

**PENERAPAN METODE ALGORITMA C4.5 UNTUK PREDIKSI HASIL
PRESTASI BELAJAR SISWA DI SEKOLAH MENENGAH PERTAMA**

SKRIPSI

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

Oleh :

Syahla Nabila Nurrishta

NPM : 14180044

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 Hasil Prestasi Belajar Siswa Di Sekolah Menengah Pertama

Peneliti/ Penulis : Syahla Nabila Nurritzta, NPM : 14180044

Karya Tulis Tugas Akhir ini telah diuji di depan dewan penguji karya tulis penelitian, pada tanggal : 11 Oktober 2022

Dewan Penguji :

1. Ir. Hardi Jamhur, M.Kom

2. Rajib Ghaniy, S.Kom.,M.Kom

3. Lis Utari, S.Kom., M.Kom

UNIVERSITAS BINANIAGA INDONESIA

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Penerapan Metode Algoritma C4.5 Untuk Prediksi Prestasi Belajar
Siswa Di Sekolah Menengah Pertama

Peneliti/Penulis : Syahla Nabila Nurrisza, NPM : 14180044

Jenjang : Strata 1 (S1)

Program Studi : Sistem Informasi

Bogor. 2022

Disetujui Oleh:

Pembimbing I

Pembimbing II

Irmayansyah, M.Kom
NIDN : 0415118004

Mochamad Sanwasih, S.Kom., M.M.SI
NIDN : 0320028701

Ketua Program Studi
Sistem Informasi

Irmayansyah, M.Kom
NIDN : 0415118004

TENTANG PENYUSUN

Syahla Nabila Nurritzta



Lahir di Jambi pada 21 Juni 2001. Menyelesaikan Pendidikan di SD Negeri 15 Kota Jambi pada tahun 2012, menyelesaikan Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 11 Kota Jambi pada tahun 2015, menyelesaikan Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 4 Kota Jambi pada tahun 2018. Setelah itu melanjutkan Pendidikan ke perguruan tinggi jenjang Strata 1 (S1) pada Fakultas Informatika dan Komputer Universitas Binaniaga Indonesia dengan Program Studi Sistem Informasi.

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

Judul : Penerapan Metode Algoritma C4.5 Untuk Prediksi
Hasil Prestasi Belajar Siswa Di Sekolah Menengah
Pertama

Oleh : Syahla Nabila Nurritzta, NPM : 14180044

Disetujui dan disahkan sebagai karya penelitian dan karya tulis ilmiah

Bogor, Oktober 2022

Disetujui Oleh :

Dekan Fakultas Informatika dan Komputer

Irmayansyah, S.Kom.,M.Kom

NIDN:0415118004

ABSTRAK

Peneliti/Penulis : Syahla Nabila Nurritzta, NPM : 14180044
Judul : Penerapan Algoritma C4.5 Untuk Prediksi Hasil Prestasi Belajar Siswa Di Sekolah Menengah Pertama
Tahun : 2022
Jumlah Halaman : xiv / 169 halaman

Pendidikan adalah usaha membina atau mengembangkan kepribadian manusia baik dibagian rohani atau dibagian jasmani. Prestasi belajar adalah istilah dari sebuah tingkat kemanusiaan yang dimiliki siswa dalam menerima, menolak dan menilai informasi yang diperoleh dalam proses belajar mengajar. Prestasi belajar seseorang dapat dilihat dari tingkat keberhasilan sesuatu dalam mempelajari materi pelajaran yang diberikan dalam bentuk nilai atau raport setiap bidang studi setelah mengalami proses belajar. Proses penentuan prestasi belajar pada siswa SMP selama ini hanya dapat dilihat dari cara belajar siswa-siswa saja tanpa adanya melihat aspek yang lainnya. Hal tersebut dinilai kurang efisien karena prediksi penurunan prestasi belajar siswa hanya melihat dari cara siswa belajar saja. Pada penelitian ini dibuat sebuah aplikasi yang dapat memprediksi prestasi belajar siswa yang meningkat atau menurun, agar pihak sekolah tidak lagi melakukan prediksi secara manual dalam memprediksi prestasi belajar siswa yang berkategori meningkat atau menurun dengan menggunakan Algoritma C4.5. Didalamnya diterapkan variabel-variabel seperti Presensi, Pengerjaan Tugas, Pemahaman Materi, Hasil Ujian Akhir, dan Hasil Akhir. Sudah dilakukan uji kelayakan pada aplikasi yang dibangun, dengan nilai kelayakan sebesar 84,25% yang bermakna aplikasi yang dibangun sangat layak dan juga sudah dilakukan uji akurasi dengan menggunakan rumus Confusion Matrix dengan hasil akurasi 83,33%.

Kata Kunci: *Prediksi, Prestasi belajar, Algoritma C4.5, Confusion Matrix, Uji kelayakan.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dipanjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat -Nya dalam menyelesaikan tugas akhir penelitian dengan judul “Penerapan Metode Algoritma C4.5 Untuk Prediksi Prestasi Belajar Siswa Di Sekolah Menengah Pertama” dapat diajukan untuk memenuhi salah satu syarat dalam mengambil skripsi di Universitas Binaniaga Indonesia.

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 penulisan tugas akhir penelitian ini banyak hambatan dan rintangan, tapi berkat bimbingan, pertolongan, nasihat serta saran dari semua pihak akhirnya penulisan tugas 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 ini disampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Kepala Sekolah SMP PGRI 9 Kota Bogor atas kesempatannya dan data yang dibutuhkan untuk penelitian ini.

Dalam penelitian ini dibahas mengenai bagaimana penerapan metode Algoritma C4.5 yang digunakan untuk memprediksi prestasi belajar siswa. Telah diusahakan sebaik mungkin dalam menyelesaikan penulisan tugas akhir penelitian ini.

Bogor, September 2022

Penyusun

UCAPAN TERIMA KASIH

Syukur Alhamdulillah senantiasa penulis panjatkan kehadirat Allah SWT. atas segala nikmat iman, kesehatan dan kekuatan sehingga skripsi ini dapat terlaksana dengan baik serta kepada seluruh pihak yang terlibat dengan memberikan doa, dukungan, dan saran sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Adapun pihak-pihak tersebut adalah :

1. Kepada Ayah tercinta saya (alm) Dachrizal S.H, Ibu tercinta saya Anita Feriza S.E, Adik tercinta saya Muhammad Syafiq Ramadhan, Nenek tercinta saya Isnaniar dan keluarga besar saya. Terima kasih banyak atas segala doa, didikan, nasehat, semangat dan dukungan baik moril maupun materil sehingga penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan dengan tepat waktu.
2. Ibu Irmayansyah, S.Kom., M.Kom. dan Bapak Mochamad Sanwasih, S.Kom., M.M.Si selaku Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II yang selalu meluangkan waktu disela-sela kesibukannya, yang memberikan semangat dan saran sejak rencana penelitian hingga selesainya penulisan skripsi ini.
3. Pimpinan, Staff Akademik, dan Dosen di Univeritas Binaniaga Indonesia yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada para mahasiswa selama berada di Universitas Binaniaga Indonesia.
4. Seluruh rekan-rekan Sistem Informasi dan Teknik Informatika Kelas A tahun 2018 yang telah memberikan saran dan semangat untuk berjuang bersama dalam menyelesaikan tugas akhir.
5. Terimakasih kepada sahabat-sahabat saya yang tidak bisa disebutkan satu persatu karena mereka telah membantu dan menyemangati saya dalam proses pengerjaan skripsi ini.

Demikian ucapan terima kasih, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

DAFTAR ISI

TENTANG PENYUSUN	ii
ABSTRAK.....	iii
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan	5
1. Identifikasi Masalah.....	7
2. Pernyataan 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.....	7
E. Signifikansi Penelitian	8
F. Asumsi dan Keterbatasan	8
1. Asumsi.....	8
2. Keterbatasan	8
G. Definisi Istilah atau Defenisi Operasional.....	9
BAB II KERANGKA TEORITIS	11
A. Landasan Teori	11
1. Pengertian <i>Data Mining</i>	11
2. Pengertian Klasifikasi.....	12
3. Pengertian Pengembangan SDLC.....	13
B. Pemahaman Dengan Teoritis	14
1. Pengertian <i>Metode Prototype</i>	14
2. Pengertian Metode Algoritma C4.5.....	15
3. Pengertian <i>Unified Modeling Language</i> (UML).....	19
4. Pengertian <i>Database</i>	24
5. Pengertian <i>Web Server</i> (<i>Apache</i>)	24
6. Bahasa Pemrograman	25
C. Pengertian Prediksi Prestasi belajar	26
D. Tinjauan Pustaka.....	26

Prediksi prestasi belajar siswa di sekolah menengah pertama	39
F. Hipotesis Penelitian	39
BAB III METODOLOGI PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN	42
A. Metode Penelitian	42
B. Model/Metode Yang Diusulkan	44
C. Prosedur Pengembangan.....	46
D. Uji Coba Produk	48
1. Desain Uji Coba	48
2. Subjek Uji Coba	48
3. Jenis Data	48
4. Instrument Pengumpulan data	49
5. Teknik Analisis Data.....	54
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	57
A. Deskripsi Objek Penelitian.....	58
B. Hasil Penelitian dan Pengembangan	59
C. PEMBAHASAN.....	106
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	111
A. Kesimpulan	111
B. Saran	111

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Data Nilai Siswa	6
Tabel 2.1 Simbol <i>Usecase Diagram</i>	19
Tabel 2.2 Simbol <i>Activity Diagram</i>	20
Tabel 2.3 Simbol <i>Sequence Diagram</i>	21
Tabel 2.4 Simbol <i>Class Diagram</i>	22
Tabel 2.5 Tinjauan Pustaka	25
Tabel 3.1 Contoh Tabel Pengujian <i>Blackbox</i>	49
Tabel 3.2 Tabel Pertanyaan Terbuka Untuk Ahli	49
Tabel 3.3 Instrument Untuk Metode.....	50
Tabel 3.4 Tabel Pertanyaan Terbuka Untuk Metode	50
Tabel 3.5 Instrument Untuk Pengguna	50
Tabel 3.6 Aturan Perhitungan <i>Score PSSUQ</i>	52
Tabel 3.7 Skala <i>Likert</i>	52
Tabel 3.8 Skoring Skala <i>Guttman</i>	53
Tabel 3.9 Kategori Kelayakan	54
Tabel 4.1 Contoh data siswa.....	62
Tabel 4.2 Data Selection setelah dilakukan filter	62
Tabel 4.3 Variabel Presensi	63
Tabel 4.3.1 Variabel Nilai pemahaman materi.....	63
Tabel 4.3.2 Variabel Pengerjaan Tugas	64
Tabel 4.3.3 Variabel Hasil Ujian akhir	64
Tabel 4.3.4 Variabel Hasil Akhir.....	64
Tabel 4.4 Hasil Perhitungan node 1	67
Tabel 4.5 Hasil Perhitungan node 1.1	70
Tabel 4.6 Hasil Perhitungan node 1.1.1.....	72
Tabel 4.7 Hasil Perhitungan node 1.1.1.1.....	74
Tabel 4.8 Hasil Uji Pengguna	96
Tabel 4.9 Hasil Hasil Uji Coba Ahli	100
Tabel 4.10 Perbandingan data nyata dan data prediksi	104
Tabel 4.11 Confusion Matrix	108

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pola Melingkar dari Siklus Hidup Sistem	13
Gambar 2.2 Syarat pengujian fitur <i>biner</i>	16
Gambar 2.3 Syarat pengujian fitur bertipe <i>nominal</i>	17
Gambar 2.4 Syarat pengujian fitur bertipe <i>ordinal</i>	17
Gambar 2.5 Syarat pengujian bertipe <i>numerik</i>	17
Gambar 2.6 Alur Algoritma C4.5.....	18
Gambar 2.7 Kerangka Pemikiran.....	38
Gambar 3.1 Langkah-Langkah Penelitian dan Pengembangan.....	41
Gambar 3.2 Model <i>Prototype</i>	43
Gambar 3.3 Alur Proses Algoritma C4.5.....	44
Gambar 3.4 Prosedur Pengembangan.....	46
Gambar 3.5 <i>Confusion Matrix</i>	54
Gambar 4.1 Proses Bisnis Lama Prediksi Prestasi Belajar Siswa	59
Gambar 4.2 Proses Bisnis Baru Prediksi Prestasi Belajar Siswa.....	61
Gambar 4.3 Pohon Keputusan Node 1	67
Gambar 4.4 Perhitungan Node 1.1	69
Gambar 4.5 Perhitungan Node 1.1.1	71
Gambar 4.6 Perhitungan Node 1.1.1.1	73
Gambar 4.7 Pohon Keputusan Prediksi Siswa	75
Gambar 4.8 Diagram Use Case.....	76
Gambar 4.9 Sequence Login	77
Gambar 4.10 Sequence Logout.....	77
Gambar 4.11 Diagram Squence Import data nilai	78
Gambar 4.12 Diagram Squence lihat data nilai	78
Gambar 4.13 Diagram Sequence Melihat Hasil Perhitungan	79
Gambar 4.14 Diagram Sequence Melihat Hasil Pohon Keputusan.....	79
Gambar 4.15 Diagram Sequence Search Prediksi.....	80
Gambar 4.16 Diagram Sequence Lihat Hasil Prediksi Persiswa.....	80
Gambar 4.17 Diagram Sequence lihat Hasil prediksi keseluruhan	81
Gambar 4.18 Class diagram	82
Gambar 4.19 Diagram Komponen	83
Gambar 4.20 Diagram Deployment	84
Gambar 4.21 Interface Login	84
Gambar 4.22 Interface Menu Utama	85
Gambar 4.23 Interface Import Data Nilai	85
Gambar 4.24 Interface Lihat Data Nilai.....	86
Gambar 4.25 Interface Perhitungan Algoritma C4.5.....	86

Gambar 4.26 Interface Pohon Keputusan	87
Gambar 4.27 Interface Search Prediksi	87
Gambar 4.28 Interface Lihat hasil prediksi persiswa	88
Gambar 4.29 Interface Lihat hasil prediksi keseluruhan siswa.....	88
Gambar 4.30 Tampilan Login	89
Gambar 4.31 Pengkodean Tampilan Login	89
Gambar 4.32 Tampilan Menu Utama.....	89
Gambar 4.33 Pengkodean Tampilan Menu Utama	90
Gambar 4.34 Tampilan Import data nilai(1)	90
Gambar 4.35 Tampilan Import data nilai(2)	90
Gambar 4.36 Pengkodean Tampilan Import data nilai	91
Gambar 4.37 Tampilan lihat data nilai	91
Gambar 4.38 Pengkodean tampilan lihat data nilai	91
Gambar 4.39 Tampilan Perhitungan Algoritma C4.5(1)	92
Gambar 4.40 Tampilan Perhitungan Algoritma C4.5(2)	92
Gambar 4.41 Pengkodean Tampilan perhitungan algoritma C4.5	93
Gambar 4.42 Tampilan Pohon Keputusan.....	93
Gambar 4.43 Pengkodean Tampilan Pohon Keputusan	93
Gambar 4.44 Tampilan Search Prediksi	94
Gambar 4.45 Pengkodean Tampilan Search Prediksi.....	94
Gambar 4.46 Tampilan Lihat hasil prediksi persiswa	94
Gambar 4.47 Pengkodean tampilan lihat hasil predksi persiswa	95
Gambar 4.48 Tampilan Lihat Hasil Prediksi Keseluruhan Siswa(1)	95
Gambar 4.49 Tampilan Lihat Hasil Prediksi Keseluruhan Siswa(2)	95
Gambar 4.50 Pengkodean Lihat Hasil Prediksi Keseluruhan Siswa	96
Gambar 4.51 Tampilan Data Import nilai siswa sebelum dievaluasi	104
Gambar 4.52 Tampilan Data Import nilai siswa sesudah dievaluasi	107