



**METODE CART DAN CHAID UNTUK PENGKLASIFIKASIAN
MAHASISWA FAKULTAS MATEMATIKA
DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM UNIVERSITAS JEMBER**

SKRIPSI

Oleh

**Ida Rahmawati
NIM 071810101073**

**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS JEMBER
2011**



**METODE CART DAN CHAID UNTUK PENGKLASIFIKASIAN
MAHASISWA FAKULTAS MATEMATIKA
DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM UNIVERSITAS JEMBER**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Matematika (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Sains

Oleh

Ida Rahmawati
NIM 071810101073

**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS JEMBER
2011**

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ayahanda Rayes dan Ibunda Nur Aidayang tercinta, yang selalu memberikan do'a dan semangat yang tiada terkira hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini;
2. Kakakdan adik-adik yang tersayang, Ahmad Baiquni, Ahmad Bahar, Ahmad Busro, dan Amrina yang selalu memberikan support, semangat, dan keceriaan dalam hidupku;
3. Guru-guru yang telah membimbing sejak taman kanak-kanak sampai dengan perguruan tinggi;
4. Almamater Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

MOTO

“Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antara kamu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat”. *)
(terjemahan Surat *Al-Mujadalah* ayat 11)

“Orang-orang yang berhenti belajar akan menjadi pemilik masa lalu. Orang-orang yang masih terus belajar, akan menjadi pemilik masa depan. **)

*) Departemen Agama Republik Indonesia. 1998. *Al-Qur'an dan Terjemahannya*. Semarang: PT Kumudasmoro Grafindo.

***) Teguh, M. 2006. *Becoming A Star*. Jakarta: PT. Syaamil Cipta Media.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

nama : Ida Rahmawati

NIM : 071810101073

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Metode CART dan CHAID untuk Pengklasifikasian Mahasiswa Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 24 Juni 2011

Yang menyatakan,

Ida Rahmawati
NIM 071810101073

SKRIPSI

**METODE CART DAN CHAID UNTUK PENGKLASIFIKASIAN
MAHASISWA FAKULTAS MATEMATIKA
DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM UNIVERSITAS JEMBER**

Oleh

Ida Rahmawati
071810101073

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Prof. Drs. I Made Tirta, M.Sc., Ph.D.

Dosen Pembimbing Anggota : Yuliani Setia Dewi, S.Si., M.Si.

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul “Metode CART dan CHAID untuk Pengklasifikasian Mahasiswa Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember” telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal :

tempat : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember

Tim Penguji:

Ketua,

Sekretaris,

Prof. Drs. I Made Tirta, M.Sc., Ph.D.
NIP195912201985031002

Yuliani Setia Dewi, S.Si., M.Si.
NIP197407162000032001

Penguji I,

Penguji II,

Drs. Rusli Hidayat, M.Sc.
NIP 196610121993031001

Dian Anggraeni, S.Si.
NIP 198202162006042002

Mengesahkan

Dekan,

Prof. Drs. Kusno, DEA, Ph.D.
NIP 196101081986021001

RINGKASAN

Metode CART dan CHAID untuk Pengklasifikasian Mahasiswa Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember; Ida Rahmawati, 071810101073; 2011: 57 halaman; Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

Metode klasifikasi yang sering digunakan adalah metode klasifikasi berstruktur pohon, yaitu CART (*Classification and Regression Trees*) dan CHAID (*Chi-square Automatic Interaction Detector*). Kedua metode ini memiliki perbedaan dalam pembentukan pohon klasifikasi. CART memilih pemisah terbaiknya berdasarkan tingkat kehomogenan yang maksimum. Sedangkan CHAID menggunakan uji *Chi-Square* untuk menentukan pemisah terbaik pada setiap langkahnya.

Adanya penambahan kuota mahasiswa untuk Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) sejak tahun akademik 2007/2008 mengakibatkan jumlah mahasiswa FMIPA saat ini menjadi hampir dua kali lipat dari sebelumnya. Akan tetapi, apakah penambahan jumlah mahasiswa ini juga diiringi oleh kualitas mahasiswa yang cukup kompeten di bidang jurusannya masing-masing. Untuk mengetahui bagaimana kualitas mahasiswa, dapat dilakukan analisis klasifikasi untuk mengetahui bagaimana karakteristik mahasiswa pada setiap jurusan di FMIPA pada awal masa perkuliahan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengaplikasikan metode CART dan CHAID untuk pengklasifikasian mahasiswa angkatan 2008/2009 sampai dengan 2010/2011 FMIPA Universitas Jember untuk model penjurusan mahasiswa. Selain itu, mengidentifikasi variabel yang mempengaruhi klasifikasi serta mengetahui perbandingan misklasifikasi yang dihasilkan kedua metode tersebut.

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data mahasiswa angkatan 2008/2009 sampai dengan 2010/2011 FMIPA Universitas Jember yang meliputi data

jenis kelamin, jalur masuk perguruan tinggi, dan nilai mata kuliah semester I. Metode CART dan CHAID diaplikasikan untuk model penjurusan mahasiswa, mengidentifikasi variabel yang mempengaruhi klasifikasi yang dihasilkan, serta mengetahui hasil misklasifikasi yang dihasilkan kedua metode tersebut. Pembentukan pohon klasifikasi dilakukan dengan bantuan program R.

Variabel yang mempengaruhi klasifikasi mahasiswa angkatan 2008/2009 sampai dengan 2010/2011 untuk ukuran pohon klasifikasi 11 dengan metode CART adalah nilai mata kuliah Matematika Dasar, Fisika Dasar, Kimia Dasar, Biologi Umum, Bahasa Inggris I, dan Agama. Sedangkan variabel yang mempengaruhi klasifikasi dengan metode CHAID adalah nilai mata kuliah Matematika Dasar, Fisika Dasar, Kimia Dasar, Biologi Umum, dan Bahasa Inggris I. Misklasifikasi yang dihasilkan kedua metode tersebut yaitu 51,4% untuk metode CART dan 53,6% untuk metode CHAID. CART mengklasifikasikan sebagian besar mahasiswa Jurusan Fisika dengan benar, yaitu 68,8% atau 97 dari 141 mahasiswa Jurusan Fisika telah sesuai dengan jurusannya. Sedangkan CHAID mengklasifikasikan sebagian besar mahasiswa jurusan Biologi dengan benar, yaitu 68,8% atau 88 dari 128 mahasiswa jurusan Biologi telah sesuai dengan jurusannya

Metode CART dapat mendeteksi lebih banyak variabel yang mempengaruhi klasifikasi yaitu Matematika Dasar dan Agama yang tidak dapat dideteksi dengan metode CHAID. Untuk ukuran pohon klasifikasi yang sama, metode CART selalu menghasilkan misklasifikasi yang lebih kecil daripada metode CHAID. Berdasarkan hasil pembentukan pohon klasifikasi dari kedua metode tersebut diperoleh bahwa semakin besar ukuran pohon klasifikasi maka misklasifikasi yang dihasilkan semakin kecil.

PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Metode CART dan CHAID untuk Pengklasifikasian Mahasiswa Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

Penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Drs. I Made Tirta, M.Sc., Ph.D., selaku Dosen Pembimbing Utama, Yuliani Setia Dewi, S.Si., M.Si., selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam penulisan skripsi ini;
2. Drs. Rusli Hidayat, M.Sc., dan Dian Anggraeni, S.Si., selaku dosen penguji yang telah memberi masukan dalam skripsi ini;
3. Yuliani Setia Dewi, S.Si., M.Si., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing selama penulis menjadi mahasiswa;
4. Ayahanda, Ibunda, kakak, serta adik-adik tercinta yang selalu memberikan do'a dan semangat demi terselesaikannya skripsi ini;
5. teman-teman kost jawa VI, Rara, Danti, Nita, Dufi, Rita, Halimah, yang sudah membantu, mendukung, serta memberikan keceriaan dan kehangatan keluarga selama di Jember;
6. teman-teman seperjuangan, Sinta, Risha, Dyah, Yuro, Rona, sahabat terbaik yang selalu memberikan semangat, nasehat, dan menjadi tempat untuk berbagi keceriaan dan kesedihan.
7. para senior, adik-adik angkatan 2006-2009, serta teman-teman angkatan 2007 dan semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu, terima kasih atas perhatiannya.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, 24 Juni 2011

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PEMBIMBINGAN	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
PRAKATA	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Metode CART	5
2.1.1 Pohon CART	5
2.1.2 Pemilihan Penyekat.....	6
2.1.3 Penentuan Simpul Terminal	8
2.1.4 Penandaan Label	8
2.1.5 Penentuan Pohon dengan Ukuran Tepat	9

2.2 Metode CHAID.....	11
2.2.1 Pohon CHAID	11
2.2.2 Algoritma CHAID	12
2.2.3 Variabel CHAID	13
2.2.4 Kelas Uji <i>Chi-square</i> (χ^2).....	14
2.2.5 Koreksi Bonferroni	16
2.3 Keakuratan Klasifikasi.....	16
2.4 Perbedaan Metode CART dan CHAID	17
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN	19
3.1 Data	19
3.1.1 Populasi	19
3.1.2 Variabel yang Digunakan.....	19
3.2 Pengolahan Data	20
3.2.1 Metode Pengolahan Data	20
3.2.2 Alat Pengolahan Data.....	22
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
4.1 Gambaran Data.....	25
4.2 Analisis Data dengan Metode CART.....	29
4.2.1 Tahap Pembentukan Pohon Maksimal.....	29
4.2.2 Tahap Pemangkasan Pohon.....	30
4.2.3 Tahap Pembentukan Pohon Optimal	31
4.2.4 Model Pohon Klasifikasi CART.....	37
4.3 Analisis Data dengan Metode CHAID.....	41
4.3.1 Model Pohon Klasifikasi CHAID dengan 11 Simpul Terminal.	41
4.3.2 Model Pohon Klasifikasi CHAID 12 Simpul Terminal, 9 Simpul Terminal, dan 8 Simpul Terminal.....	46
4.4 Pembahasan.....	50
BAB 5. PENUTUP	53

5.1 Kesimpulan.....	53
5.2 Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA.....	56
LAMPIRAN-LAMPIRAN	
A. HASIL OUTPUT TABEL SILANG SPSS UNTUK SETIAP VARIABEL INDEPENDENT	58
B. HASIL PEMBENTUKAN POHON KLASIFIKASI METODE CART...	62
C. HASIL PEMBENTUKAN POHON KLASIFIKASI METODE CHAID.	67

DAFTAR TABEL

		Halaman
2.1	Struktur Data Uji <i>Chi-Square</i>	14
2.2	Probabilitas Sel	15
2.3	Hasil Klasifikasi.....	17
2.4	Ciri Metode CART dan CHAID	18
3.1	Variabel Kategori Nominal	20
3.2	Variabel Kategori Ordinal	20
4.1	Data Mahasiswa Angkatan 2008/2009 Sampai dengan 2010/2011 FMIPA Universitas Jember Berdasarkan Jenis Kelamin	25
4.2	Data Mahasiswa Angkatan 2008/2009 Sampai dengan 2010/2011 FMIPA Universitas Jember Berdasarkan Jalur Masuk Perguruan Tinggi .	26
4.3	Selisih <i>Devian</i> Hasil Validasi Silang	32
4.4	Aturan Pengklasifikasian Mahasiswa Angkatan 2008/2009 Sampai dengan 2010/2011 FMIPA Universitas Jember dengan Metode CART....	34
4.5	Hasil Pengklasifikasian Mahasiswa Angkatan 2008/2009 Sampai dengan 2010/2011 FMIPA Universitas Jember dengan Metode CART	37
4.6	Hasil Pengklasifikasian Metode CART dengan 12 Simpul Terminal	38
4.7	Hasil Pengklasifikasian Metode CART dengan 9 Simpul Terminal	38
4.8	Hasil pengklasifikasian Metode CART dengan 8 Simpul terminal.....	39
4.9	Aturan Pengklasifikasian Mahasiswa Angkatan 2008/2009 Sampai dengan 2010/2011 FMIPA Universitas Jember dengan Metode CHAID..	43
4.10	Jumlah Pengklasifikasian Setiap Jurusan pada Setiap Titik Terminal.....	44
4.11	Hasil Pengklasifikasian Metode CHAID	45
4.12	Hasil Pengklasifikasian Metode CHAID dengan 12 Simpul Terminal.....	47
4.13	Hasil pengklasifikasian Metode CHAID dengan 9 Simpul Terminal.....	47
4.14	Hasil Pengklasifikasian Metode CHAID dengan 8 Simpul Terminal	48

4.15	Hasil Misklasifikasi CART dan CHAID.....	52
------	--	----

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Diagram Pohon dalam Analisis CHAID	6
2.2 Diagram Pohon dalam Analisis CART	12
3.1 Skema Pengolahan Data	21
4.1 Histogram Nilai Mata Kuliah Semester I pada Setiap Jurusan FMIPA Universitas Jember	28
4.2 Pohon Klasifikasi Maksimal Metode CART	30
4.3 Hasil Plot Hubungan Deretan Ukuran Pohon (<i>Size</i>) dengan <i>Devian</i> Hasil Validasi Silang	32
4.4 Pohon Klasifikasi CART	36
4.5 Pohon Klasifikasi CART dengan 12 Simpul Terminal	40
4.6 Pohon Klasifikasi CART dengan 9 Simpul Terminal	40
4.7 Pohon Klasifikasi CART dengan 8 Simpul Terminal	41
4.8 Pohon Klasifikasi CHAID	46
4.9 Pohon Klasifikasi CHAID dengan 12 Simpul Terminal	49
4.10 Pohon Klasifikasi CHAID dengan 9 Simpul Terminal	49
4.11 Pohon Klasifikasi CHAID dengan 8 Simpul Terminal	50

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. STATISTIKA DESKRIPTIF NILAI MATA KULIAH SEMESTER I....	58
B. HASIL PEMBENTUKAN POHON KLASIFIKASI METODE CART ...	62
B.1a Output Hasil Pengklasifikasian Pohon Klasifikasi Maksimal.....	62
B.1b Output Hasil Pengklasifikasian Pohon Klasifikasi dengan 12 Simpul Terminal	63
B.1c Output Hasil Pengklasifikasian Pohon Klasifikasi dengan 9 Simpul Terminal	64
B.1d Output Hasil Pengklasifikasian Pohon Klasifikasi dengan 8 Simpul Terminal	65
B.2 Hasil Klasifikasi Mahasiswa Angkatan 2008/2009 sampai dengan 2010/2011 Seacara Keseluruhan Berdasarkan Pohon Klasifikasi Optimal.....	66
C. HASIL PEMBENTUKAN POHON KLASIFIKASI METODE CHAID.	67
C.1 Hasil Pembentukan Pohon Klasifikasi CHAID	67
C.2 Hasil Pengklasifikasian Pohon Klasifikasi CHAID pada Setiap Simpul Terminal	69