

# **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-I)*

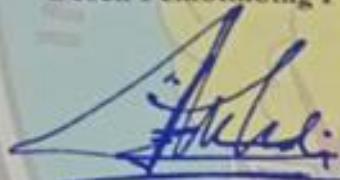
Disusun Oleh :

Arya Rizky

20.18.017

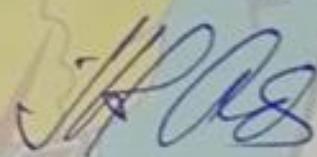
Diperiksa dan Disetujui,

Dosen Pembimbing I



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

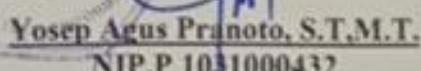
Dosen Pembimbing II



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

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Informatika S-I



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 Pengaji Skripsi Jenjang Strata Satu(S-1) Pada

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

Panitia Ujian Skripsi :  
Ketua Majelis Pengaji

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

Anggota Pengaji :

Dosen Pengaji I

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

Dosen Pengaji 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



(Arya Rizky)  
NIM 20.18.017

## KATA PENGANTAR

Dengan memanjangkan 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 Kesejateraan 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 menyelesaiannya 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

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

<b>Gambar 4.12</b> Halaman tiket pengaduan .....	34
<b>Gambar 4.13</b> Halaman Cari Pengaduan .....	35
<b>Gambar 4.14</b> Halaman Laporan Pengaduan .....	35

## DAFTAR TABEL

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