

TUGAS AKHIR
KLASIFIKASI DESA WISATA DI PROVINSI JAWA TENGAH
MENGGUNAKAN ALGORITMA C4.5



NIMAS LENIAWATI

19103100

PROGRAM STUDI S1 SISTEM INFORMASI
FAKULTAS INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO
2024

TUGAS AKHIR

**KLASIFIKASI DESA WISATA DI PROVINSI JAWA
TENGAH MENGGUNAKAN ALGORITMA C4.5**

***CLASSIFICATION OF TOURIST VILLAGES IN
CENTRAL JAVA PROVINCE USING C4.5 ALGORITHM***

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer



NIMAS LENIAWATI

19103100

**PROGRAM STUDI S1 SISTEM INFORMASI
FAKULTAS INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO
2024**

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING

**KLASIFIKASI DESA WISATA DI PROVINSI JAWA
TENGAH MENGGUNAKAN ALGORITMA C4.5**

***CLASSIFICATION OF TOURIST VILLAGES IN
CENTRAL JAVA PROVINCE USING C4.5 ALGORITHM***

Dipersiapkan dan Disusun oleh

NIMAS LENIAWATI

19103100

Fakultas Informatika

Institut Teknologi Telkom Purwokerto

Pada Tanggal: 18 Januari 2024

Pembimbing Utama



Sena Wijayanto, S.Pd., M.T

NIDN. 0613109201

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

**KLASIFIKASI DESA WISATA DI PROVINSI JAWA
TENGAH MENGGUNAKAN ALGORITMA C4.5**

***CLASSIFICATION OF TOURIST VILLAGES IN
CENTRAL JAVA PROVINCE USING C4.5 ALGORITHM***

Disusun oleh
NIMAS LENIAWATI
19103100

Telah Diujikan dan Dipertahankan dalam Sidang Ujian Tugas Akhir
Pada Kamis, 18 Januari 2024

Penguji I,



Daniel Yeri Kristiyanto, S.Kom.,
M.Kom., M.Si

NIDN. 0620108501

Penguji II



Dimas Fanny Hebrasianto Permadi,
S.ST. M.Kom

NIDN. 0731039201

Pembimbing Utama,



Sena Wijayanto, S.Pd., M.T

NIDN. 0613109201



Auliya Nurhantadin, S.Si., M.Kom
NIK. 19820008

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama Mahasiswa : **Nimas Leniawati**
NIM : **19103100**
Program Studi : **S1 Sistem Informasi**

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul berikut :
Klasifikasi Desa Wisata di Provinsi Jawa Tengah Menggunakan Algoritma C4.5

Dosen Pembimbing : Sena Wijayanto, S.Pd., M.T

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Institut Teknologi Telkom Purwokerto maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan, dan penelitian Saya Sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Tim Dosen Pembimbing.
3. Dalam Karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggungjawab Saya, bukan tanggungjawab Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
5. Pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya, apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima Sanksi Akademik dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Purwokerto, 18 Januari 2024

Yang Menyatakan,



(Nimas Leniawati)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan Kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan nikmat kesehatan dan kesempatan sehingga proses pembuatan tugas akhir tentang kajian penelitian ini dapat penulis laksanakan dengan baik. Begitupun atas rahmat Tuhan Yang Maha Esa, tugas akhir dengan judul “Klasifikasi Desa Wisata Provinsi Jawa Tengah Menggunakan Algoritma C4.5” dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari banyak pihak yang membantu dan berkontribusi dalam tugas akhir ini, dalam bentuk bantuan, baik berupa dukungan moril maupun materil yang sangat membantu penulis dalam mengumpulkan semangat dan keinginan untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Dengan demikian penulis ucapkan banyak terima kasih dengan ketulusan hati kepada pihak-pihak yang telah membantu dan membimbing penulis selama menyusun tugas akhir ini, yakni kepada:

1. Dr. Tenia Wahyuningrum, S.Kom., M.T., selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
2. Auliya Burhanuddin, S.Si., M.Kom., selaku Dekan Fakultas Informatika Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
3. Dwi Mustika Kusumawardani, S.Kom., M.Kom., sebagai Ketua Program studi Sistem Informasi Fakultas Informatika Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
4. Sena Wijayanto, S.Pd., M.T., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberi bimbingan, arahan dan saran yang membangun dalam penyusunan tugas akhir.
5. Dosen-dosen Institut Teknologi Telkom Purwokerto program studi S1 Sistem Informasi.
6. Kedua orang tua penulis yang selalu memberikan kasih sayang, doa, nasehat, dan dukungannya yang luar biasa dalam setiap langkah hidup penulis.
7. Kedua kakak penulis, Lusiana Putri dan Indra Kusuma yang selalu memberikan doa dan dukungan.

8. Kak Febri Dufi S. yang telah memberikan motivasi dan dukungan dalam penyusunan tugas akhir hingga dapat terselesaikan.
9. Teman-teman yang selalu memberi dukungan terdiri dari Sevira, Uly, Zahra, dan Inggi.
10. Teman-teman POH SKI yang terdiri dari Arka, Abdi, Fatur, Indah, Nawa, dan Ita, yang selalu memberikan dukungan dalam penyusunan tugas akhir.
11. Seluruh pihak dan teman-teman yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah membantu penulis hingga saat ini.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa memberikan rezeki yang berlimpah atas segala bentuk bantuan yang telah diberikan kepada penulis. Selain itu, penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan tugas akhir ini dan memohon maaf apabila terdapat kesalahan ataupun kekurangan dalam penyusunan tugas akhir ini. Penulis berharap laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran untuk membantu penulis dalam memperbaiki dan menyempurnakan penulisan yang selanjutnya sehingga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi penulis sendiri dan semua pihak.

Purwokerto, 18 Januari 2024



Nimas Leniawati

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
ABSTRAK	xiv
<i>ABSTRACT</i>	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	5
1.3. Pertanyaan Penelitian.....	5
1.4. Batasan Masalah	6
1.5. Tujuan Penelitian	6
1.6. Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1. Kajian Pustaka	8
2.2. Desa Wisata	12
2.3. Data Mining	13
2.3.1. Pengertian Data Mining.....	13
2.3.2. Tahapan Data Mining.....	14

2.4.	<i>Discretization</i>	15
2.5.	Pohon Keputusan (<i>Decision Tree</i>).....	16
2.7.	Algoritma C4.5	16
2.8.	<i>Python</i>	18
2.9.	<i>Confusion Matrix</i>	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		22
3.1.	Subjek dan Objek Penelitian.....	22
3.2.	Alat dan Bahan Penelitian.....	22
3.2.1.	Alat Penelitian	22
3.2.2.	Bahan Penelitian.....	23
3.3.	Diagram Alir Penelitian	24
3.3.1.	Studi Literatur.....	24
3.3.2.	Pengumpulan Data	25
3.3.3.	<i>Data Selection</i>	25
3.3.4.	<i>Pre-Processing Data</i>	25
3.3.5.	<i>Transformation</i>	26
3.3.6.	Data Mining.....	27
3.3.7.	<i>Evaluation</i>	28
3.3.8.	Hasil Penelitian.....	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		30
4.1.	Penerapan Metode <i>Knowledge Discovery in Databases</i>	30
4.2.	<i>Data Selection</i>	30
4.3.	<i>Data Preprocessing</i>	31
4.4.	<i>Data Transformation</i>	33
4.5.	<i>Data Mining</i>	37

4.6. <i>Data Evaluation</i>	46
BAB V SARAN DAN KESIMPULAN.....	51
5.1. Kesimpulan.....	51
5.2. Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA.....	52
LAMPIRAN.....	56

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Jumlah Destinasi Wisata Jawa Tengah	3
Tabel 2.1 Kajian Pustaka.....	8
Tabel 2.2 <i>Partition into Equal-Frequency</i>	15
Tabel 2.3 <i>Confusion Matrix 3x3</i>	19
Tabel 2.4 <i>Confusion Matrix 2x2</i>	20
Tabel 3.1 Alat Penelitian.....	22
Tabel 3.2 Kriteria Desa Wisata	23
Tabel 3.3 Kategori Desa Wisata.....	24
Tabel 4.1 Hasil Data <i>Preprocessing</i>	31
Tabel 4.2 Hasil Data Unik pada masing-masing Atribut	33
Tabel 4.3 Kategori Paket Wisata.....	34
Tabel 4.4 Kategori Daya Tarik	34
Tabel 4.5 Kategori Makanan.....	35
Tabel 4.6 Kategori <i>Event</i>	35
Tabel 4.7 Kategori Kesenian.....	35
Tabel 4.8 Kategori Kerajinan.....	36
Tabel 4.9 Hasil <i>Transformation</i> Desa Wisata	36
Tabel 4.10 Perhitungan <i>Entropy</i> dan <i>Gain Node 1</i>	37
Tabel 4.11 Perhitungan <i>Entropy</i> dan <i>Gain Node 2.1</i>	38
Tabel 4.12 Perhitungan <i>Entropy</i> dan <i>Gain Node 2.2</i>	39
Tabel 4.13 Perhitungan <i>Entropy</i> dan <i>Gain Node 2.2.1</i>	39
Tabel 4.14 Perhitungan <i>Entropy</i> dan <i>Gain Node 2.2.2</i>	40
Tabel 4.15 Perhitungan <i>Entropy</i> dan <i>Gain Node 2.2.3</i>	41
Tabel 4.16 Perhitungan <i>Entropy</i> dan <i>Gain Node 2.2.4</i>	41
Tabel 4.17 Perhitungan <i>Entropy</i> dan <i>Gain Node 2.3</i>	41
Tabel 4.18 Perhitungan <i>Entropy</i> dan <i>Gain Node 2.3.1</i>	42
Tabel 4.19 Perhitungan <i>Entropy</i> dan <i>Gain Node 2.3.1.1</i>	43
Tabel 4.20 Perhitungan <i>Entropy</i> dan <i>Gain Node 2.3.1.1.1</i>	43
Tabel 4.21 Perhitungan <i>Entropy</i> dan <i>Gain Node 2.3.1.2</i>	44

Tabel 4.22 Perhitungan <i>Entropy</i> dan <i>Gain Node</i> 2.3.1.2.1	44
Tabel 4.23 Perhitungan <i>Entropy</i> dan <i>Gain Node</i> 2.3.1.3	45
Tabel 4.24 Hasil Perhitungan <i>Confusion Matrix</i>	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram Alir	24
Gambar 3.2 Sampel Proses Data Mentah menjadi Data Siap Proses.....	26
Gambar 3.3 Sampel Hasil dari Perhitungan Entropy dan Gain	28
Gambar 3.4 Extended Confusion Matrix 3x3 [31].....	29
Gambar 4.1 Alur Penerapan Metode KKD	30
Gambar 4.2 Dataset Desa Wisata 2019.....	31
Gambar 4.3 <i>Decision Tree</i>	45
Gambar 4.4 Visualisasi <i>Confusion Matrix</i> 3x3	46
Gambar 4.5 Hasil Confusion Matrix menggunakan <i>Google Colab</i>	47

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Sampel Data Asli	56
Lampiran 2. Sampel Data <i>Pre-Processing</i>	57
Lampiran 3. Sampel Data <i>Transformation</i>	59
Lampiran 4. <i>Source Code Importing Required Libraries</i>	61
Lampiran 5. <i>Source Code Loading Data</i>	61
Lampiran 6. <i>Source Code Label Encoding</i>	62
Lampiran 7. <i>Source Code Resampling Data</i>	62
Lampiran 8. <i>Splitting Data</i>	62
Lampiran 9. <i>Source Code Accuracy</i>	63
Lampiran 10. <i>Source Code Evaluating Model</i>	63
Lampiran 11. <i>Source Code Visualisasi Confusion Matrix</i>	64