



**UNIVERSITAS PGRI
ADI BUANA
SURABAYA**

SKRIPSI

**PEMANFAATAN PENGINDERAAN JAUH DAN SISTEM
INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK PENENTUAN ZONA
KERAWANAN BENCANA LONGSOR DI DESA BUMIAJI**

YOGA DIGDA PRIYANGGA
NIM. 163900044

**PROGRAM STUDI PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA
2020**

SKRIPSI

**PEMANFAATAN PENGINDERAAN JAUH DAN SISTEM
INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK PENENTUAN ZONA
KERAWANAN BENCANA LONGSOR DI DESA BUMIAJI**

**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh
Gelar S. PWK Pada Program Studi Perencanaan Wilayah Dan Kota
Fakultas Teknik
Universitas PGRI Adi Buana Surabaya**

**YOGA DIGDA PRIYANGGA
NIM. 163900044**

**PROGRAM STUDI PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA
2020**



Lembar Persetujuan Pembimbing



Tugas Akhir ini dinyatakan Siap diujikan
Pembimbing




(Moch. Shofwan S.Pd., M.Sc)



Lembar Persetujuan Panitia Ujian

Skripsi ini telah disetujui oleh Panitia Ujian Skripsi
Program Studi Perencanaan Wilayah Dan Kota
Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

Pada

Hari : Rabu
Tanggal : 25
Tahun : Agustus

Panitia Ujian,

Ketua : Yunia Dwie Nurcahyanie, ST, MT
Dekan

Sekretaris : Linda Dwi Rohmadiani, ST, MT
Ketua Jurusan/Prodi

Anggota : A.A. Sagung Alit W, ST, MT
Penguji I
: Dr. Suning, SE., MT
Penguji II



[Signature]

[Signature]
[Signature]

MOTTO

**“KEKAYAAN YANG SESUNGGUHNYA ANDA MILIKI ADALAH APA
YANG ADA DISEKITAR ANDA DAN APA YANG TELAH ANDA CAPAI,
BUKAN HARTA BENDA”**

Surat Pernyataan Keaslian Karya Tugas Akhir

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Yoga Digda Priyanga

NIM : 163900044

Program Studi : Perencanaan Wilayah dan Kota

Fakultas : Teknik

Judul Tugas Akhir : Pemanfaatan Penginderaan Jauh Dan Sistem Informasi Geografis Untuk Penentuan Zona Kerawanan Bencana Longsor Di Desa Bumiaji

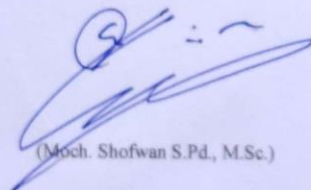
Dosen Pembimbing : Moch. Shofwan S.Pd., M.Sc

Menyatakan bahwa Tugas Akhir tersebut adalah bukan hasil menjiplak sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan saya buat dengan sebenarnya

Surabaya, 19 Agustus 2020

Dosen Pembimbing,



(Moch. Shofwan S.Pd., M.Sc.)

Mahasiswa,



(Yoga Digda Priyanga)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami haturkan kehadiran Allah SWT, dengan limpahan rahmat dan ridhoNya, akhirnya kami dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Studi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Perencanaan Wilayah dan Kota. Pada Fakultas Teknik Sipil Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.

Ucapan terima kasih dan penghargaan perlu kami sampaikan kepada berbagai pihak yang telah memberikan bantuan berupa bimbingan, arahan, saran, dukungan dan kemudahan sejak awal sampai akhir penyusunan Tugas Akhir. Tidak lupa ucapan terima kasih kami sampaikan kepada:

1. Allah SWT. yang telah memberikan saya hidup yang senantiasa baik.
2. Kedua orang tuaku tercinta, Alm. Bambang Sugiarto dan Sudiyah terima kasih atas dukungan moral dan materinya.
3. Kakak saya, Alfiati Sugiarto terima kasih atas dukungan serta dorongan semangatnya.
4. Dekan Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya Ibu Yunia Dwie Nurcahyanie., S.T., MT.
5. Ketua Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota Ibu Linda Dwi Rohmadiani, S.T.,M.T.
6. Dosen Pembimbing Bapak Moch. Shofwan S.Pd., M.Sc
7. Seluruh Dosen beserta Staff di Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya
8. Senior, teman diskusi saya, kakak saya, terima kasih atas dukungan, masukan dan motivasi untuk saya.
9. PWK kelas malam Warkop bray, kantin bu sul, sobat bingung, yang telah membantu dan berkontribusi selama proses penulisan proposal ini.
10. Team Zonk Esport, yang terus memotivasi saya.
11. Teman–teman seperjuangan Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas PGRI Adi Buana Surabaya angkatan 2016 terimakasih atas dukungan dan bantuannya.

Harapan peneliti, semoga hasil penelitian ini dapat digunakan bagi para akademis dan yang membutuhkan.

Surabaya, 24 Juli 2020

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PENGAJUAN TUGAS AKHIR | ii |
| HALAMAN PESETUJUAN PEMBIMBING | iii |
| HALAMAN PENGESAHAN BERITA ACARA UJIAN | iv |
| MOTTO..... | v |
| SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN..... | vi |
| KATA PENGANTAR | vii |
| DAFTAR ISI..... | viii |
| DAFTAR TABEL | x |
| DAFTAR GAMBAR | xi |
| DAFTAR LAMPIRAN | xiii |
| ABSTRAK..... | xiv |

BAB I PENDAHULUAN

| | |
|-------------------------------|---|
| A. Latar Belakang..... | 1 |
| B. Rumusan Masalah..... | 2 |
| C. Tujuan Dan Manfaat | 3 |
| D. Ruang Lingkup | 3 |
| 1 Ruang Lingkup Spasial | 3 |
| 2 Ruang Lingkup Subtansi..... | 4 |

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

| | |
|---|----|
| A. Pengertian Penginderaan Jauh | 7 |
| B. Pengertian DEM (<i>Digital Elevation Model</i>)..... | 7 |
| C. SRTM (<i>Shuttle Radar Topography Mission</i>) | 9 |
| D. Citra Landsat-8 | 9 |
| E. NDVI (<i>Normalized Difference Vegetation Index</i>) | 10 |
| F. Kerapatan Vegetasi..... | 11 |
| G. Tanah Longsor | 12 |
| H. Rawan Bencana Tanah Longsor | 14 |
| I. Risiko Bencana | 15 |
| J. Sistem Informasi Geografis | 15 |
| K. Overlay | 16 |
| L. Pemilihan Lokasi | 17 |
| M. Penelitian Terdahulu | 17 |

BAB III METODOLOGI

| | |
|--|----|
| A. Rancangan Penelitian..... | 21 |
| B. Variabel dan Definisi Operasional Variabel..... | 21 |
| C. Metode Pengumpulan Data..... | 25 |
| 1 Survei Sekunder | 25 |

| | |
|--|----|
| D. Metode Analisis Data | 28 |
| 1 Analisis Teknik Spasial..... | 28 |
| 2 Analisis Tingkat Kerawanan Bencana Tanah Longsor..... | 29 |
| 3 Analisis Arahan Pemanfaatan Citra Penginderaan Jauh dan SIG di Daerah Dalam Penentuan Zona Rawan Longsor. | 31 |
| E. Jadwal Penelitian | 32 |
| BAB IV GAMBARAN UMUM | |
| A. Kecamatan Bumiaji | 33 |
| A. Gambaran Umum Kecamatan Bumiaji..... | 33 |
| 1 Letak Geografis..... | 33 |
| 2 Topografi | 33 |
| 3 Geologi | 36 |
| 4 Klimatologi | 38 |
| B. Kondisi Sosial Kependudukan..... | 40 |
| 1 Jumlah Penduduk dan Kepadatan Penduduk | 40 |
| B. Gambaran Umum Wilayah Desa Bumiaji..... | 41 |
| A. Gambaran Umum Desa Bumiaji | 41 |
| 1 Letak Geografis | 41 |
| 2 Topografi..... | 41 |
| 3 Geologi..... | 44 |
| 4 Klimatologi..... | 46 |
| 5 Penggunaan Lahan. | 48 |
| B. Kondisi Sosial Kependudukan | 50 |
| 1 Laju Pertumbuhan Penduduk..... | 50 |
| 2 Kepadatan Penduduk..... | 50 |
| 3 Jumlah Penduduk Menurut Jenis Kelamin..... | 51 |
| 4 Jumlah Penduduk Menurut Usia..... | 51 |
| 5 Jumlah Penduduk Menurut Agama..... | 52 |
| BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN | |
| A. Identifikasi Kondisi Fisik di Desa Bumiaji..... | 54 |
| 1 Analisis Kemiringan Lahan..... | 54 |
| 2 Penggunaan Lahan..... | 57 |
| 3 Jaringan Jalan..... | 59 |
| 4 Curah Hujan..... | 61 |
| 5 Jenis Tanah..... | 63 |
| 6 Kerapatan Vegetasi | 65 |
| B. Penentuan Zona Rawan Longsor di Desa Bumiaji..... | 68 |
| 1 Kemiringan | 68 |
| 2 Curah Hujan | 69 |
| 3 Jenis Tanah | 69 |
| 4 Kerapatan Vegetasi | 70 |
| 5 Tingkat Kerawanan Longsor | 70 |

| | |
|--|----|
| C. Analisis Arahkan Penentuan Zona Rawan Longsor | 74 |
| BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN | |
| A. Kesimpulan..... | 77 |
| B. Saran..... | 78 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 2.1: Penelitian Terdahulu | 18 |
| Tabel 3.1: Definisi Operasional | 22 |
| Tabel 3.2: Kebutuhan Data Sekunder | 27 |
| Tabel 3.3: Indikator Rawan Bencana Tanah Longsor..... | 30 |
| Tabel 3.4: Analisis Arahan Penentuan Zona Rawan Longsor | 32 |
| Tabel 4.1: Topografi Kecamatan Bumiaji..... | 33 |
| Tabel 4.2: Jenis Tanah Kecamatan Bumiaji..... | 36 |
| Tabel 4.3: Kondisi Iklim di Kecamatan Bumiaji Tahun | 38 |
| Tabel 4.4: Jumlah dan Kepadatan Penduduk Kecamatan Bumiaji | 40 |
| Tabel 4.5 Topografi Desa Bumiaji | 41 |
| Tabel 4.6 Jenis Geologi Desa Bumiaji..... | 44 |
| Tabel 4.7 Kondisi Klimatologi Desa Bumiaji..... | 46 |
| Tabel 4.8 Jenis Penggunaan Lahan Desa Bumiaji. | 48 |
| Tabel 4.9 Laju Pertumbuhan Penduduk | 50 |
| Tabel 4.10 Kepadatan Penduduk Desa Bumiaji..... | 51 |
| Tabel 4.11 Jumlah Penduduk Menurut Jenis Kelamin | 51 |
| Tabel 4.12 Jumlah Penduduk Menurut Kelompok Umum | 52 |
| Tabel 4.13 Jumlah Penduduk Menurut Agama..... | 53 |
| Tabel 5.1 Kemiringan Lahan Kecamatan Bumiaji | 54 |
| Tabel 5.2 Jenis Penggunaan Lahan Desa Bumiaji | 57 |
| Tabel 5.3 Curah Hujan Desa Bumiaji | 61 |
| Tabel 5.4 Jenis Tanah Desa Bumiaji | 63 |
| Tabel 5.5 Hasil Skoring Kemiringan Lahan | 68 |
| Tabel 5.6 Hasil Skoring Kemiringan Lahan | 68 |
| Tabel 5.7 Klasifikasi Tingkat Curah Hujan | 69 |
| Tabel 5.8 Hasil Skoring Curah Hujan | 69 |
| Tabel 5.9 Hasil Klasifikasi Jenis Tanah | 69 |
| Tabel 5.10 Hasil Skoring Kondisi Tanah | 69 |
| Tabel 5.11 Hasil Klasifikasi Tingkat Kerapatan Vegetasi | 70 |
| Tabel 5.12 Hasil Skoring Kerapatan Vegetasi | 70 |
| Tabel 5.13 Tingkat Kerawanan Longsor | 71 |
| Tabel 5.14 Luas Lahan Berdasarkan Tingkat Rawan Longsor | 72 |
| Tabel 5.15 Hasil Arahan Penentuan zona Rawan Longsor..... | 75 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 1.1: Peta Batas Administrasi Desa Bumiaji | 5 |
| Gambar 2.1: Ilustrasi Zona Rawan Bencana Tanah Longsor | 14 |
| Gambar 3.1: Kerangka Pikir | 26 |
| Gambar 3.2: Analisis Kemiringan Lahan..... | 28 |
| Gambar 3.3: Flowchart Analisis Overlay Union Rawan Bencana Tanah Longsor | 31 |
| Gambar 4,1: Peta Ketinggian Kecamatan Bumiaji | 35 |
| Gambar 4.2: Peta Jenis Tanah Kecamatan Bumiaji | 37 |
| Gambar 4,3: Peta Kondisi Klimatologi Kecamatan Bumiaji..... | 39 |
| Gambar 4,4: Peta Kemiringan Lahan Desa Bumiaji..... | 42 |
| Gambar 4,5: Peta Ketinggian Desa Bumiaji | 43 |
| Gambar 4.6: Peta Jenis Tanah Desa Bumiaji | 45 |
| Gambar 4.7: Peta Kondisi Klimatologi Desa Bumiaji..... | 47 |
| Gambar 4.8: Peta Penggunaan Lahan Desa Bumiaji | 49 |
| Gambar 5.1: Peta Kemiringan Lereng Desa Bumiaji..... | 56 |
| Gambar 5.2: Peta Penggunaan Lahan Desa Bumiaji | 58 |
| Gambar 5.3: Peta Jaringan Jalan Desa Bumiaji | 60 |
| Gambar 5.4: Peta Curah Hujan Desa Bumiaji | 62 |
| Gambar 5.5: Peta Jenis Tanah Desa Bumiaji | 64 |
| Gambar 5.6: Peta Kerapatan Vegetasi Desa Bumiaji | 66 |
| Gambar 5.7: Peta Hasil Kerawanan Longsor | 73 |

