

**PENERAPAN ALGORITMA C4.5 SEBAGAI SISTEM
PENDUKUNG KEPUTUSAN MEMPREDIKSI SISWA
TERBAIK PADA SMP SUMBER DAYA BEKASI**

SKRIPSI

**Oleh :
Mauidzotun Hasanah Nurjono
201910225290**



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2023**



LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Tugas Akhir	: Penerapan Algoritma C4.5 Sebagai Sistem Pendukung Keputusan Memprediksi Siswa Terbaik Pada SMP Sumber Daya, Bekasi
Nama Mahasiswa	: Maudzotun Hasanah Nurjono
Nomor Pokok Mahasiswa	: 201910225290
Program Studi/Fakultas	: Informatika / Ilmu Komputer
Tanggal Lulus Ujian Skripsi	: 31 Juli 2023

Jakarta, 20 Juli 2023

MENYETUJUI,

Pembimbing I

Dwipa Handayani, S.Kom., M.M.S.I.

0317078008

Pembimbing II

Joni Warta, S.Si., M.Si.

0317066202



LEMBAR PENGESAHAN

Judul Tugas akhir : PENERAPAN ALGORITMA C4.5 SEBAGAI
SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN
MEMPREDIKSI SISWA TERBAIK PADA SMP
SUMBER DAYA BEKASI
Nama Mahasiswa : Mauidzotun Hasanah Nurjono
Nomor Pokok Mahasiswa : 201910225290.
Program Studi/Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer
Tanggal Lulus Ujian Tugas : 31 Juli 2023

Jakarta, 31 Juli 2023

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Dian Hartanti, S.Kom., M.M.S.I
NIDN : 0329098303

Penguji I : Mugiarso, S.Kom., M.Kom
NIDN : 0420117403

Penguji II : Dwipa Handayani, S.Kom., M.M.S.I
NIDN : 0317078008

MENGETAHUI,

Ketua

Program Studi Informatika

Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I
NIP. 2012486

Dekan

Fakultas Ilmu Komputer

Dr. Dra. Tyastuti Sri Lestari, M.M
NIP. 1408206



UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI INFORMATIKA

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Maudzotun Hasanah Nurjono
NPM : 201910225290
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Judul Tugas Akhir : Penerapan Algoritma C4.5 Sebagai Sistem Pendukung
Keputusan Memprediksi Siswa Terbaik Pada SMP Sumber
Daya Bekasi

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan **hasil karya saya sendiri dan benar keasliannya**. Apabila dikemudian hari penulisan skripsi ini merupakan plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan tata tertib di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan dari pihak manapun.

Jakarta, 31 Juli 2023

Penulis



Maudzotun Hasanah Nurjono

ABSTRAK

Mauidzotun Hasanah Nurjono.201910225290. Penerapan Algoritma C4.5 Sebagai Sistem Pendukung Keputusan Memprediksi Siswa Terbaik Pada SMP Sumber Daya Bekasi.

Bekasi : Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Agustus 2023

Sistem Pendukung Keputusan (Decision Support System - DSS) adalah suatu sistem yang dirancang untuk membantu pengambilan keputusan dengan menyediakan informasi, analisis data, dan dukungan dalam proses pengambilan keputusan. Dari sistem pendukung keputusan kita bisa memanfaatkan salah satu memprediksi siswa terbaik dengan menggunakan 5 kriteria, yaitu : Nilai Akademik (KC), Kehadiran (FB), Partisipasi (KL), Prestasi Ekstrakurikuler (MB), Sikap dan Etika Kerja (TB). SMP Sumber Daya merupakan salah satu sekolah berjenjang SMP memiliki peran penting dalam kemajuan dan kemandirian siswanya. Untuk mencapai lulusan yang berkompeten, perlu ditingkatkan kualitas dan manajemen pembelajaran di sekolah. Kerjasama antara pemerintah, manajemen sekolah, kompetensi guru, orang tua, dan siswa juga diperlukan. Dengan menggunakan algoritma C4.5, keputusan seleksi siswa terbaik menjadi lebih tepat dan terpercaya. Proses seleksi siswa terbaik melibatkan penentuan data siswa, pembentukan atribut penilaian, dan penggunaan pohon keputusan. Sistem pendukung keputusan memungkinkan analisis data yang efektif, pengelolaan data siswa yang terstruktur, dan penghematan waktu melalui penggunaan teknologi. Dengan demikian, penerapan sistem pendukung keputusan dengan algoritma C4.5 memberikan manfaat dalam meningkatkan kualitas pendidikan dan memilih siswa terbaik secara lebih akurat.

Kata Kunci : Algoritma C4.5, Sistem Pendukung Keputusan, Prediksi

ABSTRACT

Mauidzotun Hasanah Nurjono.201910225290. *Application of the C4.5 Algorithm as a Decision Support System for Predicting the Best Students at Sumber Daya Bekasi Middle School.*

Bekasi : Faculty of Computer Science, Bhayangkara University Jakarta Raya, August 2023

A Decision Support System (DSS) is a system designed to assist decision making by providing information, data analysis, and support in the decision-making process. From the decision support system we can use one to predict the best students by using 5 criteria, namely: Academic Value (KC), Attendance (FB), Participation (KL), Extracurricular Achievement (MB), Attitude and Work Ethics (TB). Sumber Daya Middle School is one of the junior high school level schools that has an important role in the progress and independence of its students. To achieve competent graduates, it is necessary to improve the quality and management of learning in schools. Cooperation between the government, school management, teacher competence, parents and students is also needed. By using the C4.5 algorithm, the best student selection decisions become more precise and reliable. The best student selection process involves determining student data, establishing assessment attributes, and using decision trees. Decision support systems enable effective data analysis, structured management of student data, and time savings through the use of technology. Thus, the application of a decision support system with the C4.5 algorithm provides benefits in improving the quality of education and selecting the best students more accurately.

Keyword : *C4.5 Algorithm, Decision Support System, Prediction*



**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK**

Sebagai sivitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Maudzotun Hasanah Nurjono
NPM : 201910225290
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (Non-Exclusive Royalty-Free Right)**, atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Penerapan Algoritma C4.5 Sebagai Sistem Pendukung Keputusan Memprediksi Siswa Terbaik Pada SMP Sumber Daya Bekasi.

beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta
Pada tanggal : 31 Juli 2023
Yang Menyatakan



Maudzotun Hasanah Nurjono

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas rahmat dan karunia Alla SWT, penulis laporan skripsi ini dapat menyelesaikan dengan tepat waktu dan akurat. Laporan ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana (S1) pada jurusan teknik informatika fakultas ilmu computer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Saya ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu saya dalam mempersiapkan dan menyelesaikan penelitian ini. Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada :

1. Bapak Irjen Pol. (Purn) Dr. Drs. Bambang Karsono, S.H., M.M. selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Dr. Dra. Tyastuti Sri Lestari, M.M. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I selaku Ketua Program Studi Jurusan Informatika Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Ibu Dwipa Handayani, S.Kom., M.M.S.I. selaku Dosen Pembimbing 1 yang membimbing penulis dan selalu memberikan arahan dalam melakukan penyusunan laporan.
5. Bapak Joni Warta, S.Si., M.Si. selaku Dosen Pembimbing 2 yang membimbing penulis dan selalu membantu dalam melakukan penyusunan laporan.
6. Ibu Khairunnisa Fadhillah Ramdhania, S.Si., M.Si selaku Dosen Pembimbing Akademik.
7. Kepala Sekolah dan Kesiswaan di SMP Sumber Daya yang sudah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian untuk proses penyusunan skripsi.

8. Orang tua yang telah banyak memberikan dukungan baik secara moril maupun materil sehingga penulis dapat menyelesaikan studi dengan baik.
9. Teman-teman seperjuangan Prodi Ilmu Komputer. Terimakasih atas kesenangan, canda tawa yang membahagiakan dan menjadi keluarga baru bagi penulis.
10. Diri sendiri karena tidak pernah memutuskan menyerah sesulit apa pun proses penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan dan gaya penulisan laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan para pembaca untuk memberikan kritik dan saran yang membangun. Penulis berharap laporan proposal skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca maupun penulis, dan dapat menjadi referensi bagi mahasiswa yang mengikuti kegiatan praktikum.

Bekasi, 10 Juli 2023


Maudizotun Hasanah Nurjono

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI.....	iv
ABSTRAK.....	v
LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	1
DAFTAR GAMBAR	1
DAFTAR LAMPIRAN	1
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Tujuan Masalah	3
1.5.1 Tujuan Penelitian	3
1.5.2 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Pengertian Sistem	8
2.2.1 Karakteristik Sistem	8
2.3 Pengertian Sistem Pendukung Keputusan	10
2.4 Data Mining	10
2.5 Nilai Akademik	10
2.6 Kehadiran Siswa.....	11
2.7 Partisipasi	11

2.8 Prestasi Akademik	11
2.9 Sikap dan Etika Siswa	11
2.10 Algoritma	11
2.11 Algoritma C4.5	12
2.12 <i>Entropy</i> dan <i>Information Gain</i>	13
2.13 Perancangan Sistem	14
2.13.1 Model <i>Waterfall</i>	14
2.13.2 Tahapan Model <i>Waterfall</i>	14
2.13.3 Pemrograman <i>PHP</i>	15
2.13.4 Pengertian <i>Framework</i>	16
2.13.5 Pengertian <i>CodeIgniter</i>	16
2.14 Peralatan Pendukung	16
2.14.1 Website	16
2.14.2 My SQL	17
2.14.3 PHP My Admin	17
2.14.4 XAMPP	17
2.14.5 UML	17
2.15 <i>Flowchart</i>	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	24
3.1 Obyek Penelitian	24
3.1.1 Struktur Organisasi	25
3.2 Kerangka Penelitian.....	28
3.3 Tahapan Penelitian	21
3.4 Metode Pengumpulan	30
3.5 Analisis Sistem Berjalan	31
3.6 Analisis Permasalahan	33
3.6.1 Identifikasi Kriteria	33
3.7 Analisis Sistem Usulan	35
3.8 Analisis Kebutuhan	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	38
4.1 Perancangan UML.....	38
4.1.1 <i>Use Case Diagram</i>	38

4.1.2 Activity Diagram	40
4.1.3 Sequence Diagram	45
4.1.4 Class Diagram	49
4.2 Implementasi Algoritma C4.5	51
4.3 Perancangan Database	70
4.4 Perancangan ERD	74
4.5 Perancangan Sistem	75
4.5.1 Halaman Login	75
4.5.2 Halaman Dashboard	75
4.5.3 Halaman Menu	76
4.5.4 Halaman Data Sample	76
4.5.5 Halaman Hasil Data Testing	77
4.6 Implementasi Sistem	78
4.6.1 Tampilan Halaman Login	78
4.6.2 Tampilan Halaman Dashboard	78
4.6.3 Tampilan Halaman Menu	79
4.6.4 Tampilan Halaman Data Sample	79
4.6.5 Tampilan Halaman Normalisasi Data Sample	80
4.6.6 Tampilan Halaman Pohon Keputusan	80
4.6.7 Tampilan Halaman Data Testing	81
4.7 Black Box Testing	84
4.7.1 Hasil Pengujian Negatif	85
BAB V PENUTUP	86
5.1 Kesimpulan	86
5.2 Saran	86
DAFTAR PUSTAKA	88
LAMPIRAN	90



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.....	6
Tabel 2.2 Use Case Diagram	18
Tabel 2.3 Class Diagram	19
Tabel 2.4 Activity Diagram	20
Tabel 2.5 Sequence Diagram	21
Tabel 2.6 <i>Flowchart</i>	22
Tabel 4.1 Data Training.....	51
Tabel 4.2 Data Testing	52
Tabel 4.3 Iterasi 1	53
Tabel 4.4 <i>Data Entropy dan Gain Iterasi</i>	60
Tabel 4.5 Iterasi 2	66
Tabel 4.6 Hasil <i>Data Testing</i>	6Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.7 <i>Database Admin</i>	70
Tabel 4.8 <i>Database Atribut</i>	70
Tabel 4.9 <i>Database Atribut Value</i>	71
Tabel 4.10 <i>Database Nilai</i>	71
Tabel 4.11 <i>Database Nilai Entropy</i>	71
Tabel 4.12 <i>Database Nilai Gain</i>	72
Tabel 4.13 <i>Database Nilai Sample</i>	72
Tabel 4.14 <i>Database Nilai Sample Value</i>	72
Tabel 4.15 <i>Database Nilai Value</i>	72
Tabel 4.16 <i>Database Pemain</i>	73
Tabel 4.17 <i>Database Pemain Prediksi</i>	73
Tabel 4.18 <i>Database Rule</i>	73
Tabel 4.19 <i>Black Box Testing</i>	84



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tahapan <i>Waterfall</i>	14
Gambar 3.1 Struktur Organisasi SMP Sumber Daya	25
Gambar 3.2 Kerangka Penelitian	28
Gambar 3.3 Tahapan Penelitian	2Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.4 <i>Activity Diagram</i> Sistem Berjalan	32
Gambar 3.5 <i>Activity Diagram</i> Sistem Usulan	35
Gambar 4.1 <i>Use Case Diagram</i>	3Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.2 <i>Activity Diagram Login</i>	40
Gambar 4.3 <i>Activity Diagram</i> Kelola Data Siswa	41
Gambar 4.4 <i>Activity Diagram Input Nilai Sample</i>	42
Gambar 4.5 <i>Activity Diagram</i> Pohon Keputusan.....	43
Gambar 4.6 <i>Activity Diagram</i> Prediksi Kelayakan.....	44
Gambar 4.7 <i>Activity Diagram Logout</i>	45
Gambar 4.8 <i>Sequence Diagram Login</i>	45
Gambar 4.9 <i>Sequence Diagram</i> Kelola Data Siswa.....	46
Gambar 4.10 <i>Sequence Diagram Input Nilai Sample Siswa</i>	47
Gambar 4.11 <i>Sequence Diagram Pohon Keputusan</i>	47
Gambar 4.12 <i>Sequence Diagram</i> Prediksi Kelayakan	48
Gambar 4.13 <i>Sequence Diagram Logout</i>	4Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.14 <i>Class Diagram</i>	50
Gambar 4.15 ERD Sistem Pendukung Keputusan	74
Gambar 4.16 Halaman <i>Login</i>	75
Gambar 4.17 Halaman <i>Dashboard</i>	75
Gambar 4.18 Halaman <i>Menu</i>	76
Gambar 4.19 Halaman <i>Data Sample</i>	77
Gambar 4.20 Halaman Hasil <i>Data Testing</i>	77
Gambar 4.21 Tampilan Halaman <i>Login</i>	78
Gambar 4.22 Tampilan Halaman <i>Dashboard</i>	78
Gambar 4.23 Tampilan Halaman <i>Menu</i>	7Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.24 Tampilan Halaman <i>Data Sample</i>	7Error! Bookmark not defined.

Gambar 4.25 Tampilan Halaman Normalisasi <i>Data Sample</i>	80
Gambar 4.26 Tampilan Halaman Pohon Keputusan	80
Gambar 4.27 Tampilan Halaman <i>Data Testing</i>	81
Gambar 4.28 Hasil Pengujian Negatif	85





DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Plagiarisme	91
Lampiran 2 Biodata Mahasiswa	92
Lampiran 3 Kartu Bimbingan Pembimbing I	93
Lampiran 4 Kartu Bimbingan Pembimbing II	94

