

SKRIPSI

PENERAPAN DATA MINING DENGAN ALGORITMA KNN UNTUK MENENTUKAN TINGKAT KERUSAKAN DRAINASE KOTA JOMBANG



Disusun Oleh :

ARYA RIZKY

20.18.017

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2024**

LEMBAR PERSETUJUAN

PENERAPAN DATA MINING DENGAN ALGORITMA KNN
UNTUK MENENTUKAN TINGKAT KERUSAKAN DRAINASE
KOTA JOMBANG

SKRIPSI

*Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer Strata Satu (S-1)*

Disusun Oleh :

Arya Rizky

20.18.017

Diperiksa dan Disetujui.

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Dr. Ir. Sentot Achmadi, Msi.
NIP.P 1039500281

Dr. Ahmad Fahrudi Setiawan, S.Kom., MT
NIP.P 1031500497

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Informatika S-1



Yosep Agus Pranoto, S.T,M.T.
NIP.P 1031000432

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

2024



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

PT. SNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

Nama : Arya Rizky
Nim : 2018017
Jurusan : Teknik Informatika S-1
Judul : PENERAPAN DATA MINING DENGAN ALGORITMA KNN
UNTUK MENENTUKAN TINGKAT KERUSAKAN DRAINASE
KOTA JOMBANG

Dipertahankan Dihadapan Majelis Penguji Skripsi Jenjang Strata Satu(S-1) Pada

Hari : Kamis
Tanggal : 20 Juni 2024
Nilai : 84 (A)

Panitia Ujian Skripsi :
Ketua Majelis Penguji

Yosep Agus Pranoto, ST, MT.
NIP.P 1031000432

Anggota Penguji :

Dosen Penguji I

Nurlaily Vendyansyah, ST., MT.
NIP.P 1031900557

Dosen Penguji II

Deddy Rudhistiar, S.Kom., M.Cs.
NIP.P 1032000578

**“PENERAPAN DATA MINING DENGAN ALGORITMA KNN
UNTUK MENENTUKAN TINGKAT KERUSAKAN DRAINASE KOTA
JOMBANG”**

Arya Rizky, Sentot Achmadi, Ahmad Fahrudi Setiawan

Teknik Informatika, Institut Teknologi Nasional Malang

Jalan Raya Karanglo km 2 Malang, Indonesia

2018017@scholar.itn.ac.id

ABSTRAK

Drainase kota adalah infrastruktur dalam menjaga lingkungan perkotaan agar tetap berfungsi dengan baik. Permasalahan drainase kota Jombang adalah perubahan tata guna lahan dan banjir di wilayah strategis kota akibat tersumbatnya saluran drainase yang kemudian menyebabkan kerusakan sistem drainase. Dalam proses klasifikasi tingkat kerusakan drainase, surveyor kota Jombang cenderung mengacu pada profesionalitas dan pengalaman mereka tanpa adanya proses perundingan. Guna mengatasi hal tersebut, metode *K-Nearest Neighbor* (KNN) menjadi acuan dalam membuat sistem klasifikasi tingkat kerusakan drainase kota Jombang dengan tujuan untuk membantu surveyor dalam mengelola data dengan jumlah yang banyak. Hasil pengujian sistem menunjukkan bahwa perhitungan algoritma KNN dengan data latih sebanyak 1459 data dan data uji sebanyak 365 menggunakan perhitungan jarak euclidean Distance dan parameter K yang berbeda menghasilkan nilai akurasi tinggi dengan parameter K = 153 yaitu 80,8% dan K = 387 yaitu 80,8%.

Kata kunci : Drainase, Data Mining, K-NN, Klasifikasi, Tingkat Kerusakan

LEMBAR KEASLIAN
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Sebagai mahasiswa Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Arya Rizky

NIM : 2018017

Program Studi : Teknik Informatika S-1

Fakultas : Fakultas Teknologi Industri

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya dengan judul **“PENERAPAN DATA MINING DENGAN ALGORITMA KNN UNTUK MENENTUKAN TINGKAT KERUSAKAN DRAINASE KOTA JOMBANG”** merupakan karya asli dan bukan merupakan duplikat dan mengutip seluruhnya karya orang lain. Apabila di kemudian hari, karya asli saya disinyalir bukan merupakan karya asli saya, maka saya bersedia menerima segala konsekuensi apapun yang diberikan Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Malang, Juni 2024
Yang membuat pernyataan




METERAI
TEMPEL
CAAAALX109.078

(Arya Rizky)
NIM 20.18.017

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena dengan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyusun skripsi yang berjudul **“Penerapan Data Mining dengan Algoritma KNN untuk Menentukan Tingkat Kerusakan Drainase Kota Jombang”** dapat diselesaikan dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan program S-1 di Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang.

Dengan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih sebesar – besarnya kepada yang terhormat:

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya bagi penyusun sehingga dapat mengerjakan laporan skripsi dengan lancar.
2. Bapak Yosep Agus Pranoto, ST., MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika S-1 ITN Malang.
3. Bapak Dr. Ir. Sentot Achmadi, Msi, selaku Dosen Pembimbing I Prodi Teknik Informatika.
4. Bapak Dr. Ahmad Fahrudi S, S.Kom, MT, selaku Dosen Pembimbing II Prodi Teknik Informatika.
5. Seluruh dosen dan staf Program Studi Teknik Informatika S-1 ITN Malang yang telah membantu dalam penulisan dan masukan.
6. Kedua Orang Tua dan Keluarga Besar yang telah memberikan doa dan dukungan.
7. Rekan – rekan Koperasi Karyawan (Kopkar) Inti Kesejahteraan PT Indra Karya yang telah senantiasa membantu dan menyediakan kebutuhan informasi data untuk penelitian ini.
8. Diri sendiri karena sudah bertahan dan mampu melewati segala kesulitan dalam penyusunan skripsi ini sehingga dapat menyelesaikannya dengan baik.
9. Semua rekan – rekan yang telah membantu dalam pelaksanaan dan penyusunan skripsi ini.

Penulis terbuka untuk menerima masukan yang membangun guna perbaikan skripsi ini. Besar harapan agar Skripsi ini bermanfaat bagi penulis dan pembaca sekalian.

Malang, Juli 2024

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL.....	vii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Drainase Kota Jombang	6
2.3 Data Mining	7
2.4 K-Nearest Neighbor	7
2.5 Akurasi	8
2.6 Klasifikasi	8
2.7 Database	9
2.8 PHP	9
2.9 Laravel.....	10
BAB III ANALISIS & PERANCANGAN.....	11
3.1 Kebutuhan Fungsional	11
3.2 Kebutuhan Nonfungsional	11
3.3 Analisis Perhitungan Metode KNN	11
3.4 Analisis Pengguna Sistem	15
3.5 Use Case Diagram.....	16
3.6 Struktur Menu	17
3.7 Flowchart Surveyor.....	18
3.8 Flowchart Masyarakat.....	19
3.9 Flowchart Metode	20

3.10 Desain Database	21
3.11 Desain Prototype	22
BAB IV IMPLEMENTASI & PENGUJIAN	29
4.1 Implementasi Sistem	29
4.2 Pengujian Fungsionalitas Menu Sistem	36
4.3 Pengujian Blackbox Sistem.....	38
4.4 Pengujian Surveyor	40
4.5 Pengujian Masyarakat Umum	41
4.6 Pengujian Akurasi Metode	42
BAB V PENUTUP.....	44
5.1 Kesimpulan	44
5.2 Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Use Case Diagram	16
Gambar 3.2 Struktur Menu	17
Gambar 3.3 Flowchart Surveyor	18
Gambar 3.4 Flowchart Masyarakat	19
Gambar 3.5 Flowchart Metode	20
Gambar 3.6 Desain Database.....	21
Gambar 3.7 Halaman Login	22
Gambar 3.8 Halaman Dashboard.....	22
Gambar 3.9 Halaman Master Data	23
Gambar 3.10 Halaman Data Saluran	23
Gambar 3.11 Halaman Input Data Saluran.....	24
Gambar 3.12 Halaman Data Kondisi Saluran	24
Gambar 3.13 Halaman Master Data	25
Gambar 3.14 Halaman Tambah Master Data	25
Gambar 3.15 Halaman Data Pengaduan.....	26
Gambar 3.16 Halaman Balas Data Pengaduan.....	26
Gambar 3.17 Halaman Input Pengaduan.....	27
Gambar 3.18 Halaman Tiket Pengaduan.....	27
Gambar 3.19 Halaman Cari Tiket Pengaduan	28
Gambar 3.20 Halaman Laporan Pengaduan	28
Gambar 4.1 Halaman Login	29
Gambar 4.2 Halaman Dashboard.....	29
Gambar 4.3 Halaman Data Saluran	30
Gambar 4.4 Halaman Kondisi Data Saluran	30
Gambar 4.5 Halaman Master Data	31
Gambar 4.6 Halaman Input Data Saluran.....	31
Gambar 4.7 Halaman Input Data Kondisi Saluran.....	32
Gambar 4.8 Halaman Input Master Data.....	32
Gambar 4.9 Halaman Data Pengaduan.....	33
Gambar 4.10 Halaman Balas Data Pengaduan	33
Gambar 4.11 Halaman Pengaduan	34

Gambar 4.12 Halaman tiket pengaduan	34
Gambar 4.13 Halaman Cari Pengaduan	35
Gambar 4.14 Halaman Laporan Pengaduan	35

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Data Training.....	11
Tabel 3.2 Data Testing	12
Tabel 3.3 Hasil class dengan $K = 99$	13
Tabel 3.4 Hasil class dengan $K = 153$	14
Tabel 3.5 Hasil class dengan $K = 387$	14
Tabel 4.1 Pengujian Fungsionalitas menu sistem surveyor.....	36
Tabel 4.2 Pengujian Fungsionalitas menu sistem masyarkat	37
Tabel 4.3 Pengujian Blackbox Sistem.....	38
Tabel 4.4 Pengujian Surveyor	40
Tabel 4.5 Pengujian Masyarakat Umum	41
Tabel 4.6 Perbedaan Prediksi	42