

**IDENTIFIKASI TUMPAHAN MINYAK DI PERAIRAN  
KARAWANG DENGAN MENGGUNAKAN CITRA SENTINEL-1  
PADA TAHUN 2019**

**TUGAS AKHIR**



**RICCO HERNANDO MARIO SAPUTRA**

**NPM. 2020.27.0004**

**PROGRAM STUDI SURVEI DAN PEMETAAN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI**

**PALEMBANG**

**2023**

**IDENTIFIKASI TUMPAHAN MINYAK DI PERAIRAN  
KARAWANG DENGAN MENGGUNAKAN CITRA SENTINEL-1  
PADA TAHUN 2019**



**Oleh :**

**RICCO HERNANDO MARIO SAPUTRA**

**NPM. 2020.27.0004**

*Diajukan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar  
Ahli Madya jurusan Survei dan Pemetaan Fakultas TEKNIK  
Universitas Indo Global Mandiri*

**PROGRAM STUDI SURVEI DAN PEMETAAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI**

**Jl. Jenderal Sudirman KM.4 No.629, 20 Ilir D.IV, Ilir Tim I. Kota  
Palembang, Sumatera Selatan, 30129. Telepon: (0711) 357754**

**e-mail : [info@uigm.ac.id](mailto:info@uigm.ac.id)**

**2023**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**TUGAS AKHIR**  
**IDENTIFIKASI TUMPAHAN MINYAK DI PERAIRAN KARAWANG**  
**DENGAN MENGGUNAKAN CITRA SENTINEL-1 PADA TAHUN 2019**

Ricco Hernando Mario Saputra  
NPM 2020.27.0004

Disahkan Oleh :  
Ketua Program Studi Survei dan Pemetaan



(Annisa Kurnia Shalihat, S.Si., M.Sc)  
NIDN.0227039202

Mengetahui :  
Dekan Fakultas Teknik

FAKULTAS TEKNIK



(Anta Sastika, ST., M.T)

NIDN.0214047401

**HALAMAN PERSETUJUAN**  
**TUGAS AKHIR**  
**IDENTIFIKASI TUMPAHAN MINYAK DI PERAIRAN KARAWANG**  
**DENGAN MENGGUNAKAN CITRA SENTINEL-1 PADA TAHUN 2019**

Ricco Hernando Mario Saputra  
NPM 2020.27.0004

Telah Disetujui Tim Pembimbing

Pembimbing I



(Annisa Kurnia Shalihah, S.Si., M.Sc)  
NIDN.0227039202

Pembimbing II



(Yulifa Handayani, S.Si., M.Si)  
NIDN.0229078301

**LEMBAR PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI  
TUGAS AKHIR  
IDENTIFIKASI TUMPAHAN MINYAK DI PERAIRAN KARAWANG  
DENGAN MENGGUNAKAN CITRA SENTINEL-1 PADA TAHUN 2019**

Ricco Hernando Mario Saputra  
NPM 2020.27.0004

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji  
Pada tanggal, 06 Juli 2023

Susunan Tim Penguji

Ketua



(Annisa Kurnia Shalihat, S.Si., M.Sc)  
NIDN : 0229078301

Anggota



(Yulifa Handayani, S.Si., M.Si)  
NIDN : 0229078301

Anggota



(Al Shida Natul, S.T., M.Eng)  
NIDN : 0213019701

Tugas Akhir ini diterima sebagai salah satu persyaratan  
Untuk memperoleh Gelar Ahli Madya Terapan  
Tanggal, 06 Juli 2023

Ketua Program Studi Survei dan Pemetaan



(Annisa Kurnia Shalihat, S.Si., M.Sc)  
NIDN : 0229078301

Dengan ini saya menyatakan dalam tugas akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar ahli madya di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya / pendapat yang pernah ditulis oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Acuan / Daftar Pustaka.

Apabila ditemukan suatu jiplakan / plagiat, maka saya bersedia menerima akibat berupa sanksi akademis dan sanksi lain yang diberikan oleh yang berwenang sesuai ketentuan, peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.

Palembang, 27 Juni 2023

Yang membuat pernyataan



(Ricco Hernando Mario Saputra)

NPM : 2020270004

## PERSETUJUAN REVISI TUGAS AKHIR

Nama : Ricco Hernando Mario Saputra  
NPM : 2020270004  
Tahun terdaftar : 2020  
Program Studi : Teknik Survei dan Pemetaan  
Judul Penelitian : Identifikasi Tumpahan Minyak Di Perairan Karawang  
Dengan Menggunakan Citra Sentinel-1 Pada Tahun 2019

Palembang, 06 Juli 2023

**Penguji Tugas Akhir**

Tanggal, 06 Juli 2023 Penguji I



(Annisa Kurnia Shalihah, S.Si., M.Sc)  
NIDN : 0229078301

Tanggal, 06 Juli 2023 Penguji II



(Yulifa Handayani, S.Si., M.Si)  
NIDN : 0229078301

Tanggal, 06 Juli 2023 Penguji III



(Al Shida Natul, S.T., M.Eng)  
NIDN : 0213019701

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kita panjatkan kepada Allah SWT, karena atas berkat, rahmat dan karunia-Nya sehingga bisa menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Identifikasi Tumpahan Minyak Di Perairan Karawang Dengan Menggunakan Citra Sentinel-1 Pada Tahun 2019”. Dalam penyusunan dan penyelesaian tugas akhir ini tidak terlepas dari bimbingan, bantuan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Anta Sastika, ST., MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Indo Global Mandiri.
2. Ibu Annisa Kurnia Shalihat, S.Si., M.Sc selaku Kepala Program Studi Universitas Indo Global Mandiri dan Dosen Pembimbing pertama yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, bantuan, kritik, saran, dan motivasi sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan.
3. Bapak Ahmad Ridho Sastra, S.T., M.Eng selaku Dosen Pembimbing kedua yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, bantuan, kritik, saran, dan motivasi sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan.
4. Ibu Debi Nadia Putri, S.T., M.Eng selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing dalam membantu permasalahan akademik saya secara pribadi.
5. Ibu Al Shida Natul, S.T., M.Eng selaku Dosen Penguji yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan masukan, kritik, saran dan motivasi sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan.
6. Seluruh Dosen & Staff maupun Civitas Akademika Fakultas Teknik, Program Studi Survei dan Pemetaan Universitas Indo Global Mandiri.
7. Seluruh pihak yang terlibat dan berkontribusi dalam proses menyusun tugas akhir ini, yang tidak bisa saya tuliskan satu per satu.
8. Kedua orang tua, keluarga, dan Tiara Adwitiya dari awal masuk kuliah hingga saat ini, selalu menemani, memberikan motivasi, menghibur serta selalu mendoakan hingga tugas akhir ini selesai.
9. Serta teman-teman yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Palembang, 06 Juli 2023  
Yang membuat pernyataan



(Ricco Hernando Mario Saputra)



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI.....</b>	<b>v</b>
<b>SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT.....</b>	<b>vi</b>
<b>PERSETUJUAN REVISI TUGAS AKHIR .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xiii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>xiv</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>4</b>
2.1 Tinjauan Pustaka .....	4
2.2 Landasan Teori.....	4
2.2.1 Pengertian Minyak .....	4
2.3 Faktor Alami Persebaran Tumpahan Minyak .....	5
2.3.1 Angin.....	5
2.3.2 Gelombang Laut.....	6
2.3.3 Pasang Surut.....	6
2.4 Citra Sentinel-1 .....	8
2.5 Sistem Informasi Geografis.....	8
2.6 ArcGIS .....	9
<b>BAB III METODOLOGI.....</b>	<b>10</b>

3.1	Lokasi Penelitian .....	10
3.2	Data dan Peralatan.....	11
3.3	Klasifikasi Citra Sentinel-1 .....	12
3.4	Tahapan Pengolahan Data.....	13
3.4.1	Studi Literatur .....	14
3.4.2	Pengumpulan Data .....	14
3.4.3	Data Citra Sentinel-1 .....	14
3.4.4	Raster – Subset Pada Citra .....	14
3.4.5	Speckle Filtering Pada Citra.....	15
3.4.6	<i>Linear to/From dB</i> Pada Citra.....	15
3.4.7	<i>Radiometric Calibrate</i> Citra.....	16
3.4.8	<i>SAR Applications</i> .....	16
3.4.9	<i>Ocean Aplications</i> .....	17
3.4.10	<i>Oil Spill Detection</i> Pada Citra.....	17
3.4.11	ArcGIS – Poligon.....	18
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>19</b>
4.1	Identifikasi Sebaran Tumpahan Minyak Di Perairan Karawang .....	19
4.1.1	Identifikasi Tumpahan Minyak Di Lokasi 1 .....	19
4.1.2	Identifikasi Tumpahan Minyak Di Lokasi 2 .....	20
4.1.3	Identifikasi Tumpahan Minyak Di Lokasi 3 .....	21
4.2	Perbandingan Tumpahan Minyak .....	21
4.2.1	Perbandingan Tumpahan Minyak Di Lokasi 1.....	21
4.2.2	Perbandingan Tumpahan Minyak Di Lokasi 2.....	23
4.2.3	Perbandingan Tumpahan Minyak Di Lokasi 3.....	24
4.3	Luasan Tumpahan Minyak.....	26
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>		<b>28</b>
5.1	Kesimpulan .....	28
5.2	Saran.....	28
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>30</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>		<b>32</b>

## DAFAR TABEL

<b>Tabel 3. 1</b> Informasi Sebaran Tumpahan Minyak.....	10
<b>Tabel 3. 2</b> Sumber data citra yang digunakan ASF DATA Tahap 1, 2 & 3 .....	11
<b>Tabel 3. 3</b> Software yang digunakan dalam pengolahan.....	11
<b>Tabel 3. 4</b> Klasifikasi Citra Sentinel-1 .....	12
<b>Tabel 3. 5</b> Hasil Luasan Minyak dari Pengukuran Poligon .....	18
<b>Tabel 4. 1</b> Hasil Pengolahan Tumpahan Minyak 13 Juli 2019 - 28 Desember 2019	
Lokasi 1.....	22
<b>Tabel 4. 2</b> Hasil Pengolahan Tumpahan Minyak 30 Juli 2019 - 16 September 2019	
Lokasi 2.....	23
<b>Tabel 4. 3</b> Hasil Pengolahan Tumpahan Minyak 21 Juli 2019 - 19 September 2019	
Lokasi 3.....	25

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 3. 1</b> Lokasi Penelitian Identifikasi Tumpahan Minyak .....	10
<b>Gambar 3. 2</b> Diagram Alir Tahapan Penelitian.....	13
<b>Gambar 3. 3</b> Subset Pada Citra.....	15
<b>Gambar 3. 4</b> Hasil Speckle Filtering Pada Citra .....	15
<b>Gambar 3. 5</b> Hasil Linear to/From dB.....	16
<b>Gambar 3. 6</b> Hasil <i>Radiometric Calibrate</i> .....	16
<b>Gambar 3. 7</b> Oil Spill Detection.....	18
<b>Gambar 3. 8</b> Hasil Poligon .....	18
<b>Gambar 4. 1</b> Hasil Pengolahan Citra 1 Juli 2019 .....	19
<b>Gambar 4. 2</b> Hasil Pengolahan Citra 13 Juli 2019 .....	19
<b>Gambar 4. 3</b> Hasil Pengolahan Citra 30 Juli 2019 .....	20
<b>Gambar 4. 4</b> Hasil Pengolahan Citra 21 Juli 2019 .....	21
<b>Gambar 4. 5</b> Peta Hasil Informasi Sebaran Tumpahan Minyak Perairan Karawang Tanggal 13 Juli 2019 .....	26

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1.</b> Perekaman Citra Sentinel-1 Lokasi 1 .....	33
<b>Lampiran 2.</b> Perekaman Citra Sentinel-1 Lokasi 2 .....	36
<b>Lampiran 3.</b> Perekaman Citra Sentinel-1 Lokasi 3 .....	38
<b>Lampiran 4.</b> Peta Informasi Sebaran Tumpahan Minyak Perairan Karawang Tanggal 13 Juli 2019 Pukul 11.06 WIB .....	40
<b>Lampiran 5.</b> Lembar Bimbingan .....	41