

**PENERAPAN METODE ALGORITMA C4.5 UNTUK PREDIKSI
KETERCAPAIAN KEMAMPUAN SISWA DALAM MENGIKUTI MATA
PELAJARAN DI SEKOLAH DASAR**

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh Ujian
Sarjana Komputer (S.Kom)**

Oleh :

Siti Amalina Adani

NPM : 14180043

**JENJANG STRATA 1 (S1)
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI**



**FAKULTAS INFORMATIKA dan KOMPUTER
UNIVERSITAS BINANIAGA INDONESIA
2022**

LEMBAR PERSETUJUAN EVALUASI

Judul : Penerapan Metode Algoritma C4.5 Untuk Prediksi Ketercapaian Kemampuan Siswa Dalam Mengikuti Mata Pelajaran Di Sekolah Dasar
Peneliti/Penulis : Siti Amalina Adani, NPM : 14180043

Karya tulis Tugas Akhir ini telah di uji 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

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Penerapan Metode Algoritma C4.5 Untuk Prediksi Ketercapaian Kemampuan Siswa Dalam Mengikuti Mata Pelajaran Di Sekolah Dasar

Peneliti/Penulis : Siti Amalina Adani, NPM : 14180043

Jenjang : Strata 1 (S1)

Program Studi : Sistem Informasi

Karya tulis Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui sebagai karya ilmiah penelitian.

Bogor.....2022

Disetujui Oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II

Irmayansyah, S.Kom.,M.Kom

NIDN:0415118004

Mochamad Sanwasih,S.Kom.,M.M.

NIDN:03200028701

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 Prediksi Ketercapaian
Kemampuan Siswa Dalam Mengikuti Mata Pelajaran Di Sekolah
Dasar
Peneliti/Penulis : Siti Amalina Adani, NPM : 14180043

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

TENTANG PENYUSUN



Siti Amalina Adani

Lahir di Bogor tanggal 28 September 1996. Menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SDN SDN Polisi 4 Kota Bogor pada tahun 2006. Menyelesaikan pendidikan sekolah menengah pertama di SMP Taruna Andigha Kota Bogor pada tahun 2011. Menyelesaikan pendidikan sekolah menengah atas di SMA Kosgoro Kota Bogor dengan Jurusan Ilmu Pengetahuan Sosial pada tahun 2014. Judul penelitian yang diangkat yaitu mengenai rekomendasi ketercapaian kemampuan siswa dalam mengikuti mata pelajaran di sekolah dasar.

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini adalah saya :

Nama Lengkap : Siti Amalina Adani
NPM : 14180043
Program Studi : Sistem Informasi
Tahun Masuk : 2018 Tahun Lulus : 2022
Judul Skripsi : Penerapan Metode Algoritma C4.5 Untuk Prediksi Ketercapaian Kemampuan Siswa Dalam Mengikuti Mata Pelajaran Di Sekolah Dasar

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, Oktober 2022
Yang membuat pernyataan

Siti Amalina Adani

NPM: 14180043

ABSTRAK

Peneliti/Penulis : Siti Amalina Adani, NPM : 14180043
Judul : Penerapan Metode Algoritma C4.5 Untuk Prediksi Ketercapaian Kemampuan Siswa Dalam Mengikuti Mata Pelajaran Di Sekolah Dasar
Tahun : 2022
Jumlah Halaman : xvi / 168 Halaman

Salah satu prinsip penilaian pada kurikulum berbasis kompetensi seperti halnya Kurikulum 2013 adalah menggunakan acuan kriteria, yaitu menetapkan kriteria tertentu dalam penentuan kelulusan peserta didik. Kriteria tersebut dinamakan Kriteria Ketuntasan Minimal atau KKM. Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) adalah kriteria paling rendah untuk menyatakan bahwa peserta didik telah mencapai ketuntasan belajar. Penetapan kriteria ketuntasan minimal (KKM) belajar merupakan tahapan awal pelaksanaan penilaian hasil belajar sebagai bagian dari langkah pengembangan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan. Kurikulum berbasis kompetensi yang menggunakan acuan kriteria dalam penilaian, mengharuskan pendidik dan satuan pendidikan menetapkan kriteria minimal yang menjadi tolak ukur pencapaian kompetensi. Penentuan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) setiap sekolah memiliki penilaian tersendiri dalam penetapannya. Ada sekolah yang menetapkan KKM yang tinggi dengan tujuan agar peserta didiknya memiliki nilai akhir yang memuaskan. Ada juga sekolah yang menetapkan standar KKM itu berdasarkan standar kemampuan peserta didik yang ada. Bagi sekolah yang menetapkan KKM yang tinggi, sekolah tersebut mengharapkan bahwa semua peserta didiknya dapat mencapai nilai KKM tersebut. Tetapi semakin tingginya KKM akan menimbulkan kesulitan tersendiri bagi peserta didik untuk mencapainya. Pada penelitian ini dibuat sebuah aplikasi yang dapat memberikan rekomendasi ketercapaian kemampuan siswa dalam mengikuti mata pelajaran Variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu nilai pkn, nilai bahasa indonesia, nilai matematika, nilai ipa, nilai ips dan nilai bahasa sunda. Dengan menggali data-data yang sudah ada maka akan diperoleh suatu pengetahuan baru yang dapat dijadikan suatu pola keputusan dalam mendapatkan prediksi ketercapaian kemampuan siswa yang tepat. 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 di interpretasikan sangat layak sedangkan untuk hasil presentase kelayakan pengguna sebesar 85%, maka terkait aplikasi yang dibuat dapat dikategorikan kedalam interpretasi sangat layak. Dan juga sudah dilakukan uji akurasi dengan menggunakan confusion matrix dengan hasil akurasi 86%.

Kata Kunci : *Prediksi, Rekomendasi Ketercapaian Kemampuan Siswa, Algoritma C4.5, Confusion Matrix, Presentase Kelayakan*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang sudah melimpahkan rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir penelitian dengan judul “Penerapan Metode Algoritma C4.5 Untuk Prediksi Ketercapaian Kemampuan Siswa Dalam Mengikuti Mata Pelajaran Di Sekolah Dasar”.

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

Walaupun begitu, masih terdapat banyak keterbatasan dan kekurangan dalam penulisan tugas akhir penelitian ini, maka dari itu dapat diterima berbagai 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 Sanwasih 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 terimakasih kepada kepala sekolah SDN Papandayan 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 melakukan rekomendasi siswa yang tercapai dalam mengikuti mata pelajaran di sekolah dasar sebagai pengambilan keputusan. Telah diusahakan sebaik mungkin dalam menyelesaikan tugas akhir penelitian ini.

Bogor, Oktober 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 Kusnadi dan Ibu Alm Siti Rosidah, 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
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN KARYA PENELITIAN DAN PENULISAN ILMIAH TUGAS AKHIR	iv
TENTANG PENYUSUN	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
1. Identifikasi Masalah	7
2. Pokok Masalah (<i>Problem Statement</i>).....	7
3. Pertanyaan Penelitian (<i>Research Question</i>).....	7
C. Maksud dan Tujuan Penelitian.....	7
D. Spesifikasi Produk 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
1. <i>Data Mining</i>	11

2.	Klasifikasi	11
3.	Algoritma C4.5.....	12
4.	<i>System Development Life Cycle (SDLC)</i>	16
5.	<i>Metode Prototype</i>	18
6.	<i>Unified Modeling Language (UML)</i>	19
7.	Bahasa Pemrograman	24
B.	Prediksi Nilai Ketuntasan Kriteria Minimal (KKM)	26
C.	Tinjauan Studi	26
D.	Kerangka Pemikiran	38
E.	Hipotesis Penelitian	39
BAB III METODOLOGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN.....		41
A.	Metode Penelitian.....	41
B.	Model / Metode yang diusulkan	42
C.	Prosedur Pengembangan.....	46
D.	Uji Coba Produk	47
1.	Desain Uji Coba.....	47
2.	Subjek Uji Coba.....	48
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		57
A.	Deskripsi Objek Penelitian	57
B.	Hasil Penelitian dan Pengembangan	59
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		121
A.	Kesimpulan	121
B.	Saran	121
DAFTAR PUSTAKA.....		123
LAMPIRAN		125
LAMPIRAN KUESIONER AHLI		135
LAMPIRAN KUISIONER PENGGUNA		143
LAMPIRAN PLAGIARISME.....		151
LAMPIRAN SCRIPT CODE.....		153

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Data Nilai Akademik Siswa.....	6
Tabel 2. 1 Fase dan Tugas Dalam SDLC	18
Tabel 2. 2 Simbol <i>Use case</i> Diagram.....	20
Tabel 2. 3 Simbol <i>Activity</i> Diagram	21
Tabel 2. 4 Simbol <i>Sequence</i> Diagram	22
Tabel 2. 5 Penelitian Rujukan.....	33
Tabel 3. 1 Contoh Tabel Pengujian <i>Black-box</i>	49
Tabel 3. 2 Tabel Pertanyaan Terbuka Untuk Ahli.....	51
Tabel 3. 3 Aturan Perhitungan Score PSSUQ.....	53
Tabel 3. 4 <i>Skala Likert</i>	54
Tabel 3. 5 Skoring <i>Skala Guttman</i>	54
Tabel 3. 6 Kategori Kelayakan Menurut Arikunto	55
Tabel 3. 7 <i>Confusion Matrix</i>	56
Tabel 4. 1 Data Nilai Akademik Siswa	63
Tabel 4. 2 Data Siswa Setelah Dilakukan Filter	64
Tabel 4. 3 PKN	64
Tabel 4. 4 Bahasa Indonesia.....	65
Tabel 4. 5 Matematika.....	65
Tabel 4. 6 IPA.....	66
Tabel 4. 7 IPS.....	66
Tabel 4. 8 Bahasa Sunda.....	66
Tabel 4. 9 Penghitungan Node 1	70
Tabel 4. 10 Perhitungan Node 1.1 IPA B.....	74
Tabel 4. 11 Perhitungan Node 1.1. 1 Bahasa Indonesia C.....	77
Tabel 4. 12 Perhitungan Node 1.1.1 Bahasa Indonesia B.....	81
Tabel 4. 13 Penghitungan Node 1.1.1.1 PKN A.....	83
Tabel 4. 14 Perhitungan Node 1.1.1.1.1 IPS B	86
Tabel 4. 15 Perhitungan Node 1.1 IPA C.....	90
Tabel 4. 16 Hasil Kuesioner Untuk Uji Pengguna.....	110
Tabel 4. 17 Tabel Hasil Uji Coba Ahli	114
Tabel 4. 18 Perbandingan Data Nyata dengan Data Prediksi.....	115
Tabel 4. 19 Tabel Perhitungan Confussion Matrix.....	118

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Syarat pengujian fitur biner	13
Gambar 2. 2 Syarat pengujian fitur bertipe nominal	14
Gambar 2. 3 Syarat pengujian fitur bertipe ordinal	15
Gambar 2. 4 Syarat pengujian fitur bertipe numerik	15
Gambar 2. 5 Flowchart Algoritma C4.5.....	16
Gambar 2. 6 Fase – fase dalam SDLC.....	17
Gambar 2. 7 Kerangka Pemikiran.....	38
Gambar 3. 1 Langkah – Langkah Penelitian dan Pengembangan.....	41
Gambar 3. 2 Gambar Alur Proses Algoritma C4.5	43
Gambar 3. 3 <i>Model Prototype</i>	45
Gambar 3. 4 Prosedur Pengembangan	46
Gambar 4. 1 Proses Bisnis Lama Ketercapaian Kemampuan Siswa.....	60
Gambar 4. 2 Proses Bisnis Baru Ketercapaian Kemampuan Siswa	62
Gambar 4. 3 Pohon Keputusan Node 1	71
Gambar 4. 4 Pohon Keputusan Node 1.1	75
Gambar 4. 5 Pohon Keputusan Node 1.1.1	78
Gambar 4. 6 Pohon Keputusan Node 1.1.1 Bahasa Indonesia B	81
Gambar 4. 7 Pohon Keputusan Node 1.1.1.1 PKN A.....	84
Gambar 4. 8 Pohon Keputusan Node 1.1.1.1.1 IPS B.....	87
Gambar 4. 9 Pohon Keputusan Node 1.1 IPA C	91
Gambar 4. 10 Hasil Pohon Keputusan C4.5	92
Gambar 4. 11 Use case Diagram Sistem Ketercapaian Kemampuan Siswa	93
Gambar 4. 12 Sequence Login.....	94
Gambar 4. 13 Diagram Sequence Logout.....	94
Gambar 4. 14 Diagram Sequence Memasukan Data Training	95
Gambar 4. 15 Diagram Sequence Lihat Data Training	95
Gambar 4. 16 Diagram Sequence Melihat Hasil Perhitungan.....	96
Gambar 4. 17 Diagram Sequence Melihat Pohon Keputusan	96
Gambar 4. 18 Diagram Sequence Melihat Hasil Prediksi	97
Gambar 4. 19 Class Diagram	98
Gambar 4. 20 Diagram Komponen.....	99
Gambar 4. 21 Diagram Deployment	100
Gambar 4. 22 Mockup Tampilan Login	100
Gambar 4. 23 Mockup Tampilan Menu Utama.....	101

Gambar 4. 24 Mockup Tampilan Menu Input Data Training	101
Gambar 4. 25 Mockup Tampilan Menu Perhitungan C4.5.....	102
Gambar 4. 26 Mockup Tampilan Menu Pohon Keputusan	102
Gambar 4. 27 Source Code Login	103
Gambar 4. 28 Source Code Menu Utama.....	103
Gambar 4. 29 Source Code Input Data Training	104
Gambar 4. 30 Source Code Perhitungan Algoritma C4.5.....	104
Gambar 4. 31 Source Code Pohon Keputusan	105
Gambar 4. 32 Gambar Tampilan Login.....	105
Gambar 4. 33 Gambar Tampilan Menu Utama	106
Gambar 4. 34 Gambar Tampilan Input Data Training.....	106
Gambar 4. 35 Tampilan Perhitungan Algoritma C4.5 (1).....	107
Gambar 4. 36 Tampilan Perhitungan Algoritma C4.5 (2).....	107
Gambar 4. 37 Tampilan Pohon Keputusan	108
Gambar 4. 38 Cetak Hasil Ketercapaian Kemampuan Siswa.....	108