

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iii
SURAT PERNYATAAN KARYA ASLI TUGAS AKHIR	iv
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR MODUL PROGRAM.....	xv

BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Perumusan Masalah	4
1.3. Batasan Masalah	4
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian	4
1.6. Metodologi Penelitian.....	5
1.7. Sistematika Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1. Sistem Informasi Geografi (SIG).....	8
2.1.1. Peta.....	9
2.1.2. Formula <i>Haversine</i>	10
2.1.3. Mapbox GL JS	10
2.2. Sistem Navigasi Kapal.....	10
2.2.1. <i>Global Positioning System (GPS)</i>	11
2.3. <i>Vessel Monitoring System (VMS)</i>	12
2.4. Meteorologi Maritim.....	15
2.5. Daerah Tangkapan Ikan	17
2.5.1. Klorofil a.....	18
2.6. MODIS NASA.....	19
2.7. Konversi Citra.....	20
2.7.1. Konversi Citra RGB ke HSV	20
2.8. <i>RESTful Web Service</i>	21
2.9. <i>API World Weather Online</i>	23
2.10. Modul HC-12	24
2.11. <i>State of The Art</i>	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN DAN PERANCANGAN SISTEM.....	28
3.1. Metodologi Penelitian.....	28
3.2. Tahap 1.....	30
3.2.1. Studi Pustaka.....	30
3.2.2. Analisis Kebutuhan Sistem.....	31

3.3. Tahap 2.....	32
3.3.1. Perancangan Arsitektur Sistem.....	32
3.3.2. Perancangan Alat	36
3.3.3. Perancangan <i>Vessel Monitoring System</i>	40
3.3.3.1. DFD Level 0	40
3.3.3.2. DFD Level 1	41
3.3.3.3. DFD Level 2 GCS.....	42
3.3.3.4. DFD Level 2 Sistem Navigasi	43
3.3.3.5. Perancangan Diagram Alir Secara Umum.....	44
3.3.3.6. Sub Proses GCS Menampilkan Data Klorofil a.....	46
3.3.3.7. Sub Proses Hitung Perkiraan Penggunaan BBM pada Sistem Navigasi	47
3.3.3.8. Sub Proses Sistem Navigasi Mengirim Koordinat Posisi dan Target Penangkapan ke GCS	51
3.3.3.9. Sub Proses GCS Menerima Koordinat Posisi dan Target Penangkapan	51
3.3.3.10. Sub Proses GCS <i>Request</i> Data Cuaca.....	52
3.3.3.11. Sub Proses GCS Menentukan Potensi Persebaran Ikan.....	54
3.3.3.12. Sub Proses GCS Mengirim Data Cuaca dan Potensi Persebaran Ikan ke Sistem Navigasi	58
3.3.3.13. Sub Proses Sistem Navigasi Menerima Data Cuaca dan Potensi Persebaran Ikan	59
3.3.3.14. Perancangan Basis Data.....	60
3.3.3.15. Perancangan <i>User Interface</i>	62
3.3.4. Perancangan Pengujian	64
3.3.4.1. Rancangan Pengujian Hasil Prediksi Cuaca Maritim	65
3.3.4.2. Rancangan Pengujian Potensi Persebaran Ikan	66
3.3.4.3. Rancangan Pengujian Kesesuaian Representasi Titik Koordinat Posisi.....	66
BAB IV HASIL, PENGUJIAN, DAN PEMBAHASAN.....	67
4.1. Hasil Penelitian	67
4.1.1. Hasil Perancangan Alat.....	67
4.1.2. Hasil <i>User Interface</i>	69
4.1.3. <i>Load</i> Peta	72
4.1.4. <i>Request</i> Klorofil a	72
4.1.5. <i>Request</i> Data Cuaca	73
4.1.6. Prediksi Potensi Persebaran Ikan	73
4.1.7. Mengirim Data Koordinat.....	74
4.1.8. Menerima Data Koordinat	75
4.1.9. Mengirim Data Cuaca dan Potensi Persebaran Ikan.....	75
4.1.10. Menerima Data Cuaca dan Potensi Persebaran Ikan	76
4.2. Pengujian Penelitian.....	76
4.2.1. Pengujian Hasil Prediksi Cuaca Maritim.....	77
4.2.2. Pengujian Potensi Persebaran Ikan	85
4.2.3. Pengujian Kesesuaian Representasi Titik Koordinat Posisi	92
4.3. Pembahasan.....	93

BAB V PENUTUP.....	98
5.1. Kesimpulan	98
5.2. Saran	99
DAFTAR PUSTAKA.....	xvi

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Sistem Navigasi Kapal.....	11
Gambar 2.2. GPS.....	11
Gambar 2.3. <i>Vessel Monitoring System</i> (VMS).....	13
Gambar 2.4. Peta Prakiraan Cuaca Maritim.....	16
Gambar 2.5. Peta Daerah Sebaran Ikan.....	17
Gambar 2.6. Citra Klorofil a.....	18
Gambar 2.7. Citra Klorofil a Satelit MODIS.....	19
Gambar 2.8. Proses <i>request</i> aplikasi dan REST.....	22
Gambar 2.9. Proses <i>response</i> aplikasi dan REST.....	22
Gambar 2.10. Arsitektur RESTful Web Service.....	23
Gambar 2.11. Modul HC-12.....	24
Gambar 3.1. Tahapan Penelitian.....	30
Gambar 3.2. Arsitektur Sistem.....	34
Gambar 3.3. Arsitektur Sistem secara Detail.....	35
Gambar 3.4. Rancangan Alat GCS.....	36
Gambar 3.5. Rancangan Skematik Alat GCS.....	37
Gambar 3.6. Rancangan Alat Sistem Navigasi.....	38
Gambar 3.7. Rancangan Skematik Alat Sistem Navigasi.....	39
Gambar 3.8. DFD Level 0.....	40
Gambar 3.9. DFD Level 1.....	41
Gambar 3.10. DFD Level 2 GCS.....	42
Gambar 3.11. DFD Level 2 Sistem Navigasi.....	43
Gambar 3.12. Diagram Alir Secara Umum.....	46
Gambar 3.13. Diagram Alir Menampilkan Data Klorofil a.....	47
Gambar 3.14. Diagram Alir Hitung Perkiraan Penggunaan BBM.....	50
Gambar 3.15. Diagram Alir Mengirim Data Koordinat.....	51
Gambar 3.16. Diagram Alir Menerima Data Koordinat.....	52
Gambar 3.17. Diagram Alir <i>Request</i> Data Cuaca.....	53
Gambar 3.18. Rancangan API Cuaca.....	54
Gambar 3.19. Pengambilan Nilai Pixel RGB pada Koordinat.....	55
Gambar 3.20. Contoh Nilai Pixel Representasi Matriks RGB.....	55
Gambar 3.21. Data Range Warna Indeks Klorofil a.....	57
Gambar 3.22. Diagram Alir Menentukan Potensi Persebaran Ikan.....	58
Gambar 3.23. Diagram Alir Mengirim Data Cuaca dan Potensi Persebaran Ikan.....	59
Gambar 3.24. Diagram Alir Menerima Data Cuaca dan Potensi Persebaran Ikan.....	60
Gambar 3.25. Rancangan Halaman Home.....	62
Gambar 3.26. Rancangan Halaman Home.....	63
Gambar 3.27. Rancangan Menu Cuaca.....	63
Gambar 3.28. Rancangan Menu BBM.....	64
Gambar 4.1. Hasil Alat GCS.....	68
Gambar 4.2. Hasil Alat Sistem Navigasi.....	68
Gambar 4.3. Tampilan Halaman Home GCS.....	69
Gambar 4.4. Tampilan Halaman Home Sistem Navigasi.....	70
Gambar 4.5. Tampilan Menu Cuaca.....	71
Gambar 4.6. Tampilan Menu BBM.....	71

Gambar 4.7. PPDPI BROL untuk tanggal 14 – 16 Februari 2020.....	86
Gambar 4.8. PPDPI BROL untuk tanggal 17 – 18 Februari 2020.....	86
Gambar 4.9. Pengujian Representasi Titik Koordinat pada Peta.....	92

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Tabel Rangkuman Refrensi	25
Tabel 2.2. Tabel Lanjutan Rangkuman Referensi	26
Tabel 3.1. Tabel loc	61
Tabel 3.2. Tabel target.....	61
Tabel 3.3. Tabel cuaca.....	62
Tabel 3.4. Tabel Rancangan Pengujian Hasil Prediksi Cuaca Maritim.....	65
Tabel 3.5. Tabel Rancangan Pengujian Potensi Persebaran Ikan.....	66
Tabel 3.6. Tabel Rancangan Pengujian Kesesuaian Representasi Titik Koordinat Posisi.....	66
Tabel 4.1. Tabel Pengujian Hasil Prediksi Cuaca Maritim pada Posisi Kapal pada Jam 2:11 GMT+7	79
Tabel 4.2. Tabel Pengujian Hasil Prediksi Cuaca Maritim pada Target Penangkapan pada Jam 2:11 GMT+7	80
Tabel 4.3. Tabel Pengujian Hasil Prediksi Cuaca Maritim pada Posisi Kapal pada Jam 3:12 GMT+7	81
Tabel 4.4. Tabel Pengujian Hasil Prediksi Cuaca Maritim pada Target Penangkapan pada Jam 3:12 GMT+7	82
Tabel 4.5. Tabel Pengujian Hasil Prediksi Cuaca Maritim pada Posisi Kapal pada Jam 4:13 GMT+7	83
Tabel 4.6. Tabel Pengujian Hasil Prediksi Cuaca Maritim pada Target Penangkapan pada Jam 4:13 GMT+7	84
Tabel 4.7. Tabel Hasil Pengujian Potensi Persebaran Ikan pada Tanggal 14– 16 Februari 2020	87
Tabel 4.8. LanjutanTabel Hasil Pengujian Potensi Persebaran Ikan pada Tanggal 14 – 16 Februari 2020	88
Tabel 4.9. Tabel Hasil Pengujian Potensi Persebaran Ikan pada Tanggal 14– 16 Februari 2020	90
Tabel 4.10. LanjutanTabel Hasil Pengujian Potensi Persebaran Ikan pada Tanggal 14 – 16 Februari 2020	91
Tabel 4.11. Tabel Pengujian Kesesuaian Representasi Titik Koordinat Posisi	93

DAFTAR MODUL

Modul 4.1. <i>Pseudocode Load</i> Peta.....	72
Modul 4.2. <i>Pseudocode Request</i> Data Klorofil a	72
Modul 4.3. <i>Pseudocode Request</i> Data Cuaca.....	73
Modul 4.4. <i>Pseudocode</i> Potensi Persebaran Ikan.....	73
Modul 4.5. Lanjutan <i>Pseudocode</i> Potensi Persebaran Ikan.....	74
Modul 4.6. <i>Pseudocode</i> Mengirim Data Koordinat	74
Modul 4.7. <i>Pseudocode</i> Menerima Data Koordinat.....	75
Modul 4.8. <i>Pseudocode</i> Mengirim Data Cuaca dan Potensi Persebaran Ikan	75
Modul 4.9. Lanjutan <i>Pseudocode</i> Mengirim Data Cuaca dan Potensi Persebaran Ikan	76
Modul 4.10. <i>Pseudocode</i> Menerima Data Cuaca dan Potensi Persebaran Ikan.....	76
Modul 4.11. JSON API WWO	77
Modul 4.12. Lanjutan JSON API WWO.....	78