

**ANALISIS SIG UNTUK KESESUAIAN LAHAN TAMBAK UDANG  
DENGAN MEMANFAATKAN *ANALITYCAL HIERACHY PROCESS*  
(AHP) PADA DATA SPASIAL DAN PENGAMBILAN SAMPEL  
KUALITAS AIR  
(Studi Kasus : Kecamatan Srandakan, Kabupaten Bantul)**

**Skripsi**



**Disusun oleh :  
Mustorikhah  
NIM. 1825912**

**PROGRAM STUDI TEKNIK GEODESI S-1  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

**2020**

**ANALISIS SIG UNTUK KESESUAIAN LAHAN TAMBAK UDANG  
DENGAN MEMANFAATKAN *ANALITYCAL HIERACHY PROCESS*  
(AHP) PADA DATA SPASIAL DAN PENGAMBILAN SAMPEL  
KUALITAS AIR**

**(Studi Kasus : Kecamatan Srandakan, Kabupaten Bantul)**

**Skripsi**



**Disusun oleh :  
Mustorikhah  
NIM. 1825912**

**PROGRAM STUDI TEKNIK GEODESI S-1  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

**2020**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**ANALISIS SIG UNTUK KESESUAIAN LAHAN TAMBAK UDANG  
DENGAN MEMANFAATKAN *ANALYTICAL HIERACHY PROCESS*  
(AHP) PADA DATA SPASIAL DAN PENGAMBILAN SAMPEL  
KUALITAS AIR**

**(Studi Kasus : Kecamatan Srandakan, Kabupaten Bantul)**

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk memenuhi persyaratan dalam mencapai  
Gelar Sarjana Teknik (ST) Strata Satu (S-1) Teknik Geodesi S-1  
Institut Teknologi Nasional Malang**

**Oleh :**

**Mustorikhah**

**NIM. 1825912**

**Menyetujui :**

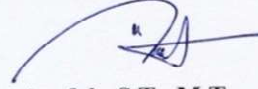
**Dosen Pembimbing Utama**



**Ir. Dedy Kurnia Sunarvo., M.T.**

**NIP.Y. 1039500280**

**Dosen Pembimbing Pendamping**



**Fenv Arafah, S.T., M.T.**

**NIP.P. 1031500516**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan Teknik Geodesi S-1**



**Silvester Sari Sai, S.T., M.T.**

**NIP.Y. 1030600413**



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

MALANG  
MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145  
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

**BERITA ACARA UJIAN SEMINAR HASIL SKRIPSI  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**

**NAMA : MUSTORIKHAH**  
**NIM : 1825912**  
**JURUSAN : TEKNIK GEODESI**  
**JUDUL : ANALISIS SIG UNTUK KESESUAIAN LAHAN TAMBAK  
UDANG DENGAN MEMANFAATKAN ANALITYCAL  
HIERACHY PROCESS (AHP) PADA DATA SPASIAL DAN  
PENGAMBILAN SAMPEL KUALITAS AIR**

Telah Dipertahankan di Hadapan Panitia Penguji Ujian Skripsi Jenjang  
Strata 1 (S-1)

Pada Hari : Jumat  
Tanggal : 31 Januari 2020  
Dengan Nilai : \_\_\_\_ (angka)

**Panitia Ujian Skripsi ,  
Ketua**

**Ir. Jasmani, M.Kom**  
**NIP.Y. 1039500284**

**Penguji I**

**Heru Purwanto, S.T., M.Sc.**  
**NIP.Y. 1030000345**

**Dosen Pendamping**

**Ir. Dedv Kurnia Sunarvo, M.T**  
**NIP.Y. 1039500280**

**Penguji II**

**Silvester Sari Sai, S.T., M.T.**  
**NIP.Y. 1030600413**

**ANALISIS SIG UNTUK KESESUAIAN LAHAN TAMBAK UDANG  
DENGAN MEMANFAATKAN *ANALITYCAL HIERACHY PROCESS*  
(AHP) PADA DATA SPASIAL DAN PENGAMBILAN SAMPEL  
KUALITAS AIR**

**(Studi Kasus : Kecamatan Srandakan, Kabupaten Bantul)**

Mustorikhah 1825912

Dosen Pembimbing I : Ir. Dedy Kurnia Sunaryo, M.T.

Dosen Pembimbing II : Feny Arafah., S.T., M.T.

**Abstraksi**

Kecamatan Srandakan, Kabupaten Bantul merupakan daerah pesisir yang sudah memulai berusaha dalam sektor budidaya tambak udang. Untuk mempertahankan tingkat produksi dan memastikan pengembangan usaha budidaya tambak yang lebih baik, maka data informasi tentang kesesuaian lahan tambak sangatlah diperlukan. Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (SIG) dapat digunakan untuk memetakan zona kesesuaian lahan tambak dari beberapa parameter spasial yang dikaji dalam penelitian ini.

Parameter yang digunakan dalam penelitian ini diklasifikasikan menjadi parameter non fisik dan fisik. Parameter non fisik menggunakan metode survei secara langsung untuk mendapatkan data kualitas air, seperti suhu, salinitas, keasaman/pH. Parameter fisik berupa data geografis, seperti jarak ke pantai, jarak ke sungai, kelerengan, dan jenis tanah tidak dilakukan survei secara langsung dalam pengambilan data. Penelitian ini dilakukan dengan metode pembobotan/*scoring* berbasis SIG, pembobotan yang digunakan berdasarkan kesesuaian lahan, masing-masing parameter diberikan bobot dan skor yang nantinya dibagi menjadi beberapa kelas. Pemberian bobot didapatkan menggunakan metode AHP (*Analitycal Hierachy Process*) dengan melakukan survei kuisisioner kepada pihak yang berkompeten pada bidangnya. Pemberian skor berdasarkan sumber referensi dari Bakosurtanal tahun 2010 yang diberikan pada setiap kriteria.

Hasil peta kesesuaian lahan tambak udang di Kecamatan Srandakan yang dikelola perorangan didominasi dengan kategori cukup sesuai (S2) dengan luas sebesar 16,694 ha atau 95% dari keseluruhan tambak udang yang ada. Tambak udang yang berada pada kategori sesuai bersyarat (S3) memiliki luas sebesar 0,906 ha atau 5%. Sedangkan untuk kategori sangat sesuai (S1) dan tidak sesuai (N) tidak ada. Untuk tambak udang yang dikelola oleh PT semuanya masuk dalam kategori cukup sesuai (S2) yang memiliki luas sebesar 7,746 ha.

Kata Kunci : *Analitycal Hierachy Process*, Kesesuaian Lahan, Lahan Tambak Udang, SIG.

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Mustorikhah  
NIM : 1825912  
Program Studi : Teknik Geodesi S-1  
Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya yang berjudul :

**“Analisis Sig untuk Kesesuaian Lahan Tambak Udang dengan Memanfaatkan *Analitycal Hierachy Process (Ahp)* Pada Data Spasial dan Pengambilan Sampel Kualitas Air (Studi Kasus : Kecamatan Srandakan, Kabupaten Bantul)”**

Adalah hasil karya saya sendiri dan bukan menjiplak atau menduplikat serta tidak mengutip atau menyadur dari hasil karya oranglain kecuali disebutkan sumbernya.

Malang, 31 Januari 2020

Yang membuat pertanyaan,



Mustorikhah

NIM:1825912

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*“Barangsiapa membantu keperluan saudaranya, maka Allah akan membantu keperluannya.” (HR. Muttafaq’alaih)*

*Puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan nikmat, rahmat, serta hidayah- Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan penelitian ini.*

*Penyusunan skripsi ini khusus saya persembahkan untuk*

*Kedua orang tua, kakak-kakak, keluarga tercinta dan sahabat yang senantiasa selalu mendoakan, memberikan semangat, dan motivasi untuk menyelesaikan skripsi ini.*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulisan Skripsi yang berjudul **“ANALISIS SIG UNTUK KESESUAIAN LAHAN TAMBAK UDANG DENGAN MEMANFAATKAN *ANALITYCAL HIERACHY PROCESS* (AHP) PADA DATA SPASIAL DAN PENGAMBILAN SAMPEL KUALITAS AIR (Studi Kasus : Kecamatan Srandakan, Kabupaten Bantul)”** dapat terselesaikan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Program Studi Teknik Geodesi Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional Malang.

Pada penyusunan Skripsi ini tidak akan berlangsung dengan baik tanpa adanya dukungan dari pihak-pihak yang bersangkutan. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak yang telah membimbing dan membantu dalam penyusunan Skripsi ini, antara lain:

1. Silvester Sari Sai, S.T., M.T., selaku ketua program studi Teknik Geodesi.
2. Hery Purwanto, S.T., M.Sc., selaku sekretaris program studi jurusan Teknik Geodesi.
3. Ir. Dedy Kurnia Sunaryo, M.T., selaku dosen pembimbing utama.
4. Feny Arafah, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing pendamping.
5. Orangtua dan Keluarga yang selalu memberikan dorongan moral dan doa agar diberikan kelancaran dan kemudahan selama proses pelaksanaan skripsi hingga terselesaikanya dengan baik.
6. Dosen program studi Teknik Geodesi yang telah memberikan ilmu dan pengarahan selama perkuliahan.
7. Staf karyawan program studi Teknik Geodesi yang telah memberikan pengarahan selama perkuliahan.
8. Narasumber yang telah bersedia membantu dalam pengisian kuisisioner.
9. Sahabat yang selalu memberikan dukungan.
10. Teman-teman ekstensi ITN 2018/2019 yang telah memberikan



dukungan dan membantu selama masa studi ini.

11. Pihak-pihak yang telah membantu dalam penyusunan laporan skripsi ini.

Walaupun telah berusaha secara optimal, penulis menyadari bahwa tulisan ini masih terdapat kekurangannya. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat konstruktif dari berbagai pihak demi penyempurnaan tulisan-tulisan lebih lanjut, sangat penulis harapkan. Semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi diri penulis, parapembaca, dan pihak-pihak yang membutuhkannya.

Malang, 31 Januari 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
ABSTRAK .....	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....	iv
LEMBAR PERSEMBAHAN .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	3
1.3.1 Tujuan Penelitian .....	3
1.3.2 Manfaat Penelitian .....	3
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.5 Sistematika Penulisan .....	4
BAB II DASAR TEORI .....	5
2.1 Lahan Tambak .....	5
2.1.1 Udang .....	5
2.1.2 Klasifikasi Kesesuaian Lahan Tambak .....	6
2.1.3 Parameter Kesesuaian Lahan Tambak Udang .....	7
2.2 Metode Pembobotan / <i>Scoring</i> .....	17
2.3 <i>Analytical Hierarchy Process (AHP)</i> .....	18
2.3.1 Aksioma AHP .....	20
2.3.2 Prinsip AHP .....	21
2.4 Citra Satelit Pleiades .....	25
2.5 Sistem Informasi Geografis (SIG) .....	26
2.5.1 Komponen SIG .....	27
2.5.2 Sub Sistem SIG .....	27

2.5.3	Analisis Spasial .....	28
2.5.4	Digitasi .....	30
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN .....	31
3.1	Lokasi Penelitian .....	31
3.2	Alat dan Bahan Penelitian .....	32
3.1.1	Alat .....	32
3.1.2	Bahan .....	32
3.3	Diagram Alir Penelitian .....	33
3.4	Penjelasan Diagram Alir .....	36
3.5	Pengolahan Data .....	38
3.5.1	Pemotongan Citra .....	38
3.5.2	Digitasi Lahan Tambak .....	39
3.5.3	Reklasifikasi Kelerengan .....	40
3.5.4	<i>Buffer</i> Jarak Sungai dan Pantai .....	42
3.5.5	Penggambilan Sampel Lapangan Data Kualitas Air .....	43
3.5.6	Pengolahan Data Suhu, Salinitas, dan pH .....	44
3.5.7	Perhitungan Bobot Parameter dengan AHP .....	45
3.5.8	Penentuan <i>Rulebase</i> Kesesuaian Lahan Tambak Udang .....	52
3.5.9	Memasukan Bobot Parameter dan Bobot Kesesuaian .....	54
3.5.10	<i>Overlay</i> .....	55
3.5.11	Klasifikasi Kesesuaian Lahan Tambak Udang .....	57
3.5.12	<i>Layouting</i> .....	59
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN .....	61
4.1	Persebaran Lahan Tambak Udang .....	61
4.2	Hasil Pembobotan Parameter .....	62
4.3	Analisis Hasil Klasifikasi Kesesuaian Lahan Tambak Udang .....	64
4.4	Analisis Tingkat Produktivitas Udang .....	66
4.4.1	Data Produktivitas Udang .....	66
4.4.2	Analisis Kesesuaian Lahan Tambak Udang dan Produktivitas .....	67
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN .....	72
5.1	Kesimpulan .....	72
5.2	Saran .....	72

DAFTAR PUSTAKA ..... 73  
LAMPIRAN ..... 77

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Komponen SIG .....	27
Gambar 2.2	Ilustrasi <i>Intersect</i> .....	29
Gambar 2.3	Ilustrasi <i>Union</i> .....	29
Gambar 2.4	<i>Overlay</i> dengan <i>Erase</i> .....	29
Gambar 3.1	Lokasi Penelitian .....	31
Gambar 3.2	Diagram Alir Penelitian .....	34
Gambar 3.3	Pemotongan Citra .....	38
Gambar 3.4	Pembuatan <i>Shapefile</i> .....	39
Gambar 3.5	Digitasi Tambak Udang .....	40
Gambar 3.6	Kotak Dialog <i>Slope</i> .....	40
Gambar 3.7	Kotak Dialog <i>Reclassify</i> .....	41
Gambar 3.8	Hasil Klasifikasi Kelerengan.....	41
Gambar 3.9	Data Jaringan Sungai.....	42
Gambar 3.10	Kotak Dialog <i>Multiple Ring Buffer</i> .....	43
Gambar 3.11	Hasil <i>Buffer</i> Sungai dan Garis Pantai.....	43
Gambar 3.12	Dokumentasi Pengambilan Sampel Data Kualitas Air.....	44
Gambar 3.13	<i>Merge</i> Data Titik Sampel 19.....	44
Gambar 3.14	Model Kuisoner AHP.....	47
Gambar 3.15	Kotak Dialog <i>Add Field</i> .....	55
Gambar 3.16	Nilai Bobot pada Parameter Kelerengan.....	55
Gambar 3.17	Pengisian <i>Overlay Union</i> .....	56
Gambar 3.18	Fungsi Perhitungan Bobot.....	56
Gambar 3.19	Hasil Perhitungan Bobot.....	57
Gambar 3.20	Klasifikasi Nilai Bobot Akhir.....	58
Gambar 3.21	Tampilan Klasifikasi dengan Simbologi.....	58
Gambar 3.22	Tampilan Hasil Klasifikasi.....	59
Gambar 3.23	Pengaturan <i>Page and Print Setup</i> .....	59
Gambar 3.24	<i>Layout</i> Peta.....	60
Gambar 4.1	Hasil Digitasi Lahan Tambak Udang.....	61
Gambar 4.2	Diagram Penggunaan Lahan Tambak Udang.....	61

Gambar 4.3	Diagram Bobot Parameter.....	63
Gambar 4.4	Klasifikasi Kesesuaian Lahan Tambak Udang Perorangan....	64
Gambar 4.5	Klasifikasi Kesesuaian Lahan Tambak PT.....	64

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	<i>Rulebase</i> kesesuaian lahan tambak parameter non fisik .....	8
Tabel 2.2	Karakteristik salinitas .....	10
Tabel 2.3	<i>Rulebase</i> kesesuaian lahan tambak parameter fisik .....	10
Tabel 2.4	Tabel kemiringan lahan .....	15
Tabel 2.5	Skala AHP .....	22
Tabel 2.6	<i>Random</i> Indeks .....	24
Tabel 2.7	Spesifikasi citra satelit pleiades .....	25
Tabel 3.1	Susunan Hasil Kuisioner .....	48
Tabel 3.2	Rataan Geometri .....	49
Tabel 3.3	Susunan Matriks Perbandingan Berpasangan .....	50
Tabel 3.4	Bobot Parameter Utama .....	52
Tabel 3.5	<i>Rulebase</i> Kesesuaian Lahan Tambak Udang .....	53
Tabel 3.6	Klasifikasi Kesesuaian Lahan Tambak Udang .....	57
Tabel 4.1	Bobot Parameter Kesesuaian Lahan Tambak Udang .....	62
Tabel 4.2	Klasifikasi Kesesuaian Lahan Tambak Perorangan .....	65
Tabel 4.3	Klasifikasi Kesesuaian Lahan Tambak PT.....	65
Tabel 4.4	Data Produksi Udang yang dikelola Perorangan.....	66
Tabel 4.5	Data Produksi Udang yang dikelola PT.....	66
Tabel 4.6	Kesesuaian Lahan Tambak Terhadap Produktivitas Udang.....	67