



**Analisis Data Dan Prediksi Banjir Di Jakarta Menggunakan
Metode Machine Learning**

LAPORAN SKRIPSI

Muhammad Rayhan

41519010146

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS MERCU BUANA JAKARTA

2023



**Analisis Data Dan Prediksi Banjir Di Jakarta Menggunakan
Metode Machine Learning**

LAPORAN SKRIPSI

Muhammad Rayhan

41519010146

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

Diajukan Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS MERCU BUANA JAKARTA

2023

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Rayhan
NIM : 41519010146
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Analisis data dan prediksi banjir di Jakarta
menggunakan metode machine learning

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.



Jakarta, 4 Noveber 2023



(Muhammad Rayhan)

UNIVERSITAS
MERCU BUANA





HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Muhammad Rayhan
NIM : 41519010146
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Analisis data dan prediksi banjir di Jakarta
menggunakan metode machine learning

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing : Achmad Kodar, Drs. MT 
NIDN : 0323085801
Ketua Penguji : Dr. Harwikarya, MT 
NIDN : 0014075805
Penguji 1 : Dr. Ir. Eliyani 
NIDN : 0321026901
Penguji 2 : Harni Kusniyati, ST, M. Kom 
NIDN : 0324068101

Jakarta, 22 Januari 2024

Mengetahui,

Dekan

Ketua Program Studi



Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., M.T.I



Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom

KATA PENGANTAR

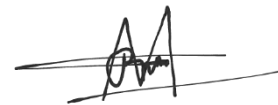
Puji syukur kehadirat Tuhan yang Maha Esa, atas segala rahmat dan ridhanya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan kelulusan Program Studi Strata Satu (S1) pada jurusan Teknik Informatika, Universitas Mercu Buana.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, karena kesempurnaan sejatinya hanya milik Tuhan yang Maha Esa. Oleh karena itu, saran dan masukan yang membangun senantiasa penulis terima dengan senang hati. Serta berkat dukungan, motivasi, bantuan, bimbingan, dan doa dari banyak pihak, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Andi Adriansyah, M.Eng. selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., MTI selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Bapak Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Mercubuana.
4. Bapak Achmad Kodar, Drs. MT. selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah memberikan pengarahan, motivasi, menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran sehingga selama pembuatan tugas akhir ini terjadwal dengan baik.
5. Kedua Orang Tua saya yang selalu mensupport dan mendukung saya selama menjalani masa studi sebagai mahasiswa Universitas Mercubuana..
6. Henida Firanti S, Hariz abdurrafi, Febry Ilham P, Andikha Febrianto dan teman-teman dan pacar saya yang telah memberikan dukungan selama Skripsi berlangsung.

Akhir kata, penulis berharap semoga Tuhan yang Maha Esa membalas kebaikan dan selalu mencurahkan rahmat, hidayah, serta panjang umur kepada kita semua, aamiin. Terima Kasih.

Jakarta, 31 Desember 2023



Muhammad Rayhan

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Rayhan
NIM : 41519010146
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Analisi data dan prediksi banjir di Jakarta menggunakan metode machine learning

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Laporan Magang/Skripsi/Tesis/Disertasi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA
Jakarta,

Yang menyatakan,



(Muhammad Rayhan)

ABSTRAK

Nama : Muhammad Rayhan
NIM : 41519010146
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Analisa data dan prediksi banjir di Jakarta menggunakan metode machine learning
Pembimbing : Achmad Kodar, Drs. MT

Metode pembelajaran mesin digunakan dalam penelitian ini untuk melakukan analisis data dan prediksi banjir di Jakarta. Tujuan dari penelitian ini adalah analisis data dampak banjir membantu dalam mengidentifikasi kerentanan wilayah terhadap banjir. Pengembangan algoritma berbasis pembelajaran mesin seperti Regresi Linear dan Decision Tree. Machine learning adalah beberapa metode yang dapat digunakan. Untuk meningkatkan ketepatan prediksi banjir, Tahapan yang dilakukan yaitu dengan menganalisa data banjir, menentukan tujuan, lalu dilanjut dengan mengumpulkan data yang diperlukan, setelah data didapat maka analisa data bisa dilakukan lalu hasil akan didapatkan. Hasil pengujian akurasi pada algoritma regresi linear dengan parameter MAE mendapatkan 0.59, MSE 0.65 dan RMSE 0.80, untuk pengujian pada algoritma decision tree dengan parameter MAE mendapatkan hasil 3.35, MSE 12.5 dan RMSE 3.54. Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa Algoritma Decision tree dan Regresi Linear mempunyai kualitas yang lebih baik dalam membentuk prediksi. Penelitian ini diharapkan dapat membuat pertimbangan algoritma mana yang paling tepat diterapkan dalam pengolahan data banjir dan hasil pengolahan data banjir dapat dimanfaatkan untuk menentukan strategi prediksi dan masyarakat menjadi mengetahui tingkat banjir di Jakarta.

Kata Kunci : Machine learning, Decision Tree, Regresi Linear, prediksi

ABSTRACT

Name : Muhammad Rayhan
NIM : 41519010146
Study Program : Teknik Informatika
Title Thesis : Data analysis and flood prediction in
Jakarta using machine learning methods
Counsellor : Achmad Kodar, Drs. MT

Machine learning methods are used in this research to carry out data analysis and flood predictions in Jakarta. The aim of this research is that analysis of flood impact data helps in identifying areas' vulnerability to flooding. Development of machine learning based algorithms such as Linear Regression and Decision Tree. Machine learning is some of the methods that can be used. To increase the coverage of flood predictions, the steps taken are analyzing flood data, determining objectives, then continuing with collecting the necessary data, after the data is obtained, data analysis can be carried out and results will be obtained. The results of accuracy testing on the linear regression algorithm with MAE parameters obtained results of 0.59, MSE 0.65 and RMSE 0.80, for testing the decision tree algorithm with MAE parameters obtained results of 3.35, MSE 12.5 and RMSE 3.54. The results of this research conclude that the Decision Tree and Linear Regression algorithms have better quality in making predictions. It is hoped that this research can make considerations about which algorithm is most appropriate to apply in processing flood data and the results of flood data processing can be used to determine prediction strategies and the public will know the level of flood levels in Jakarta.

Keywords: Machine learning, Decision Tree, Linear Regression, prediction

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENYATAAN KARYA SENDIRI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
1.5 Batasan Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Penelitian Terdahulu.....	4
2.2 Teori Pendukung.....	9
BAB III METODE PENELITIAN	11
3.1 Jenis Penelitian	11
3.2 Tahapan Penelitian.....	11
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	13
4.1 Dataset	13
4.2 Pre-Processing	14
4.2.4 Hapus semua nan baris	15
4.2.6 Type ke date	16
4.2.7 pilih salah satu encodernya	16
4.3 Pembuatan Model.....	18

4.4.	Visualisasi Data	21
4.5.	Pengujian	23
4.6.	Analisis Hasil	26
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		27
5.1	KESIMPULAN	27
5.2	SARAN	27
DAFTAR PUSTAKA.....		28
LAMPIRAN.....		30
	Lampiran 1 Kartu Asistensi	30
	Lampiran 2 Lampiran Halaman Pernyataan Luaran Tugas Akhir.....	31
	Lampiran 3 Lampiran Naskah Artikel Jurnal	32
	Lampiran 5 Surat Pernyataan HAKI	41
	Lampiran 6 Sertifikat BNSP.....	43
	Lampiran 7 Surat Ijin Riset Perusahaan	44
	Lampiran 8 Halaman Persetujuan	45



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 1 Tahap Penelitian	18
Gambar 4.1 1 Dataset.....	20
Gambar 4.4 1 Visualisasi Decision Tree	29
Gambar 4.4 2 Visualisasi Linear Regression	30
Gambar 4.5 1 Hasil Pengujian LinearRegression	31
Gambar 4.5 2 Hasil Pengujian Decision Tree	32



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kartu Asistensi.....	37
Lampiran 2 Lampiran Halaman Pernyataan Luaran Tugas Akhir.....	38
Lampiran 3 Lampiran Naskah Artikel Jurnal.....	39
Lampiran 4 Curriculum Vitae.....	47
Lampiran 5 Surat Pernyataan HAKI	48
Lampiran 6 Sertifikat BNSP.....	50
Lampiran 7 Surat Ijin Riset Perusahaan.....	51
Lampiran 8 Halaman Persetujuan	52



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 1 Penelitian Terdahulu.....	11
---------------------------------------	----

