

PENERAPAN METODE *DECISION TREE* C45 UNTUK MENENTUKAN

JURUSAN SMA

Studi Kasus SMA SEMEN GRESIK

SKRIPSI



OLEH:

YUNIAR CHANDRA PRAMADYA

13 621 066

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

SKRIPSI

Diajukan sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Komputer
jenjang S-1 Program Studi Informatika Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Gresik



Disusun Oleh :

YUNIAR CHANDRA PRAMADYA

13 621 066

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK

2019

KATA PENGANTAR

Syukur alhamdulillah atas segala rahmat dan hidayah yang diberikan Allah SWT dan shalawat serta salam kepada junjungan besar Nabi Muhammad SAW. Sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul "Penerapan Metode Decision Tree C45 untuk Menentukan Jurusan SMA Studi Kasus SMA Semen Gresik". Skripsi ini disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana komputer (S.Kom) di Universitas Muhammadiyah Gresik.

Dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis dengan senang hati menyampaikan terima kasih kepada:

1. Kepada Kedua Orang Tua yang selalu sabar memberikan semangat, kasih sayang, do'a serta dukungan penuh kepada penulis.
2. Kepada Soffiana Agustin, S.Kom., M.Kom selaku dosen pembimbing I, dan Umi Chotijah, S.Kom., M.Kom selaku dosen pembimbing II terima kasih atas segala bimbingan, ajaran, dan ilmu-ilmu baru yang penulis dapatkan dari selama penyusunan skripsi. Dengan segala kesibukan masih bersedia untuk meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, arahan serta masukkan bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Mohon maaf bila ada kesalahan yang penulis telah lakukan.
3. Seluruh dosen Teknik Informatika UMG yang telah memberikan bimbingan, ilmu pengetahuan yang sangat bermanfaat selama perkuliahan.
4. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebut satu persatu yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu, dengan senang hati penulis menerima segala kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak.

Gresik, 15 Juli 2019

Penulis

INTISARI
PENERAPAN METODE *DECISION TREE* C45 UNTUK MENENTUKAN
JURUSAN SMA
Studi Kasus SMA SEMEN GRESIK

Oleh
YUNIAR CHANDRA PRMADYA
13 622 066

Diajukan Kepada Fakultas Teknik Program Studi Informatika Universitas Muhammadiyah Gresik untuk memenuhi persyaratan memperoleh Gelar sarjana S-1 Program Studi Teknik Informatika

Penjurusan siswa merupakan upaya untuk membantu siswa dalam menentukan jurusan yang sesuai dengan minat dan bakat. SMA Semen Gresik merupakan salah satu sekolah swasta terbaik di kota Gresik yang berlokasi di kecamatan Gresik yang saat ini memiliki 2 jurusan yaitu IPA dan IPS. Penjurusan siswa di SMA Semen Gresik ditentukan oleh guru BK berdasarkan minat siswa, nilai, dan hasil psikotes (tes IQ). Permasalahan yang ada di SMA Semen Gresik adalah penentuan jurusan masih dilakukan dengan mengelompokkan nilai dan hasil psikotes serta banyaknya data siswa setiap tahun membuat guru BK merasa kesulitan dalam menentukan jurusan siswa. Penyelesaian permasalahan penentuan jurusan siswa yang menyulitkan guru BK dalam menentukan siswa yang sesuai dengan kompetensi yang dimiliki tiap siswa, maka perlu merancang sebuah aplikasi dengan metode yang digunakan dalam klasifikasi adalah metode klasifikasi dengan menggunakan pohon Decission (pohon keputusan) dengan salah satu Algoritma C4.5 yang di harapkan bisa memberikan rekomendasi dan pertimbangan dalam menentukan jurusan siswa. Hasil eksperimen dan evaluasi menunjukkan menggunakan 71 set data dan membagi menjadi 30 data pelatihan, data pengujian adalah 41 menghasilkan akurasi 63,41%.

Kata Kunci : Decision Tree C45, Penentuan Jurusan SMA

ABSTRACT
APPLICATION OF DECISION TREE C45 METHOD TO DETERMINE
HIGH SCHOOL
SEMEN GRESIK High School

By
YUNIAR CHANDRA PRMADYA
13 622 066

Asked to the Faculty of Engineering Informatics Study Program University of Muhammadiyah Gresik To Meet the Requirements to Acquire Bachelor degree S-1 Informatics Engineering Programmer

Student studies are an effort to assist students in determining majors that are appropriate for their interests and talents. SMA Semen Gresik is one of the best private schools in Gresik city which is located in Gresik Sub-district which currently has 2 majors, namely IPA and IPS. The student department at Semen Gresik High School is determined by the teacher of BK based on student interest, value, and psychotest result (IQ test). The problem in the cement Gresik High School is that the department is still carried out with the value and psychotest results and the number of student data each year makes the BK teacher feel difficulties in determining the students' majors problem solving Determination of student majors that complicate the BK teachers in determining the students in accordance with the competencies that each student has, it is necessary to design an application with the method used in classification is a classification method using Decision Tree (the decision tree) with one of the C 4.5 algorithms that is expected to provide recommendations and considerations in determining the student's direction. The results of experiments and evaluations showed using 71 sets of data and dividing into 30 training data, the test data was 41 generating 63.41%accuracy.

Keyword : Decision Tree C45, Determination of High School Majors

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iv
LEMBAR PENGESAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
KODE PROGRAM.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
INTISARI.....	xvi
BAB I	
PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	3
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Metodologi Penelitian	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II	
LANDASAN TEORI	
2.1 Penentuan Jurusan	6
2.2 Tujuan Penjurusan.....	7
2.3 Decision Tree	7
2.4 Data Mining.....	9
2.5 Algoritma C45	10

2.6 Penelitian Sebelumnya	13
---------------------------------	----

BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

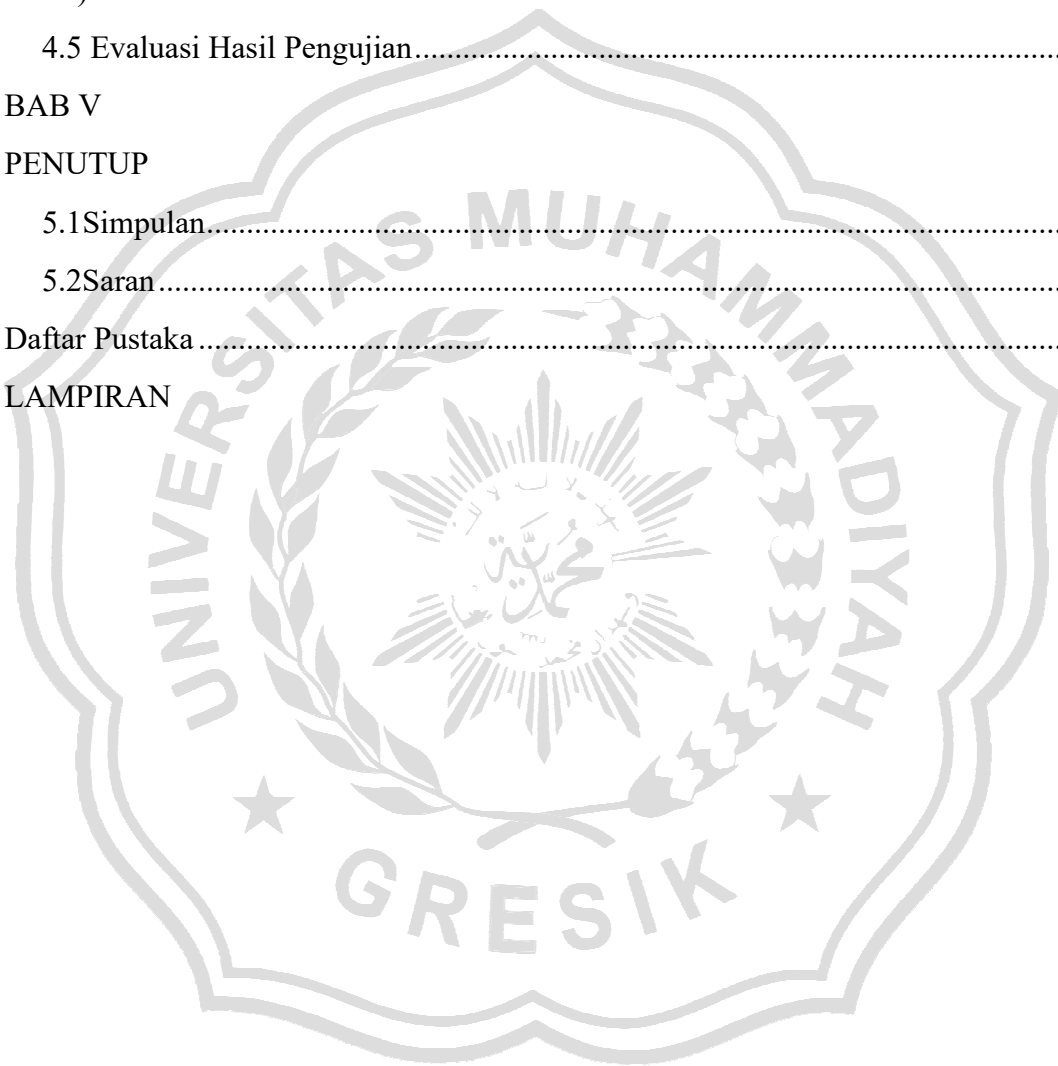
3.1 Analisis Sistem	15
3.2 Hasil Analisis	15
3.3 Kebutuhan Data	17
3.4 Persiapan Data	17
3.5 Perhitungan Decision Tree C45	20
3.6 Kebutuhan Pembuatan Sistem	48
3.6.1 Kebutuhan Perangkat Keras	48
3.7.2 Kebutuhan Perangkat Lunak	48
3.7 Perancangan Sistem	48
3.7.1 Context Diagram	48
3.7.2 Diagram Berjenjang	49
3.7.3 DFD Level 0	50
3.7.4 DFD Level 1	51
3.8 Struktur Tabel	51
3.9 Desain Antarmuka	54
3.10 Evaluasi Sistem	58
3.11 Skenario Pengujian Sistem	59

BAB IV

IMPLEMENTASI dan PENGUJIAN SISTEM

4.1 Implementasi	60
4.1.1 Perangkat Keras yang Digunakan	60
4.1.2 Perangkat Lunak yang Digunakan	60
4.2 Implementasi Sism Klasifikasi	61
4.2.1 Perhitungan Gain	61
4.2.2 Perhitungan Entropy	62
4.2.3 Perhitungan Gain dan Entropy	62

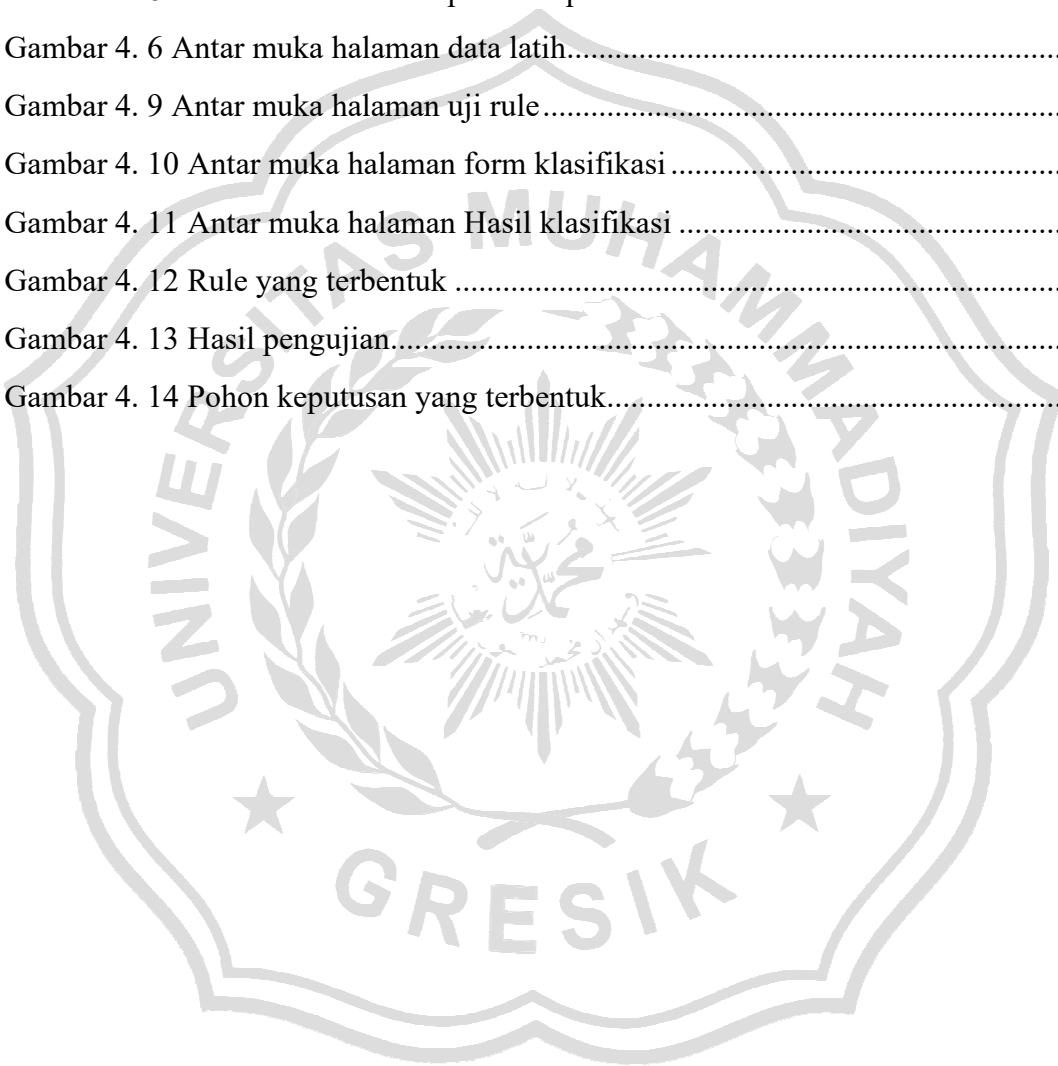
4.3 Implementasi Antar Muka.....	63
4.3.1 Antar Muka Login.....	63
4.3.2 Antar Muka Halaman Utama.....	64
4.4 Pengujian Sistem.....	67
a) Pengujian Menggunakan Data Uji.....	67
b) Percobaan.....	67
4.5 Evaluasi Hasil Pengujian.....	70
BAB V	
PENUTUP	
5.1 Simpulan.....	72
5.2 Saran.....	72
Daftar Pustaka.....	73
LAMPIRAN	



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Algoritma C45.....	12
Gambar 3. 1 Flowchart System Penjurusan SMA	16
Gambar 3. 2 Pohon Keputusan yang Terbentuk pada Node akar	25
Gambar 3. 3 Pohon Keputusan yang Terbentuk pada Node 2	27
Gambar 3. 4 Pohon Keputusan yang Terbentuk pada Node 4	29
Gambar 3. 5 Pohon Keputusan yang Terbentuk pada Node 5	30
Gambar 3. 6 Pohon Keputusan yang Terbentuk pada Node 7	32
Gambar 3. 7 Pohon Keputusan yang Terbentuk pada Node 8	34
Gambar 3. 8 Pohon Keputusan yang Terbentuk pada Node 9	36
Gambar 3. 9 Pohon Keputusan yang Terbentuk pada Node 10	38
Gambar 3. 10 Pohon Keputusan yang Terbentuk pada Node 11	40
Gambar 3. 11 Pohon Keputusan yang Terbentuk pada Node 12	42
Gambar 3. 12 Pohon Keputusan yang Terbentuk pada Node 13	44
Gambar 3. 13 Pohon Keputusan yang Terbentuk pada Node 14	46
Gambar 3. 14 Context Diagram	48
Gambar 3. 15 Diagram Berjenjang	49
Gambar 3. 16 DFD Level 0 Sistem Penjurusan Siswa	50
Gambar 3. 17 DFD Level 1 Proses Pembentukan (Pohon Keputusan)	51
Gambar 3. 18 Rancangan halaman login	55
Gambar 3. 19 Rancangan halaman utama.....	55
Gambar 3. 20 Rancangan halaman data latih.....	55
Gambar 3. 21 Rancangan halaman klasifikasi	56
Gambar 3. 22 Rancangan halaman hasil klasifikasi.....	56
Gambar 3. 23 Rancangan halaman uji akurasi	57
Gambar 3. 24 Rancangan form penambahan prediksi	57
Gambar 3. 25 Rancangan form tambah administrator	58
Gambar 4. 1 Source Code Fungsi Perhitungan Gain	62

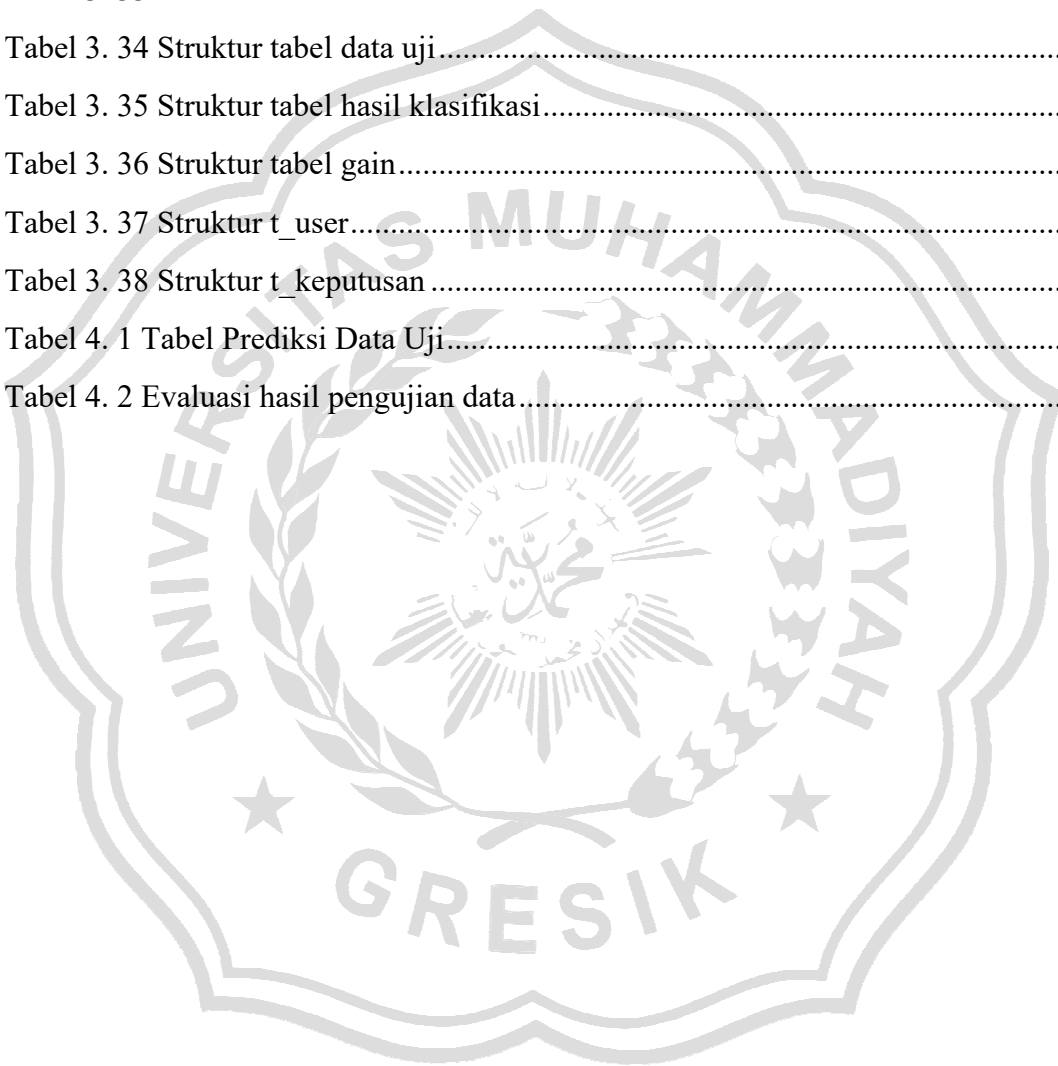
Gambar 4. 2 Source Code Fungsi Perhitungan Entropy	62
Gambar 4. 3 Source Code Fungsi Perhitungan entropy dan gain	63
Gambar 4. 4 Antar muka halaman login	64
Gambar 4. 5 Antar muka halaman utama.....	64
Gambar 4. 7 Antar muka halaman proses mining.....	65
Gambar 4. 8 Antar muka halaman pohon keputusan	65
Gambar 4. 6 Antar muka halaman data latih.....	66
Gambar 4. 9 Antar muka halaman uji rule.....	66
Gambar 4. 10 Antar muka halaman form klasifikasi	66
Gambar 4. 11 Antar muka halaman Hasil klasifikasi	67
Gambar 4. 12 Rule yang terbentuk	68
Gambar 4. 13 Hasil pengujian.....	68
Gambar 4. 14 Pohon keputusan yang terbentuk.....	71



DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Data Latih.....	18
Tabel 3. 2 Data Uji.....	19
Tabel 3. 3 Data Atribut.....	20
Tabel 3. 4 Posisi v untuk Pemecahan Atribut Raport B indo	21
Tabel 3. 5 Posisi v untuk Pemecahan Atribut Raport B ingg	22
Tabel 3. 6 Posisi v untuk Pemecahan Atribut Raport Mtk.....	22
Tabel 3. 7 Posisi v untuk Pemecahan Atribut Raport IPA.....	23
Tabel 3. 8 Posisi v untuk Pemecahan Atribut Raport IPS	23
Tabel 3. 9 Posisi v untuk Pemecahan Atribut Raport IQ.....	24
Tabel 3. 10 Hasil Perhitungan Entropy dan Gain untuk Node Akar.....	24
Tabel 3. 11 Data Kasus pada Nilai IQ ≤ 77	25
Tabel 3. 12 Hasil perhitungan entropy dan gain untuk node 2	26
Tabel 3. 13 Data Kasus pada Nilai raport B INDO > 77	27
Tabel 3. 14 Hasil perhitungan entropy dan gain untuk node 3	28
Tabel 3. 15 Data Kasus pada Nilai raport IPA ≤ 82	29
Tabel 3. 16 Data Kasus pada Raport IPA ≤ 82	30
Tabel 3. 17 Data Kasus pada Nilai raport MTK ≤ 77	31
Tabel 3. 18 Data Kasus pada Raport MTK ≤ 77	31
Tabel 3. 19 Data Kasus pada Nilai raport MTK > 77	32
Tabel 3. 20 Data Kasus pada Raport MTK > 77	33
Tabel 3. 21 Data Kasus pada Nilai raport B INGG > 82	34
Tabel 3. 22 Data Kasus pada Raport B INGG > 82	35
Tabel 3. 23 Data Kasus pada Nilai raport MTK ≤ 82	36
Tabel 3. 24 Data Kasus pada Raport MTK ≤ 82	37
Tabel 3. 25 Data Kasus pada Nilai Raport IPA > 82	38
Tabel 3. 26 Data Kasus pada Nilai Raport IPA > 82	39
Tabel 3. 27 Data Kasus pada Nilai Raport IPA ≤ 87	40

Tabel 3. 28 Data Kasus pada Nilai Raport \leq IPA 87	41
Tabel 3. 29 Data Kasus pada Nilai Raport B INDO $>$ 82	42
Tabel 3. 30 Data Kasus pada Nilai Raport B INDO $>$ 82	43
Tabel 3. 31 Data Kasus pada Nilai Raport B INDO $>$ 87	44
Tabel 3. 32 Data Kasus pada Nilai Raport B INDO $>$ 87	45
Tabel 3. 33 Struktur tabel data latih	52
Tabel 3. 34 Struktur tabel data uji	52
Tabel 3. 35 Struktur tabel hasil klasifikasi	53
Tabel 3. 36 Struktur tabel gain	53
Tabel 3. 37 Struktur t_user	54
Tabel 3. 38 Struktur t_keputusan	54
Tabel 4. 1 Tabel Prediksi Data Uji	68
Tabel 4. 2 Evaluasi hasil pengujian data	70



KODE PROGRAM

Gambar 4. 1 Source Code Fungsi Perhitungan Gain	62
Gambar 4. 2 Source Code Fungsi Perhitungan Entropy	62
Gambar 4. 3 Source Code Fungsi Perhitungan entropy dan gain	63

