

**PENERAPAN METODE ALGORITMA C4.5 UNTUK REKOMENDASI SISWA PENERIMA
BEASISWA KARTU INDONESIA PINTAR DITINGKAT SEKOLAH MENENGAH ATAS**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh Ujian

Sarjana Komputer(S.Kom)

Oleh :

Fajar Setyo Pambudi

NPM : 14180063

JENJANG STRATA 1 (S1)

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI



UNIVERSITAS BINANIAGA INDONESIA

FAKULTAS INFORMATIKA DAN KOMPUTER

2022

LEMBAR PERSETUJUAN EVALUASI

Judul : Penerapan Metode Algoritma C4.5 Untuk Rekomendasi Siswa
Penerima Beasiswa Kartu Indonesia Pintar Ditingkat Sekolah Menengah
Atas

Peneliti/Penulis : Fajar Setyo Pambudi, NPM : 14180063

Karya Tulis Tugas Akhir ini telah diuji di depan dewan penguji karya tulis penelitian,
pada tanggal : 27 Oktober 2022

Dewan Penguji :

1. Ir. Hardi Jamhur, M.Kom
2. Julio Warmansyah, S.Kom., MMSI
3. Adiat Pariddudin, S.Kom., M.Kom

UNIVERSITAS BINANIAGA INDONESIA

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Penerapan Metode Algoritma C4.5 Untuk Rekomendasi Siswa
Penerima Beasiswa Kartu Indonesia Pintar Ditingkat Sekolah
Menengah Atas

Oleh : Fajar Setyo Pambudi, NPM : 14180063

Fakultas : Fakultas Informatika dan Komputer

Jenjang : Strata 1 (S1)

Program Studi : Sistem Informasi

Bogor.....2022

Disetujui Oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II

Irmayansyah, S.Kom., M.Kom

NIDN:0415118004

Syafrial, S.Kom., M.M

NIDN: 0405066703

Ketua Program Studi

Sistem Informasi

Irmayansyah, S.Kom., M.Kom

NIDN:0415118004

**LEMBAR PENGESAHAN KARYA PENELITIAN DAN PENULISAN
ILMIAH TUGAS AKHIR**

Judul : Penerapan Metode Algoritma C4.5 Untuk Rekomendasi Siswa Penerima
Beasiswa Kartu Indonesia Pintar Ditingkat Sekolah Menengah Atas

Oleh : Fajar Setyo Pambudi, NPM : 14180063

Disetujui dan disahkan sebagai karya penelitian dan karya tulis ilmiah

Bogor,2022

Disahkan Oleh :

Dekan Fakultas Informatika dan Komputer,

Irmayansyah, S.Kom., M.Kom

NIDN : 0415118004

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini adalah saya :

Nama Lengkap : Fajar Setyo Pambudi
NPM : 14180063
Program Studi : Sistem Informasi
Tahun Masuk : 2018 Tahun Lulus : 2022
Judul Skripsi : Penerapan Metode Algoritma C4.5 Untuk Rekomendasi
Siswa Penerima Beasiswa Kartu Indonesia Pintar
Ditingkat Sekolah Menengah Atas.

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan programming yang tercantum sebagai bagian dari skripsi ini. Jika terdapat karya orang lain, maka dicantumkan dengan sumber yang jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karna karya tulis ini dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Binaniaga Indonesia.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Bogor, September 2022
Yang membuat pernyataan

Fajar Setyo Pambudi
NPM: 14180063

ABSTRAK

Peneliti/Penulis : Fajar Setyo Pambudi, NPM : 14180063
Judul : Penerapan Metode Algoritma C4.5 Untuk Rekomendasi Siswa Penerima Beasiswa Kartu Indonesia Pintar Di Tingkat Sekolah Menengah Atas
Tahun : 2022
Jumlah Halaman : xv / 134 Halaman

Pemberian beasiswa merupakan sebagian program kerja rutin yang ada di setiap sekolah. Program beasiswa diadakan untuk meringankan beban siswa dalam menempuh masa belajar khususnya dalam masalah biaya. Pemerintah pada era Presiden Bapak Joko Widodo, mengeluarkan Program kartu Indonesia Pintar bantuan ini berupa biaya bantuan belajar siswa dan suatu penghargaan untuk siswa yang berprestasi serta siswa yang kurang mampu dalam ekonominya. Pada penelitian ini dibuat sebuah aplikasi yang dapat memberikan rekomendasi pemilihan siswa yang layak untuk mendapatkan beasiswa kartu Indonesia Pintar agar meminimalisir terjadinya kesalahan dalam proses pemilihannya. Variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu jumlah penghasilan orang tua, jumlah tanggungan orang tua, kondisi bangunan rumah dan nilai rata-rata rapor. Dengan menggali data-data yang sudah ada maka akan diperoleh suatu pengetahuan baru yang dapat dijadikan suatu pola keputusan dalam pemilihan siswa yang berhak mendapatkan beasiswa kartu Indonesia Pintar. Dari pohon keputusan inilah akan diambil pengetahuan-pengetahuan baru berupa rule-rule atau aturan-aturan yang akan dijadikan pola keputusan. Sehingga apabila ada perubahan data di masa yang akan datang maka akan mudah untuk melakukan pembaharuan pola keputusan yang baru. Diperoleh hasil presentase kelayakan ahli sebesar 100% dan diinterpretasikan sangat layak sedangkan untuk hasil presentase kelayakan pengguna sebesar 83,50%, maka terkait aplikasi yang dibuat dapat dikategorikan ke dalam interpretasi sangat layak. Dan juga sudah dilakukan uji akurasi dengan menggunakan confusion matrix dengan hasil akurasi 83,33%.

Kata Kunci : *Rekomendasi Pemilihan Penerima Beasiswa, Klasifikasi, Algoritma C4.5, Variabel, Presentase Kelayakan*

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang sudah melimpahkan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan tugas akhir penelitian dengan judul “Penerapan Metode Algoritma C4.5 Untuk Rekomendasi Siswa Penerima Beasiswa Kartu Indonesia Pintar Di Tingkat Sekolah Menengah Atas ”

Maksud dan tujuan pembuatan penulisan tugas akhir penelitian ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh Ujian Sarjana Komputer (S.Kom) Strata 1 Universitas Binaniaga Indonesia (UNBIN) program studi Sistem Informasi. Dalam penulisan tugas akhir ini banyak hambatan dan rintangan, tapi berkat bimbingan, pertolongan, nasihat serta saran dari semua pihak akhirnya penulisan tugas akhir ini dapat diselesaikan.

Walaupun begitu masih terdapat banyak keterbatasan dan kekurangan dalam penulisan tugas akhir ini, maka dari itu dapat diterima sebagai saran dan kritik yang membangun agar dimasa yang akan datang tulisan ini dapat menjadi lebih baik lagi.

Pada kesempatan kali ini disampaikan ucapan terimakasih yang sebesar – besarnya kepada Ibu Irmayansyah, S.Kom., M.Kom dan Bapak Syafrial S.Kom M.M. sebagai dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu dalam memberikan bimbingan untuk menyusun penelitian ini. Terimakasih atas semua saran dan masukannya yang berkaitan dengan skripsi ini

Serta disampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kepala sekolah SMAN 1 Tamansari Bogor atas kesempatannya dan data yang dibutuhkan untuk penelitian ini.

Dalam penulisan tugas akhir ini dibahas mengenai bagaimana penerapan Algoritma C4.5 yang digunakan untuk rekomendasi siswa yang berhak mendapatkan beasiswa sebagai pengambilan keputusan dan telah diusahakan sebaik mungkin dalam menyelesaikan tugas akhir penelitian ini.

Bogor, September 2022

Penyusun

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah hirobbil 'alamin ungkapan syukur atas kehadiran Allah Subhanahuwata'ala sebagai ucapan terima kasih yang pertama dan utama karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis diberikan kesehatan, kelancaran, kesabaran dan kemudahan yang baik dalam menunjang proses penyelesaian penyusunan skripsi ini. Namun tidak lupa juga diucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung penyelesaian skripsi yang telah tersusun ini. Adapun pihak-pihak tersebut adalah:

1. Bapak Ir. Hardi Jamhur, sebagai pembimbing yang telah memberikan wawasan kepada mahasiswa yang menyelesaikan program sarjana.
2. Pimpinan, Staff Akademik, dan Dosen di Univeritas Binaniaga Indonesia yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada para mahasiswa selama berada di Universitas Binaniaga Indonesia.
3. Kepada teman - teman yang selalu membantu dan menemani serta memberi dukungan selama penulisan skripsi dan semangat untuk berjuang bersama dalam menyelesaikan tugas akhir.

Demikian ucapan terima kasih, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Pertama – tama puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah SWT dengan segala rahmat serta karunianya yang memberikan kekuatan dalam menyelesaikan skripsi ini. Dan skripsi ini saya persembahkan untuk :

Bapak Alm Rasimin dan Ibu Sukarmi, sebagai orang tua yang selalu mendukung dengan baik moral dan material dalam menyelesaikan skripsi ini serta selalu menyertai saya dengan doa-doa selama menjalani hidup ini.

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN EVALUASI	ii
UNIVERSITAS BINANIAGA INDONESIA	iii
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI	iii
TENTANG PENYUSUN	iv
LEMBAR PENGESAHAN KARYA PENELITIAN DAN PENULISANILMIAH TUGAS AKHIR	v
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN.....	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
UCAPAN TERIMA KASIH	ix
HALAMAN PERSEMBAHAN	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A.Latar Belakang Masalah	1
B.Permasalahan.....	6
C.Maksud dan Tujuan Penelitian	7
D.Spesifikasi Hasil Yang Diharapkan	8
E.Signifikansi Penelitian	8
F.Asumsi Dan Keterbatasan	8
G.Definisi Istilah Dan Definisi Operasional	9
BAB II KERANGKA TEORITIS.....	11
A.Landasan Teori	11

B. Tinjauan Studi	20
C. Kerangka Pemikiran	27
D. Hipotesis	28
BAB III METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN	29
A. Metode Penelitian & Pengembangan	29
B. Model/Metode yang diusulkan	30
C. Prosedur Pengembangan	34
D. Uji Coba Produk	36
BAB IV PEMBAHASAN DAN HASIL	45
A. Deskripsi Objek Penelitian	45
B. Hasil Penelitian dan Pengembangan	45
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	91
A. Kesimpulan	91
B. Saran	91
DAFTAR RUJUKAN	93
LAMPIRAN PLAGIARISME	95
LAMPIRAN KUISIONER UJI PENGGUNA	97
LAMPIRAN KUISIONER UJI AHLI	105
LAMPIRAN SCRIPT CODE	107

DAFTAR TABEL

Tabel 1.4 Data Sampel Pengajuan Dan Hasil Beasiswa Tahun 2020 dan 2021	6
Tabel 2. 1 Simbol Usecase Diagram	14
Tabel 2. 2 Simbol Class Diagram	15
Tabel 2. 3 Simbol Activity Diagram	16
Tabel 2. 4 Simbol Sequence Diagram	17
Tabel 2. 5 Simbol Component Diagram	18
Tabel 2. 6 Simbol Deployment Diagram	19
Tabel 2.7 Penelitian Rujukan	24
Tabel 3.1 Tabel Pengujian Black-Box	38
Tabel 3.2 Instrumen Untuk Pengguna	40
Tabel 3.3 Aturan Perhitungan Score PSSUQ	41
Tabel 3. 4 Skala Likert	42
Tabel 3. 5 Skoring Skala Guttman	42
Tabel 3.6 Kategori Kelayakan Menurut Arikunto	43
Tabel 3.7 Confusion Matrix	44
Tabel 4.1 Data Pengajuan Beasiswa Tahun 2020/2021	49
Tabel 4.2 Data Siswa Setelah Dilakukan Filter	50
Tabel 4.3 Variabel Penghasilan Orang Tua	50
Tabel 4.4 Variabel Jumlah Tanggungan Orang Tua	51
Tabel 4.5 Variabel Bangunan rumah	51
Tabel 4.6 Variabel Nilai Rata-rata Rapot	51
Tabel 4.7 Perhitungan Node 1	54
Tabel 4.8 Perhitungan Node 1.1	56
Tabel 4.9 Perhitungan Node 1.1.1	58
Tabel 4.10 Penghitungan Node 1.1.1.1	60
Tabel 4.14 Hasil Kuesioner Untuk Uji Pengguna	82
Tabel 4.15 Hasil Perhitungan Aturan PSSUQ Berdasarkan Kategori	83
Tabel 4.16 Tabel Hasil Uji Coba Ahli	85
Tabel 4.17 Perbandingan Data Nyata dengan Data Prediksi	87
Tabel 4.18 Tabel Perhitungan Confussion Matrix	90

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Contoh Pohon Keputusan	12
Gambar 2.2 Kerangka Pemikiran	27
Gambar 3. 1 Langkah - Langkah Penelitian dan Pengembangan	29
Gambar 3. 2 Alur Proses Algoritma C4.5	31
Gambar 3. 3 Pseudocode of Algorithm C4.5	32
Gambar 3.4 Prototype	33
Gambar 3.5 Prosedur Pengembangan	34
Gambar 4.1 Bisnis Proses Lama Sistem Rekomendasi Beasiswa	47
Gambar 4.2 Bisnis Proses Baru Sistem Rekomendasi Beasiswa	48
Gambar 4.3 Pohon Keputusan Node 1	54
Gambar 4.4 Pohon Keputusan Node 1.1	57
Gambar 4.5 Pohon Keputusan Node 1.1.1	59
Gambar 4.6 Pohon Keputusan Node 1.1.1.1	60
Gambar 4.7 Hasil Pohon Keputusan C4.5	61
Gambar 4.8 UseCase Diagram	62
Gambar 4.9 Diagram Sequence Login	63
Gambar 4.10 Diagram Sequence Logout	63
Gambar 4.11 Diagram Sequence Mendaftar Akun	64
Gambar 4.12 Diagram Sequence Input Data Pengajuan Beasiswa	64
Gambar 4.13 Diagram Sequence Lihat Data Pengajuan Beasiswa	65
Gambar 4.14 Diagram Sequence Lihat Hasil Penghitungan Algoritma C4.5	65
Gambar 4.15 Diagram Sequence Melihat Pohon Keputusan	66
Gambar 4.16 Sequence Diagram Lihat Hasil Rekomendasi Siswa	66
Gambar 4.17 Class Diagram	67
Gambar 4.18 Diagram Komponen	68
Gambar 4.19 Diagram Deployment	69
Gambar 4.20 Interface Login	69
Gambar 4.21 Interface Register Siswa	70
Gambar 4.22 Interface Form Input Data Pengajuan Beasiswa	70
Gambar 4.23 Interface Menu Utama Bagian Kesiswaan	71
Gambar 4.24 Interface Data Pengajuan Beasiswa	71
Gambar 4.25 Interface Penghitungan Algoritma C4.5	72

Gambar 4.26 Interface Pohon Keputusan	72
Gambar 4.27 Interface Hasil Rekomendasi Siswa	72
Gambar 4.28 Interface Cetak Hasil Laporan Rekomendasi	72
Gambar 4.29 Tampilan Form Login	73
Gambar 4.30 Pengkodean Tampilan Login	73
Gambar 4.31 Form Register Siswa	74
Gambar 4.32 Pengkodean Tampilan Form Register Siswa	74
Gambar 4.33 Halaman Utama Siswa	74
Gambar 4.34 Pengkodean Tampilan Halaman Siswa	75
Gambar 4.35 Tampilan Form Input Data Pengajuan Beasiswa	75
Gambar 4.36 Pengkodean Tampilan form input data pengajuan beasiswa	75
Gambar 4.37 Tampilan Halaman Utama Bagian Kesiswaan	76
Gambar 4.38 Pengkodean Tampilan Halaman Utama Bagian Kesiswaan	76
Gambar 4.39 Tampilan Data Pengajuan Beasiswa	76
Gambar 4.40 Pengkodean Tampilan Data Pengajuan Beasiswa Siswa	77
Gambar 4.41 Tampilan Lihat Penghitungan Algoritma C4.5	77
Gambar 4.42 Pengkodean Penghitungan Algoritma C4.5	78
Gambar 4.43 Tampilan Lihat Pohon Keputusan	78
Gambar 4.44 Lihat Pohon Keputusan	78
Gambar 4.45 Tampilan Lihat Hasil Rekomendasi Siswa	79
Gambar 4.46 Pengkodean Lihat Tampilan Hasil Rekomendasi Siswa	79
Gambar 4.47 Tampilan Cetak Hasil Rekomendasi Siswa	80
Gambar 4.48 Pengkodean Tampilan Cetak Hasil Rekomendasi Siswa	80