

MODEL KONSEPTUAL PENGELOLAAN PERIKANAN TANGKAP BERKELANJUTAN BERBASIS ZONASI PESISIR DAN PULAU-PULAU KECIL (RZWP3K) DI SULAWESI UTARA

FIRMAN IBNUSINA



**PROGRAM STUDI DOKTOR TEKNOLOGI PERIKANAN LAUT
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PERNYATAAN MENGENAI DISERTASI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa disertasi dengan judul “Model Konesptual Pengelolaan Perikanan Tangkap Berkelanjutan Berbasis Zonasi Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil (RZWP-3-K) di Sulawesi Utara” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir disertasi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Januari 2025

Firman Ibusina
NIM
C4603202012



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

RINGKASAN

FIRMAN IBNUSINA. Model Konseptual Pengelolaan Perikanan Tangkap Berkelanjutan Berbasis Zonasi Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil (RZWP-3-K) di Sulawesi Utara. Dibimbing oleh ARI PURBAYANTO, BUDY WIRYAWAN, YOPI NOVITA dan IRFAN YULIANTO.

Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2007 tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil telah diterapkan melalui Rencana Zonasi Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil (RZWP-3-K), yang telah diubah melalui Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2023 tentang Penetapan Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Nomor 2 tentang Cipta Kerja menjadi Undang-Undang, salah satunya di Provinsi Sulawesi Utara yang mengatur pengelolaan wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil. Zonasi ini mengatur pemanfaatan ruang laut untuk berbagai sektor seperti perikanan, pariwisata, dan pertambangan. Namun, penerapan RZWP-3-K telah menimbulkan konflik, terutama antara nelayan skala kecil dan sektor pariwisata, akibat dari pengalihan beberapa Daerah Penangkapan Ikan (DPI) menjadi zona non-perikanan. Nelayan skala kecil di Wilayah Pengelolaan Perikanan (WPP) 716 harus mencari DPI baru yang lebih jauh, sehingga menambah biaya operasional dan memicu perselisihan dengan sektor lain. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk: 1) Memvalidasi terjadinya dampak dari implementasi RZWP-3-K terhadap perikanan skala kecil di Sulawesi Utara; 2) identifikasi karakteristik DPI; 3) Merumuskan opsi kebijakan pengelolaan terbaik yang harus diterapkan pemerintah daerah untuk memastikan keberlanjutan perikanan tangkap; dan 4) Menyusun model konseptual perikanan berkelanjutan berdasarkan dinamika perikanan tangkap skala kecil.

Metode yang digunakan meliputi analisis spasial dengan pendekatan tumpang-tindih (*overlay*) menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) serta alat ukur “The Fisheries Livelihoods Resilience Communities Check (FLIRES Check)” untuk mengukur ketahanan usaha nelayan. Selain itu, metode *Strategic Assumption Surfacing and Testing* (SAST) dan *Interpretative Structural Modelling* (ISM) diterapkan untuk membangun model konseptual. Data dikumpulkan melalui Focus Group Discussion (FGD) dengan melibatkan nelayan, pemerintah, serta sektor pariwisata dan pertambangan.

Validasi implementasi RZWP-3-K di Sulawesi Utara menunjukkan dampak signifikan terhadap nelayan kecil, terutama dalam mengakses daerah penangkapan ikan. Zonasi tersebut menyebabkan tumpang tindih dengan sektor lain seperti pariwisata dan pertambangan, memicu konflik antar pemangku kepentingan. Selain itu, sistem zonasi yang tidak melibatkan *stakeholder* secara memadai dan tidak sesuai dengan kondisi aktual di lapangan mendorong perlunya revisi kebijakan untuk mengakomodasi kepentingan nelayan kecil serta memastikan keberlanjutan perikanan. Di Minahasa Utara, wilayah ini memiliki potensi besar untuk penangkapan ikan pelagis seperti tuna dan cakalang, namun nelayan skala kecil menghadapi keterbatasan teknologi dan persinggungan dengan zona pemanfaatan lain. Oleh karena itu, penyesuaian zonasi yang mempertimbangkan aspek ekologis

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



dan sosial perlu dilakukan agar aktivitas penangkapan ikan lebih mendukung keberlanjutan.

Keberlanjutan nelayan di Minahasa Utara bervariasi pada berbagai dimensi. Dimensi manusia, institusi, dan ekonomi berada pada status kurang berkelanjutan, sementara dimensi alam, fisik, keuangan, dan sosial tergolong cukup berkelanjutan. Penelitian ini menyarankan perlunya peningkatan infrastruktur, seperti akses pelabuhan, serta keterlibatan kelembagaan yang lebih kuat dalam mendukung nelayan skala kecil. Terakhir, pengembangan model keberlanjutan perikanan di Minahasa Utara dirancang dengan mempertimbangkan enam dimensi utama, seperti alam, manusia, fisik, keuangan, sosial, dan institusi. Model ini diharapkan dapat mengurangi konflik antar pemangku kepentingan serta memastikan zonasi penangkapan ikan yang lebih sesuai dengan kondisi ekologi dan sosial. Model ini menjadi panduan strategis bagi pemerintah dan *stakeholder* dalam mengelola sumber daya perikanan secara optimal serta meningkatkan kesejahteraan nelayan.

Kata kunci: model, perikanan tangkap, Sulawesi Utara, skala kecil, zonasi, pesisir dan pulau-pulau kecil,

SUMMARY

FIRMAN IBNUSINA. Conceptual Model of Sustainable Capture Fisheries Management Based on The Zoning Plan for Coastal and Small Islands (ZPCSI) in North Sulawesi. Supervised by ARI PURBAYANTO, BUDY WIRYAWAN, YOPI NOVITA and IRFAN YULIANTO.

Law Number 27 of 2007 concerning Management of Coastal Areas and Small Islands has been implemented through the Zoning Plan for Coastal Areas and Small Islands (ZPCSI), which has been amended by Law Number 6 of 2023 concerning the Stipulation of Government Regulations in Lieu of Law Number 2 concerning Job Creation into Law, one of which is in North Sulawesi Province which regulates the management of coastal areas and small islands. This zonation is intended for managing different sectors such as fisheries, tourism, as well as mining sector. ZPCSI has been conflict-ridden as it transformed several Fishing Areas (fishing grounds) into non-fishing zones which press upon conflicts between small-scale fishers and tourism sector. Fisheries management area of the Republic of Indonesia (FMARI) 716 then have to find other fishing areas further afield, meaning higher operational costs and leading to conflicts with other sectors. This study therefore intends to: 1) confirm the effect of ZPCSI implementation on small-scale fisheries in North Sulawesi; 2) formulate fishing ground characteristics; 3) formulate the best management policy options that local governments should implement to ensure the sustainability of capture fisheries; and 4) develop a conceptual model of sustainable fisheries based on the dynamics of small-scale capture fisheries.

The methods used include spatial analysis with an overlay approach using Geographic Information System (GIS) as well as “The Fisheries Livelihoods Resilience Communities Check (FLIRES Check)” measurement



tool to measure the resilience of fishers' businesses. In addition, Strategic Assumption Surfacing and Testing (SAST) and Interpretative Structural Modelling (ISM) methods were applied to build the conceptual model. Data were collected through Focus Group Discussions (FGDs) involving fishermen, government, and the tourism and mining sectors.

The evaluation of ZPCSI implementation in North Sulawesi showed significant impacts on small-scale fishers, especially in access to fishing grounds. The zoning causes overlap with other sectors such as tourism and mining, triggering conflicts between stakeholders. In addition, the zoning system that does not adequately involve stakeholders and does not match the actual conditions on the ground prompts the need for policy revision to accommodate the interests of small-scale fishers and ensure the sustainability of fisheries. In North Minahasa, the region has great potential for pelagic fishing such as tuna and skipjack, but small-scale fishers face technological limitations and intersections with other utilization zones. Therefore, zoning adjustments that consider ecological and social aspects need to be made so that fishing activities are more supportive of sustainability.

The sustainability of fishers in North Minahasa varies across dimensions. The human, institutional and economic dimensions are less sustainable, while the natural, physical, financial and social dimensions are quite sustainable. This research suggests the need for infrastructure improvements, such as port access, as well as stronger institutional involvement in supporting small-scale fishers. Finally, the development of a fisheries sustainability model in North Minahasa was designed by considering six main dimensions, such as natural, human, physical, financial, social and institutional. The model is expected to reduce conflicts among stakeholders and ensure fishing zoning that is more in line with ecological and social conditions. The model serves as a strategic guide for the government and stakeholders in optimally managing fisheries resources and improving the welfare of fishers.

Keywords: capture fisheries, model, North Sulawesi, small-scale, zoning, coastal and small islands



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 20XX
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

MODEL KONSEPTUAL PENGELOLAAN PERIKANAN TANGKAP BERKELANJUTAN BERBASIS ZONASI PESISIR DAN PULAU-PULAU KECIL (RZWP3K) DI SULAWESI UTARA

FIRMAN IBNUSINA

Disertasi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Doktor pada
Program Studi Teknologi Perikanan Laut

**PROGRAM STUDI DOKTOR TEKNOLOGI PERIKANAN LAUT
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Penguji Luar Komisi Pembimbing pada Ujian Tertutup Disertasi:

- 1 Dr. Ir. Muhammad Fedi Alfiadi Sondita, M.Sc
- 2 Dr. Ir. Toni Ruchimat, MSc

Promotor Luar Komisi Pembimbing pada Sidang Promosi Terbuka Disertasi:

- 1 Dr H Muh Rasman Manafi, SP, M.Si
- 2 Dr. Ir. Muhammad Fedi Alfiadi Sondita, M.Sc

Judul Tesis : Model Konseptual Pengelolaan Perikanan Tangkap
Berkelanjutan Berbasis Zonasi Pesisir dan Pulau-Pulau
Kecil (RZWP-3-K) di Sulawesi Utara
Nama : Firman Ibnusina
NIM : C4603202012

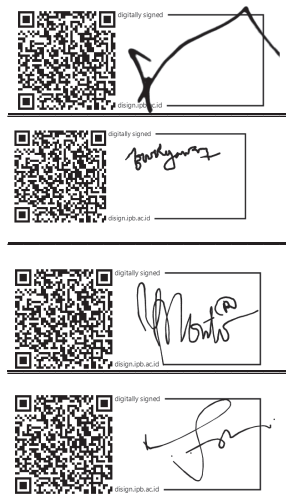
Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof Dr Ir Ari Purbayanto, MSc

Pembimbing 2:
Prof Dr Ir Budy Wiryawan, MSc

Pembimbing 3:
Dr Yopi Novita, S.Pi., MSi

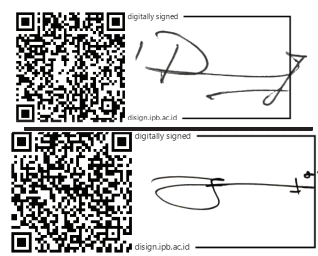
Pembimbing 4:
Dr Irfan Yulianto, S.Pi., MSi



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Prof Dr Ir Ronny Irawan Wahyu, MPhil
NIP: 19610906 198703 1 002

Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan:
Prof Dr Ir Fredinan Yulianda, MSc
NIP: 19630731 198803 1 002



Tanggal Ujian:
22 Januari 2025

Tanggal Lulus:



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Januari 2020 sampai bulan Desember 2024 ini ialah peningkatan kesejahteraan nelayan skala kecil, dengan judul “Model Konseptual Pengelolaan Perikanan Tangkap Berkelanjutan Berbasis Zonasi Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil (RZWP-3-K) di Sulawesi Utara”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing, Prof. Dr. Ari Purbayanto, MSc., Prof. Dr. Budy Wiryawan, MSc., Dr. Yopi Novita, S.Pi., MSi dan Dr. Irfan Yulianto, S.Pi., MSi yang telah membimbing dan banyak memberi saran. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada moderator seminar, dan penguji luar komisi pembimbing. Di samping itu, penghargaan penulis sampaikan Kementerian Koordinator Kemaritiman dan Investasi, Kementerian Koordinator Pangan, Kementerian Kelautan dan Perikanan, Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Sulawesi Utara, Badan Pusat Statistik Sulawesi Utara, Prof. Dr. Ir. Dietrich G. Bengen, DEA, Dr. H. Muh. Rasman Manafi, S.P., M.Si., Yogi Yanuar, ST., M.Si., Dr. Ir. Tinneke Adam, M.Si., Audy M.H. Dien, S.Pi., M.Si., Dr. Akhmad Solihin, S.Pi, M.H., Andan Hamdani, S.Pi, M.Si., Retia Revany, S.Pi, M.Si., Amehr Hakim, S.Pi, M.Si., Sarmintohadi, S.Pi, M.Si., Kholil, ST., Sari Rama Dianti, S.Pi., Siskawati, Yesnina Budiarti S.Pi., Kyssha Alya Larasati S.Pi., yang telah membantu selama pengumpulan data. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada (alm) Sri Soembodo, (alm) Taty Herawaty, serta istri (Metty Kusuma Wardhani) seluruh keluarga besar Sri Soembodo - Taty Herawaty dan Sumanto - Titiek Rachmawati yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Januari 2025

Firman Ibnusina

DAFTAR ISI

RINGKASAN	i
SUMMARY	ii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR ISTILAH	xv
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	4
1.5 Kerangka Pikir Penelitian	4
1.6 Kebaruan (<i>Novelty</i>)	5
II METODE	7
2.1 Tempat dan Waktu	7
2.2 Jenis, Sumber, dan Cara Mengumpulkan Data	8
2.3 Analisis Data	13
III GAMBARAN UMUM LOKASI PENELITIAN	21
3.1 Kondisi dan Letak Geografis	21
3.2 Kondisi Klimatologi	22
3.3 Kondisi Demografi	22
3.4 Potensi perikanan	25
3.5 Karakteristik Desa Penelitian	28
IV VALIDASI IMPLEMENTASI RZWP-3-K TERHADAP DINAMIKA PERIKANAN TANGKAP SKALA KECIL	34
4.1 Pendahuluan	34
4.2 Metode Penelitian	36
4.3 Hasil Penelitian	46
4.4 Pembahasan	65
4.5 Simpulan	67
V KARAKTERISTIK DAERAH PENANGKAPAN IKAN (DPI)	69
5.1 Pendahuluan	69
5.2 Metode Penelitian	70
5.3 Hasil Penelitian	71
5.4 Pembahasan	95
5.5 Simpulan	99
VI KEBERLANJUTAN USAHA PENANGKAPAN IKAN SKALA KECIL DI WILAYAH RZWP-3-K MINAHASA UTARA DAN FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHINYA	100
6.1 Pendahuluan	100
6.2 Metode Penelitian	102



6.3	Hasil Penelitian	106
6.4	Pembahasan	119
6.5	Simpulan	122

VII MODEL KONSEPTUAL PERIKANAN BERKELANJUTAN BERDASARKAN DINAMIKA PERIKANAN TANGKAP SKALA

KECIL		123
7.1	Pendahuluan	123
7.2	Metode Penelitian	125
7.3	Hasil dan Pembahasan	130
7.4	Simpulan	155

VIII PEMBAHASAN UMUM

IX SIMPULAN DAN SARAN

9.1	Simpulan	163
9.2	Saran	164

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

RIWAYAT HIDUP

@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR TABEL

1	Jenis, sumber, dan cara mengumpulkan data	8
2	Tabel hubungan Rapfish, SLA, Flires Check, SAST dan ISM	18
3	Nama kecamatan, desa dan kelurahan di Kabupaten Minahasa Utara	22
4	Jumlah penduduk menurut Kecamatan di Kabupaten Minahasa Utara	25
5	Jumlah nelayan di tiap Provinsi Sulawesi Utara	26
6	Produksi tangkapan tiap Kabupaten/Kota di Provinsi Sulawesi Utara	26
7	Jenis dan jumlah alat tangkap yang dioperasikan diwilayah perairan Kabupaten Minahasa Utara	27
8	Jenis dan jumlah kapal di Kabupaten Minahasa Utara	28
9	Kriteria parameter oseanografi dan daya dukung lingkungan untuk validasi zona penangkapan	44
10	Luasan kawasan potensi penangkapan tuna dan cakalang dengan nilai kesesuaian 5	61
11	Luasan kawasan potensi penangkapan tuna dan cakalang dengan nilai kesesuaian 6	61
12	Jumlah nelayan di Kabupaten Minahasa Utara per kecamatan	71
13	Distribusi armada penangkapan di Kabupaten Minahasa Utara per tipe kapal	72
14	Distribusi alat tangkap di Kabupaten Minahasa Utara	72
15	Jenis data evaluasi keberlanjutan usaha penangkapan nelayan skala kecil di Minahasa Utara dengan skor buruk (3) dan baik (0)	103
16	Jenis data untuk evaluasi keberlanjutan usaha penangkapan nelayan skala kecil di Minahasa Utara dengan skor buruk (0) dan baik (3)	104
17	Indikator nilai stress dan RSQ pada hasil analisis MDS masing-masing bidang	117
18	Data dimensi dan parameter yang digunakan untuk pengambilan data untuk nelayan skala kecil dan instansi pemerintahan di Perairan Minahasa Utara	126
19	Parameter menonjol yang menjadi dasar pertimbangan dalam menciptakan model perikanan berkelanjutan	138
20	Perbandingan Model Pengelolaan Konflik Eksisting dengan Model Konseptual Pengelolaan Konflik	155

DAFTAR GAMBAR

1	Kerangka berpikir	5
2	Lokasi penelitian	7
3	Lokasi pengambilan sampel penelitian	8



4	Kerangka kerja penelitian	12
5	Matrik analisis strategi dengan metode SAST	16
6	Matrik analisis strategi dengan metode ISM	18
7	Peta Kabupaten Minahasa Utara	21
8	Tahap analisis data menggunakan metode <i>weighted overlay</i>	38
9	Distribusi klorofil-a secara umum di lokasi penelitian	39
10	Hasil pengkelasan distribusi klorofil-a melalui <i>tool reclassify</i>	40
11	Hasil perhitungan jarak melalui <i>Euclidean distance analysis</i>	42
12	Hasil analisis melalui <i>reclassify analysis</i>	43
13	<i>Weighted overlay processing</i>	46
14	Titik penangkapan tuna dan cakalang di Perairan Minahasa Utara oleh nelayan Minahasa Utara	47
15	Pemetaan distribusi pemasangan rumpon di WPPNRI 716	49
16	Jarak terdekat pemasangan rumpon di wilayah WPPNRI 716 dengan lokasi penelitian	51
17	Pemetaan kawasan pemanfaatan menurut RZWP-3-K Minahasa Utara	53
18	Hasil pendekatan tumpang-tindih (<i>overlay</i>) kondisi eksisting dengan dokumen RZWP-3-K	55
19	Pemetaan potensi konflik di perairan Minahasa Utara	57
20	Kesesuaian daya dukung fisik perikanan tangkap dengan kondisi eksisting	59
21	Kesesuaian daya dukung fisik perikanan tangkap dengan RZWP-3-K	60
22	Rencana Zonasi Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil eksisting	63
23	Rencana Zonasi Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil Rekomendasi	64
24	Alat tangkap pancing ulur	73
25	Daerah Penangkapan Desa Jayakarsa	74
26	Daerah Penangkapan Desa Paputungan	76
27	Daerah penangkapan Desa Tarabitan	78
28	Daerah Penangkapan Desa Bahoi	80
29	Daerah Penangkapan Desa Bulutui	82
30	Daerah Penangkapan Desa Munte	84
31	Daerah Penangkapan Desa Likupang Dua	86
32	Daerah Penangkapan Desa Kampung Ambong	88
33	Titik penangkapan tuna dan cakalang di Perairan Minahasa Utara	90
34	Rancangan penempatan rumpon di perairan Minahasa Utara	92
35	Rumusan daerah penangkapan tuna dan cakalang di perairan Minahasa Utara	94
36	Skor MDS nelayan skala kecil pada masing-masing desa di Minahasa Utara	108
37	Analisis <i>leverage</i> pada bidang alam	111
38	Analisis <i>leverage</i> pada bidang manusia	112
39	Analisis <i>leverage</i> pada bidang fisik	113
40	Analisis <i>leverage</i> pada bidang finansial	114

41	Analisis leverage pada bidang sosial.	115
42	Analisis <i>leverage</i> pada bidang institusi	116
43	Analisis <i>leverage</i> pada bidang ekonomi.	117
44	Diagram nilai indeks status keberlanjutan untuk semua bidang berdasarkan analisis RAPFISH usaha penangkapan nelayan skala kecil di Minahasa Utara	118
45	Analisis leverage semua komponen atribut.	121
46	Diagram <i>Strategic Assumption Surfacing and Testing</i> (SAST)	128
47	Diagram <i>Interpretative Structural Modeling</i> (ISM)	128
48	Peta asumsi dimensi aktivitas perikanan di Perairan Minahasa Utara	130
49	Klasifikasi sub-elemen setiap dimensi berdasarkan <i>Driver power-Dependence</i>	133
50	Level hirarki dan hubungan antar sub-elemen pada dimensi alam	134
51	Level hirarki dan hubungan antar sub-elemen pada dimensi manusia	135
52	Level hirarki dan hubungan antar sub-elemen pada dimensi fisik	136
53	Level hirarki dan hubungan antar sub-elemen pada dimensi keuangan	136
54	Level hirarki dan hubungan antar sub-elemen pada dimensi sosial	137
55	Level hirarki dan hubungan antar sub-elemen pada dimensi institusi	138
56	Model pengelolaan RZWP-3-K menurut Permen KP No. 28 Tahun 2021	140
57	Model konseptual kesesuaian zona penangkapan nelayan skala kecil	143
58	Model Konseptual pengelolaan perikanan tangkap skala kecil berkelanjutan di dalam RZWP3K Sulawesi Utara	145
59	Model pengelolaan konflik nelayan skala kecil	150
60	Model Konseptual pengelolaan konflik nelayan skala kecil	152

DAFTAR LAMPIRAN

1	Lampiran 1. Total skor Flires Check masing-masing bidang di tiap desa penelitian	177
2	Lampiran 2. Perbandingan nilai Monte Carlo dan nilai MDS terhadap status keberlanjutan nelayan skala kecil di Minahasa Utara	188
3	Lampiran 3. Nilai indeks keberlanjutan usaha penangkapan nelayan skala kecil pada masing-masing lokasi penelitian	189
4	Lampiran 4. Hasil pengolahan analisis SAST ditinjau dari tingkat kepentingan	190

Lampiran 5. Hasil pengolahan analisis SAST ditinjau dari tingkat kepastian 192

Lampiran 6. Hasil pengolahan analisis SAST ditinjau dari gabungan tingkat kepentingan dan tingkat kepastian 194

Lampiran 7. Hasil pengolahan analisis ISM 197

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR ISTILAH

RZWP3K	:	Rencana Zonasi Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau kecil, Zonasi merupakan rekayasa teknis pemanfaatan ruang dengan penetapan batas-batas fungsional, merupakan dasar dari perizinan ruang laut.
ZEE	:	Zona Ekonomi Eksklusif, Zona yang luasnya 200 mil laut dari garis dasar pantai (Batas Teritorial)
DPI	:	Daerah Penangkapan Ikan, Merupakan daerah dimana populasi dari suatu organisme dapat dimanfaatkan sebagai penghasil perikanan
RTRW	:	Rencana Tata Ruang Wilayah, pedoman untuk penyusunan rencana pembangunan jangka panjang
WPP-RI	:	Wilayah pengelolaan perikanan Republik Indonesia untuk daerah penangkapan ikan, konservasi, pembudidaya ikan, penelitian serta pengembangan perikanan yang mencakup perairan kepulauan, perairan pedalaman, laut teritorial, zona ekonomi eksklusif Indonesia (ZEE) dan zona tambahan
SIG	:	Sistem Informasi Geografi, sejenis software yang digunakan untuk mengolah data citra satelit untuk mendapatkan data yang dibutuhkan. Lebih lanjut sistem yang mengelola data dan informasi terkait fenomena di permukaan bumi
SPL	:	Suhu Permukaan Laut, Salah satu parameter oseanografi
RAPFISH	:	Rapfish, atau <i>Rapid Appraisal for Fisheries</i> , adalah metoda analisa untuk mengevaluasi sustainability dari perikanan secara multidisipliner yang didasarkan pada teknik ordinasasi (menempatkan sesuatu pada urutan atribut yang terukur) dengan <i>Multi-Dimensional Scalling</i> (MDS)
SLA	:	<i>Sustainable Livelihood Approach</i> atau pendekatan penghidupan berkelanjutan, adalah sebuah kerangka kerja dan pendekatan yang bertujuan untuk mengidentifikasi bagaimana individu dan rumah tangga dalam sebuah masyarakat mendapatkan dan menggunakan berbagai aset yang dimiliki
FLIRES CHECK	:	<i>The Fisheries Livelihoods Resilience Check</i> adalah sebuah alat atau pendekatan yang digunakan untuk mengukur, mengevaluasi, dan meningkatkan ketahanan (resilience) mata pencaharian masyarakat perikanan terhadap berbagai tekanan



- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

SAST	:	dan gangguan, baik yang berasal dari perubahan lingkungan, sosial, ekonomi <i>Strategic Assumption Surfacing and Testing</i> , atau Asumsi strategis yang muncul dan diuji, metode untuk mendekati masalah yang tidak terstruktur. Ini dapat diterapkan sebagai pendekatan dialektis untuk kebijakan dan perencanaan.
ISM	:	<i>Interpretive Structural Modelling</i> , proses pembelajaran interaktif dimana serangkaian elemen yang berbeda dan berhubungan langsung disusun menjadi model yang sistemik yang komprehensif
LSM	:	Lembaga Swadaya Masyarakat, Organisasi yang didirikan oleh perorangan ataupun sekelompok orang secara sukarela yang memberikan pelayanan kepada masyarakat umum tanpa bertujuan untuk memperoleh keuntungan dari kegiatannya
Overlay		Pendekatan tumpang-tindih/tumpang-susun