

**PENERAPAN DATA MINING
UNTUK PREDIKSI PENDAPATAN RETRIBUSI
PARKIR DI KABUPATEN KARANGANYAR
MENGUNAKAN METODE *K-NEAREST
NEIGHBOR***

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Mencapai Gelar Sarjana Komputer
dalam Program Studi Informatika
Universitas Sahid Surakarta



Disusun Oleh:

**TULUS WIBOWO
NIM. 2019062010**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS, TEKNOLOGI, DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS SAHID SURAKARTA
2023**

LEMBAR PERSETUJUAN

**PENERAPAN DATA MINING
UNTUK PREDIKSI PENDAPATAN RETRIBUSI PARKIR
DI KABUPATEN KARANGANYAR
MENGUNAKAN METODE *K-NEAREST NEIGHBOR***

Disusun oleh:

**TULUS WIBOWO
NIM. 2019062010**

Tugas Akhir ini telah disetujui untuk dipertahankan
Di hadapan dewan penguji
pada tanggal 31 Januari 2023

Pembimbing I



Hardika Khusnuliawati, S.Kom, M.Kom.
NIDN. 0631089201

Pembimbing II



Astri Charolina, S.Kom, M.Cs
NIDN. 0627088301

Mengetahui,
Ketua Program Studi



Hardika Khusnuliawati, S.Kom, M.Kom.
NIDN. 0631089201

LEMBAR PENGESAHAN

PENERAPAN DATA MINING UNTUK PREDIKSI PENDAPATAN DI KABUPATEN KARANGANYAR MENGUNAKAN METODE *K-NEAREST NEIGHBOR*

Disusun oleh:

TULUS WIBOWO
NIM. 2019062010

Tugas Akhir ini telah diterima dan disahkan oleh dewan penguji Tugas Akhir Program Studi Informatika Dekan Fakultas Sains, Teknologi dan Kesehatan Universitas Sahid Surakarta pada hari Selasa tanggal 31 Januari 2023

Dewan Penguji

- | | | |
|--------------|---|---------|
| 1. Penguji 1 | Hardika Khusnuliawati, S.Kom, M.Kom
NIDN. 0631089201 | (.....) |
| 2. Penguji 2 | Astri Charolina, S.Kom, M.Cs
NIDN. 0627088301 | (.....) |
| 3. Penguji 2 | Diyah Ruswanti, S.Kom, M.Kom
NIDN. 0027018101 | (.....) |

Mengetahui,

Ketua Program Studi
Informatika

Dekan Fakultas Sains, Teknologi dan
Kesehatan


Hardika Khusnuliawati, S.Kom, M.Kom.
NIDN. 0631089201


Firdhaus Hari Saputro Al Haris, ST, M.Eng
NIDN. 0614068201

**SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS
KARYA ILMIAH**

Saya mahasiswa Program Studi Informatika Fakultas Sains, Teknologi dan Kesehatan Universitas Sahid Surakarta yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : TULUS WIBOWO

NIM : 2019062010

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir yang berjudul Penerapan Data Mining Untuk Prediksi Pendapatan Retribusi Parkir di Kabupaten Karanganyar Menggunakan Metode *K-Nearest Neighbor*, adalah benar-benar karya yang saya susun sendiri. Apabila kemudian hari terbukti bahwa saya ternyata melakukan tindakan menyalin atau meniru tulisan/karya orang lain seolah-olah hasil pemikiran saya sendiri, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku di Universitas Sahid Surakarta termasuk pencabutan gelar yang telah saya peroleh.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila di kemudian hari terbukti melakukan kebohongan maka saya sanggup menanggung segala konsekuensinya.

Surakarta, 31 Januari 2023

Yang menyatakan



TULUS WIBOWO
NIM : 2019062010

SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai Sivitas Akademik Universitas Sahid Surakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : TULUS WIBOWO
NIM : 2019062010
Program Studi : Informatika
Fakultas : Sains, Teknologi dan Kesehatan
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sahid Surakarta Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalti Free Right) atas Tugas Akhir saya yang berjudul : Penerapan Data Mining Untuk Prediksi Pendapatan Retribusi Parkir di Kabupaten Karanganyar Menggunakan Metode *K-Nearest Neighbor*.

Beserta instrument/desain/perangkat (jika ada). Berhak menyimpan, mengalihkan bentuk, mengalih mediakan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat serta mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis (author) dan Pembimbing sebagai co-author atau pencipta dan juga sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya secara sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Dibuat di : Surakarta

Pada Tanggal : 31 Januari 2023

Yang membuat pernyataan,



TULUS WIBOWO
NIM. 2019062010

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT karena atas berkat rahmat dan hidayah-Nya sehingga laporan tugas akhir ini dapat terselesaikan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi Strata Satu (S-1) pada Program Studi Informatika Fakultas Sains, Teknologi dan Kesehatan Universitas Sahid Surakarta.

Setelah melakukan kegiatan penelitian, akhirnya penulis bisa menyelesaikan laporan Tugas Akhir yang berjudul “Penerapan Data Mining Untuk Prediksi Pendapatan Retribusi Parkir di Kabupaten Karanganyar Menggunakan Metode *K-Nearest Neighbor*”. Pembuatan tugas akhir ini mendapatkan banyak bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak dengan memberikan banyak masukan dan nasehat, serta mendukung dan menjadi motivasi tersendiri bagi penulis. Maka dari itu, ucapan terima kasih penulis haturkan kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Mohd. Harisudin, M.Si selaku Rektor Universitas Sahid Surakarta.
2. Bapak Firdhaus Hari Saputro Al Haris, ST, M.Eng. selaku Dekan Fakultas Sains, Teknologi dan Kesehatan Universitas Sahid Surakarta.
3. Ibu Hardika Khusnuliawati, S.Kom, M.Kom. selaku Ketua Program Studi Informatika Fakultas Sains, Teknologi dan Kesehatan Universitas Sahid Surakarta dan selaku Dosen Pembimbing I.
4. Ibu Astri Charolina, S.Kom, M.Cs selaku Dosen Pembimbing II.
5. Ibu Diyah Ruswanti, S.Kom, M.Kom selaku Dosen Pembimbing Akademik.
6. Para Bapak/Ibu Dosen dan seluruh Civitas Akademika Universitas Sahid Surakarta.

Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua.

Surakarta, 31 Januari 2023

Tulus Wibowo
NIM. 2019062010

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT.....	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Perumusan Masalah.....	3
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan dan Manfaat	3
1.4.1. Tujuan Penelitian.....	3
1.4.2. Manfaat Penelitian.....	3
1.5. Metodologi Penelitian.....	4
1.6. Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1. Tinjauan Pustaka.....	5
2.2. Data.....	7
2.3. Basis Data	8
2.4. Data Mining	8
2.4.1. Operasi <i>Data Mining</i>	9
2.4.2. Teknik <i>Data Mining</i>	9
2.5. Prediksi/ <i>forcasting</i>	10
2.6. <i>Knowledge Discovery in Database</i>	10
2.7. Klasifikasi	11
2.8. Konsep <i>K-Nearest Neighbor</i>	12
2.9. <i>K-Nearest Neighbor</i>	12

2.10. <i>Rapidminer</i>	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	14
3.1. Metode Penelitian	14
3.2. Lokasi Penelitian	14
3.3. Data Penelitian.....	15
3.4. Tahapan Penelitian.....	16
3.5. Metode Pengumpulan Data.....	17
3.6. Pengolahan <i>Data Mining</i>	18
3.6.1. <i>Data Selection</i>	18
3.6.2. <i>Preprocessing</i>	18
3.6.3. <i>Transformation</i>	19
3.6.4. <i>Data Mining</i>	21
3.6.5. <i>Interpretation/Evaluasi</i>	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	34
4.1. Hasil	34
4.2. Pembahasan	34
4.2.1. <i>Data Selection</i>	34
4.2.2. <i>Preprocessing</i>	36
4.2.3. <i>Transformation</i>	37
4.3. Implementasi <i>RapidMiner</i>	41
4.4. Hasil Pengujian Parkir pada Tool <i>RapidMiner</i>	46
BAB V PENUTUP.....	50
5.1 Simpuln	50
5.2 Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Tahapan dalam KDD	10
Gambar 2.2. Konsep Klasifikasi.....	12
Gambar 2.3. Rumus Perhitungan Jarak Euclidean	13
Gambar 3.1. Tahapan Penelitian.....	16
Gambar 4.1. Tampilan awal RapidMiner	41
Gambar 4.2. Tampilan Design Perspective	42
Gambar 4.3. Tampilan Proses Import Data	42
Gambar 4.4. Tampilan change role atribut menjadi label	43
Gambar 4.5. Tampilan Proses Retrieve Data Uji	43
Gambar 4.6. Tampilan Proses Tambah Operator Split Data	44
Gambar 4.7. Tampilan Parameter Split Data.....	44
Gambar 4.8. Tampilan Hubungan antar Operator	45
Gambar 4.9. Tampilan Sub Menu Cross Validation	46
Gambar 4.10. Partisi Data Latih 60% dan Data Uji 40%	46
Gambar 4.11. Hasil Kinerja k-NN untuk Kendaraan Roda 2.....	47
Gambar 4.12. Hasil Kinerja k-NN untuk Kendaraan Roda 4.....	48
Gambar 4.13. Hasil Kinerja k-NN untuk Kendaraan Bus/Truk	49

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Pendapatan Retribusi Parkir Tahun 2017 – 2021	2
Tabel 3.1. Sampel Data Pendapatan Retribusi Parkir.....	15
Tabel 3.2. Sampel Data Roda 2	20
Tabel 3.3. Sampel Data Roda 4	20
Tabel 3.4. Sampel Data Bus/Truk	21
Tabel 4.1. Tabel Data Selection	35
Tabel 4.2. Sampel Data Pendapatan Retribusi Parkir Roda 2	36
Tabel 4.3. Sampel Data Pendapatan Retribusi Parkir Roda 4	36
Tabel 4.4. Sampel Data Pendapatan Retribusi Parkir Bus/Truk	37
Tabel 4.5. Data Uji Pendapatan Retribusi Parkir Roda 2	38
Tabel 4.6. Data Uji Pendapatan Retribusi Parkir Roda 4	39
Tabel 4.7. Data Uji Pendapatan Retribusi Parkir Bus/Truk	40