

**ANALISIS DAN IMPLEMENTASI ALGORITMA C4.5 PADA SISTEM
PAKAR PENENTUAN KELUARGA BERHAK ATAS
BANTUAN RASKIN BERBASIS WEB
Studi Kasus: Kantor Pemerintah Desa Sotabar**

SKRIPSI



disusun oleh

Saddam Husen

15.11.9334

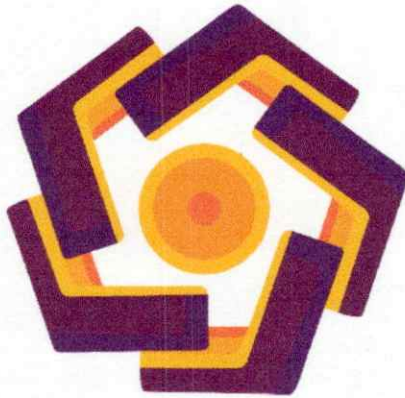
**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2019**



**ANALISIS DAN IMPLEMENTASI ALGORITMA C4.5 PADA SISTEM
PAKAR PENENTUAN KELUARGA BERHAK ATAS
BANTUAN RASKIN BERBASIS WEB
Studi Kasus: Kantor Pemerintah Desa Sotabar**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Saddam Husen

15.11.9334

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2019

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**ANALISIS DAN IMPLEMENTASI ALGORITMA C4.5 PADA SISTEM
PAKAR PENENTUAN KELUARGA BERHAK ATAS
BANTUAN RASKIN BERBASIS WEB
Studi Kasus : Kantor Pemerintah Desa Sotabar**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Saddam Husen

15.11.9334

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 25 Januari 2019

Dosen Pembimbing,


Andi Sunyoto, M.Kom.
NIK. 190302052

PENGESAHAN

SKRIPSI

ANALISIS DAN IMPLEMENTASI ALGORITMA C4.5 PADA SISTEM PAKAR PENENTUAN KELUARGA BERHAK ATAS BANTUAN RASKIN BERBASIS WEB

Studi Kasus : Kantor Pemerintah Desa Sotabar

yang disusun oleh

Saddam Husen

15.11.9334

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 15 Januari 2019

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Ainul Yaqin, M.Kom.
NIK. 190302255

Andika Agus Slameto, M.Kom.
NIK. 190302109

Andi Sunyoto, M.Kom.
NIK. 190302052

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 30 Januari 2019

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Krisnawati, S.Si, M.T.
NIK. 190302038

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, Januari 2018



Saddam Husen

NIM. 15.11.9334

MOTTO

“Boleh jadi kamu membenci sesuatu, padahal ia amat baik bagimu, dan boleh juga (pula) kamu menyukai sesuatu, padahal ia amat buruk bagimu. Allah mengetahui, sedangkan kamu tidak mengetahui.”

- QS: Al Baqarah 2:216 -

“Allah tidak membebani seseorang itu melainkan sesuai dengan kesanggupannya”

- QS: Al Baqarah 2:286 -

“Akhlakmu adalah gambaran akalmu”

“Dimanapun kau berada, jadilah orang yang bermanfaat bagi sekitar”

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil'alamin kupersembahkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan banyak kenikmatan, kelancaran, pertolongan dan kemudahan dalam proses pembuatan skripsi ini. Segala syukur kupersembahkan kepadaMu karena telah menghadirkan orang-orang baik disisiku yang selalu mendukung dan mendo'akanku. Aku persembahkan skripsi ini untuk :

1. Bapak dan Ibuku tercinta yang terbaik sepanjang masa, terima kasih banyak atas do'anya, terima kasih sudah mendidik dan merawatku. Kalian adalah alasanmu untuk sukses.
2. Adik-adikku tersayang Yufera Rita Lika dan Haura Cathrine El Faradis, terima kasih selalu menyemangati, semoga kalian bisa menjadi anak yang sukses dunia akhirat, cita-citanya tercapai dan bisa menjadi kebanggaan orang tua.
3. Sahabat sejak kecil Saifur Rahman, Nasrul Hidayat, Riski Agustino yang selalu menghibur dan selalu ada dikala susah dan senang. Semoga kalian sukses dan cita-citanya tercapai.
4. Teman-teman kelas S1 IF-12 angkatan 15, Mawardi, Tomy, Adyan, Husni, Walidy, Sulis, Utsman, Detrya, Sondang, Amel, Okti, Ibed, Lambok semuanya yang tidak bisa kucantumkan disini tanpa terkecuali. Terima kasih atas bantuan dan do'anya.
5. Teman-teman Customer Service PMB Amikom 2019, Ulin, Mbak Nisa, Danis, Okti, Nita, Sella, Norma, Mbak Nefa dan Mas Nanang atas bantuan dan dukungannya.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohim, Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah, puji syukur kehadirat Allah SWT, berkat limpahan Rahmat dan Karunia-Nya, Penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Analisis dan Implementasi Algoritma C4.5 pada Sistem Pakar Penentuan Keluarga Berhak atas Bantuan Raskin Berbasis Web (Studi Kasus: Kantor Pemerintah Desa Sotabar)”. Sebagai salah satu persyaratan akademis dalam menyelesaikan program studi Informatika jenjang Strata-1 (S1) di Universitas Amikom Yogyakarta.

Penghargaan tertinggi dan terima kasih kepada orang tua saya, Bapak Sumarwi dan Ibu Aisyah yang telah mencurahkan segenap cinta dan kasih sayang serta perhatian moril dan materil kepada Penulis. Semoga Allah SWT selalu memberikan kesehatan, keberkahan umur, keberkahan rezeki dan keberkahan di dunia dan di akhirat. Dalam penulisan skripsi ini, Penulis banyak mendapat bimbingan, dorongan dan saran dari berbagai pihak, yang dapat dijadikan sebagai pengalaman dan pengetahuan bagi Penulis. Oleh karena itu dengan hormat dan kerendahan hati, Penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Prof. Dr. M. Suyanto, MM. Selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Bapak Andi Sunyoto, M.Kom. selaku Dosen pembimbing yang telah membantu penulisan skripsi ini.

3. Bapak Ainul Yaqin, M.Kom dan Bapak Andika Agus Slameto, M.Kom selaku dosen penguji.
4. Kantor pemerintah desa Sotabar yang sudah memberikan ijin kepada Penulis untuk melakukan penelitian.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan masih banyak sekali kekurangan. Untuk itu saran dan kritik yang bersifat membangun sangat diharapkan. Akhir kata semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk semua pihak.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Yogyakarta, Januari 2019

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
INTISARI	xvii
<i>ABSTRACT</i>	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian	3
1.5 Metode Penelitian	4
1.5.1 Metode Pengumpulan Data	4

1.5.2	Metode Analisis	5
1.5.3	Metode Perancangan.....	5
1.5.4	Metode Pengembangan.....	5
1.5.5	Metode Testing	6
1.6	Sistematika Penulisan.....	6
BAB II LANDASAN TEORI.....		7
2.1	Tinjauan Pustaka.....	7
2.2	Dasar Teori.....	8
2.2.1	Data Mining	8
2.2.2	Pengelompokan <i>Data Mining</i>	9
2.2.3	Algoritma C4.5	10
2.2.4	Pohon Keputusan	13
2.2.5	Bantuan Beras Miskin (Raskin).....	13
2.2.6	Metode Waterfall.....	14
2.2.7	Analisis SWOT	17
2.2.8	Pengertian Web	18
2.2.9	PHP.....	18
2.2.10	Perancangan Sistem	19
2.2.11	Testing	24
BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN.....		26

3.1	Sejarah Singkat Program Raskin.....	26
3.1.1	Sejarah Program Raskin	26
3.1.2	Dasar Hukum.....	26
3.2	Analisis Masalah	27
3.3	Identifikasi Masalah	27
3.4	Analisis SWOT.....	27
3.4.1	Analisis Kekuatan (<i>Strengths</i>).....	28
3.4.2	Analisis Kelemahan(<i>Weakness</i>).....	28
3.4.3	Analisis Peluang(<i>Opportunities</i>)	29
3.4.4	Analisis Ancaman(<i>Threats</i>).....	29
3.5	Analisis Kebutuhan Sistem	29
3.5.1	Kebutuhan Fungsional.....	30
3.5.2	Kebutuhan Nonfungsional.....	31
3.6	Analisis Kelayakan	33
3.6.1	Analisis Kelayakan Teknis	33
3.6.2	Analisis Kelayakan Operasional.....	34
3.7	Analisis Data.....	34
3.8	Data Flow Diagram.....	37
3.8.1	Context Diagram	37
3.8.2	Data Flow Diagram Level 0.....	38

3.8.3	Data Flow Diagram Level 1.....	38
3.9	Flowchart.....	40
3.10	Analisis Model.....	41
3.10.1	Kebutuhan Masukan.....	41
3.11	Perancangan Antar Muka.....	58
3.11.1	Rancangan Tampilan Form Login.....	58
3.11.2	Rancangan Tampilan Dashboard.....	58
3.11.3	Rancangan Tampilan Data Training.....	59
3.11.4	Rancangan Tampilan Data Testing.....	59
3.11.5	Rancangan Tampilan Decision Tree.....	60
3.11.6	Rancangan Tampilan About.....	60
3.11.7	Rancangan Tampilan Form Tambah Dataset.....	61
3.11.8	Rancangan Tampilan Form Edit Dataset.....	61
3.12	Perancangan Pengujian.....	62
3.12.1	Alat dan Bahan Pengujian.....	62
3.12.2	Rancangan Skenario Pengujian.....	62
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN.....		64
4.1	Database dan Tabel.....	64
4.2	Antar Muka (<i>Interface</i>).....	65
4.2.1	Form Login.....	65

4.2.2	Halaman Dashboard	66
4.2.3	Halaman Data training	67
4.2.4	Halaman Data Testing	69
4.2.5	Halaman Decision Tree.....	70
4.2.6	Halaman About	73
4.2.7	Form Tambah Data Training.....	73
4.2.8	Form Edit Data Training.....	75
4.3	Koneksi Form dan Database Server	76
4.4	Pengujian	77
4.4.1	Black Box Testing.....	77
4.4.2	White Box Testing	81
4.4.3	Pengujian hasil kelayakan	85
4.4.4	Pengujian akurasi.....	87
BAB V KESIMPULAN		88
5.1	Kesimpulan.....	88
5.2	Saran	89
DAFTAR PUSTAKA.....		90

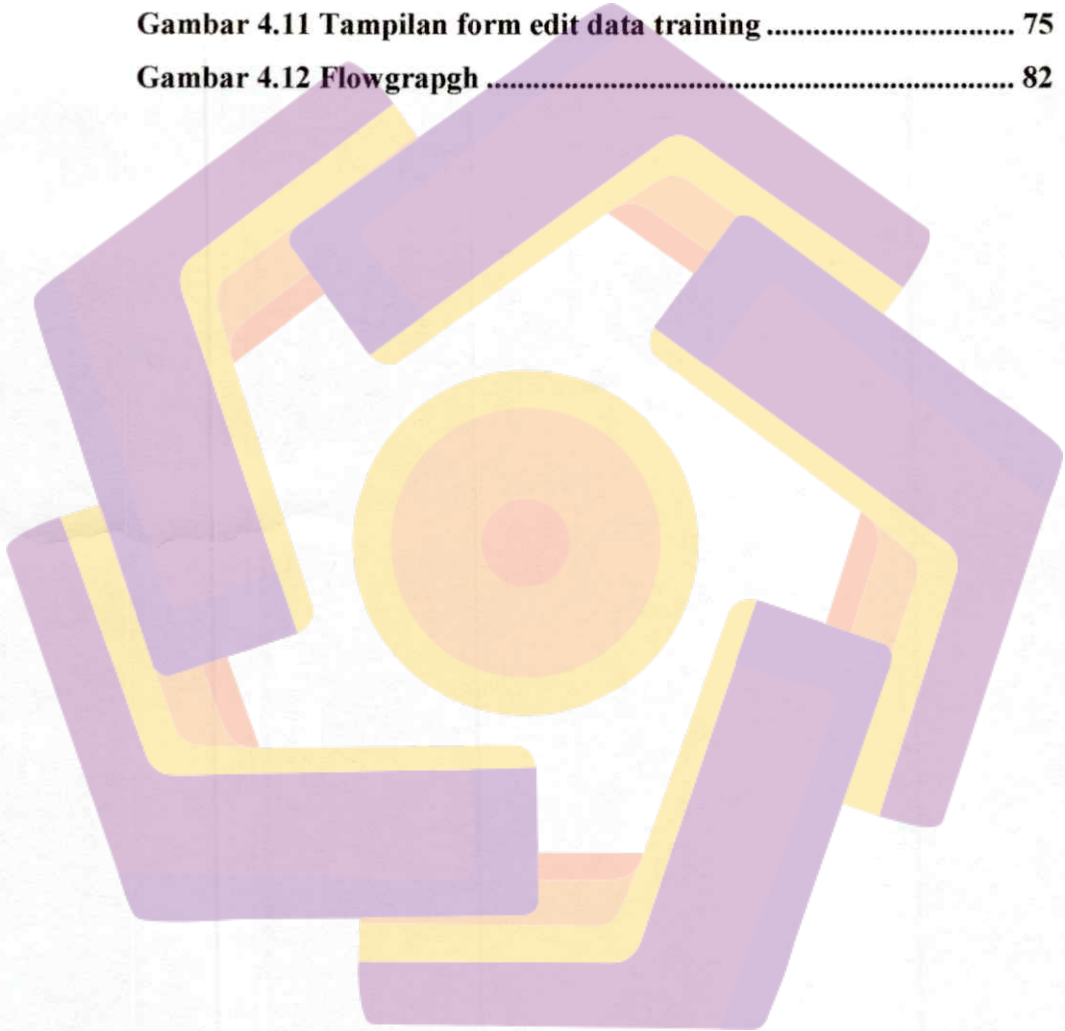
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol flowchart	20
Tabel 2.2 Simbol data flow diagram (DFD).....	21
Tabel 3.1 Spesifikasi perangkat keras tahap perancangan.....	31
Tabel 3.2 Spesifikasi perangkat keras implementasi.....	31
Tabel 3.3 Spesifikasi perangkat lunak tahap perancangan	32
Tabel 3.4 Spesifikasi perangkat lunak implementasi	32
Tabel 3.5 Kebutuhan masukan	42
Tabel 3.6 Hasil perhitungan node 1	43
Tabel 3.7 Hasil perhitungan node 2	45
Tabel 3.8 Hasil perhitungan node 3	47
Tabel 3.9 Hasil perhitungann node 4	49
Tabel 3.10 Hasil perhitungan node 5	51
Tabel 3.11 Hasil perhitungan node 6	53
Tabel 3.12 Hasil perhitungan node 7	55
Tabel 3.13 Rancangan pengujian sistem halaman login	62
Tabel 3.14 Rancangan pengujian sistem halaman data training	62
Tabel 3.15 Rancangan pengujian sistem halaman data testing.....	63
Tabel 4.1 Pengujian sistem halaman login	78
Tabel 4.2 Pengujian sistem halaman data training	79
Tabel 4.3 Pengujian sistem halaman data testing.....	80
Tabel 4.4 Kode program decision tree	81
Tabel 4.5 Independent path	84
Tabel 4.6 Test case independent path	84
Tabel 4.7 Pengujian hasil kelayakan.....	85
Tabel 4.8 Hasil perhitungan confusion matrix.....	87

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bidang ilmu data mining	9
Gambar 2.2 Tahapan metode waterfall	14
Gambar 3.1 Komputer kantor pemerintah desa Sotabar	28
Gambar 3.2 Informasi kelayakan operasional	34
Gambar 3.3 Konteks diagram	37
Gambar 3.4 Data flow diagram level 0	38
Gambar 3.5 Data flow diagram level 1 olah dataset	39
Gambar 3.6 Data flow diagram level 1 proses hitung C4.5	39
Gambar 3.7 Data flow diagram level 1 prediksi	40
Gambar 3.8 Flowchart system	41
Gambar 3.9 Pohon hasil perhitungan node 1	44
Gambar 3.10 Pohon keputusan hasil perhitungan node 2	46
Gambar 3.11 Pohon keputusan hasil perhitungan node 3	48
Gambar 3.12 Pohon keputusan hasil perhitungan node 4	50
Gambar 3.13 Pohon keputusan hasil perhitungan node 5	52
Gambar 3.14 Pohon keputusan hasil perhitungan node 6	54
Gambar 3.15 Pohon keputusan hasil perhitungan node 7	56
Gambar 3.16 Rancangan tampilan form login	58
Gambar 3.17 Rancangan tampilan dashboard	58
Gambar 3.18 Rancangan tampilan data training	59
Gambar 3.19 Rancangan tampilan data testing	59
Gambar 3.20 Rancangan tampilan decision tree	60
Gambar 3.21 Rancangan tampilan about	60
Gambar 3.22 Rancangan tampilan form tambah dataset	61
Gambar 3.23 Rancangan tampilan form edit dataset	61
Gambar 4.1 Tabel Admin	64
Gambar 4.2 Tabel dataset	64
Gambar 4.3 Tabel data prediksi	65
Gambar 4.4 Tampilan form login	65
Gambar 4.5 Tampilan halaman dashboard	66

Gambar 4.6 Tampilan halaman data training	67
Gambar 4.7 Tampilan halaman data testing.....	69
Gambar 4.8 Tampilan halaman decision tree	70
Gambar 4.9 Tampilan halaman about.....	73
Gambar 4.10 Form tambah data training	74
Gambar 4.11 Tampilan form edit data training	75
Gambar 4.12 Flowgraph	82



INTISARI

Raskin merupakan program bantuan pangan bersyarat yang diselenggarakan oleh pemerintah Indonesia, berupa penjualan beras di bawah harga pasar kepada penerima tertentu. Program ini sendiri dilaksanakan sejak tahun 2003. Pada tahun 2010 jatah beras yang dialokasikan dikurangi menjadi 13 kg per rumah tangga, yang sebelumnya 15 kg per rumah tangga. Sedangkan pada tahun 2018 jatah beras menjadi 10kg per rumah tangga dan tidak dipungut biaya. Penerima harus memenuhi syarat yang telah ditetapkan oleh pemerintah. Akan tetapi, pada praktiknya bantuan beras yang dialokasikan sering tidak tepat sasaran. Misalnya, keluarga yang hidupnya berkecukupan bisa mendapatkan bantuan ini, namun sebaliknya keluarga yang tergolong kurang mampu tidak mendapatkan bantuan dari program ini.

Adanya permasalahan yang terjadi pada penjelasan dalam paragraf pertama, maka dibuatlah sistem pakar penentuan keluarga berhak atas bantuan raskin menggunakan metode klasifikasi dengan algoritma C4.5. Algoritma C4.5 dipilih dikarenakan berdasarkan hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Amirul Mukminin dan Dwiza Riana, dengan judul komparasi algoritma C4.5, *Naive Bayes* dan *Neural Network* untuk klasifikasi tanah, mendapatkan hasil penelitian dengan algoritma C4.5 merupakan algoritma terbaik, yang akurasi mencapai 98,45% untuk klasifikasi dua kelas. Pada sistem pakar ini, sistem akan dilatih terlebih dahulu menggunakan data yang sudah ada, yang nantinya akan membentuk suatu pohon keputusan.

Aplikasi yang dihasilkan merupakan aplikasi berbasis web yang dapat memberikan hasil berupa label 'layak' ataupun 'tidak layak'. Sehingga pengguna dapat menentukan masyarakat yang berhak mendapatkan raskin sesuai kriteria yang sudah ditetapkan. Hasil akurasi yang diperoleh dari sistem ini adalah 97,10%.

Kata-kunci: Raskin, algoritma C4.5, klasifikasi, kriteria, sistem pakar, pohon keputusan, dan web.

ABSTRACT

Raskin is a conditional food assistance program organized by the Indonesian government, in the form of selling rice below market prices to certain recipients. The program itself was carried out since 2003. In 2010 the allocated rice allocation was reduced to 13 kg per household, which was previously 15 kg per household. Whereas in 2018 the ration of rice becomes 10 kg per household and is free of charge. Recipients must meet the conditions set by the government. However, in practice the allocated rice assistance is often not on target. For example, families who have sufficient lives can get this assistance, but on the contrary families who are less well-off do not get help from this program.

There are problems that occur in the explanation in the first paragraph, so an expert system is made to determine the family entitled to raskin assistance using the classification method with the C4.5 algorithm. The C4.5 algorithm was chosen because it was based on the results of previous research conducted by Amirul Mukminin and Dwiza Riana, with the title of comparison of the C4.5, Naive Bayes and Neural Network algorithms for soil classification, getting the results of the research with C4.5 algorithm is the best algorithm, the accuracy reached 98.45% for the classification of the two classes. In this expert system, the system will be trained first using existing data, which will later form a decision tree.

The resulting application is a web-based application that can provide results in the form of labels 'worthy' or 'not feasible'. So that users can determine which people are entitled to get Raskin according to the criteria that have been set. The accuracy results obtained from this system are 97.10%.

Keywords: *Raskin, C4.5 algorithm, classification, criteria, expert system, decision tree, and web.*