati, ST., M.Kom

Asma adalah salah satu penyakit kronis dengan jumlah penderita terbanyak pada saat ini. Penyakit asma digolongkan menjadi dua jenis yaitu asma bronkial dan bronkitis akut. Dengan kemiripan gejala pada dua jenis penyakit asma tersebut, maka sering terjadi kesalahan diagnosa dalam mengidentifikasi penyakit asma yang menyerang seseorang sehingga diperlukan sistem yang membantu mempermudah proses pendiagnosaan awal jenis penyakit asma.

Penelitian ini menerapkan algoritma *Iterative Dichotomiser Tree* (ID3) pada sistem *Case Based Reasoning* (CBR). Metode ini digunakan untuk membentuk sebuah pohon aturan / *rule* yang dapat dikembangkan menjadi basis pengetahuan menggunakan catatan penanganan kasus yang pernah dilakukan oleh pakar untuk menyelesaikan masalah baru yang muncul.

Pengujian sistem dilakukan dengan cara menghitung nilai akurasi pada beberapa skenario pengujian menggunakan 10 data testing yang sama dengan data training yang diambil secara acak. Kemudian dilakukan pengujian menggunakan *k-fold cross validation*. Hasil pengujian menunjukkan akurasi rata-rata tertinggi adalah 88% sedangkan pada pengujian menggunakan metode *k-fold cross validation* untuk perbandingan 80:10 akurasi rata-ratanya 86% dan untuk perbandingan 90:10 akurasi rata-ratanya adalah 87%.

Kata kunci : penyakit asma, *case based reasoning*, *iterative dichotomiser tree*

ABSTRACT

Febriane Devi Rahmawati. 2015. Implementasi Algoritma *Iterative Dichotomiser Tree* (ID3) Pada Sistem *Case Based Reasoning* (CBR) Untuk Diagnosa Awal Penyakit Asma. Ilmu Komputer, Fakultas Ilmu Komputer (FILKOM / PTIIK), Universitas Brawijaya. Pembimbing : Budi Darma S., S.Kom., M.Sc Dan Indriati, ST., M.Kom

Asthma is one of the chronic diseases with the highest number of people at this time. Asthma is classified into two types: bronchial asthma and acute bronchitis. The similarity in the two asthma symptoms, then frequent errors in diagnosing and identifying asthma attack to someone that needed a system that helps simplify the process of diagnosing early asthma.

This study applies the algorithm *Iterative Dichotomiser Tree* (ID3) on *Case Based Reasoning System* (CBR). This method is used to form a tree rule that can be developed into a knowledge base using case management records that have been done by experts to solve new problems that arise.

System testing is done by calculating the value of accuracy in some test scenarios using the same 10 data testing with training data drawn at random on each comparison of 100 patient data. Then be tested using the *k-fold cross validation*. The results show the highest average accuracy was 88% while the testing method *k-fold cross validation* for a 80:10 ratio produces average accuracy 86% and the ratio of 90:10 to produce average accuracy 87%.

Keywords: asthma, bronchial asthma, acute bronchitis, *case based reasoning*, *iterative dichotomiser tree*.

DAFTAR ISI

COVER	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR SOURCE CODE.....	xvi
DAFTAR PERSAMAAN.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	3
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4

1.6 Sistematika Penulisan.....	4
--------------------------------	---

BAB II KAJIAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI..... 5

2.1 Kajian Pustaka.....	5
-------------------------	---

2.2 Dasar Teori.....	6
----------------------	---

2.2.1 Penyakit Asma.....	6
--------------------------	---

2.2.1.1 Asma Bronkial.....	6
----------------------------	---

2.2.1.2 Bronkitis Akut.....	7
-----------------------------	---

2.2.2 Klasifikasi.....	8
------------------------	---

2.2.3 Pohon (<i>Tree</i>).....	8
----------------------------------	---

2.2.3.1 Pengertian Pohon (<i>Tree</i>).....	9
---	---

2.2.3.2 Istilah – istilah Dasar Pohon (<i>tree</i>).....	9
--	---

2.2.4 <i>Decision Tree</i>	11
----------------------------------	----

2.2.5 Algoritma <i>Iterative Dichotomiser Tree</i>	12
--	----

2.2.6 Entropy dan Information Gain.....	14
---	----

2.2.7 Case Based Reasoning.....	15
---------------------------------	----

2.2.8 Pengertian Dasar Sistem.....	17
------------------------------------	----

2.2.9 Karakteristik Sistem.....	17
---------------------------------	----

BAB III METODOLOGI DAN PERANCANGAN SISTEM..... 20

3.1 Metodologi Penelitian.....	20
--------------------------------	----

3.2 Analisa Kebutuhan Sistem.....	22
-----------------------------------	----

3.3 Perancangan Sistem.....	23
3.3.1 Deskripsi Umum Sistem	23
3.3.2 Batasan Sistem	23
3.3.3 Case Based Reasoning (CBR).....	23
3.3.4 Iterative Dichotomiser Tree (ID3)	24
3.3.4.1 Proses Retrieve dan Reuse	25
3.3.4.2 Proses Revise	26
3.3.4.3 Proses Retain.....	27
3.4 Perhitungan Manual.....	34
3.5 Skenario Pengujian.....	48
BAB IV IMPLEMENTASI	50
4.1 Lingkungan Implementasi.....	50
4.1.1 Lingkungan Perangkat Keras	50
4.1.2 Lingkungan Perangkat Lunak	50
4.2 Batasan Implementasi.....	50
4.3 Implementasi Program.....	51
4.3.1 Implementasi Proses Retrieve dan Reuse	51
4.3.2 Implementasi Proses Revise.....	52
4.3.3 Implementasi Proses Pemilihan Data Latih	53
4.3.4 Implementasi Proses Pembentukan Tree	54

4.4 Implementasi Antarmuka	57
BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS HASIL	60
5.1 Skenario Pengujian	60
5.1.1 Skenario Pengujian ID3	61
5.1.1.1 Pengujian 90:10.....	61
5.1.1.2 Pengujian 80:10.....	62
5.1.1.3 Pengujian 70:10.....	62
5.1.1.4 Pengujian 60:10.....	62
5.1.2 Hasil Pengujian Berdasarkan Jumlah Data Training.....	63
5.1.2.1 Pengujian 80:10 (k-fold cross validation).....	64
5.1.2.2 Pengujian 90:10 (k-fold cross validation)	66
5.1.3 Skenario Pengujian Sistem CBR.....	66
5.2 Analisa Hasil Pengujian.....	68
BAB VI PENUTUP	71
6.1 Kesimpulan.....	71
6.2 Saran	72
DAFTAR PUSTAKA	73
LAMPIRAN.....	76

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pohon Sembarang.....	9
Gambar 2.2 Alur Proses CBR.....	16
Gambar 2.3 Karakteristik Sistem.....	18
Gambar 3.1 Flowchart Metodologi Perancangan	20
Gambar 3.2 Flowchart Metode Case Based Reasoning	24
Gambar 3.3 Flowchart Penentuan Kelas.....	25
Gambar 3.4 Flowchart Revise.....	26
Gambar 3.5 Flowchart Pembentukan Tree.....	28
Gambar 3.6 Flowchart Jumlah Kelas.....	29
Gambar 3.7 Flowchart Penentuan Root.....	30
Gambar 3.8 Flowchart Perhitungan Information Gain	31
Gambar 3.9 Flowchart Perhitungan Entropy Total.....	32
Gambar 3.10 Flowchart Perhitungan Entropy Gejala.....	33
Gambar 3.11 Root Atribut Dahak.....	38
Gambar 3.12 Root Atribut Demam.....	41
Gambar 3.13 Root Atribut Darah.....	44
Gambar 3.14 Root Atribut Nyeri Dada.....	48
Gambar 4.1 Halaman Pertama	57

Gambar 4.2 Proses Pemilihan Data Latih	58
Gambar 4.3 Tampilan Pohon Aturan	58
Gambar 4.4 Tampilan Input Data Pasien Baru	59
Gambar 4.5 Tampilan Skenario Pengujian dan Akurasi	59
Gambar 5.1 Grafik Akurasi Rata - Rata	63
Gambar 5.2 Grafik Pengujian Akurasi 80:10 <i>K-fold Cross Validation</i>	64
Gambar 5.3 Grafik Pengujian Akurasi 90:10 <i>K-fold Cross Validation</i>	66
Gambar 5.4 Input Data Pasien Baru dengan Merubah Diagnosa	67
Gambar 5.5 Prediksi Diagnosa Berubah	68



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Data Training	37
Tabel 3.2 Hasil Dari Filter Atribut Dahak Dengan Nilai “Ya”	41
Tabel 3.3 Hasil Filter Atribut Demam Dengan Nilai “Tidak”	44
Tabel 3.4 Filter Atribut Darah Dengan Nilai “Ya”	48
Tabel 3.5 Skenario Pengujian	53
Tabel 5.1 Hasil Skenario Pengujian	61
Tabel 5.2 Skenario Pengujian 80:10 Menggunakan <i>K-Fold Cross Validation</i>	64
Tabel 5.3 Skenario Pengujian 90:10 Menggunakan <i>K-Fold Cross Validation</i>	65
Tabel 5.4 Hasil Uji Coba Sistem CBR	67

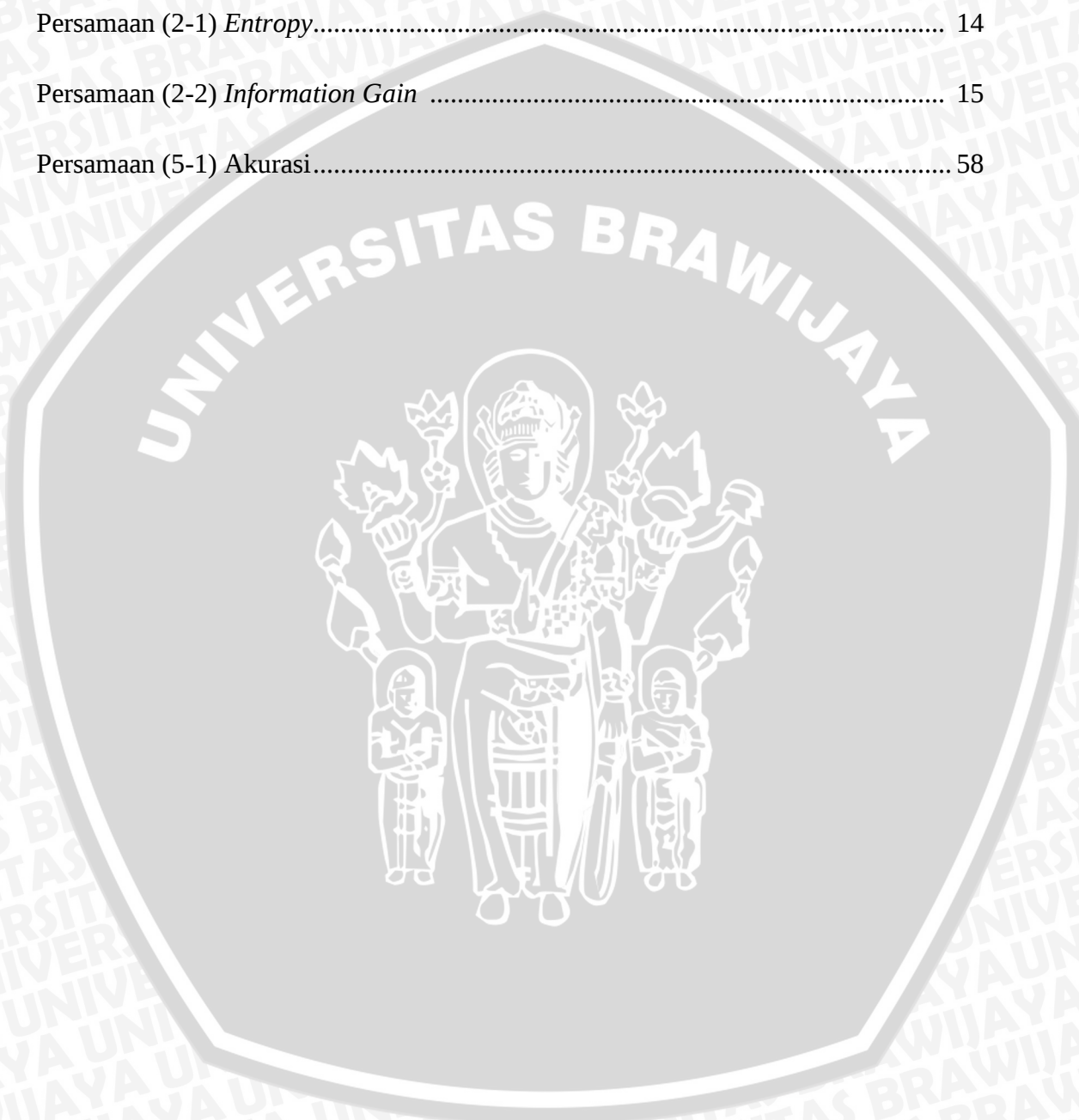
DAFTAR SOURCE CODE

Source Code 4.1 Proses Penentuan Kelas	51
Source Code 4.2 Proses Revise	52
Source Code 4.3 Proses Pemilihan Data Pasien.....	53
Source Code 4.4 Proses Pembentukan Tree pada Proses Retain di Sistem CBR	54



DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan (2-1) <i>Entropy</i>	14
Persamaan (2-2) <i>Information Gain</i>	15
Persamaan (5-1) Akurasi.....	58



DAFTAR LAMPIRAN

L-1 Data Training.....	77
L-2 Data Pasien yang telah diubah menjadi 3 kelas yaitu AB, BA dan RD	80
L-3 10 Data Testing yang digunakan pada dengan 10 data testing yang sama.....	83

