

TUGAS AKHIR

**DATABASE DAN ANALISIS HISTORI BENCANA BANJIR BERBASIS
GIS**



Disusun oleh:

La Ode Muhammad Zalmin

20170110255

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2021

TUGAS AKHIR

DATABASE DAN ANALISIS HISTORI BENCANA BANJIR BERBASIS GIS

Diajukan guna melengkapi persyaratan untuk memenuhi gelar Sarjana Teknik
di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik,
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



La Ode Muhammad Zalmin

20170110255

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2021**

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : La Ode Muhammad Zalmin
NIM : 20170110255
Judul : *Database* dan Analisis Histori Bencana Banjir Berbasis
GIS

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir ini merupakan karya saya sendiri. Apabila terdapat karya orang lain yang saya kutip, maka saya akan mencantumkan sumber secara jelas. Jika dikemudian hari ditemukan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi dengan aturan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat tanpa ada paksaan dari pihak mana pun.

Yogyakarta, 15 September 2021

Yang membuat pernyataan



La Ode Muhammad Zalmin

HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji bagi Allah SWT, yang telah memberikan rahmat, pertolongan, dan petunjuknya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Semoga keberhasilan ini dapat menjadi langkah awal dalam mencapai cita-cita di masa depan.

Tugas Akhir ini penulis persembahkan dan ucapkan terima kasih untuk:

1. Kedua orang tua yang senantiasa menyemangati dan memberikan dukungan moril dan material.
2. Teruntuk saudara saya Waode Nurhaidar dan Surya Kurniawan yang senantiasa memberikan masukan, dukungan dan bantuan baik itu moril dan material dalam rangka menyelesaikan Tugas Akhir.
3. Teman-teman seperjuangan Teknik Sipil UMY kelas f angkatan 2017 yang selalu memberikan dukungan dan bantuan dalam perkuliahan semenjak semester 1 hingga akhir perkuliahan.
4. Teruntuk Fayka Fidelia dan Azman Krida Aulia yang senantiasa menemani saya disaat senang dan susah dalam mengerjakan penyusunan Tugas Akhir.
5. Kampus Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah menyediakan sarana dan prasarana dalam menempuh pendidikan program studi teknik sipil.

PRAKATA



Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Segala puji bagi Allah SWT yang menguasai segala sesuatu. Sholawat dan salam selalu tercurahkan kepada Rasulullah SAW beserta keluarga dan sahabat-sahabatnya.

Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Penelitian ini bertujuan untuk menambah pengetahuan mengenai *Database* dan Analisis Histori Bencana Banjir Berbasis GIS

Selama penyusunan tugas akhir ini, banyak rintangan yang penyusun dapatkan, tetapi berkat bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak akhirnya dapat terselesaikan dengan baik. Melalui kesempatan ini, penyusun ingin menyampaikan rasa terima kasih atas kerja sama dan dukungan dari berbagai pihak selama proses penelitian hingga penyusunan tugas akhir ini kepada:

1. Puji Harsanto, S.T., M.T., Ph.D. selaku Kepala Jurusan Teknik Sipil UMY
2. Ir. Nursetiawan, S.T., M.T., Ph.D. selaku dosen pembimbing tugas akhir
3. Kedua orang tua yang telah memberikan dukungan moril dan materil.

Akhirnya, setelah segala kemampuan dicurahkan serta diiringi dengan doa untuk menyelesaikan tugas akhir ini hanya kepada Allah SWT semua dikembalikan.

Wallahu a 'lam bi Showab.

Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Yogyakarta, 15 Oktober 2021

A handwritten signature in black ink, appearing to be the initials 'JH' followed by a stylized flourish.

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
DAFTAR SINGKATAN	xii
DAFTAR ISTILAH	xiii
ABSTRAK	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Lingkup Penelitian	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	3
2.1 Tinjauan Pustaka	3
2.2 Landasan Teori	9
2.2.1 Bencana	9
2.2.2 Banjir	9
2.2.3 GIS	9
2.2.4 ARCGIS PRO 2.7.1	10
BAB III METODE PENELITIAN	11
3.1 Data Penelitian	11
3.1.1 Data Histori Bencana Banjir	11
3.1.2 Data Shapefile	11
3.2 Alat Penelitian	11
3.2.1 Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	11
3.2.2 Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	11

3.3 Lokasi Penelitian	12
3.4 Tahapan Penelitian	12
3.5 Tahapan Pemodelan	13
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	15
4.1 Kondisi Wilayah Penelitian	15
4.2 Hasil Identifikasi Kejadian Banjir	16
4.3 Hasil Analisis Sebaran Lokasi Banjir	20
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	29
5.2 Kesimpulan	29
5.2 Saran	29
DAFTAR PUSTAKA	30

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Distribusi Jenis Bencana di Indonesia pada Periode Tahun 1815 sampai dengan 2019	4
Tabel 2.2	Distribusi Jumlah Bencana di Indonesia pada Periode Tahun 1815 sampai dengan 2019	4
Tabel 2.3	Hasil Penelitian Potensi Kedalaman Banjir dan Potensi Luasan Total Banjir	8
Tabel 4.1	Data Desa Terdampak Banjir	17
Tabel 4.2	Interval Kelas Kejadian Banjir	18
Tabel 4.3	Tingkat Kejadian Banjir menurut Kelas Kejadian	18
Tabel 4.4	Distribusi Kejadian Banjir Provinsi Jawa Tengah Tahun 2019-2020	20
Tabel 4.5	Distribusi Kejadian Banjir Provinsi Jawa Barat Tahun 2019-2020 ...	22
Tabel 4.6	Distribusi Kejadian Banjir Provinsi Jawa Timur Tahun 2019-2020..	23
Tabel 4.7	Distribusi Kejadian Banjir Provinsi DIY Tahun 2019-2020.....	24
Tabel 4.8	Distribusi Kejadian Banjir Provinsi Banten Tahun 2019-2020	25
Tabel 4.9	Distribusi Kejadian banjir Provinsi DKI Jakarta Tahun 2019-2020..	25
Tabel 4.10	Kejadian Banjir di Wilayah Pulau Jawa dan Madura	26

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Distribusi Jumlah Bencana di Indonesia Pada Periode Tahun Sampai dengan 2019.....	3
Gambar 2.2	Distribusi Spasial Bencana di Indonesia Tahun 1815 sampai dengan Tahun 2019	6
Gambar 3.1	Lokasi Penelitian	11
Gambar 3.2	Diagram Alir Penelitian.....	11
Gambar 3.3	Diagram Alir Penelitian.....	12
Gambar 4.1	Banjir di Daerah Cawang Jakarta Timur Tahun 2020.....	14
Gambar 4.2	Banjir di Daerah Bintaro Tangerang Selatan Tahun 2020	15
Gambar 4.3	(a) Contoh Kejadian Banjir yang Tidak Memiliki <i>Atribute</i> Nama Desa.....	16
	(b) Contoh Kejadian Banjir yang Tidak Memiliki Data <i>Atribute</i> Administrasi	16
Gambar 4.4	Grafik Jumlah Kejadian Banjir Tahun 2019 – 2020	17
Gambar 4.5	Grafik Tingkat Kejadian Banjir Indonesia Tahun 2019 – 2020....	18
Gambar 4.6	Peta Identifikasi Lokasi Sebaran Banjir Indonesia di ArcGis Pro	19
Gambar 4.7	Peta Sebaran Lokasi Kejadian Banjir wilayah Indonesia Tahun 2019 – 2020	20
Gambar 4.8	Grafik Kejadian Banjir Jawa Tengah Tahun 2019 – 2020.....	21
Gambar 4.9	Grafik Kejadian Banjir Jawa Barat Tahun 2019 – 2020	22
Gambar 4.10	Grafik Kejadian Banjir Jawa Timur Tahun 2019 – 2020.....	24
Gambar 4.11	Grafik Kejadian Banjir DIY Tahun 2019 – 2020.....	24
Gambar 4.12	Grafik Kejadian Banjir Banten Tahun 2019 – 2020.....	25
Gambar 4.13	Grafik Kejadian Banjir DKI Jakarta Tahun 2019 – 2020.....	26
Gambar 4.14	Peta Sebaran Kejadian Banjir Pulau Jawa dan Madura Tahun 2019 – 2020	27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel *Database* histori bencana banjir Indonesia tahun 2019 - 2020

DAFTAR SINGKATAN

AHP	: <i>Analytical Hierarchy Process</i>
BNPB	: Badan Nasional Penanggulangan Bencana
CGIS	: <i>Canadian Geographic Information System</i>
CLI	: <i>Canadian Land Inventory</i>
CN	: <i>Curve Number</i>
DAS	: Daerah Aliran Sungai
ESRI	: <i>Enviromental System Research Institute</i>
GIS	: <i>Geographic Information System</i>
IRBI	: Indeks Rawan Bencana Indonesia
WMS	: <i>Watershed Modelling System</i>

DAFTAR ISTILAH

1. **Banjir**
Bencana yang biasanya diakibatkan oleh tingginya intensitas curah hujan.
2. **Data Spasial**
Data yang berisi informasi geografis serta representasi obyek bumi.
3. *Attribute Data*
Karakteristik dari sebuah data seperti panjang, *detail* serta lokasi yang biasanya juga di kenal dengan nama elemen data.
4. **Faktor antropogenik**
Faktor yang disebabkan campur tangan manusia dan hal yang tidak alami.
5. **Faktor Alam**
Faktor yang disebabkan secara alami oleh alam baik itu berasal dari bencana banjir, gempa bumi, tanah longsor dan sebagainya.
6. **Data DesInventar**
Database yang secara structural berisi data – data interval dan temporal, data tipe kejadian, kematian manusia, hilangnya rumah, infrastruktur serta aktivitas ekonomi.
7. *Data historical*
Data yang diambil dari tahun – tahun sebelumnya untuk dijadikan patokan prediksi di masa depan.