



SKRIPSI

**ANALISIS DINAMIKA PRODUKSI IKAN
BANDENG BUDIDAYA PAYAU DI
KABUPATEN GRESIK MENGGUNAKAN
PENDEKATAN SISTEM DINAMIK**

FARADIBA AUREL YASMIN

22082010102

DOSEN PEMBIMBING

Agung Brastama Putra, S.Kom., M.Kom.

Iqbal Ramadhani Mukhlis, S.Kom., M.Kom.

KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAWA TIMUR

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

SURABAYA

2026

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS DINAMIKA PRODUKSI IKAN BANDENG BUDIDAYA PAYAU DI KABUPATEN GRESIK MENGGUNAKAN PENDEKATAN SISTEM DINAMIK

Oleh :
FARADIBA AUREL YASMIN
NPM. 22082010102

Telah dipertahankan dihadapan dan diterima oleh Tim Penguji Skripsi Prodi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur Pada tanggal 25 Juni 2026.

Agung Brastama Putra, S.Kom., M.Kom.
NIP. 19851124 2021211 003


..... (Pembimbing I)

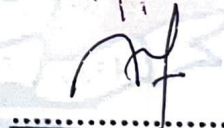
Iqbal Ramadhani Mukhlis, S.Kom, M.Kom.
NIP. 19930305 2024061 002


..... (Pembimbing II)

Reisa Permatasari, ST, M.Kom.
NIP. 19920514 2022032 007


..... (Ketua Penguji)

Asif Faroqi, S.Kom, M.Kom.
NIP. 19870519 2018031 001


..... (Anggota Penguji II)

Muhammad Reza Pahlawan, S.Kom., M.Kom.
NIP. 19980516 2025061 005


..... (Anggota Penguji III)

Mengetahui,
Dekan Fakultas Ilmu Komputer



Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT
NIP. 19681126 199403 2 001

LEMBAR PERSETUJUAN

ANALISIS DINAMIKA PRODUKSI IKAN BANDENG BUDIDAYA PAYAU DI KABUPATEN GRESIK MENGGUNAKAN PENDEKATAN SISTEM DINAMIK

Oleh:

FARADIBA AUREL YASMIN

NPM. 22082010102

Menyetujui,

**Koordinator Program Studi Sistem Informasi
Fakultas Ilmu Komputer**



Siti Mukaromah, S.Kom, M.Kom

NIP. 198107042021212011

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Faradiba Aurel Yasmin
NPM : 22082010102
Program : Sarjana (S1)
Program Studi : Sistem Informasi
Fakultas : Fakultas Ilmu Komputer

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah skripsi ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu Lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dan saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur-unsur plagiasi. Apabila di kemudian hari ditemukan indikasi plagiat dari skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun juga dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 8 Juli 2026

Yang Membuat Pernyataan,



FARADIBA AUREL YASMIN

NPM. 22082010102

ABSTRAK

Nama Mahasiswa / NPM : Faradiba Aurel Yasmin / 22082010102
Judul : Analisis Dinamika Produksi Ikan Bandeng Budidaya
Payau di Kabupaten Gresik Menggunakan
Pendekatan Sistem Dinamik
Dosen Pembimbing : 1. Agung Brastama Putra, S.Kom., M.Kom.
2. Iqbal Ramadhani Mukhlis, S.Kom., M.Kom.

Kabupaten Gresik merupakan salah satu sentra produksi ikan bandeng di Provinsi Jawa Timur. Namun, keberlanjutan produksi menghadapi berbagai tantangan berupa penurunan luas tambak akibat alih fungsi lahan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dinamika sistem produksi ikan bandeng di Kabupaten Gresik serta mengevaluasi alternatif kebijakan untuk meningkatkan produksi bandeng menggunakan pendekatan sistem dinamik dengan *Causal Loop Diagram* (CLD) dan *Stock and Flow Diagram* (SFD) yang dibangun menggunakan perangkat lunak Vensim. Model disusun berdasarkan data primer melalui wawancara dengan Dinas Perikanan Kabupaten Gresik dan pembudidaya ikan bandeng, serta data sekunder dari Badan Pusat Statistik, Kementerian Kelautan dan Perikanan, dan berbagai literatur pendukung. Hasil validasi menunjukkan model memenuhi kriteria valid dengan nilai E1 sebesar 0.13%-3.25% dan nilai uji perbandingan variasi amplitudo E2 sebesar 7.51%-21.29%. Skenario pengurangan alih fungsi tambak meningkatkan produksi menjadi 97,868.9 ton (+2,74%), skenario peningkatan IoT meningkatkan produksi menjadi 96,562.2 ton (+1,37%), dan skenario kombinasi menghasilkan kinerja terbaik dengan peningkatan produksi dari 95,258.4 ton pada kondisi *baseline* menjadi 99,208.3 ton pada tahun 2024 (+4,15%). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlindungan lahan tambak yang didukung penerapan teknologi *monitoring* kualitas air berbasis IoT merupakan strategi yang paling efektif dalam meningkatkan produksi ikan bandeng di Kabupaten Gresik.

Kata kunci: sistem dinamik, produksi bandeng, alih fungsi tambak, produktivitas budidaya, *Internet of Things*, Vensim.

ABSTRACT

Student Name / NPM : Faradiba Aurel Yasmin / 22082010102

Thesis Title : *Analysis of Brackish Water Milkfish Production Dynamics in Gresik Regency Using a System Dynamics Approach*

Advisor : 1. Agung Brastama Putra, S.Kom., M.Kom.
2. Iqbal Ramadhani Mukhlis, S.Kom., M.Kom.

Gresik Regency is one of the milkfish production centers in East Java Province. However, the sustainability of its production faces several challenges, particularly the declining area of aquaculture ponds due to land conversion. This study aims to analyze the dynamics of the milkfish production system in Gresik Regency and evaluate alternative policies to enhance milkfish production. using a system dynamics approach with a Causal Loop Diagram (CLD) and Stock and Flow Diagram (SFD) developed in Vensim. The model was constructed based on primary data obtained through interviews with the Gresik Regency Fisheries Office and milkfish farmers, as well as secondary data from Statistics Indonesia (BPS), the Ministry of Marine Affairs and Fisheries, and relevant literature. Validation results indicate that the model meets the validity criteria, with E1 values ranging from 0.13% to 3.25% and E2 values ranging from 7.51% to 21.29%. The pond land conversion reduction scenario increased production to 97,868.9 tons (+2.74%), the IoT adoption scenario increased production to 96,562.2 tons (+1.37%), and the combined scenario yielded the best performance, increasing milkfish production from 95,258.4 tons under the baseline condition to 99,208.3 tons in 2024 (+4.15%). These findings indicate that protecting aquaculture pond areas, supported by IoT-based water quality monitoring technology, is the most effective strategy for increasing milkfish production in Gresik Regency.

Keywords: *system dynamics, milkfish production, pond land conversion, aquaculture productivity, Internet of Things, Vensim.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat, kasih, dan penyertaan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Analisis Dinamika Produksi Ikan Bandeng Budidaya Payau di Kabupaten Gresik Menggunakan Pendekatan Sistem Dinamik" sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Sistem Informasi, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.

Proses penyusunan skripsi ini bukanlah perjalanan yang singkat. Di balik setiap bab yang tersusun, terdapat proses belajar yang panjang, berbagai revisi yang seolah tidak ada habisnya, rasa lelah, kebingungan, serta keraguan yang beberapa kali membuat penulis bertanya apakah semuanya dapat diselesaikan. Namun, setiap kesulitan tersebut perlahan terlewati karena selalu ada doa, dukungan, dan kehadiran orang-orang baik yang tidak pernah membiarkan penulis berjalan sendirian. Skripsi ini pada akhirnya bukan hanya menjadi hasil dari sebuah penelitian, tetapi juga menjadi pengingat bahwa setiap proses, seberat apa pun, akan menemukan akhirnya ketika dijalani dengan usaha, doa, dan orang-orang yang tepat di sekeliling kita.

Dengan penuh rasa syukur dan kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah menjadi bagian dari perjalanan ini.

Terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada kedua orang tua tercinta. Terima kasih atas kasih sayang yang tidak pernah berkurang, doa yang tidak pernah putus, pengorbanan yang tidak pernah dihitung, serta kepercayaan yang selalu diberikan kepada penulis untuk terus melangkah hingga berada di titik ini. Tidak ada satu pun pencapaian dalam skripsi ini yang dapat diraih tanpa dukungan dan ketulusan yang selalu mengiringi setiap langkah penulis.

Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Bapak Agung Brastama Putra, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing utama dan Bapak Iqbal Ramadhani Mukhlis, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing kedua. Terima kasih atas waktu, kesabaran, ilmu, kritik, serta arahan yang diberikan selama proses penelitian ini. Setiap masukan yang diberikan menjadi bekal

berharga bagi penulis, tidak hanya dalam menyelesaikan skripsi, tetapi juga dalam membangun cara berpikir yang lebih sistematis dan kritis.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Ibu Siti Mukaromah, S.Kom., M.Kom. selaku dosen wali yang telah memberikan bimbingan, perhatian, dan arahan selama penulis menempuh pendidikan di Program Studi Sistem Informasi Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.

Terima kasih kepada Tari, Dana, Aqilah, dan Kanti yang telah menjadi sahabat sejak masa SMA. Terima kasih karena selalu menjadi tempat pulang untuk bercerita, berbagi keluh kesah, dan mengingatkan penulis bahwa kehidupan tidak selalu tentang tugas akhir. Meskipun kesibukan membawa kami ke jalan masing-masing, kalian tetap hadir dengan cara yang sederhana namun berarti, membuat penulis selalu merasa memiliki tempat untuk kembali.

Terima kasih kepada seseorang yang selama proses penyusunan skripsi ini selalu hadir dengan caranya sendiri. Terima kasih karena selalu mendengarkan setiap keluh kesah, memberikan semangat ketika penulis mulai kehilangan motivasi, menemani di saat-saat sulit, serta mengingatkan bahwa semua proses ini suatu saat akan selesai. Kehadiranmu menjadi salah satu alasan mengapa perjalanan yang berat ini terasa lebih ringan untuk dijalani.

Terima kasih kepada JSTM yang telah menjadi bagian dari perjalanan penulis selama masa perkuliahan. Terima kasih atas setiap cerita, candaan, kebersamaan, dan berbagai momen yang membuat kehidupan kampus terasa lebih berwarna. Kehadiran kalian memberikan banyak kenangan yang akan selalu penulis ingat, bahkan setelah masa perkuliahan ini berakhir.

Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Mifa, Mafda, Keysha, serta seluruh teman seperjuangan skripsi yang telah saling membantu, bertukar informasi, berdiskusi, dan saling menyemangati selama proses penyusunan tugas akhir ini. Perjalanan menyelesaikan skripsi menjadi jauh lebih ringan karena dapat dilalui bersama orang-orang yang sedang berjuang menuju tujuan yang sama.

Terakhir, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada diri sendiri. Terima kasih karena telah memilih untuk tetap bertahan ketika proses ini terasa begitu melelahkan, tetap mencoba meskipun sering kali merasa tidak cukup mampu, dan tidak menyerah hingga akhirnya berhasil menyelesaikan apa yang

pernah terasa begitu jauh untuk dicapai. Semoga perjalanan ini menjadi pengingat bahwa setiap usaha yang dilakukan dengan sungguh-sungguh tidak akan pernah sia-sia.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki berbagai keterbatasan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi penyempurnaan penelitian di masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat serta menjadi salah satu kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang Sistem Informasi.

Surabaya, 12 Juni 2026

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERSETUJUAN	v
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	vii
ABSTRAK	ix
<i>ABSTRACT</i>	xi
KATA PENGANTAR.....	xiii
DAFTAR ISI.....	xvii
DAFTAR GAMBAR.....	xxi
DAFTAR TABEL	xxiii
DAFTAR LAMPIRAN	xxv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Tujuan Penelitian	6
1.5 Manfaat Penelitian	6
1.6 Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Dasar Teori.....	9
2.1.1 Kabupaten Gresik.....	9
2.1.2 Produksi	9
2.1.3 Budi daya Perikanan	10
2.1.4 Tambak Payau.....	11
2.1.5 Ikan Bandeng	11
2.1.6 Pendekatan Sistem Dinamik	12
2.1.7 Simulasi.....	16
2.1.8 Skenario	17
2.2 Penelitian Terdahulu	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	25
3.2 Studi Literatur	26

3.3	Pengumpulan Data.....	26
3.4	Pembuatan <i>Causal Loop Diagram</i>	27
3.5	Pembuatan <i>Stock and Flow Diagram</i>	27
3.6	Verifikasi dan Validasi Model.....	28
3.7	Penyusunan dan Analisis Skenario.....	29
3.8	Pembuatan Rekomendasi.....	31
3.9	Perumusan Kesimpulan	31
3.10	Penyusunan Laporan Skripsi	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		33
4.1	Identifikasi Masalah	33
4.2	Studi Literatur.....	33
4.3	Pengumpulan Data.....	34
4.4	Pembuatan <i>Causal Loop Diagram</i>	39
4.5	Pembuatan <i>Stock and Flow Diagram</i>	41
4.5.1	Sub Model Populasi Penduduk.....	42
4.5.2	Sub Model Luas Tambak dan Biomassa	43
4.5.3	Sub Model Produktivitas	45
4.5.4	Sub Model Harga Bandeng	47
4.5.5	Sub Model Produksi Bandeng	48
4.5.6	Model Terintegrasi	50
4.6	Verifikasi dan Validasi Model.....	53
4.6.1	Verifikasi	54
4.6.2	Validasi Sub Model Populasi Penduduk	54
4.6.3	Validasi Sub Model Luas tambak.....	55
4.6.4	Validasi Sub Model Produktivitas.....	56
4.6.5	Validasi Sub Model Harga bandeng.....	57
4.6.6	Validasi Sub Model Produksi Bandeng.....	58
4.6.7	Hasil validasi Model.....	59
4.7	Penyusunan dan Analisis Skenario.....	59
4.7.1	Skenario <i>Baseline</i>	60
4.7.2	Skenario Pengurangan Alih Fungsi Tambak.....	62
4.7.3	Skenario Peningkatan IoT	65

4.7.4	Skenario Kombinasi	67
4.8	Pembuatan Rekomendasi	71
BAB V PENUTUP		73
5.1	Kesimpulan	73
5.2	Saran.....	74
DAFTAR PUSTAKA		75
LAMPIRAN.....		81

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Sepuluh Provinsi Produsen Perikanan Budi Daya Pembesaran (ton) Tahun 2024	2
Gambar 2.1 Tahapan Pengembangan Model Sistem Dinamik [34]	12
Gambar 3.1 Alur Metodologi Penelitian	25
Gambar 3.2 Causal Loop Diagram	27
Gambar 4.1 Data Historis Produksi Bandeng.....	35
Gambar 4.2 Data Historis Luas Tambak	36
Gambar 4.3 Data Historis Produktivitas.....	37
Gambar 4.4 Data Historis Populasi Penduduk	38
Gambar 4.5 Data Historis Harga Bandeng	39
Gambar 4.6 Causal Loop Diagram	40
Gambar 4.7 Flow Diagram Populasi Penduduk Kabupaten Gresik	42
Gambar 4.8 Grafik Flow Diagram Populasi Penduduk Kabupaten Gresik.....	42
Gambar 4.9 Flow Diagram Luas Tambak	43
Gambar 4.10 Grafik Flow Diagram Luas Tambak.....	44
Gambar 4.11 Flow Diagram Produktivitas.....	45
Gambar 4.12 Grafik Flow Diagram Produktivitas	46
Gambar 4.13 Flow Diagram Harga Bandeng	47
Gambar 4.14 Grafik Flow Diagram Harga Bandeng.....	48
Gambar 4.15 Flow Diagram Produksi Ikan Bandeng	48
Gambar 4.16 Grafik Flow Diagram Produksi Ikan Bandeng	49
Gambar 4.17 Flow Diagram Produksi Ikan Bandeng di Kabupaten Gresik	50
Gambar 4.18 Grafik Luas Tambak Skenario Baseline	61
Gambar 4.19 Grafik Produktivitas Skenario Baseline	61
Gambar 4.20 Grafik Produksi Bandeng Skenario Baseline	62
Gambar 4.21 Flow Diagram Skenario Pengurangan Alih Fungsi Tambak.....	63
Gambar 4.22 Grafik Luas Tambak Skenario Pengurangan Alih Fungsi Tambak	63
Gambar 4.23 Grafik Produksi Bandeng Skenario Pengurangan Alih Fungsi Tambak.....	64
Gambar 4.24 Flow Diagram Skenario Peningkatan IoT	65

Gambar 4.25 Grafik Kualitas Air Skenario Peningkatan IoT	66
Gambar 4.26 Grafik Produktivitas Skenario Peningkatan IoT	66
Gambar 4.27 Grafik Produksi Bandeng Skenario Peningkatan IoT	67
Gambar 4.28 Flow Diagram Skenario Pengurangan Alih Fungsi Tambak dan Peningkatan IoT.....	68
Gambar 4.29 Grafik Luas Tambak Skenario Kombinasi.....	68
Gambar 4.30 Grafik Produktivitas Skenario Kombinasi	69
Gambar 4.31 Grafik Produksi Bandeng Skenario Kombinasi	69

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol Causal Loop Diagram	14
Tabel 2.2 Simbol Stock and Flow Diagram	15
Tabel 2.3 Penelitian terdahulu	17
Tabel 4.1 Data Historis Produksi, Luas Tambak, Produktivitas, Populasi Penduduk, dan Harga Bandeng	34
Tabel 4.2 Variabel yang digunakan dalam model	51
Tabel 4.3 Skala Prioritas	52
Tabel 4.4 Perbandingan Data Simulasi Populasi Penduduk.....	54
Tabel 4.5 Perbandingan Data Simulasi Luas Tambak.....	55
Tabel 4.6 Perbandingan Data Simulasi Produktivitas	56
Tabel 4.7 Perbandingan Data Simulasi Harga Bandeng	57
Tabel 4.8 Perbandingan Data Simulasi Produksi Bandeng	58
Tabel 4.9 Hasil validasi Model.....	59
Tabel 4.10 Perbandingan Produksi Sebelum dan Sesudah Penerapan Rekomendasi Kombinasi	71

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Pengantar Penelitian Skripsi dari Fakultas Ilmu Komputer kepada Dinas Perikanan Kabupaten Gresik	81
Lampiran 2. Surat Keterangan Penelitian dari BAPPEDA Kabupaten Gresik kepada Dinas Perikanan Kabupaten Gresik	82
Lampiran 3. Transkrip Wawancara dengan Pihak Dinas Perikanan Kabupaten Gresik	85
Lampiran 4. Surat Pernyataan Validasi Variabel Penelitian oleh Dinas Perikanan Kabupaten Gresik.....	88
Lampiran 5. Transkrip Wawancara dengan Pembudidaya Ikan Bandeng Kabupaten Gresik.....	91
Lampiran 6. Surat Pernyataan Validasi Variabel Penelitian oleh Pembudidaya Ikan Bandeng	95
Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian	97