

**TUGAS AKHIR**

**PENERAPAN DATA MINING UNTUK KLASIFIKASI GAYA BELAJAR  
SISWA MENGGUNAKAN ALGORITMA C4.5**

**(Studi Kasus : SMP NEGERI 2 Mayang)**



Oleh :

**DINDA NOVITA SARI**

**NIM : 17 1065 1006**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

**2021**

**TUGAS AKHIR**

**PENERAPAN DATA MINING UNTUK KLASIFIKASI GAYA BELAJAR  
SISWA MENGGUNAKAN ALGORITMA C4.5**

**(Studi Kasus : SMP NEGERI 2 Mayang)**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

**2021**

## HALAMAN PENGESAHAN

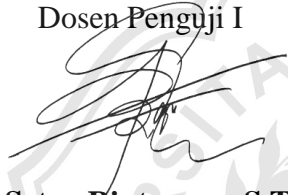
### PENERAPAN DATA MINING UNTUK KLASIFIKASI GAYA BELAJAR SISWA MENGGUNAKAN ALGORITMA C4.5

**DINDA NOVITA SARI**  
17 1065 1006

*Diajukan Untuk Membuat Skripsi Program Sarjana (S-1) pada Fakultas Teknik Jurusan  
Teknik Informatika Unmuh Jember*

**Disetujui Oleh:**

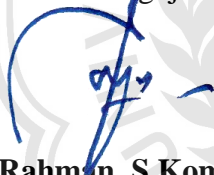
Dosen Penguji I



**Dr. Bagus Setva Rintvarna, S.T., M.Kom**

NIDN. 0729017904

Dosen Penguji II



**Miftahur Rahman, S.Kom., M.Kom**

NIDN. 0724039201

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Teknik



**Dr. Nanang Saiful Rizal, S.T., MT**  
NIDN. 0705047806

Dosen Pembimbing I



**Hardian Oktavianto, S.Si., M.Kom**

NIDN. 0722108105

Dosen Pembimbing II

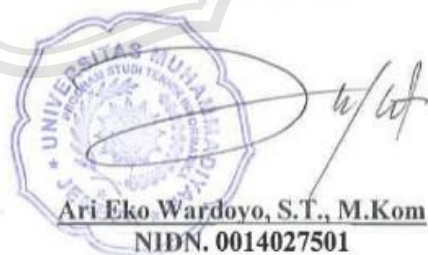


**Ilham Saifudin, S.Pd., M.Si**

NIDN. 0731108903

Mengetahui,

Ketua Program Studi  
Teknik Informatika



**Ari Eko Wardoyo, S.T., M.Kom**  
NIDN. 0014027501

## PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini :

NIM                17 1065 1006  
Nama             : DINDA NOVITA SARI  
Institusi        : Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas  
                      Muhammadiyah Jember

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah berupa Tugas Akhir yang berjudul **“Penerapan Data Mining Untuk Klasifikasi Gaya Belajar Siswa Menggunakan Algoritma C4.5”**, bukan merupakan karya orang lain baik sebagian maupun keseluruhan kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapatkan sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 30 Oktober' 2021



**DINDA NOVITA SARI**

**NIM. 17 1065 1006**

# PENERAPAN DATA MINING UNTUK KLASIFIKASI GAYA BELAJAR SISWA MENGGUNAKAN ALGORITMA C4.5

## ABSTRAK

Data mining merupakan serangkaian proses yang digunakan untuk mendapatkan informasi yang berguna dari *database* yang besar. SMP Negeri 2 Mayang merupakan Sekolah Menengah Pertama yang ada di kecamatan Mayang Kabupaten Jember. Pada proses pembelajaran di SMP Negeri 2 Mayang, masih banyak murid yang tidak fokus atau tidak memiliki keinginan untuk belajar. Kemungkinan besar ketidakcocokan gaya belajar dan metode belajar yang guru berikan. Oleh karena itu, penulis melakukan analisis data mining terhadap data murid agar data tersebut dapat berubah menjadi informasi yang berharga bagi murid dan guru di SMP Negeri 2 Mayang. Penulis menggunakan hasil data kuisisioner pada siswa-siswi kelas 8 & 9 sebanyak 138 data siswa-siswi. Dalam melakukan analisis ini, penulis menggunakan *tools Weka* dengan algoritma C4.5 dengan 6 atribut. Perhitungan menggunakan metode *cross validation* menghasilkan rata-rata nilai *Correctly Classified Instances* 80,03% dan *Incorrectly Classified Instances* 19,97%. Berdasarkan hasil evaluasi menggunakan algoritma C4.5 gaya belajar pada siswa berpengaruh dengan cara mengingat dan hobi pada masing-masing siswa.

**Kata kunci** : Data mining, Algoritma C4.5, Gaya Belajar

**APPLICATION OF DATA MINING FOR STUDENT LEARNING STYLE  
CLASSIFICATION USING C4.5 ALGORITHM**

**ABSTRACT**

*Data mining is a series of processes used to obtain useful information from large databases. SMP Negeri 2 Mayang is a junior high school in the Mayang sub-district, Jember Regency. In the learning process at SMP Negeri 2 Mayang, there are still many students who are not focused or have no desire to learn. Most likely the incompatibility of learning styles and learning methods that the teacher provides. Therefore, the authors conduct data mining analysis of student data so that the data can be turned into valuable information for students and teachers at SMP Negeri 2 Mayang. The author uses the results of questionnaire data on 8th & 9th grade students as many as 138 students' data. In conducting this analysis, the author uses the Weka tool with the C4.5 algorithm with 6 attributes. Calculations using the cross validation method produce an average value of 80.03% Correctly Classified Instances and 19.97% Incorrectly Classified Instances. Based on the results of the evaluation using the C4.5 algorithm, the students' learning styles have an effect on how to remember and hobbies on each student.*

*Keywords: Data mining, C4.5 Algorithm, Learning Style*

## MOTTO

Hanya pendidikan yang bisa menyelamatkan masa depan, tanpa pendidikan Indonesia tak mungkin bertahan.

Nilai akhir dari proses pendidikan, sejatinya terekapitulasi dari keberhasilannya menciptakan perubahan pada dirinya dan lingkungan. Itulah fungsi daripada pendidikan yang sesungguhnya.

(Lenang Manggala)

Jangan pernah berdebat dengan orang yang bodoh, karena orang lain yang melihat tidak akan bisa menebak siapa yang paling bodoh

(Mark Twain)

Masa kini juga anugerah.

Aku tak akan mengisi masa dengan penyesalan lagi

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, yang hanya kepadaNya-lah segala sesuatu bergantung. Alhamdulillah tak lupa senantiasa saya panjatkan puja dan pujisyukur karena hanya dengan ridho, kemurahan, dan kekuasaanNya-lah tugas akhir yang berjudul :**“Penerapan Data Mining Untuk Klasifikasi Gaya Belajar Siswa Menggunakan Algoritma C4.5”** Dapat diselesaikan dengan segala kelebihan dan tak lepas dari kekurangan yang terdapat didalamnya. Sholawat serta salam semoga tetap tercurah limpahkan kepada baginda Rasullullah Muhammad SAW, keluarga beliau dan para sahabat hingga pengikutnya sampai akhir zaman, orang-orang yang senantiasa istiqomah menegakkan kebenaran dan menebar kebaikan dibumi hanya untuk Allah SWT.

Dengan segala kerendahan hati, penulis memohon maaf jika ternyata dikemudian hari diketahui bahwa hasil dari tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Semoga bermanfaat bagi setiap insan yang mempergunakannya untuk kebaikan dijalan Allah SWT.

Jember, 30 Oktober 2021



Dinda Novita Sari



## UNGKAPAN TERIMA KASIH

*Bismillahirrahmanirrahim*

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT yang senantiasa mendapatkan nikmat terbesar dalam hidup ini kepada saya berupa nikmat iman dan islam dengan rahmat-Nya penulis diberikan kemudahan dalam menyelesaikan studi di kampus Universitas Muhammadiyah Jember.

Atas segala upaya, bimbingan, dan arahan dari semua pihak tanpa mengurangi rasa hormat, penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Nanang Saiful Rizal M.T Selaku dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
2. Bapak Ari Eko Wardoyo selaku Kepala Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
3. Bapak Hardian Oktavianto, S.Si., M.kom selaku pembimbing 1 dan Bapak Ilham Saifudin, S.Pd., M.Si selaku pembimbing 2
4. Bapak Dr. Bagus Setya Rintyarna, ST, M.Kom selaku penguji 1 dan Bapak Miftahur Rahman, S.Kom., M.Kom selaku penguji 2
5. Bapak Udik Kristyono, S.Pd selaku kepala sekolah SMP Negeri 2 Mayang yang telah memberikan ijin untuk melakukan penelitian.
6. Buhari dan Sutimah, kedua orangtuaku yang selalu mendukung dan mendoakan anaknya.
7. Meiana Fitria, S.Kom dan Yunita Dwi Anggraini, S.H. kakak yang selalu mendukung dan mendoakan adiknya.
8. Rahmad Sunan Kaisar adik yang selalu mendukung dan mendokan.
9. Untuk seseorang yang selalu mendukung dan mendoakan saya dalam mengerjakan skripsi.
10. Rahma Wahyuningsih teman terbaik yang selalu menemani dan mendukung dalam pengerjaan skripsi.
11. Dinda Ulfatul, Puputtri Rahayu dan Iradatul Maulidah selaku partner dalam mengerjakan skripsi.
12. Staf pengajaran Fakultas Teknik.

13. Serta rekan-rekan seperjuanganku Teknik Informatika angkatan 2017 Universitas Muhammadiyah Jember yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dan mendukung penulis.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis telah berusaha semaksimal mungkin untuk menyempurnakannya. Apabila masih terdapat kesalahan penulis mohon maaf. Oleh karena itu, penulis memerlukan kritik dan saran yang membangun demi tercapainya penyusunan skripsi yang lebih baik. Semoga sekripsi yang telah ditulis ini dapat bermanfaat bagi pembaca, khususnya bagi penulis dan rekan-rekan mahasiswa Teknik Informatika.



## HALAMAN PERSEMBAHAN

Kehadirat Allah SWT yang telah memberikan jalan-Nya sehingga tugas akhir ini berhasil diselesaikan. Dalam penelitian yang dituliskan ini penulis mempersembahkan karya ini untuk orang-orang yang sangat membantu dalam memberikan semangat dalam menyelesaikan penelitian ini, antara lain :

1. Allah SWT atas segala rahmat dan kesempatan sampai saat ini saya masih sangat yakin dan percaya apa yang terjadi pada diri saya ini semua atas kehendak-Mu. Terimakasih Ya-Rabb telah kau berikan kesempatan melewati suatu kehidupan dengan cara seperti ini.
2. Kedua orang tua saya bapak Buhari dan ibu Sutimah, tiada kata yang bisa menggantikan segala sayang, usaha, semangat dan juga lantunan doa yang telah dicurahkan untuk penyelesaian tugas akhir putramu ini.
3. Teman-teman seperjuangan mahasiswa Program Studi Teknik Informatika angkatan 2017 yang telah banyak memberikan masukan pada penyelesaian tugas akhir ini.
4. Terakhir, almamaterku tercinta Universitas Muhammadiyah Jember dan Program Studi Teknik Informatika hingga saya mendapatkan gelar Sarjana Komputer ini.

Akhirnya, dengan segala kerendahan hati penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan - kekurangan, sehingga penulis mengharapkan adanya saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan tugas akhir ini.

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>i</b>
<b>PERNYATAAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>iii</b>
<b>MOTTO</b> .....	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>UNGKAPAN TERIMA KASIH</b> .....	<b>vii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	<b>1</b>
1.2 Rumusan Masalah .....	<b>4</b>
1.3 Tujuan.....	<b>4</b>
1.4 Manfaat.....	<b>4</b>
1.5 Batasan Masalah.....	<b>4</b>
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>6</b>
2.1 Data Mining.....	<b>6</b>
2.1.1 Tahap – tahap Data mining .....	<b>6</b>
2.2 Klasifikasi.....	<b>9</b>
2.3 Pohon Keputusan (Decision Tree) .....	<b>9</b>
2.3.1 Algoritma-algoritma dalam Metode Pohon Keputusan.....	<b>10</b>
2.4 Algoritma C4.5.....	<b>11</b>

2.5 Confusion Matrix.....	13
2.6 Weka .....	14
2.6 Gaya Belajar.....	15
2.7 Cross Validation.....	16
2.8 Penelitian Terdahulu.....	17
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>18</b>
3.1 Tahapan Penelitian .....	18
3.2 Flowchart.....	19
3.3 Perhitungan Algoritma C4.5.....	20
3.3.1 Tahapan Perhitungan .....	20
3.4 Faktor Yang Mempengaruhi Gaya Belajar.....	26
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>28</b>
4.1 Analisis Data .....	29
4.2 Pengolahan Data Testing .....	29
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>53</b>
5.1 Kesimpulan.....	53
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>54</b>
<b>LAMPIRAN - LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tahapan <i>Knowledge Discovery in Database</i> .....	7
Gambar 2.2 Model <i>Decision Tree</i> .....	10
Gambar 3. 1 Alur Penelitian.....	18
Gambar 3. 2 Flowchart Algoritma C4.5 .....	19
Gambar 3. 3 Rule.....	26
Gambar 4.1 Klasifikasi Algoritma C4.5 (2 <i>Fold Cross-Validation</i> ) .....	32
Gambar 4.2 Klasifikasi Algoritma C4.5 (3 <i>Fold Cross-Validation</i> ) .....	34
Gambar 4.3 Klasifikasi Algoritma C4.5 (4 <i>Fold Cross-Validation</i> ) .....	36
Gambar 4.4 Klasifikasi Algoritma C4.5 (5 <i>Fold Cross-Validation</i> ) .....	38
Gambar 4.5 Klasifikasi Algoritma C4.5 (6 <i>Fold Cross-Validation</i> ) .....	40
Gambar 4.6 Klasifikasi Algoritma C4.5 (7 <i>Fold Cross-Validation</i> ) .....	42
Gambar 4.7 Klasifikasi Algoritma C4.5 (8 <i>Fold Cross-Validation</i> ) .....	44
Algoritma C4.5 (9 <i>Fold Cross-Validation</i> ) .....	46
Gambar 4.9 Klasifikasi Algoritma C4.5 (10 <i>Fold Cross-Validation</i> ) .....	48
Gambar 4.11 Hasil Pohon Keputusan Menggunakan <i>Weka</i> .....	50
Gambar 4.15 Hasil Akurasi Klasifikasi Dengan Algoritma C4.5.....	52

## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Data Training.....	21
Tabel 3. 2 Hasil Perhitungan Entopy dan Gain .....	22
Tabel 3. 3 Hasil perhitungan node cabang Cara memahami Praktikum.....	24
Tabel 3. 4 Hasil Perhitungan Node Cabang Cara Memahami Praktikum dan Cara Mengingat Dijelaskan Ulang .....	25
Tabel 4.1 Hasil Kuisisioner.....	29
Tabel 4.2 Data Uji .....	30
Tabel 4.3 Persentase Klasifikasi 2 <i>Fold Cross Validation</i> .....	32
Tabel 4.4 <i>Confusion Matrix</i> pada 2 <i>Fold Cross Validation</i> .....	32
Tabel 4.5 Persentase Klasifikasi 3 <i>Fold Cross Validation</i> .....	34
Tabel 4.6 <i>Confusion Matrix</i> pada 3 <i>Fold Cross Validation</i> .....	34
Tabel 4.7 Persentase Klasifikasi 4 <i>Fold Cross Validation</i> .....	36

Tabel 4.8 <i>Confusion Matrix</i> pada 4 <i>Fold Cross</i> .....	36
Tabel 4.9 Persentase Klasifikasi 5 <i>Fold Cross Validation</i> .....	38
Tabel 4.10 <i>Confusion Matrix</i> pada 5 <i>Fold Cross Validation</i> .....	40
Tabel 4.11 Persentase Klasifikasi 6 <i>Fold Cross Validation</i> . ....	40
Tabel 4.12 <i>Confusion Matrix</i> pada 6 <i>Fold Cross</i> .....	42
Tabel 4.13 Persentase Klasifikasi 7 <i>Fold Cross Validation</i> . ....	44
Tabel 4.14 <i>Confusion Matrix</i> pada 7 <i>Fold Cross Validation</i> .....	44
Tabel 4.15 Persentase Klasifikasi 8 <i>Fold Cross Validation</i> . ....	46
Tabel 4.16 <i>Confusion Matrix</i> pada 8 <i>Fold Cross</i> .....	46
Tabel 4.17 Persentase Klasifikasi 9 <i>Fold Cross Validation</i> .....	48
Tabel 4.18 <i>Confusion Matrix</i> pada 9 <i>Fold Cross Validation</i> .....	48
Tabel 4.19 Persentase Klasifikasi 10 <i>Fold Cross Validation</i> .....	48
Tabel 4.20 <i>Confusion Matrix</i> pada 10 <i>Fold Cross Validation</i> .....	52
Tabel 4. 21 Perbandingan Evaluasi Akurasi Algoritma C4.5.....	52