

**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)**

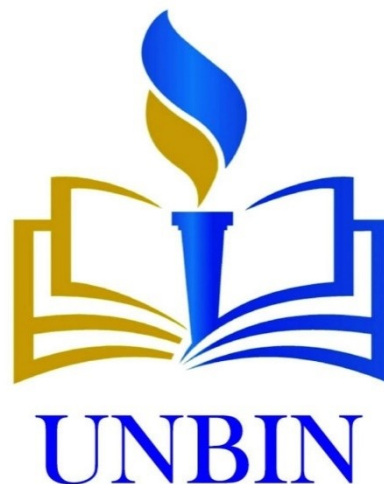
**Oleh :**

**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

## TENTANG PENYUSUN



Fajar Setyo Pambudi, lahir di Kebumen 01 Maret 2000 Menyelesaikan pendidikan di SDN 2 Selogiri pada tahun 2012, menyelesaikan Sekolah Menengah Pertama di SMPN 2 Karanggayam pada tahun 2015, menyelesaikan Sekolah Menengah Atas di SMAN 1 Tamansari Bogor pada tahun 2018. Judul penelitian yang diangkat yaitu Penerapan Metode Algoritma C4.5 Untuk Rekomendasi Siswa Penerima Beasiswa Kartu Indonesia Pintar Di Tingkat Sekolah Menengah Atas, hobi saya yaitu berenang dan memainkan alat musik

**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 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 Sequnce 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