

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
INTISARI.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	6
1.3. Pertanyaan Penelitian	7
1.4. Tujuan Penelitian.....	7
1.5. Hasil yang Diharapkan	7
1.6. Manfaat Penelitian.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1. Penginderaan Jauh Sensor SAR	9
2.2. Citra Satelit Sentinel-1	11
2.3. Persiapan Data Citra Sentinel-1	14
2.3.1. Kalibrasi Radiometrik	14
2.3.2. Koreksi Geometrik	15
2.3.3. <i>Noise Filtering</i>	16
2.3.4. <i>Subset Areal Kajian</i>	16
2.4. Algoritma Metode Tidak Terselia	16
2.4.1. K-Means.....	16
2.4.2. CLARA	18
2.5. Deteksi Tumpahan Minyak Menggunakan Citra Sentinel-1	20
2.6. Limbah Tumpahan Minyak di Perairan Laut Pulau Bintan.....	21
2.7. Persebaran Limbah Tumpahan Minyak di Perairan Laut Pulau Bintan	22
2.8. Penelitian Terdahulu.....	24
2.9. <i>Roadmap</i> Perkembangan Penelitian Tumpahan Minyak	28

2.10. Kerangka Pemikiran	29
BAB III METODE PENELITIAN.....	32
3.1. Daerah Kajian Penelitian.....	32
3.2. Alat dan Bahan	33
3.2.1. Alat.....	33
3.2.2. Bahan.....	33
3.3. Pemrosesan Awal Data Citra Sentinel-1	34
3.3.1. Kalibrasi Radiometrik	34
3.3.2. Koreksi Geometrik	34
3.3.3. <i>Speckle Filtering</i>	34
3.3.4. <i>Subset Areal Kajian</i>	35
3.4. Pengolahan Data	35
3.4.1. K-Means.....	37
3.4.2. CLARA	39
3.4.3. Perhitungan Luas Area Terdampak Tumpahan Minyak	41
3.5. Analisis Data	41
3.5.1. Analisis Sebaran Tumpahan Minyak	42
3.5.2. Uji Akurasi	42
3.5.3. Uji Konsistensi Model	42
3.6. Penyusunan Prosedur Identifikasi Tumpahan Minyak.....	44
3.6.1. Pengumpulan Data	44
3.6.2. Perangkat Pengolah Data	47
3.6.3. Persiapan / <i>Pre-processing</i> Data	47
3.6.4. Pengolahan Data.....	47
3.6.5. Analisis Data	47
3.7. Diagram Alir Penelitian.....	48
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	52
4.1 Kondisi Meteorologi-Oseanografi Daerah Kajian	52
4.1.1 Angin.....	52
4.1.2 Arus Laut.....	54
4.1.3 Gelombang Laut.....	57
4.2 Identifikasi Tumpahan Minyak Menggunakan Metode Tidak Terselia	59

4.2.1	<i>Tank Cleaning</i>	62
4.2.2	Kebocoran Pipa	66
4.2.3	Kecelakaan Kapal.....	70
4.3	Uji Kesesuaian Hasil Identifikasi Tumpahan Minyak.....	74
4.4	<i>Post-Processing</i> Hasil Identifikasi Tumpahan Minyak.....	82
4.5	Prosedur Identifikasi Tumpahan Minyak	85
4.5.1	Pengumpulan Data	86
4.5.2	Analisis Data Meteorologi-Oceanografi	86
4.5.3	<i>Pre-processing</i> Citra	86
4.5.4	Identifikasi Area Terdampak Tumpahan Minyak	87
4.5.5	Analisis Hasil Identifikasi	88
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		89
DAFTAR PUSTAKA		91
Lampiran 1. Penjelasan Sintaks Bahasa R yang Digunakan.....		95
Lampiran 2. Visualisasi Hasil Identifikasi K-Means		101
Lampiran 3. Visualisasi Hasil Identifikasi CLARA		105
Lampiran 4. Contoh Perhitungan Luas Area Terdampak Tumpahan Minyak.....		106