

**PENENTUAN JALUR EVAKUASI BANJIR  
DI WILAYAH KECAMATAN BENJENG KABUPATEN GRESIK  
MENGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS**

**PROPOSAL TUGAS AKHIR  
Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Memperoleh Gelar  
Sarjana Teknik Sipil (S1)**



**Disusun oleh :**

**MA'RUF AL GHOFARI**

**1553010028**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR  
2021**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**TUGAS AKHIR**

**PENENTUAN JALUR EVAKUASI BANJIR  
DI WILAYAH KECAMATAN BENJENG KABUPATEN GRESIK  
MENGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS**

Oleh :  
Ma'ruf Al Ghofari  
NPM. 1553010028

Telah diuji, dipertahankan, dan diterima oleh Tim Penguji Tugas Akhir  
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur  
Pada Hari Senin, 04 Januari 2021

**Dosen Pembimbing I**

**Dosen Pembimbing II**

  
DR. I Nyoman Dita Pahang Putra, S.T., M.T.  
NPT. 3 7003 00 0175 1

  
Dra. Anna Rumintang Nauli, M.T.  
NIP. 19620630 198903 2 00 1

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknik

  
  
Dr. Dra. Jariyah, MP.  
NIP. 19650403 199103 2 001



**LEMBAR PENGESAHAN  
TUGAS AKHIR**

**PENENTUAN JALUR EVAKUASI BANJIR  
DI WILAYAH KECAMATAN BENJENG KABUPATEN GRESIK  
MENGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS**

Disusun oleh:

**Ma'ruf Al Ghofari**  
**NPM. 1553010028**

Telah diuji, dipertahankan, dan diterima oleh Tim Penguji Tugas Akhir  
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur  
Pada Hari Senin, 04 Januari 2021

**Pembimbing :**

**1. Pembimbing Utama**

  
**DR. I Nyoman Dita Pahang Putra, S.T., M.T.**  
**NPT. 3 7003 00 0175 1**

**2. Pembimbing Pendamping**

  
**Dra. Anna Rumintang Nauli, M.T.**  
**NIP. 19620630 198903 2 00 1**

**Tim Penguji:**

**1. Penguji I**

  
**DR. Anik Ratnaningsih, S.T., M.T.**  
**NIP. 19700530 199803 2 00 1**

**2. Penguji II**

  
**DR. Jojok Widodo Soetjipto, S.T., M.T.**  
**NIP. 19720527 200003 1 00 1**

**3. Penguji III**

  
**DR. Farida Rachmawati, S.T., M.T.**  
**NIP. 19811014 200812 2 00 1**

**Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknik**

  
**Dr. Dra. Jarivah, M.P.**  
**NIP. 19650403 199103 2 001**

**PENENTUAN JALUR EVAKUASI BANJIR  
DI WILAYAH KECAMATAN BENJENG KABUPATEN GRESIK  
MENGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS**

**MA'RUF AL GHOFARI**

**ABSTRAK**

Banjir merupakan peristiwa air menggenangi suatu wilayah yang biasanya tidak digenangi air dalam jangka waktu tertentu. Banjir diakibatkan hujan tinggi serta meluapnya air sungai, danau dan drainase yang menyebabkan jumlah air melebihi daya tampung media penopang dari curah hujan.

Salah satu wilayah dengan dampak banjir cukup besar adalah Kabupaten Gresik yang dilewati oleh sungai besar, yakni Bengawan Solo dan Kali Lamong. Kali Lamong bermuara di Selat Madura dengan panjang sungai 54 km yang melewati lima kecamatan di Kabupaten Gresik, salah satunya Kecamatan Benjeng. Resiko tersebut bisa diminimalisir dengan cara mitigasi bencana non fisik, seperti penetapan jalur evakuasi. Penentuan jalur evakuasi di penelitian ini menggunakan Arcgis dan metode wawancara.

Penelitian ini menghasilkan perencanaan dan peletakan rambu jalur evakuasi pada Desa Sedapurklagen, Desa Deliksumber, Desa Kedungrukem, Desa Munggugianti, Desa Lundo dan Desa Bulurejo Kecamatan Benjeng.

**Kata kunci :Bencana, Banjir, Jalur Evakuasi, Rambu**

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah dan karunia-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan dengan baik tugas akhir yang berjudul: **“PENENTUAN JALUR EVAKUASI BANJIR DI WILAYAH KECAMATAN BENJENG KABUPATEN GRESIK MENGGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS”** sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Penyusunan tugas akhir ini banyak mendapatkan dukungan, bantuan, bimbingan, motivasi serta saran yang sangat berharga dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun secara tidak langsung dari awal hingga terselesaikannya penulisan tugas akhir ini, oleh karena itu, pada kesempatan ini peneliti ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, MMT. selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Dra. Jariyah, MP. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Dr. Ir. Minarni Nur Trilita, MT. selaku Koordinator Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Bapak Dr. I Nyoman Dita Pahang Putra, ST., MT. dan Ibu Dra. Anna Rumintang, MT. selaku Dosen Pengampu Mata Kuliah Manajemen Konstruksi yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing dan mengarahkan peneliti selama penyusunan tugas akhir ini.

5. Seluruh Dosen dan Staff Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
6. Bapak, Ibu, Kakak, Adik dan seluruh keluarga yang selalu memberikan doa restu, kasih sayang, nasihat, dukungan moril dan materiil selama masa kuliah hingga penyusunan tugas akhir ini.
7. Seluruh Mahasiswa Teknik Sipil khususnya angkatan 2015.
8. Serta pihak-pihak yang tidak bisa peneliti sebutkan satu-persatu yang telah banyak memberikan bantuan dan dukungan dalam penyusunan tugas akhir ini.

Peneliti menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu, peneliti menerima segala bentuk kritik dan saran yang bersifat membangun guna membantu dalam penyempurnaan tugas akhir ini. Peneliti berharap agar tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi peneliti lain dan juga para pembaca.

Surabaya, Oktober 2021

Penyusun,

Ma'ruf Al Ghofari

## **DAFTAR ISI**

<b>ABSTRAK</b> .....	i
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	viii
<b>LAMPIRAN</b> .....	ix
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang Masalah .....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Maksud dan Tujuan .....	3
1.4. Batasan Masalah .....	3
1.5. Manfaat Penelitian .....	4
1.6. Lokasi Proyek .....	4
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b>	
2.1. Bencana.....	5
2.2. Bencana Alam Banjir.....	6
2.3. Mitigasi Bencana .....	8
2.4. Jalur Evakuasi .....	10
2.5. Kesiapsiagaan .....	11
2.6. Rambu Bencana Jalur Evakuasi.....	11
2.7. Sistem Informasi Geografis .....	13
2.8. Hipotesis Sementara .....	13

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

3.1. Diagram Alir Metode Penelitian.....	16
3.2. Bagan Alir.....	17
3.3. Lokasi Penelitian.....	18
3.4. Waktu Penelitian.....	18
3.5. Metode Pengumpulan Data.....	18
3.5.1. Data Sekunder.....	18
3.5.2. Data Primer.....	19
3.6. Variabel.....	19
3.7. Pengolahan Data.....	20

### **BAB IV HASIL PENELITIAN**

4.1. Sebaran Banjir.....	21
4.2. Curah Hujan.....	22
4.3. Tinggi Hujan.....	23
4.4. Panjang Jalan Tergenang Banjir.....	24
4.5. Penyebab Terjadinya Banjir.....	24
4.6. Database Peta Rupa Bumi Indonesia, Google Earth dan Citra Satlit.....	25
4.7. Tahapan <i>Overlay</i> Atau Penggabungan.....	26
4.8. Kriteria Penentuan Jalur Evakuasi.....	27
4.9. Kriteria Penentuan Tempat Evakuasi.....	27
4.10. Hasil Wawancara Tempat Evakuasi.....	28
4.11. Survey Jalan.....	29
4.12. Rancangan Jalur Evakuasi.....	29



4.12.1.	Jalur Evakuasi Desa Sedapurklagen .....	30
4.12.2.	Jalur Evakuasi Desa Deliksumber .....	31
4.12.3.	Jalur Evakuasi Desa Kedungrukem .....	31
4.12.4.	Jalur Evakuasi Desa Munggugianti .....	32
4.12.5.	Jalur Evakuasi Desa Lundo.....	32
4.12.6.	Jalur Evakuasi Desa Bulurejo .....	33
4.13.	Jenis Rambu Bencana Banjir .....	34
4.15.	Syarat Penentuan Rambu Bencana Banjir .....	37
4.14.	Penentuan Peletakan Lokasi Rambu Secara Umum .....	38
4.15.1.	Peletakan Rambu Bencana Desa Sedapurklagen...	38
4.15.2.	Peletakan Rambu Bencana Desa Deliksumber.....	39
4.15.3.	Peletakan Rambu Bencana Desa Kedungrukem....	40
4.15.4.	Peletakan Rambu Bencana Desa Munggugianti....	41
4.15.5.	Peletakan Rambu Bencana Desa Lundo .....	42
4.15.6.	Peletakan Rambu Bencana Desa Bulurejo.....	43

## **BAB V PENUTUP**

5.1.	Kesimpulan .....	46
5.2.	Saran .....	48

<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>49-50</b>
----------------------------	--------------

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Denah Lokasi Kecamatan Benjeng .....	3
Gambar 3.1. Digram Alir Metodologi Penelitian .....	17
Gambar 3.2. Denah Lokasi Kecamatan Benjeng .....	18
Gambar 4.1. Banjir Kecamatan Benjeng Kabupaten Gresik .....	21
Gambar 4.2. Peta Tematik Hasil <i>Overlay</i> .....	26
Gambar 4.3. Peta Sebaran Banjir Kecamatan Benjeng .....	30
Gambar 4.4. Petunjuk Tempat Kumpul Sementara .....	34
Gambar 4.5. Petunjuk Tempat Pengungsian.....	35
Gambar 4.6 Petunjuk Lokasi Posko.....	35
Gambar 4.7. Petunjuk Tempat Untuk Membuat Api.....	35
Gambar 4.8. Petunjuk Arah Jalur Evakuasi .....	35
Gambar 4.9. Petunjuk Tempat Pengungsian.....	35
Gambar 4.10. Peringatan Kawasan Rawan Banjir.....	36
Gambar 4.11. Larangan Berenang .....	36
Gambar 4.12. Papan Tambahan .....	36
Gambar 4.13. Papan Informasi Memasuki Kawasan Rawan Bencana Banjir..	36
Gambar 4.14. Papan Informasi Penanda Tempat .....	36
Gambar 4.15. Papan Informasi Penanda Tempat .....	36

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Variabel Penelitian.....	20
Tabel 4.1. Luas Sebaran Banjir.....	23
Tabel 4.2. Curah Hujan.....	23
Tabel 4.3. Tinggi Banjir.....	24
Tabel 4.4. Panjang Jalan Tergenang Banjir .....	25
Tabel 4.5. Database Peta Rupa Bumi, Google Earth dan Citra Satelit .....	26
Tabel 4.6. Hasil Wawancara Warga Terdampak Banjir .....	27
Tabel 4.7. Jumlah Peletakan Rambu.....	44

## **Lampiran**

Lampiran 1. Gambar Perencanaan Jalur Evakuasi Desa Sedapurklagen.....	51
Lampiran 2. Gambar Perencanaan Jalur Evakuasi Desa Deliksumber.....	52
Lampiran 3. Gambar Perencanaan Jalur Evakuasi Desa Kedungrukem .....	53
Lampiran 4. Gambar Perencanaan Jalur Evakuasi Desa Munggugianti.....	54
Lampiran 5. Gambar Perencanaan Jalur Evakuasi Desa Lundo .....	55
Lampiran 6. Gambar Perencanaan Jalur Evakuasi Desa Bulurejo .....	56
Lampiran 7. Gambar Peletakan Rambu Bencana Desa Sedapurklagen .....	57
Lampiran 8. Gambar Peletakan Rambu Bencana Desa Deliksumber .....	58
Lampiran 9. Gambar Peletakan Rambu Bencana Desa Kedungrukem .....	59
Lampiran 10. Gambar Peletakan Rambu Bencana Desa Munggugianti .....	60
Lampiran 11. Gambar Peletakan Rambu Bencana Desa Lundo.....	61
Lampiran 12. Gambar Peletakan Rambu Bencana Desa Bulurejo .....	62