

SKRIPSI

**KLASIFIKASI PENCEMARAN AIR SUNGAI DI DAERAH
ISTIMEWA YOGYAKARTA MENGGUNAKAN METODE
NAIVE BAYES**



LUTH JALU PHINCI

Nomor Mahasiswa : 135410107

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AKAKOM
YOGYAKARTA
2020**

SKRIPSI

KLASIFIKASI PENCEMARAN AIR SUNGAI DI DAERAH

ISTIMEWA YOGYAKARTA MENGGUNAKAN METODE

NAIVE BAYES

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi jenjang strata satu (S1)

Program Studi Teknik Informatika

Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer

**Akakom
Yogyakarta**

Disusun Oleh

LUTH JALU PHINCI

Nomor Mahasiswa : 135410107

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER

AKAKOM

YOGYAKARTA

2020

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul : **Klasifikasi Pencemaran Air Sungai Di Daerah Istimewa Yogyakarta Menggunakan Metode Naive Bayes**

Nama : **Luth Jalu Phinci**

Nomor mhs : **135410107**

Jenjang : **S1 (strata satu)**

Program Studi : **Teknik Informatika**

Tahun : **2020**



Dra. Hj. Syamsu Windarti, M.T., Apt.

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**KLASIFIKASI PENCEMARAN AIR SUNGAI DI DAERAH ISTIMEWA
YOGYAKARTA MENGGUNAKAN METODE NAIVE BAYES**

**Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi dan dinyatakan
diterima untuk memenuhi sebagai syarat guna memperoleh Gelar Sarjana
Komputer Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer**

YOGYAKARTA

Yogyakarta, 5 Februari 2020

Mengesahkan

Dewan Penguji

Tanda Tangan

1. Dra. Hj. Syamsu Windarti, M.T., Apt.

.....

2. Sri Redjeki, S.Si., M.Kom.

.....

3. Femi Dwi Astuti, S.Kom., M.Cs.

.....

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Informatika


Dini Fakta Sari, S.T., M.T.



11 FEB 2020

PERSEMBAHAN

Ku persembahkan untuk :

Bapak Lasimin,

(Alm)Bapak Totok Sudyanto,

Ibu Sri Sukatmi,

Muhammad Noor Kanwa,

Dimas Syahid An Najah,

Sahabat – sahabat,

Teman-teman

*terima kasih atas segala kasih, sayang dan doa,
semangat, motivasi, pengorbanan, cerita, tawa, senyum, waktu dan kebahagiaan.
Terima kasih karena kalian telah menjadi bagian dari penanda dalam perjalananku*

MOTTO

“Learning is the only thing the mind never exhausts, never fears, and never regrets” - Leonardo Da Vinci.

“No one is afraid of heights, they’re afraid of falling down. No one is afraid of saying I Love You, they’re afraid of the answer” - Kurt Cobain.

“Everybody is a genius. But if you judge a fish by it’s ability to climb a tree, it will live it’s whole life believing that it is stupid.” - Albert Einstein.

“Menyelesaikan apa yang telah dimulai.” – Anonymous.

INTISARI

Air merupakan kebutuhan yang vital bagi masyarakat. Akan tetapi tidak semua air dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan manusia karena air yang mengandung unsur kimia melebihi ambang batas berbahaya bagi tubuh manusia.

Salah satu sumber air yang dapat digunakan untuk kegiatan masyarakat adalah air sungai. Berdasarkan hasil pemantauan Kementerian Negara Lingkungan Hidup terhadap 35 sungai di Indonesia, pada umumnya sungai – sungai itu mempunyai status mutu air yang tercemar sedang sampai tercemar berat.

Sesuai dengan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor : 115 Tahun 2003, BLH (Badan Lingkungan Hidup) Yogyakarta telah melakukan penentuan kualitas mutu air, akan tetapi hasil penentuan kualitas mutu air ini sendiri, kemudian hanya disimpan sebagai arsip di BLH. Hal ini membuat banyak masyarakat menjadi tidak mengetahui bagaimana penggunaan dan pemanfaatan air sungai yang sesuai dengan kualitas mutu airnya. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sebuah sistem untuk mengetahui status pencemaran air sungai di Daerah Istimewa Yogyakarta menggunakan metode naive bayes.

Metode naive bayes adalah metode data mining untuk mengklasifikasikan data dengan memanfaatkan nilai probabilitas dari data yang telah ada sebelumnya. Data yang digunakan untuk penelitian ini adalah data air sungai di Yogyakarta sebanyak 300 data, yang digunakan untuk data latih sebanyak 240 data dan sisanya sebanyak 60 data sebagai data uji. Hasil dari penelitian ini adalah suatu sistem yang dapat mengklasifikasikan pencemaran air sungai menjadi 4 status yaitu memenuhi baku mutu, cemar ringan, cemar sedang dan cemar berat. Hasil klasifikasi dari sistem ini memiliki tingkat akurasi mencapai 71,667%, nilai presisi mencapai 59,791667% dan nilai recall mencapai 51,665%.

kata kunci : *Air sungai, Data mining, Klasifikasi, Naive bayes.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah Ta'ala yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan kasih sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Klasifikasi Pencemaran Air Sungai Di Daerah Istimewa Yogyakarta Menggunakan Metode Naive Bayes”** sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar kesarjanaan pada program studi Teknik Informatika di STMIK AKAKOM Yogyakarta. Shalawat serta salam semoga tercurahkan selalu kepada baginda nabi Muhammad SAW beserta seluruh keluarga dan sahabat beliau.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharap kritik dan saran yang bersifat membangun dalam penyempurnaan skripsi ini di masa yang akan datang. Semoga apa yang telah penulis lakukan ini dapat bermanfaat dan berguna bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Tak lupa penyusun mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini, baik secara langsung atau tidak langsung. Ucapan terimakasih ini penyusun sampaikan kepada :

1. Bapak Ir. Totok Suprawoto, M.M., M.T. selaku Ketua Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AKAKOM Yogyakarta.
2. Ibu Dini Fakta Sari, S.T., M.T. selaku Ketua Prodi Teknik Informatika Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AKAKOM Yogyakarta.

3. Ibu Dra. Hj. Syamsu Windarti, M.T., Apt. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing, mengarahkan dan membantu dalam penyusunan skripsi.
4. Ibu Sri Redjeki, S.Si., M.Kom. dan Ibu Femi Dwi Astuti, S.Kom., M.Cs. selaku dosen penguji.
5. Bapak Ir. Sudarmanto, M.T. selaku dosen wali, yang selalu memberi saran dalam perkuliahan.
6. Bapak, Ibu, dan Saudara Kandungku untuk doa dan dukungan yang tiada henti kalian berikan.
7. Seluruh sahabat dan teman-teman terdekat yang selalu membantu dan memberi dukungan dalam penulisan skripsi ini.

Semoga Allah Ta'ala memberikan pahala yang setimpal atas segala dorongan, bantuan, dan semangat yang sudah diberikan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi. Amin.

Yogyakarta, Februari 2020

Luth Jalu Phinci

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERSEMBAHAN.....	iv
MOTTO	v
INTISARI.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1.Latar Belakang Masalah.....	1
1.2.Rumusan Masalah.....	3
1.3.Ruang Lingkup.....	4
1.4.Tujuan Penelitian	5
1.5.Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI.....	7
2.1.Tinjauan Pustaka	7
2.2.Dasar Teori.....	9
2.2.1.Data Mining	9
2.2.2.Pengelompokan Data Mining	10
2.2.3.Tahap-Tahap Dalam <i>Data Mining</i>	13
2.2.4. <i>Naive Bayes Classifier</i>	15
2.2.5. <i>Confusion Matrix</i>	17
2.2.6. Air Sungai	18
2.2.7. Diagram Alir Data.....	20
2.2.8. MySQL	21
2.2.9. PHP	21

BAB III METODE PENELITIAN.....	23
3.1. Analisis Sistem.....	23
3.2. Kebutuhan <i>Input</i>	23
3.3. Kebutuhan Proses.....	26
3.4. Kebutuhan <i>Output</i>	26
3.5. Kebutuhan Perangkat Lunak	27
3.6. Kebutuhan Perangkat Keras	27
3.7. <i>User</i> Yang Terlibat	27
3.8. Perancangan Sistem	28
3.8.1. Diagram Konteks	28
3.8.2. DAD level 1	29
3.8.3. <i>Flowchart</i>	31
3.8.4. Blok Diagram Sistem	32
3.9. Rancangan Basis Data.....	33
3.10. Relasi Antar Tabel	37
3.11. Rancangan <i>Interface</i>	38
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	48
4.1. Implementasi Sistem	48
4.2. Pembahasan Sistem.....	66
4.3. Pengujian Sistem.....	70
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	73
5.1. Kesimpulan	73
5.2. Saran	73
DAFTAR PUSTAKA	75
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Gambar Diagram Konteks Level 0.....	29
Gambar 3.2 Gambar Diagram DAD Level 1	31
Gambar 3.3 Gambar <i>Flowchart</i> Sistem Klasifikasi	32
Gambar 3.4 Gambar Blok Diagram Sistem Klasifikasi	33
Gambar 3.5 Relasi Tabel.....	38
Gambar 3.6 Rancangan <i>Interface Login</i>	39
Gambar 3.7 Rancangan Halaman Awal Admin.....	39
Gambar 3.8 Rancangan Halaman Awal <i>User (Pakar)</i>	40
Gambar 3.9 Rancangan Halaman Data Pegawai.....	40
Gambar 3.10 Rancangan Halaman <i>Input</i> Data Pegawai	41
Gambar 3.11 Rancangan Halaman Data Masyarakat	42
Gambar 3.12 Rancangan Halaman <i>Input</i> Data Masyarakat	42
Gambar 3.13 Rancangan Halaman Data Latih.....	43
Gambar 3.14 Rancangan Halaman <i>Input</i> Data Latih	44
Gambar 3.15 Rancangan Halaman Data Pencemaran Air Sungai	44
Gambar 3.16 Rancangan Halaman <i>Input</i> Data Prediksi.....	45
Gambar 3.17 Rancangan Halaman Hasil Perhitungan.....	46
Gambar 3.18 Rancangan Halaman Data Latih.....	46
Gambar 3.19 Rancangan Halaman Data Hasil Klasifikasi	47
Gambar 4.1 <i>Form Login</i>	49

Gambar 4.2 Potongan <i>Source Code Login</i>	49
Gambar 4.3 Potongan <i>Source Code Verifikasi Login</i>	50
Gambar 4.4 Halaman Utama Admin.....	50
Gambar 4.5 Potongan <i>Source Code</i> Halaman Utama Admin.....	51
Gambar 4.6 Halaman Utama <i>User</i>	51
Gambar 4.7 Potongan <i>Source Code</i> Halaman Utama <i>User</i>	52
Gambar 4.8 Halaman Utama Pegawai	52
Gambar 4.9 Potongan <i>Source Code</i> Halaman Utama Pegawai.....	53
Gambar 4.10 Halaman Menu Perhitungan.....	53
Gambar 4.11 Potongan <i>Source</i> Halaman Menu Perhitungan.....	54
Gambar 4.12 Halaman Hasil Perhitungan.....	55
Gambar 4.13 Potongan <i>Source Code</i> Pengambilan Nilai Data Uji.....	55
Gambar 4.14 Potongan <i>Source Code</i> Pemanggilan Data Pada Tabel <i>data_latih</i>	56
Gambar 4.15 Potongan <i>Source Code</i> Perhitungan Rata – rata.....	57
Gambar 4.16 Potongan <i>Source Code</i> Perhitungan Pertama Standar Deviasi	57
Gambar 4.17 Potongan <i>Source Code</i> Perhitungan Kedua Standar Deviasi	58
Gambar 4.18 Potongan <i>Source Code</i> Perhitungan Ketiga Standar Deviasi.....	58
Gambar 4.19 Potongan <i>Source Code</i> Fungsi rumus <i>_Bayes</i>	59
Gambar 4.20 Potongan <i>Source Code</i> Perhitungan Nilai <i>Probabilitas</i>	59
Gambar 4.21 Potongan <i>Source Code</i> Perhitungan <i>Probabilitas</i> Setiap Status	60
Gambar 4.22 Potongan <i>Source Code</i> Perhitungan <i>Probabilitas</i> Tertinggi	61
Gambar 4.23 Potongan <i>Source Code</i> Menampilkan <i>Probabilitas</i> Tertinggi	61
Gambar 4.24 Potongan <i>Source Code</i> Menampilkan Saran Penggunaan	62
Gambar 4.25 Potongan <i>Source Code</i> Menyimpan Hasil Perhitungan	62
Gambar 4.26 Halaman Menu Data Latih	63
Gambar 4.27 Potongan <i>Source Code</i> Halaman Menu Data Latih	64
Gambar 4.28 Halaman Menu Klasifikasi Air Sungai	64
Gambar 4.29 Potongan <i>Source Code</i> Halaman Menu Klasifikasi Air Sungai.....	66

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Tinjauan Pustaka.....	8
Tabel 2.2 Tabel <i>Confusion Matrix</i>	18
Tabel 2.3 Tabel Sistem Nilai US-EPA Kelas Mutu Air.....	19
Tabel 2.4 Kategori Kelas Indeks Pencemaran	20
Tabel 2.5 Simbol DAD	21
Tabel 3.1 Tabel Sungai dan Titik Sungai.....	24
Tabel 3.2 Tabel Basis Data <i>User</i>	33
Tabel 3.3 Tabel Basis Data Latih.....	34
Tabel 3.4 Tabel Basis Data Klasifikasi.....	35
Tabel 3.5 Tabel Basis Data Bulan.....	36
Tabel 3.6 Tabel Basis Data Sungai	37
Tabel 3.7 Tabel Basis Data Titik Sungai	37
Tabel 4.1 Tabel <i>Confusion Matrix</i>	70