THESIS – ME5401

DESAIN MODEL KAJIAN STRATEGI INDUSTRI PERIKANAN UNTUK MENDUKUNG PENINGKATAN PEMBANGUNAN EKONOMI WILAYAH SELATAN JAWA TIMUR PENDEKATAN *SOFT SYSTEM METHODOLOGY* (SSM)

ABDUL GHOFUR RAGIL INSANI

NRP 0421 18 5001 0003

Dosen Pembimbing

R.O. Saut Gurning, S.T., M.Sc., Ph.D.

Niniet Indah Arvitrida, S.T., M.T., Ph.D.

DEPARTEMEN TEKNIK SISTEM PERKAPALAN

FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

SURABAYA

2020

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

THESIS – ME5401

DESAIN MODEL KAJIAN STRATEGI INDUSTRI PERIKANAN UNTUK MENDUKUNG PENINGKATAN PEMBANGUNAN EKONOMI WILAYAH SELATAN JAWA TIMUR DENGAN PENDEKATAN *SOFT SYSTEM METHODOLOGY* (SSM)

ABDUL GHOFUR RAGIL INSANI

NRP 0421 18 5001 0003

Dosen Pembimbing:

1. R.O. Saut Gurning, S.T., M.Sc., Ph.D.
2. Niniet Indah Arvitrida, S.T., M.T., Ph.D.

DEPARTEMEN TEKNIK SISTEM PERKAPALAN

FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

SURABAYA

2020

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

THESIS – ME5401

DESIGN OF THE FISHERY INDUSTRY STRATEGY STUDY MODEL TO SUPPORT THE IMPROVEMENT OF ECONOMIC DEVELOPMENT IN THE SOUTH EAST JAVA REGION USING SOFT SYSTEM METHODOLOGY (SSM)

ABDUL GHOFUR RAGIL INSANI

NRP 0421 18 5001 0003

Supervisor:

1. R.O. Saut Gurning, S.T., M.Sc., Ph.D.
2. Niniet Indah Arvitrida, S.T., M.T., Ph.D.

DEPARTMENT OF MARINE ENGINEERING

FACULTY OF MARINE TECHNOLOGY

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

SURABAYA

2020

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

LEMBAR PENGESAHAN TESIS

Tesis disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Magister Teknik (MT)
Di
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Oleh :
ABDUL GHOFUR RAGIL INSANI
NRP: 04211850010003

Tanggal Ujian : 16 Januari 2020

Disetujui oleh :

Pembimbing :

1. R.O. Saut Gurning, S.T., M.Sc., Ph.D. .....
   NIP. 19710720 199512 1 001

2. Niniet Indah Arvitrida, S.T., M.T., Ph.D. .....
   NIP. 19840706 200912 2 007

Penguji :

1. Dr. Eng. Trika Pitana, S.T., M.Sc. .....
   NIP. 19760129 200112 1 001

2. Dr. Eng. M. Badrus Zaman, S.T., M.T. .....
   NIP. 19770802 200801 1 007

Kepala Departemen Teknik Sistem Perkapalan
Fakultas Teknologi Kelautan

Beny Cahyono, S.T., M.T., Ph. D.
NIP. 19790319 200801 1 008

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

ABSTRAK

DESAIN MODEL KAJIAN STRATEGI INDUSTRI PERIKANAN UNTUK MENDUKUNG PENINGKATAN PEMBANGUNAN EKONOMI WILAYAH SELATAN JAWA TIMUR DENGAN PENDEKATAN *SOFT SYSTEM METHODOLOGY* (SSM)

Nama Mahasiswa : Abdul Ghofur Ragil Insani
NRP : 04211850010003
Pembimbing : 1. R.O. Saut Gurning, S.T., M.Sc., Ph.D.
2. Niniet Indah Arvitrida, S.T., M.T. Ph.D.

Komoditas unggulan Perikanan Tangkap di Wilayah Selatan Jawa Timur yakni Tuna, Tongkol dan Cakalang (TTC). Memiliki potensi perikanan tangkap TTC tentunya ini menjadikan keunggulan Jawa Timur dalam sektor perikanan tangkap. Untuk memasuki pasar ekspor beberapa hal strategis perlu dipertimbangkan diantaranya komoditas produk, daya saing, mutu dan kualitas produk. Dengan adanya industri pengolahan hasil perikanan tangkap yang terdapat di Jawa Timur akan bisa mendukung pembangunan ekonomi. Oleh karena itu studi kondisi, situasi dan pola distribusi yang terdapat di Wilayah Selatan Jawa Timur diperlukan untuk mendapatkan hasil yang sesuai dengan karakteristik Wilayah Selatan Jawa Timur. Dalam kajian ini studi analisa dilakukan dengan menggunakan pendekatan *Soft System Methodology* (SSM) dan perhitungan optimasi biaya dengan menggunakan model matematis atau *Linear Programming* (LP). Mengidentifikasi pola distribusi saat ini, serta menghitung biaya yang timbul dari adanya aktifitas distribusi yang dilakukan serta mendesain pola distribusi baru yang dirancang dan menghitung biaya yang timbul. Jumlah produksi ikan TTC sebesar 35.70 ton/tahun. Hasil analisa menjelaskan bahwa permasalahan logistik perikanan tangkap di Wilayah Selatan Jawa Timur belum tertata dengan baik dan efisien dikarenakan akses dan medan dari lokasi Pelabuhan Perikanan menuju lokasi industri / *demand* serta mutu dan kualitas yang tidak terjamin karena masih menggunakan moda trasnportasi konvensional. Perancangan pola distribusi yang baru tentunya merubah alur ataupun proses distribusi yang ada dengan menambahkan fasilitas *Distribution Centre* (DC) dengan menggunakan *Centre of Gravity* (CoG). Sehingga dibutuhkan moda transportasi yang modern dan DC untuk mengatasi kondisi tersebut. Terdapat 3 (tiga) alternatif distribusi yakni alternatif pertama pengiriman langsung dengan menggunakan *Colt Diesel Double* (CDD) bak dengan total biaya pengiriman Rp. 50.19 Milliar, alternatif kedua pengiriman *inbound* menggunakan moda transportasi CDD bak dan pada *outbound* menggunakan CDD *reefer* dengan total biaya pengiriman Rp. 60.64 Milliar dan alternatif ketiga pengiriman langsung dengan menggunakan CDD *reefer* dengan total biaya pengiriman Rp. 83.46 Milliar.

Kata Kunci: Wilayah Selatan Jawa Timur, TTC, SSM, LP, DC, CoG

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

ABSTRACT

DESIGN OF THE FISHERY INDUSTRY STRATEGY STUDY MODEL TO SUPPORT THE IMPROVEMENT OF ECONOMIC DEVELOPMENT IN SOUTH EAST JAVA REGION USING SOFT SYSTEM METHODOLOGY (SSM) APPROACH

Name : Abdul Ghofur Ragil Insani
NRP : 04211850010003
Supervisor : 1. R.O. Saut Gurning, S.T., M.Sc., Ph.D.
2. Niniet Indah Arvitrida, S.T., M.T. Ph.D.

Main commodities of capture fisheries in the Southern Region of East Java are Tuna, Tongkol and Cakalang (TTC). Having the potential for TTC capture fisheries, of course, makes East Java's advantage in the capture fisheries sector. To enter the export market, several strategic matters need to be considered, including product commodities, competitiveness, quality and product quality. With the capture fisheries product processing industry in East Java, it will be able to support economic development. Therefore, a study of the conditions, situations and distribution patterns found in the Southern Region of East Java is needed to obtain results that are in accordance with the characteristics of the Southern Region of East Java. In this study, the analysis study was carried out using the Soft System Methodology (SSM) approach and the calculation of cost optimization using a mathematical model or Linear Programming (LP). Identify current distribution patterns, as well as calculate costs arising from distribution activities carried out and design new distribution patterns that are designed and calculate costs incurred. The amount of TTC fish production is 35.70 ton/year. The results of the analysis explain that the logistical problems of capture fisheries in the Southern Region of East Java are not well organized and efficient due to the access and terrain from the fishing port location to industrial / demand locations as well as quality and quality that are not guaranteed because they still use conventional transportation modes. The design of a new distribution pattern, of course, changes the existing distribution flow or process by adding a Distribution Center (DC) facility by using the Center of Gravity (CoG). So it takes a modern and DC mode of transportation to overcome these conditions. There are 3 (three) distribution alternatives, namely the first alternative is direct delivery using a Colt Diesel Double (CDD) tub with a total shipping cost of Rp. 50.19 Billion, the second alternative is inbound delivery using the CDD storage mode and in outbound using the CDD reefer with a total shipping cost of Rp. 60.64 Billion and the third alternative is direct delivery using CDD reefer with a total shipping cost of Rp. 83.46 Billion.

Keywords: Southern Region of East Java, TTC, SSM, LP, DC, CoG

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena dengan rahmat, hidayah dan karuniaNya penulis dapat menyelesaikan tesis dengan tepat waktu yang berjudul:

"DESAIN MODEL KAJIAN STRATEGI INDUSTRI PERIKANAN UNTUK MENDUKUNG PENINGKATAN PEMBANGUNAN EKONOMI WILAYAH SELATAN JAWA TIMUR DENGAN PENDEKATAN *SOFT SYSTEM METHODOLOGY* (SSM)"

Tesis ini sebagai syarat memperoleh gelar Magister Teknik pada bidang studi Digital Marine Operation and Maintenance (DMOM) Program Magister S-2 Departemen Teknik Sistem Perkapalan, Fakultas Teknologi Kelautan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

Selama proses pengerjaan laporan thesis ini penulis mendapatkan beberapa bantuan baik berupa semangat, doa dan motivasi, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Keluarga, antara lain istri tercinta penulis Desi Rahmawati, S.Pd. dan tak lupa kedua orang tua Bapak Asmuni (Alm) dan Ibu Nur Chotim (Almh), serta mertua Bapak Hasan Basri dan Ibu Sri Endah Purnomo Dewi.
2. Bapak R.O. Saut Gurning, S.T., M.Sc., Ph.D. selaku dosen pembimbing pertama sekaligus Kepala Program Studi Pascasarjana Teknik Sistem Perkapalan yang telah memberikan bimbingan, nasihat serta kritik dan saran yang membangun dalam pengerjaan tesis ini.
3. Ibu Niniet Arvitrida, S.T., M.T., Ph.D. selaku dosen pembimbing kedua atas kesabaran dalam mengajarkan ilmunya serta selalu membantu penulis ketika mengalami kesulitan dalam progres pengerjaan tesis.
4. Bapak Dr. Eng. Trika Pitana, S.T., M.Sc. sebagai ketua laboratorium DMOM yang selalu memberikan arahan, pelajaran dan motivasi.
5. Bapak Dr. Eddy Setyo K., S.T., M. Sc. Selaku Sekretaris Prodi Pascasarjana Siskal ITS sekaligus dosen wali, terimaksih atas arahan dan pengalaman yang diberikan kepada penulis.

6. Bapak Dr. Eng. M. Badrus Zaman, S.T., M.T. selaku ketua Departemen Teknik Sistem Perkapalan periode 2015-2019 dan Bapak Beny Cahyono, S.T., M.T., Ph. D selaku ketua Departemen Teknik Sistem Perkapalan periode 2020-2024.
7. Para pihak Pelabuhan Perikanan Tamperan, Pelabuhan Perikanan Prigi, Pelabuhan Perikanan Pondok Dadap, Pelabuhan Perikanan Puger dan Pelabuhan Perikanan Muncar tempat penulis mengambil data.
8. Ibu Ida dan Bapak Mamat selaku dari pihak BAPKM ITS sudah membantu proses beasiswa penulis.
9. Teman-teman pascasarjana DTSP, Pak Guntur, Pak Pras, Pak Desta, Pak Mubarok, Ibu Safira, Pak Luthfi, Pak Adam, Pak Jangka, Pak Suratno, Ibu Sulfia, Pak Donny, Pak Dani dan Pak Hari Subagyo. Terimakasih telah menjadi teman yang menyenangkan selama perkuliahan magister di DTSP.
10. Teman-teman selaku member Laboratorium MMS dan DMOM.
11. Alm. Ibnu Qoyyim semoga tenang mendapatkan tempat yang terbaik di sisi Allah SWT.

Tesis ini tentunya masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun atas ketidaksempurnaan penyusunan Tesis ini sangat penulis harapkan. Semoga Tesis ini dapat memberi manfaat bagi para pembaca pada umumnya dan penyusun pada khususnya.

Surabaya, 16 Januari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TESIS vii
ABSTRAK ix
ABSTRACT xi
KATA PENGANTAR xiii
DAFTAR ISI xv
DAFTAR GAMBAR xvii
DAFTAR TABEL xix
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 6
1.4 Tujuan Penelitian 7
1.5 Manfaat Penelitian 7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 9
2.1 Potensi Perikanan Tangkap 9
2.1.1 Potensi Perikanan Tangkap Jawa Timur 10
2.1.2 Industri Perikanan 10
2.2 Wilayah Pengelolaan Perikanan (WPP) 13
2.3 Sistem Logistik Ikan Nasional (SLIN) 16
2.4 Sistem Manajemen Rantai Pasokan (*Supply Chain Management*) 18
2.4.1. Sistem Manajemen Rantai Pasokan Perikanan 20
2.5 *Soft System Methodology* (SSM) 21
2.6 Penelitian Sebelumnya 22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN 23
3.1 Tahap Pengerjaan Penelitian 23
3.2 Studi Literatur 25
3.3 Analisa Kondisi 25
3.3.1 Analisa Kondisi 26
3.3.2 Identifikasi Perhitungan Biaya Logistik Perikanan Tangkap Wilayah Selatan Jawa Timur 28
3.4 *Soft System Methodology* (SSM) 29
3.4.1 *Situation Considered Problematic* 31
3.4.2 *Problem Situation Expressed* 31
3.4.3 *Root Definitions of Relevant Systems* 31

3.4.4 *Conceptual Model* 32
3.4.5 *Comparisons Conceptual Models with the Reality* 32
3.4.6 *Arrange an Action Plan* 32
3.5 Asumsi Identifikasi Desain Sistem 32
3.5.1 Desain Rantai Pasokan Perikanan di Wilayah Selatan Jawa Timur 33
3.6 Validasi 34
3.7 Mengatur Rencana Aksi 34
3.8 Kesimpulan dan Saran 35
BAB IV PEMBAHASAN 37
4.1 Hasil Analisa Kondisi 37
4.1.1 Potensi Perikanan Tangkap Wilayah Selatan Jawa Timur 37
4.1.2 Potensi Pengolaan Ikan 46
4.1.3 Analisa Eksisting Rantai Pasokan Perikanan Tangkap Wilayah Selatan Jawa Timur 46
4.1.4 Menghitung Biaya Transportasi Rantai Pasokan Perikanan Tangkap di Wilayah Selatan Jawa Timur 49
4.1.5 Analisa SWOT 55
4.2 *Soft System Methodology* (SSM) 57
4.2.1 *Situation Considered Problematic* 57
4.2.2 *Problem Situation Expressed* 59
4.2.3 *Root Definitions of Relevant Systems* 61
4.2.4 *Develope a Purposive Activity Model / Conceptual Models* 64
4.3 Asumsi Identifikasi Desain Sistem 65
4.3.1 Desain Rantai Pasokan Perikanan dan Menentukan Lokasi *Distribution Centre* (DC) untuk mengembangkan Sistem Rantai Pasokan di Wilayah Selatan Jawa Timur 65
4.3.2 Menentukan lokasi hub / *Distribution Centre* (DC) / Konsolidasi 69
4.3.3 Validasi penentuan lokasi hub / *Distribution Centre* (DC) / Konsolidasi 72
4.4 Validasi 80
4.4.1 Kebutuhan Logistik Perikanan 80
4.5 Mengatur Rencana Aksi 81
BAB V PENUTUP 85
4.1 Kesimpulan 85
5.2 Saran 87
DAFTAR PUSTAKA 89

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1. Skala Unit Pnegolahan Ikan (UPI) 3
Gambar 2. 1. *Value Chain* 10
Gambar 2. 2. Ilustrasi Pemanfaatan Produk Perikanan 13
Gambar 2. 3. Peta WPP 573 16
Gambar 3. 1. Diagram Alur Tahapan Pengerjaan Penelitian 24
Gambar 3. 2. Peta Wilayah Selatan Jawa Timur 25
Gambar 3. 3. Diagram Model Transportasi 28
Gambar 3. 4. Tahapan *Soft System Methodology* (SSM) 30
Gambar 3. 5. Contoh Rantai Pasokan Perikanan 33
Gambar 4. 1. Grafik Jumlah Produksi Perikanan Tangkap Tuna Tongkol Cakalang (TTC) di Wilayah Selatan Jawa Timur tahun 2016 - 2018 39
Gambar 4. 2. Grafik Produksi Ikan TTC di PPP Muncar Tahun 2018 40
Gambar 4. 3. Grafik Produksi Ikan TTC di PPP Puger Tahun 2018 41
Gambar 4. 4. Grafik Produksi Ikan TTC di PPP Pondok Dadap Tahun 2018 42
Gambar 4. 5. Grafik Produksi Ikan TTC di PPN Prigi Tahun 2018 43
Gambar 4. 6. Grafik Produksi Ikan TTC di PPP Tamperan Tahun 2018 45
Gambar 4. 7. Pola Distribusi Ikan (1) 47
Gambar 4. 8. Pola Distribusi Ikan (2) 47
Gambar 4. 9. Pola Distribusi Ikan (3) 47
Gambar 4. 10. Peta Distribusi Perikanan di Wilayah Selatan Jawa Timur 48
Gambar 4. 11. Rich Picture Supply Chain Perikanan Tangkap 60
Gambar 4. 12. Peta Lokasi Supply dan Lokasi Demand 69
Gambar 4. 13. Titik koordinat awal pusat 70
Gambar 4. 14. Hasil iterasi ke 1 71
Gambar 4. 15. Hasil iterasi ke 26 72
Gambar 4. 16. Titik pusat awal 72
Gambar 4. 17. Hasil iterasi ke 1 73
Gambar 4. 18. Hasil iterasi ke 26 74
Gambar 4. 19. Hasil validasi lokasi dengan menggunakan CoG 75
Gambar 4. 20. Peta Distribusi kondisi eksisting 82
Gambar 4. 21. Peta Distribusi dengan adanya Distribution Centre (DC) 83

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Produksi Perikanan Tangkap di Laut Menurut Komoditas Utama 9
Tabel 4. 1. Tabel Kriteria Pelabuhan Perikanan 37
Tabel 4. 2. Volume Produksi Ikan beserta Nilai Produksinya 40
Tabel 4. 3. Volume Produksi Ikan beserta Nilai Produksinya 41
Tabel 4. 4. Volume Produksi Ikan beserta Nilai Produksinya 43
Tabel 4. 5. Volume Produksi Ikan beserta Nilai Produksinya 44
Tabel 4. 6. Volume Produksi Ikan beserta Nilai Produksinya 45
Tabel 4. 7. Potensi Pengolahan Ikan di Jawa Timur 2011 46
Tabel 4. 8. Jarak titik Supply terhadap titik Demand..... 49
Tabel 4. 9. Jumlah produksi tiap Pelabuhan Perikanan 49
Tabel 4. 10. Jumlah kebutuhan tiap lokasi..... 49
Tabel 4. 11. Biaya pengiriman dari pelabuhan menuju lokasi UPI dengan CDD..... 51
Tabel 4. 12. Biaya transportasi dari Pelabuhan Perikanan menuju lokasi UPI..... 52
Tabel 4. 13. Optimasi pengiriman ikan beserta biaya transportasi 54
Tabel 4. 14. Faktor Internal..... 55
Tabel 4. 15. Faktor Eksternal..... 56
Tabel 4. 16. Jarak dari lokasi supply ke lokasi demand..... 69
Tabel 4. 17. Hasil perhitungan iterasi pertama 70
Tabel 4. 18. Hasil perhitungan iterasi ke 26 71
Tabel 4. 19. Hasil perhitungan iterasi 1 73
Tabel 4. 20. Hasil Perhitungan iterasi ke 26 74
Tabel 4. 21. Perhitungan biaya pengiriman alternatif satu (1)..... 77
Tabel 4. 22. Perhitungan biaya pengiriman alternatif dua (2)..... 78
Tabel 4. 23. Perhitungan biaya pengiriman alternatif tiga (3) 79

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kondisi keberagaman ekosistem dari laut Indonesia menunjukkan tingginya keragaman jenis sumberdaya hayati dan non-hayati laut yang mempengaruhi kondisi ekonomi, sosial dan budaya masyarakat yang hidup di dalamnya (DKP, 2016). Keberadaan potensi sumberdaya mempengaruhi jenis usaha dan rencana pembangunan di wilayah pesisir dan laut.

Pada umumnya komoditi perikanan mengikuti pola produksi musiman, sedangkan sepanjang tahun harus memenuhi kebutuhan akan hasil perikanan (KKP, 2016). Dengan adanya kondisi lingkungan laut yang pada waktu tertentu menimbulkan tinggi rendah gelombang yang mengakibatkan jenis ikan teretentu berada di lokasi tertentu pula. Maka dari itu komoditas perikanan di suatu daerah pada umumnya akan ditemui pada waktu - waktu tertentu sesuai dengan kondisi lingkungan yang ada. Maka dari itu, perlu adanya penyimpanan dalam menjaga persediaan stok ikan.

Produksi perikanan tangkap ikan pelagis di Provinsi Jawa Timur sangat bergantung pada produksi dari wilayah pesisir selatannya, antara lain dari Kabupaten Pacitan, Trenggalek, Malang, Puger dan Banyuwangi. Komoditi utama ikan pelagis di pesisir selatan Jawa Timur antara lain ikan Tuna, Tongkol, dan Cakalang (TTC). Ketiga jenis ikan pelagis ini menjadi komoditi utama, terutama di Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Kabupaten Pacitan, Trenggalek, dan Malang.

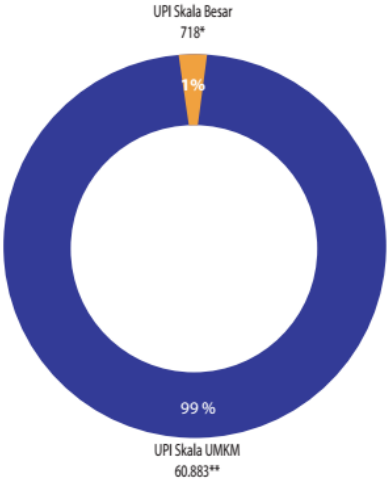
Kegiatan perikanan tangkap laut membutuhkan infrastruktur tempat pendaratan atau pelabuhan perikanan guna mendukung kegiatan usaha perikanan tangkap. Kegiatan perikanan tangkap laut di Jawa Timur dapat dibagi dalam dua wilayah, yaitu pantai utara jawa dan pantai selatan jawa. Wilayah yang termasuk pantai utara Jawa adalah Kabupaten Tuban, Lamongan, Gresik, Kota Surabaya, Kabupaten Bangkalan, Sampang, Pamekasan, Sumenep, Sidoarjo, Pasuruan, Kota Pasuruan,

Kabupaten Probolinggo, Kota Probolinggo dan Kabupaten Situbondo. Wilayah pantai selatan Jawa meliputi Kabupaten Banyuwangi, Jember, Lumajang, Malang, Blitar, Tulungagung, Trenggalek dan Pacitan (DKP, 2016).

Sesuai Undang-Undang No. 45 Tahun 2009 tentang Perubahan Atas Undang-Undang No. 31 Tahun 2004 tentang Perikanan. Ikan adalah segala jenis organisme yang seluruh atau sebagian dari siklus hidupnya berada di dalam lingkungan perairan, pasal 7 ayat 6 Menteri menetapkan jenis ikan yang dilindungi dan kawasan konservasi perairan untuk kepentingan ilmu pengetahuan, kebudayaan, pariwisata, dan/atau kelestarian sumber daya ikan dan/atau lingkungannya. Industrialisasi kelautan dan perikanan menurut Permen KP No. PER.27/MEN/2012 adalah integrasi sistem produksi hulu dan hilir untuk meningkatkan skala dan kualitas produksi, produktivitas, daya saing, dan nilai tambah sumber daya kelautan dan perikanan secara berkelanjutan, yang dilandasi oleh prinsip-prinsip:

- Peningkatan nilai tambah;
- Peningkatan daya saing;
- Penguatan pelaku industri kelautan dan perikanan;
- Berbasis komoditas, wilayah, dan sistem manajemen kawasan dengan konsentrasi pada komoditas unggulan;
- Modernisasi sistem produksi hulu dan hilir;
- Kesimbangan antara pemanfaatan sumber daya alam dan perlindungan lingkungan yang berkelanjutan; dan
- Perubahan pola pikir dan perilaku masyarakat modern (transformasi sosial).

Masih rendahnya kualitas, kuantitas dan kontinuitas produksi. Kondisi ini sebagai akibat dari masih dominannya skala usaha UMKM yang berkecimpung dalam industri perikanan. Sebagai ilustrasi, jumlah Unit Pengolahan Ikan (UPI) saat ini sebanyak 61.601 unit, meliputi UPI skala usaha besar sebanyak 718 unit (1%), dan UPI skala UMKM sebanyak 60.426 unit (99%). Total omzet per tahun UPI mencapai Rp. 300 juta Rp. 3 milyar (UPI skala kecil), kemudian UPI skala menengah (Rp. 3 - 50 milyar), dan UPI skala usaha besar mencapai lebih dari Rp. 50 milyar (KKP, 2016).

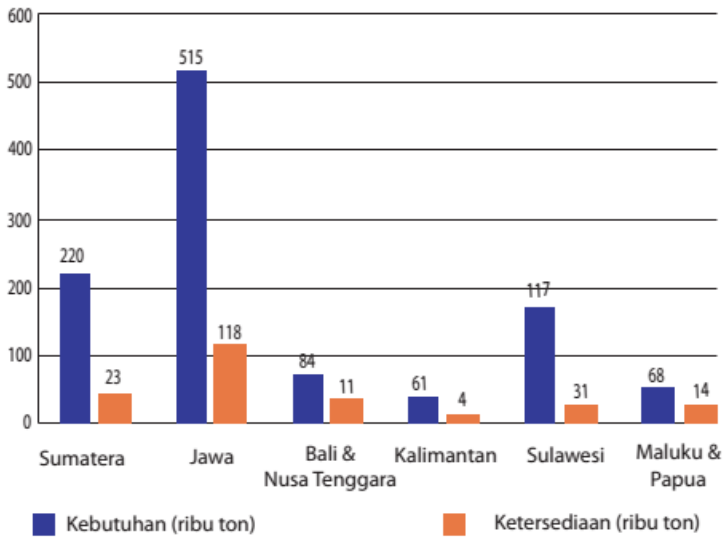


Gambar 1. 1. Skala Unit Pnegolahan Ikan (UPI)
(KKP 2016)

Selain UPI yang didominasi oleh usaha skala UMKM, utilisasi industri pengolahan ikan juga tergolong belum optimal. Pada tahun 2015, kapasitas produksi industri pengolahan ikan skala besar mencapai 2,49 juta ton/tahun, namun volume produksi yang dihasilkan baru mencapai 1,80 juta ton/tahun. Demikian pula kinerja produksi industri pengolahan ikan skala mikro, kecil, dan menengah baru mampu mencapai volume produksi sebesar 3.742.401 ton/tahun dari total bahan baku sebanyak 5.207.000 ton/tahun (KKP, 2016).

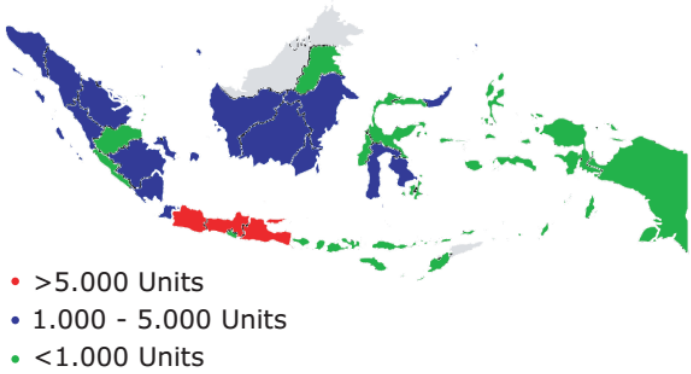
Aksesibilitas serta ketersediaan infrastruktur masih belum memadai. Permasalahan ini disebabkan oleh lokasi produksi yang sebagian besar terletak di daerah terpencil. Penyediaan kebutuhan listrik secara mencukupi untuk pemenuhan sistem rantai dingin, seperti *cold storage*, *air blast freezer*, *contact plate*, *ice flake machine*, dan lain-lain. Sebagai alat untuk menjaga mutu ikan yang memerlukan daya listrik yang relatif tinggi masih belum bisa dijamin sepenuhnya oleh pemerintah. Selain itu, ketersediaan lahan yang jelas dan sah untuk pembangunan kawasan industri ini masih terbatas. Dilihat dari alur sistem logistik ikan nasional, yakni mulai dari pengadaan, penyimpanan, transportasi, dan distribusi, ketersediaan dan kebutuhan *cold storage* masih menjadi tantangan terbesar. Pada tahun 2015, ketersediaannya baru mencapai 200.000 ton/tahun, padahal kebutuhannya mencapai 1,32 juta ton/tahun, dan 1,7 juta ton/tahun di tahun 2017 mendatang. Sebagai perbandingan, di Jawa kebutuhannya mencapai 515.000 ton/tahun, namun

baru tersedia sebanyak 118.000 ton/tahun (KKP, 2016). Data tersebut menunjukkan adanya ketidaksesuaian antara pasokan bahan baku dengan industri dan pasar.



Gambar 1. 2. Grafik kebutuhan dan ketersedian *Cold Storage* (KKP 2016)

Rendahnya aksesibilitas, serta ketersediaan infrastruktur yang belum memadai, mengakibatkan biaya logistik yang tinggi. Sistem logistik nasional masih belum mampu menghubungkan antara sentra-sentra produksi perikanan dengan pasar secara efisien dan efektif. Kondisi ini semakin diperparah dengan terbatasnya sarana angkut baik di darat maupun laut, serta terbatasnya sarana sistem rantai dingin pada sarana angkut. Sehingga, jaminan mutu dan keamanan, ketelusuran, dan keberlanjutan bahan baku industri masih rendah. Kesulitan mengakses infrastruktur industri perikanan juga mengakibatkan ketimpangan konsumsi produk perikanan secara nasional, serta menyebabkan harga komoditas produk perikanan secara keseluruhan menjadi belum kompetitif di pasar domestik. Menurut data, konsumsi produk perikanan di pulau Jawa mencapai 26,2 kg perkapita per tahunnya (KKP, 2016).



Gambar 1. 3. Sebaran Unit Pengolahan Ikan (UPI)
(KKP, 2016)

Untuk memasuki pasar ekspor beberapa hal strategis yang perlu dipertimbangkan adalah: komoditas produk, daya saing, mutu dan kualitas produk, selera dan daya beli konsumen, *delivery time*. Kebijakan pewilayahan digunakan untuk penerapan pengelolaan sumber daya yang memerlukan pendekatan yang berbeda-beda sesuai dengan perbedaan karakteristik spasial. Kemampuan memacu pertumbuhan suatu wilayah sangat tergantung pada keunggulan atau daya saing sektor-sektor ekonomi di wilayahnya. Nilai strategis setiap sektor di dalam memacu menjadi penggerak pertumbuhan ekonomi wilayah. Sektor ekonomi suatu wilayah dapat dibagi menjadi dua kelompok, yaitu:

1. Sektor basis, kelebihan dan kekurangan yang terjadi dalam proses pemenuhan kebutuhan tersebut menyebabkan terjadinya mekanisme ekspor dan impor antarwilayah. Industri basis akan menghasilkan output berupa barang dan jasa, baik untuk kebutuhan pasar domestik wilayah tersebut maupun dari wilayah lain.
2. Sektor non basis, merupakan kegiatan ekonomi yang hanya melayani pasar di wilayahnya sendiri, dimana kapasitas ekspor di wilayah tersebut belum berkembang. Perkembangan suatu wilayah dapat diketahui melalui dampak multiplier yang dihasilkannya. Beberapa indikator yang biasanya digunakan untuk melihat perkembangan ekonomi suatu wilayah akibat adanya suatu aktivitas ekonomi adalah pendapatan (*income*) dan tenaga kerja (*employment*).

Kebijakan industri perikanan belum mampu berkembang sesuai harapan karena dipengaruhi oleh rendahnya kualitas tata kelola kebijakan. Secara umum, kebijakan perikanan di Indonesia saat ini belum memiliki arah yang jelas dan kurang sistematis guna mendukung percepatan industri perikanan nasional. Belum tersedianya suatu peta jalan (*road map*) terkait upaya tersebut semakin menyulitkan bagi lembaga terkait untuk mampu saling bersinergi secara efektif dan efisien.

Paradigma pembangunan di Provinsi Jawa Timur sebaiknya dikembangkan di wilayah pesisir, menciptakan kota-kota besar berbasis perikanan dan kelautan. Beberapa industri memiliki potensi untuk berkembang dengan pesat, jika didukung dengan pembangunan sarana dan prasarana yang baik. Industri potensial yang layak untuk dikembangkan adalah industri perikanan, industri pengolahannya. Industri ini akan meningkatkan Pendapatan Asli Daerah (PAD) jika diciptakan dan dikelola dengan baik dan berkelanjutan. Pembangunan dan pengelolaan dari, oleh, dan untuk masyarakat dapat berjalan baik jika dilakukan bersama pemerintah. Setidaknya terdapat 3 (tiga) permasalahan dan tantangan industri perikanan di Wilayah Selatan Jawa Timur, yakni:

1. Rendahnya kualitas, kuantitas dan kontinuitas produksi.
2. Aksesibilitas serta ketersediaan infrastruktur masih belum memadai
3. Tata kelola yang belum sepenuhnya terintegrasi

1.2 Rumusan Masalah

Pada penelitian yang dilakukan ini dan mengacu terhadap latar belakang yang ada, maka pada penelitian ini dilakukan perancangan Sistem Manajemen Rantai Pasok pada Industri Perikanan Tangkap di Wilayah Selatan Jawa Timur. Adapun permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini, yakni:

1. Bagaimana kondisi, situasi dan pola distribusi pada Industri Perikanan di Wilayah Selatan Jawa Timur saat ini ?
2. Bagaimana merancang pola rantai pasok pada industri perikanan tangkap di Wilayah Selatan Jawa Timur untuk mengembangkan dan mendukung peningkatan pembangunan perekonomian yang efisien ?

1.3.Batasan Masalah

Dalam penelitian yang dilakukan, adapun batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan di wilayah Selatan Jawa Timur
2. Tidak membahas tentang fasilitas alat tangkap ikan
3. Penelitian dilakukan terhadap hasil perikanan tangkap TTC

1.4 Tujuan Penelitian

Dalam penelitian yang dilakukan ini, adapun tujuan sebagai berikut:

1. Menganalisa kondisi, situasi dan pola distribusi pada Industri Perikanan di Wilayah Selatan Jawa Timur saat ini.
2. Merancang pola rantai pasok pada industri perikanan tangkap di Wilayah Selatan Jawa Timur untuk mengembangkan dan mendukung peningkatan pembangunan perekonomian yang efisien dengan menggunakan *Soft System Methodology (SSM)*
3. Tersusunnya konsep strategi pengembangan industri perikanan tangkap di Wilayah Selatan Jawa Timur.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Terumuskannya keterkaitan antarunsur dalam pengembangan wilayah Selatan Jawa Timur berbasis Industri Perikanan
2. Sebagai bahan bagi *stakeholder* dalam perencanaan pengembangan Industri Perikanan Tangkap sehingga akan berdampak bagi kesejahteraan nelayan dan meningkatkan Pendapatan Asli Daerah (PAD)

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Potensi Perikanan Tangkap

Perikanan di Indonesia diperkirakan berpotensi sebesar 6,5 juta ton/tahun dengan jumlah tangkapan yang diperbolehkan (JTB) sebesar 5,12 juta ton/tahun atau ± 80% dari potensi lestari. Dari JTB tersebut yang baru dimanfaatkan hanya sebesar 4 juta ton. Peluang pasar hasil perikanan dapat dibagi menjadi pasar domestik dan luar negeri. Pasar domestik di Indonesia ±220 juta penduduk dan konsumsi protein per kapita ±22 kg/kapita/tahun. Sedangkan peluang pasar ekspor antara lain ke Jepang (40%), USA (15%), Eropa (20%), RRC (10%), Hongkong (5%), Singapura (5%) dan negara lainnya (5%) (DKP,2004). Letak geografis Indonesia menguntungkan pemetaan estimasi sumber daya ikan. Ikan pelagis besar dan Lobster akan banyak ditemukan di Samudera Hindia dan Selat Makassar.

Tabel 2. 1 Produksi Perikanan Tangkap di Laut Menurut Komoditas Utama

Jenis Ikan	**Tahun**		**Kenaikan rata – rata**
	2013	**2014*)**	**2013 – 2014**
Produksi Total	5.707.013	5.779.990	1,28
Ikan / *Fishes*:	5.085.561	5.150.330	1,27
1. Tuna	305.435	310.560	1,68
2. Cakalang	481.014	464.610	0,75
3. Togkol	451.048	454.180	0,69
4. Ikan Lainnya	3.848.064	3.900.980	1,38
Crustaceans	338.708	342.410	1,09
1. Udang	251.343	255.410	1,62
2. Lainnya	87.365	87.000	-0,42
Lain - lain	282.744	287.250	1,59

Sumber : Kementrian dan Kelautan Perikanan tahun 2016

Trend pertumbuhan volume ikan tangkap di laut sejak tahun 2013 sampai dengan tahun 2014 mengalami peningkatan yang cukup baik dibandingkan dengan perairan umum, meskipun secara umum, terdapat peningkatan yang positif terhadap volume ikan tangkap. Produksi perikanan tangkap pada tahun 2014 mencapai 5,1 juta ton atau berkontribusi sebesar 39,5% dari produksi perikanan nasional. Kontribusi

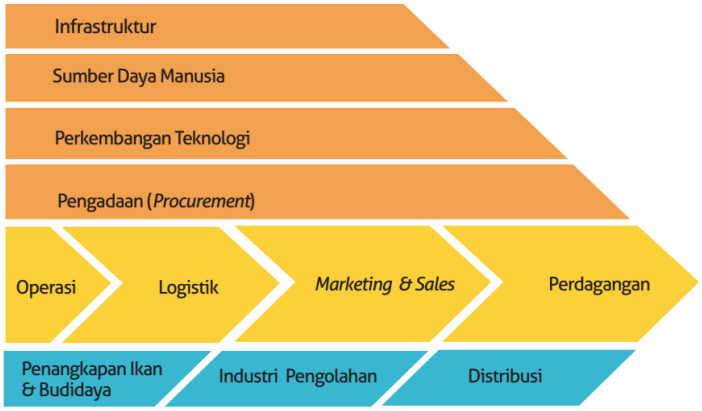
menurut komoditas utama pada perikanan tangkap di laut dari mencakup penangkapan cakalang sebesar 464.610 ton, tongkol sebesar 454.180 ton, tuna sebesar 310.560 ton dan udang sebesar 255.410 ton. Nilai produksi dari perikanan tangkap pada tahun 2014 mencapai Rp. 109 triliun atau meningkat sebesar 7,11% dibandingkan tahun sebelumnya. Pencapaian hasil tangkap tersebut seharusnya mempengaruhi kesejahteraan nelayan.

2.1.1 Potensi Perikanan Tangkap Jawa Timur

Potensi sumberdaya perikanan di Jawa Timur masih cukup besar, khususnya untuk perikanan budidaya dan perikanan tangkap laut yang berada di selatan Provinsi Jawa Timur. Tingkat pemanfaatan sumberdaya perikanan tangkap laut di selatan Jawa Timur pada tahun 2012 baru mencapai 77,95% dari potensi pemanfaatan lestari. Pada bidang perikanan budidaya, tingkat pemanfaatan lahan untuk kegiatan perikanan budidaya di Provinsi Jawa Timur sampai dengan tahun 2012 masih mencapai 22,03% dari luas lahan yang berpotensi untuk kegiatan perikanan budidaya. Potensi pengembangan perikanan budidaya belum dilakukan secara optimal. Beberapa kendala yang dihadapi dalam pengembangan perikanan budidaya diantaranya adalah usaha budidaya dianggap sebagai usaha sampingan, kesulitan pemasaran dan kesalahan alokasi program bantuan.

2.1.2 Industri Perikanan

Kegiatan di sektor kelautandan perikanan Indonesia memiliki *Value Chain* yang terdiri dari aktivitas utama dan pendukung digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2. 1. *Value Chain*

Peningkatan hasil tangkapan ikan idealnya diiringi dengan penambahan fasilitas *cold storage* serta pabrik es yang mumpuni untuk memastikan tidak terdapat *wastage* dari proses peralihan hasil tangkapan ke tempat pengolahan.

Adapun pemanfaatan atau pengolahan ikan secara tradisional maupun skala industri. Pengolahan skala tradisional : pengasinan, pemindangan, pengasapan, peragian, surimi . Pengasinan dilakukan dengan cara memberikan garam kepada ikan agar lebih awet. Produk pengasinan antara lain teri asin, jambal roti dan ikan asin lainnya. Pemindangan : dilakukan dengan cara merebus ikan dalam jumlah banyak dengan suhu yang tinggi. Nilai tambah yang dihasilkan adalah ikan yang siap konsumsi, lebih awet dan sehat karena mematikan bakteri Patogen dan bebas minyak. Pengasapan dilakukan melalui proses mengasapi ikan sampai teksturnya berubah menjadi kering dan siap konsumsi. Nilai tambah yang didapatkan adalah hasil produk lebih awet, rasa kuat, dan lebih kering sehingga lebih mudah dipasarkan. Peragian : merupakan proses pengawetan ikan melalui perombakan secara enzymatis, proteolitik, bakteriologis dalam derajat keasaman tertentu sehingga menghasilkan produk dengan cita rasa khas.

Pengolahan skala industri perbedaan pengolahan skala industri dan tradisional terletak pada teknologi perlengkapan serta *volume output* yang dihasilkan, sedangkan pada dasarnya proses *input* dari hulu serta penyaluran *output* ke pasar adalah serupa. Pengolahan skala industri biasanya dilakukan dengan cara pengalengan, pembekuan, loin, surimi, sashimi dan saku. Pengalengan ikan dengan cara mengemas ikan dalam kondisi *vacum* dengan media kaleng, setelah *vacum* dan diberikan bumbu antara lain minyak dan saos. Prinsip pengalengan yaitu mengemas bahan pangan dalam wadah yang tertutup rapat sehingga udara dan zat-zat maupun organisme yang merusak atau membusukkan tidak dapat masuk, kemudian wadah dipanaskan sampai suhu tertentu untuk mematikan pertumbuhan mikroorganisme yang ada. Ikan yang digunakan sebagai bahan baku adalah ikan tuna dari jenis *Skipjack tuna (Katsuwanus pelamis), Yellow fn tuna (Thunnus albacore), dan Albacore (Thunnus alalunga)*, sedangkan bahan tambahan yang digunakan adalah air,

minyak kedelai (*soya bean oil*) dan larutan garam (brine). Keuntungan utama penggunaan kaleng sebagai wadah bahan pangan adalah :

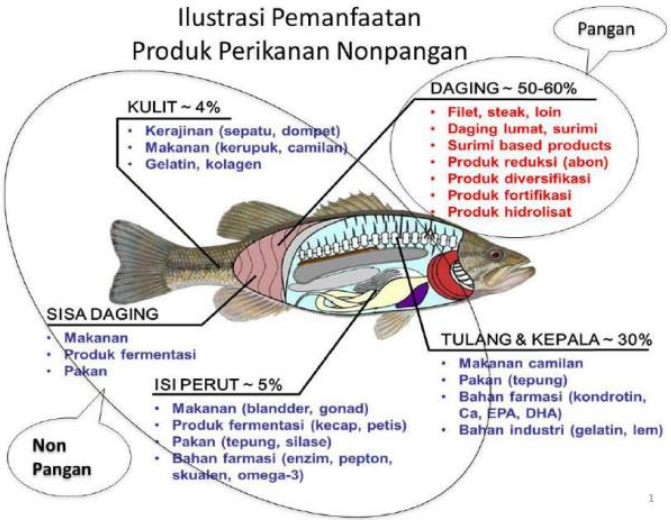
- Kaleng dapat menjaga bahan pangan yang ada di dalamnya.
- Kaleng dapat juga menjaga bahan pangan terhadap perubahan kadar air yang tidak diinginkan.
- Kaleng dapat menjaga bahan pangan terhadap penyerapan oksigen, gas-gas lain, bau-bauan, dan partikel-partikel radioaktif yang terdapat di atmosfer.
- Untuk bahan pangan berwarna yang peka terhadap reaksi fotokimia, kaleng dapat menjaga terhadap cahaya.

Pembekuan dimaksudkan untuk mengawetkan sifat-sifat alamiah ikan. Pembekuan menggunakan suhu yang lebih rendah, yaitu jauh dibawah titik beku ikan. Tujuan pembekuan ikan adalah menerapkan metode unggul guna mempertahankan sifat– sifat mutu pada ikan dengan teknik penarikan panas secara efefktif dari ikan agar suhu ikan turun sampai pada suatu tingkat suhu rendah yang stabil, dalam arti ikan itu hanya mengalami proses perubahan yang minimum selama proses pembekuan, penyimpanan beku dan distribusi, sehingga dapat dinikmati oleh konsumen akan nilai dan faktor mutunya dalam keadaan segar atau keadaan seperti yang dimiliki produk itu sebelum dibekukan. Cara pengolahan produk dengan surimi pada produk skala industri sama dengan skala rumah tangga, namun yang membedakan hanya skalanya saja.

Surimi merupakan bahan baku antara (*intermediate*) yang potensial untuk pembuatan berbagai produk makanan berbasis surimi (surimi *based product*) seperti daging kepiting tiruan, kerupuk kamaboko berperisa, chikuwa, satsumage/tempura, hanpen, bakso ikan, sosis ikan, dan lain lain. Surimi menjadi popular dikarenakan memiliki tekstur yang unik dan juga memiliki nilai gizi yang tinggi. Loin adalah model pengolahan ikan (umumnya tuna) dimana daging ikan dipotongpotong sesuai ukuran yang diinginkan, setelah dipisahkan dari kepala, tulang dan ekornya. Umumnya Loin daging ikan tuna dipotong memanjang menjadi 4 bagian yaitu:

1. Sisi kiri atas,
2. Sisi kiri bawah,
3. Sisi kanan atas dan
4. Sisi kanan bawah.

Umumnya ikan diolah menjadi loin untuk kebutuhan ekspor, khususnya ke Jepang, China, Russia, Amerika dan Uni Eropa.



Gambar 2. 2. Ilustrasi Pemanfaatan Produk Perikanan

Saku adalah model pengolahan ikan lanjutan (umumnya tuna) dimana daging ikan yang telah dibentuk menjadi loin, dipotong-potong kembali menjadi ukuran kotak persegi (standarnya adalah panjang 20 cm, lebar 10,5 cm dan tebal 3 cm). Tuna Saku merupakan produk olahan yang akan digunakan sebagai bahan baku sushi dan sashimi. Sebagian besar ikan diolah menjadi Saku untuk kebutuhan ekspor, khususnya ke Jepang, China, Russia, Amerika dan Uni Eropa. Sashimi : Sashimi adalah daging ikan (umumnya tuna) yang telah dipotong-potong menjadi lembaran-lembaran dan dikonsumsi langsung tanpa proses pemasakan (perebusan, penggorengan, dll) terlebih dahulu.

2.2 Wilayah Pengelolaan Perikanan (WPP)

Untuk kepentingan usaha penangkapan dan pembudidayaan ikan berwawasan kelestarian sumberdaya ikan dan lingkungannya. Pemerintah perlu untuk mengatur penangkapan ikan di perairan Republik Indonesia sehingga tidak melebihi kapasitas atau mengambil dalam Jumlah Tangkapan Yang Diperbolehkan (JTB). Selanjutnya

sumberdaya ikan dikelompokkan dalam Kelompok Sumberdaya Ikan, yaitu pengelompokan sumberdaya ikan yang terdiri atas beberapa jenis ikan yang mempunyai sifat atau karakteristik biologi dan lingkungan yang sama atau hampir sama. Berdasarkan pengelompokan tersebut, potensi sumberdaya ikan dan JTB di Wilayah Pengelolaan Perikanan yang ditetapkan sebagai berikut:

a. Di perairan Indonesia

1. Potensi sumberdaya ikan sebesar: – + 6,258 juta ton/tahun,
2. JTB sebesar: – + 5,006 juta ton/tahun

b. Di Zona Ekonomi Eksklusif Indonesia

1. Potensi sumberdaya ikan sebesar + 1,858 juta ton/tahun
2. JTB sebagai +1,487 juta ton/tahun

Ketetapan ini selanjutnya digunakan untuk memberikan Izin Usaha Perikanan (IUP), Surat Penangkapan Ikan (SPI) dan atau Surat Izin Penangkapan Ikan (SIPI), serta untuk melakukan pengendalian dan pengawasan pemanfaatan sumberdaya ikan. Berdasarkan KepMentan No. 995/Kpts/IK210/9/99, Wilayah Perikanan Indonesia dibagi menjadi 9 (sembilan) Wilayah Pengelolaan Perikanan (WPP):

1. Perairan Selat Malaka
2. Perairan Laut Natuna dan Laut Cina Selatan
3. Perairan Laut Jawa dan Selat Sunda
4. Perairan Selat Makassar dan Laut Flores
5. Perairan Laut Banda
6. Perairan Laut Arafura
7. Perairan Laut Seram dan Teluk Tomini
8. Perairan Laut Sulawesi dan Samudera Pasifk
9. Perairan Samudera Hindia

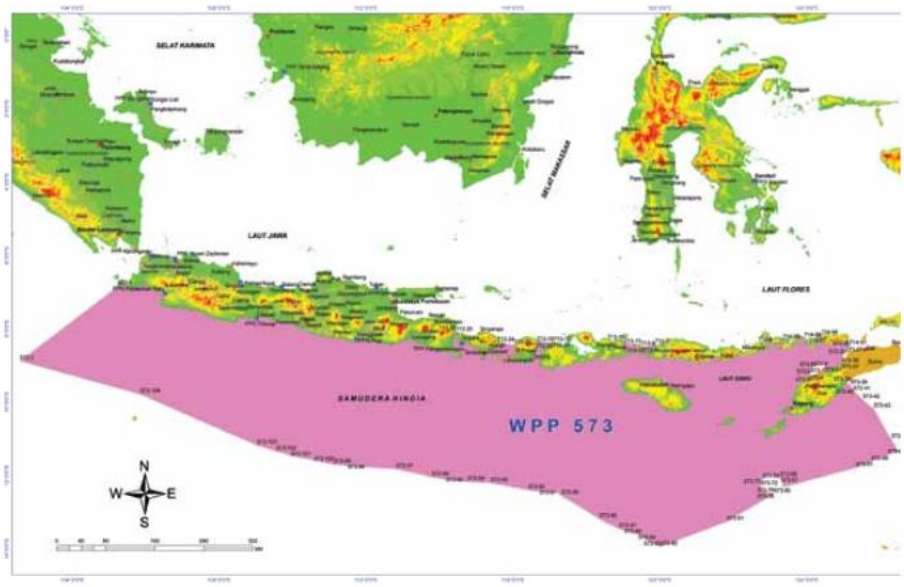
Pengelolaan sumberdaya perikanan di perairan laut Indonesia salah satunya dilakukan dengan penyusunan peta Wilayah Pengelolaan Perikanan Republik Indonesia (WPP RI). Peta WPP RI mengalami perubahan dan pemutakhiran sesuai dengan tuntutan perkembangan pengelolaan perikanan dan status administrasi. Peta WPP RI pertama kali diterbitkan pada tahun 1999 melalui Keputusan Menteri

Pertanian No.995/Kpts/IK 210/9/99 tentang Potensi Sumber Daya Ikan dan Jumlah Tangkapan yang Diperbolehkan (JTB) dimana didalamnya dilampirkan Peta Wilayah Pengelolaan Perikanan (WPP) yang ditetapkan 9 WPP. Dengan berjalannya waktu serta perkembangan dalam pengelolaan perikanan dan mulai dikembangkannya konsep *Monitoring, Controlling and Survailance (MCS)*, maka fungsi WPP selain diperlukan untuk penentuan potensi dan tingkat pemanfaatan juga dapat pula berperan sebagai dasar pengelolaan didalam hal perijinan dan pengawasan.

Saat ini, peta WPP RI sudah mengalami re-delineasi dengan mempertimbangkan anasir-anasir ekologi bawah laut yang tercermin pada morfologi dasar laut dan anasir administratiftoponimik yaitu pembagian wilayah laut oleh *International Maritime Organisation (*IMO*)* dan *International Hydrography Organisation (*IHO*)*. Peta WPP RI mengatur wilayah pengelolaan perikanan untuk penangkapan ikan, pembudidayaan ikan, konservasi, penelitian, dan pengembangan perikanan yang meliputi perairan pedalaman, perairan kepulauan, laut teritorial, zona tambahan, dan zona ekonomi eksklusif Indonesia. Saat ini, Indonesia memiliki sebelas Wilayah Pengelolaan Perikanan (WPP) dan tertuang dalam Peraturan Menteri KP No. 001 tahun 2009, yaitu:

1. WPP RI 571 meliputi perairan Selat Malaka dan Laut Andaman;
2. WPP RI 572 meliputi perairan Samudera Hindia sebelah Barat Sumatera dan Selat Sunda;
3. WPP RI 573 meliputi perairan Samudera Hindia sebelah Selatan Jawa hingga sebelah Selatan Nusa Tenggara, Laut Sawu, dan Laut Timor bagian Barat;
4. WPP RI 711 meliputi perairan Selat Karimata, Laut Natuna, dan Laut China Selatan;
5. WPP RI 712 meliputi perairan Laut Jawa;
6. WPP RI 713 meliputi perairan Selat Makassar, Teluk Bone,Laut Flores, dan Laut Bali;
7. WPP RI 714 meliputi perairan Teluk Tolo dan Laut Banda;
8. WPP RI 715 meliputi perairan Teluk Tomini, Laut Maluku, Laut Halmahera, Laut Seram dan Teluk Berau;

9. WPP RI 716 meliputi perairan Laut Sulawesi dan sebelah Utara Pulau Halmahera
10. WPP RI 717 meliputi perairan Teluk Cendrawasih dan Samudera Pasifk;
11. WPP RI 718 meliputi perairan Laut Aru, Laut Arafuru, dan Laut Timor bagian Timur.



Gambar 2. 3. Peta WPP 573
(KKP, 2016)

2.3 Sistem Logistik Ikan Nasional (SLIN)

Sistem Logistik Ikan Nasional, yang selanjutnya disingakt SLIN adalah sitem manajemen rantai pasokan ikan dan produk perikanan, bahan dan alat produksi, serta informasi mulai dari pengadaan, penyimpanan, sampai dengan distribusi, sebgai kesatuan dari suatu kebijakan untuk meningkatkan kebijakan kapasitas dan stabilisasi sitem produksi perikanan hulu hilir, pengendalian disparitas harga, serta untuk memenuhi kebutuhan konsumen dalam negeri. pengolahan sumberdaya ikan adalah semua upaya termasuk proses yang terintegrasi dalam pengumpulan informasi, analisis, perencanaan, konsultasi, pembuatan keputusan,alokasi sumberdaya ikan,dan implementsi serta penegakan hukum dari peraturan perundangundangan dibidang perikanan,yang dilakukan oleh pemerintah atau otorits lain yang diarahkan bertujuan agar sumberdaya ikan dapat dimanfaatkan

secara optimal dan mencapai kelangsungan produktivitas sumberdaya hayati perairan yang terus menerus.

Sistem Logistik Ikan Nasional (SLIN) sebagai pelaksanaan Sistem Logistik Nasional (SISLOGNAS) sebagaimana diatur dalam Perpres no 26/2012 di bidang kelautan dan perikanan. Pengembangan Sistem Logistik Ikan Nasional sangat strategis dalam peningkatan daya saing dan upaya penguatan kedaulatan pangan. Sistem Logistik Ikan Nasional akan berkontribusi positif terhadap pembinaan mutu ikan, mengurangi biaya paska produksi dan meningkatkan ketersediaan ikan untuk konsumsi dalam negeri serta mengurangi impor ikan bahan baku industri pengolahan. Melalui penguatan logistik di pulau-pulau dan khususnya di kawasan timur Indonesia serta peningkatan jasa transportasi laut, diharapkan akan membantu upaya penanggulangan praktek IUU *fishing*. Dengan pengembangan SLIN diharapkan ikan hasil tangkapan nelayan dapat ditampung dan diserap pasar di hulu dengan baik, distribusi ikan dari sentra produksi ke sentra pasar di hilir dan industri lebih lancar serta ketersediaan dan pasokan ikan ke pasar dan bahan baku bagi industri pengolahan meningkat. Hal ini juga akan membantu `stabilisasi` harga yang diterima nelayan. Keberhasilan SLIN akan mengikis kasus ikan dibuang karena tidak tertampung dan harga jatuh karena ikan melimpah. Pada tahun 2012-2013 sudah dibangun 54 *cold storage* dengan kapasitas 30 - 1.500 ton terutama di pulau-pulau besar seperti Jawa, Sumatera dan Sulawesi. Beberapa *cold storage* dibangun juga di Kalimantan, kepulauan Maluku, Nusa Tenggara dan Papua yang dibiayai oleh Kementerian Kelautan dan Perikanan dan Pemerintah Provinsi/Kabupaten/Kota. Selain itu cukup banyak lagi yang dibangun swasta dengan kapasitas besar 10.000-15.000 ton. Dan pada tahun 2014 Sistem Logistik Ikan Nasional koridor Sultra - Jatim - DKI Jakarta akan dimantapkan. *Cold storage* yang dibangun, 300 ton di Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Kendari, 400 ton di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Brondong Lamongan dan 1.500 ton di PPS Nizam Zachman Jakarta saat ini dalam persiapan peresmian yang direncanakan September 2014. Tahun 2014 direncanakan pembangunan 21 *cold storage* dan beberapa ABF.

Pengembangan sentra industri pengolahan dan industri maritim di Kawasan Ekonomi Khusus (KEK), Kawasan Strategis Nasional, Kawasan Berikat Nusantara

dan pemanfaatan gugus pulau dapat diprioritaskan. Kedua, perlu upaya yang lebih tegas dan konsisten dalam penegakan aturan kewajiban mendaratkan dan mengolah hasil tangkapan ikan di dalam negeri termasuk di dalamnya upaya penanganan IUU *fishing* yang lebih terkoordinasi dengan berbagai pihak terutama TNI-AL, Kepolisian, Bea Cukai dan Perpajakan. Apa yang dilakukan Kementerian Kelautan dan Perikanan hanya berupa fasilitasi dan stimulasi pengembangan Sistem Logistik Ikan Nasional sesuai Peraturan Menteri KP no 5 tahun 2014 khususnya membangun tahap awal. Pemerintah akan lebih fokus pada perumusan kerangka kebijakan yang mendukung dan sistem insentif. Khusus daerah pulau-pulau atau wilayah terisolasi yang kurang menarik bagi swasta, tentu Pemerintah atau Kementerian Kelautan dan Perikanan akan mengambil alih pembangunan fasilitas pendingin yang diperlukan nelayan. Dengan berbagai upaya tadi yang diungkit melalui pengembangan sistem logistik dan transportasi laut akan menghela peningkatan pendapatan masyarakat nelayan dan pesisir. Kehidupan sekitar 11,5 juta keluarga nelayan, pembudidaya ikan dan pengolah/pemasar ikan yang semuanya UMKM termasuk sebagian besar masyarakat kita di pulau-pulau kecil yang perekonomiannya tergantung langsung pada perikanan diharapkan dapat terangkat.

2.4 Sistem Manajemen Rantai Pasokan (*Supply Chain Management*)

Secara umum, *supply chain management* (SCM) mengkaji persoalan logistik. Dalam hal ini, logistik merupakan masalah yang membentang panjang sejak dari bahan dasar sampai menjadi barang jadi yang digunakan konsumen akhir dan tertata sebagai mata rantai penyediaan barang. SCM merupakan sebuah pendekatan yang digunakan secara efisien untuk mengintegrasikan pemasok, pabrik, gudang, dan toko-toko sehingga produk diproduksi dan didistribusikan dalam jumlah, lokasi, dan waktu yang tepat. Semua ini dilakukan dengan tujuan untuk meminimalkan biaya yang dikeluarkan oleh sistem keseluruhan disamping memaksimalkan kepuasan pelanggan. Dalam mengelola *supply chain* perlu mempertimbangkan biaya dan peranan dalam setiap komponennya dalam pembuatan pembuatan hingga pendistribusian produk yang sesuai dengan keinginan pelanggan. Tujuan dari pengelolaan rantai pasok adalah untuk meningkatkan efisiensi dan meminimasi biaya pada seluruh sistem. Sistem yang dimaksud adalah semua aktivitas dan

komponen dari mulai transportasi sampai distribusi dan dari barang mentah sampai barang jadi. Supply Chain terintegrasi dari pemasok, manufaktur, gudang dan toko. Hal tersebut meliputi aktivitas disetiap level pada perusahaan, dimulai dari perencanaan strategi sampai dengan pelaksanaan operasional.

Dalam konsep SCM, semua fungsi yang terkait dengan pemenuhan tuntunan pelanggan selalu dilibatkan. Fungsi-fungsi tersebut adalah pengembangan produk baru, pemasaran, operasi, distribusi, keuangan, dan pelayanan. *The Council of Logistics Management* mendefinisikan logistik merupakan bagian dari proses rantai pasokan dengan perencanaan, implementasi, dan mengendalikan efisien, aliran yang efektif dan penyimpanan barang, jasa, dan informasi terkait dari titik asal ke point of konsumsi dalam rangka memenuhi kebutuhan pelanggan,definisi ini menyiratkan bahwa logistik adalah bagian dari SCM. Manajemen rantai pasok merupakan masalah besar di banyak industri sebagai perusahaan yang menyadari pentingnya menciptakan hubungan yang terintegrasi antara pemasok dan pelanggan mereka. Mengelola rantai pasokan telah menjadi cara untuk meningkatkan persaingan dengan mengurangi ketidakpastian dan meningkatkan layanan pelanggan. Peran perencanaan dan koordinasi dalam sistem terintegrasi yang kompleks dan informasi teknologi untuk menyinkronkan rantai pasokan dijelaskan dalam kerangka kerja yang menciptakan struktur yang tepat dan menginstal kontrol yang tepat dalam perusahaan dan pihak lain dalam rantai. Selama beberapa tahun terakhir, rantai pasok yang unggul, optimasi, dan integrasi telah menjadi fokus dan tujuan dari banyak organisasi di seluruh dunia. Memperkuat manajemen rantai pasokan dirasakan oleh banyak perusahaan sebagai cara untuk meningkatkan kepuasan pelanggan dan memungkinkan pertumbuhan yang menguntungkan.

Tujuan rantai pasokan langsung mendukung sasarannya; seperti biasa tujuan rantai pasokan manufaktur dapat meningkatkan pendapatan melalui menghilangkan atau mengurangi hambatan operasi dalam sistem. Tujuan rantai pasokan yang langsung mendukung tujuan ini dapat diidentifikasi sebagai:

1. Mengurangi waktu siklus
2. Meningkatkan *throughput*
3. Mengurangi persediaan pada berbagai tahap
4. Mengurangi keseluruhan modal

Sebagai contoh, tujuan utama dari peningkatan *throughput* dalam rantai pasokan harus didukung oleh tujuan sekunder untuk mengurangi waktu siklus. Penurunan waktu proses dan *set-up* waktu akan memungkinkan *batch* yang lebih kecil untuk diproses lebih cepat, sehingga mengurangi kemacetan dalam sistem dan mendapatkan siklus pendek waktu. Ini juga akan membuat peningkatan *throughput*, dan akibatnya, aliran pendapatan lebih tinggi dalam rantai pasokan. Sebagai hasil dari perbaikan ini dalam rantai pasokan, tujuan tersier persediaan berkurang pada tahapan yang berbeda, yang mendukung kedua tujuan primer dan sekunder, dapat direalisasikan, karena persediaan pada berbagai tahap tidak perlu menunggu ketersediaan operasi untuk diproses lebih lanjut.

2.4.1. Sistem Manajemen Rantai Pasokan Perikanan

Secara konseptual, rantai pasokan produk kelautan dan perikanan merupakan suatu sistem ekonomi yang mendistribusikan manfaat serta risiko di antara pelaku yang terlibat di dalamnya. Keterkaitan dari berbagai proses harus dapat menciptakan nilai tambah produk kelautan dan perikanan, sehingga setiap partisipan rantai untuk mengkoordinasikan aktivitasnya baik secara kuantitas, lokasi dan waktu yang tepat untuk memuaskan kebutuhan pelanggan. Pengelolaan rantai pasokan akan bisa berjalan secara optimal apabila ada suatu sinergi antara seluruh komponen yang terlibat dalam setiap aktivitas dari hulu hingga hilir. Produk kelautan dan perikanan memiliki karakteristik berbeda dibandingkan dengan produk lain. Produk ini memiliki sifat umur penggunaan yang pendek serta tingkat kerentanan yang tinggi terhadap cuaca, sehingga diperlukan penanganan khusus dalam proses *packaging* dan distribusinya, guna mempertahankan kualitas produk tersebut. Proses pendistribusian perikanan terkait erat dengan manajamen rantai pasokan. Inti dari manajamen rantai pasokan adalah integrasi, kolaborasi dalam pengelolaan *supply* dan *demand* dengan seluruh pihak yang terlibat dalam proses bisnis. Keputusan strategi atau desain rantai pasokan adalah keputusan tentang struktur sebuah rantai pasokan dan proses-proses yang akan dijalankan pada tiap tahap yang meliputi lokasi, produksi, desain produk, dan optimalisasi proses dengan

mempertimbangkan faktor eksternal seperti politik, hukum, tata kelola pemerintahan infrastruktur, kemajuan teknologi, dan lain-lain.

2.5 *Soft System Methodology* (SSM)

Pada awalnya pendekatan SSM ini terlihat sebagai alat pemodelan biasa, tapi setelah adanya pengembangan, pendekatan itu telah meningkat sebagai alat pembelajaran dan alat pengembangan sebagai pembantu dalam mengartikan masalah. SSM adalah sebuah metodologi untuk menganalisis dan pemodelan sistem yang mengintegrasikan teknologi (*hard*) sistem dan *human* (*soft*) sistem. SSM adalah pendekatan untuk pemodelan proses di dalam organisasi dan lingkungannya dan sering digunakan dalam pemodelan manajemen perubahan, dimana organisasi pembelajaran itu sendiri merupakan manajemen perubahan.

SSM memiliki 6 tahap dalam pengerjaannya, yakni:

1. Tahap 1: *Situation Considered Problematic*, masalah yang dimaksudkan lebih sesuai disebut *problem situation*, karena umumnya masalah yang harus diselesaikan lebih dari satu sehingga perlu identifikasi satu per satu;
2. Tahap 2: *Problem Situation Expressed*, mengumpulkan data dan informasi dengan melakukan observasi yang dilanjutkan dengan formulasi masalah tersebut, yang selanjutnya dituangkan dalam bentuk *Rich Picture*.
3. Tahap 3: *Root Definitions of Relevant Systems*, mengkaitkan masalah terhadap sistem yang ada, yang dilanjutkan dengan membuat *root definitions* yang menjelaskan proses / transformasi untuk mencapai tujuan (To do X, by Y, to achieve Z), untuk menguji *root definitions* tersebut dengan melakukan CATWOE *analysis*.
4. Tahap 4: *Conceptual Models*, membuat model sistem konsep untuk masing-masing sistem, model digambarkan dengan *activity model*, yang dilanjutkan dengan menentukan dan mengukur kinerja (*performance*) model tsb (*efficacy*, *efficiency* dan *effectiveness*);
5. Tahap 5: *Comparisons with Reality*, membandingkan antara model konsepsual tersebut dengan kenyataannya dan biasanya akan timbul ide-ide baru untuk perubahan;

6. Tahap 6; *Arrange an Action Plan*, bersamasama dengan stakeholders hasil-hasil tahapan sebelumnya didiskusikan yang hasilnya adalah perubahan. Dan perubahan tersebut harus sistematis (cara maupun tujuan) dan *feasible* untuk dilaksanakan.

2.6 Penelitian Sebelumnya

Hasil penelitian Arifin (2006) menyebutkan bahwa lokasi industri manufaktur berbasis perikanan di Jawa Timur cenderung terkonsentrasi di Kabupaten Banyuwangi, Pasuruan, Sidoarjo, dan Kota Surabaya. Pertumbuhan industri perikanan di Jawa Timur tidak merata antar daerah. Di beberapa kabupaten/kota mengalami kepadatan industri yang tinggi, sementara sebagian yang lain justru mengalami tingkat kepadatan yang rendah.

Hasil Penelitan Nurani (2018) yakni untuk meringkas desain model pengelolaan perikanan tuna di Samudera Hindia (WPP 573) bertujuan untuk menemukan solusi untuk memberlakukan regulasi angka upaya penangkapan ikan di Samudera Hindia (WPP 573). Setelah itu, ia membahas penyelarasan penggunaan rumpon bersama dengan pedoman teknis dan implementasi mereka. Terakhir, penelitian mengadvokasi untuk membangun sistem yang mampu menjamin implementasi nasional pada sertifikasi kompetensi untuk kapten dan awak kapal melalui pembuatan kebijakan dan alokasi anggaran.

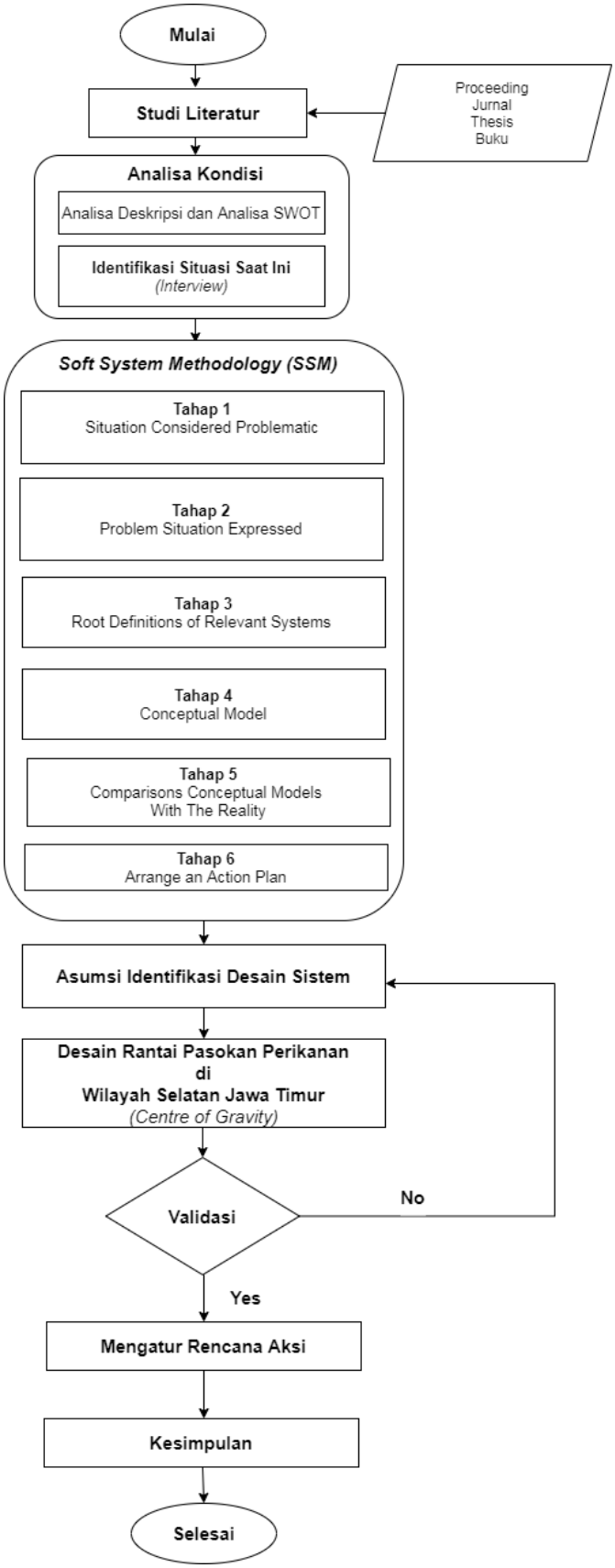
Hasil Penelitian Kartika (2017) yakni Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Lokasi Fasilitas Supply Chain dengan Metode Gravity Location Models dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Telah dihasilkan Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Lokasi Fasilitas Supply Chain menggunakan metode *Gravity Location Models* untuk mempermudah *Supply Chain* dalam menentukan lokasi fasilitas.
2. Sistem berhasil menampilkan lokasi fasilitas optimal dari titil-titik lokasi fasilitas yang telah ditentukan oleh *user*.
3. Sistem ini telah berjalan dengan baik dan telah di uji dengan metode pengujian *Blackbox* dan mendapatkan hasil yang sesuai dengan yang di harapkan.

BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tahap Pengerjaan Penelitian

Metodologi penelitian ini merupakan tahapan-tahapan pengerjaan penelitian yang dilakukan mulai dari awal sampai akhir penelitian. Tahapan–tahapan tersebut mencakup semua kegiatan yang dilakukan untuk memecahkan suatu permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini. Diawali dengan proses studi literatur mengenai topik penelitian yang diambil. Kemudian dilanjutkan dengan analisa kondisi berupa anlisa SWOT dan juga identifikasi situasi saat ini. Setelah itu melakukan analisa dengan menggunakan *Soft System Methodology* (SSM). Kemudian dilanjutkan dengan identifikasi asumsi dari sistem desain. Setelah dilakukan identifikasi kemudian menyusun rantai pasokan perikanan Wilayah Selatan Jawa Timur dan menentukan area basis pengembangan sistem rantai pemasaran Wilayah Selatan Jawa Timur yang nantinya akan dilakukan validasi. Jika hasilnya tidak sesuai, maka akan kembali ke tahap identifkasi asumsi dari sistem desain, namun jika hasilnya sesuai maka dilakukan penyusunan rencana aksi dan perumusan kesimpulan serta saran. Dimana lebih jelasnya terdapat pada gambar berikut:



Gambar 3. 1. Diagram Alur Tahapan Pengerjaan Penelitian

3.2 Studi Literatur

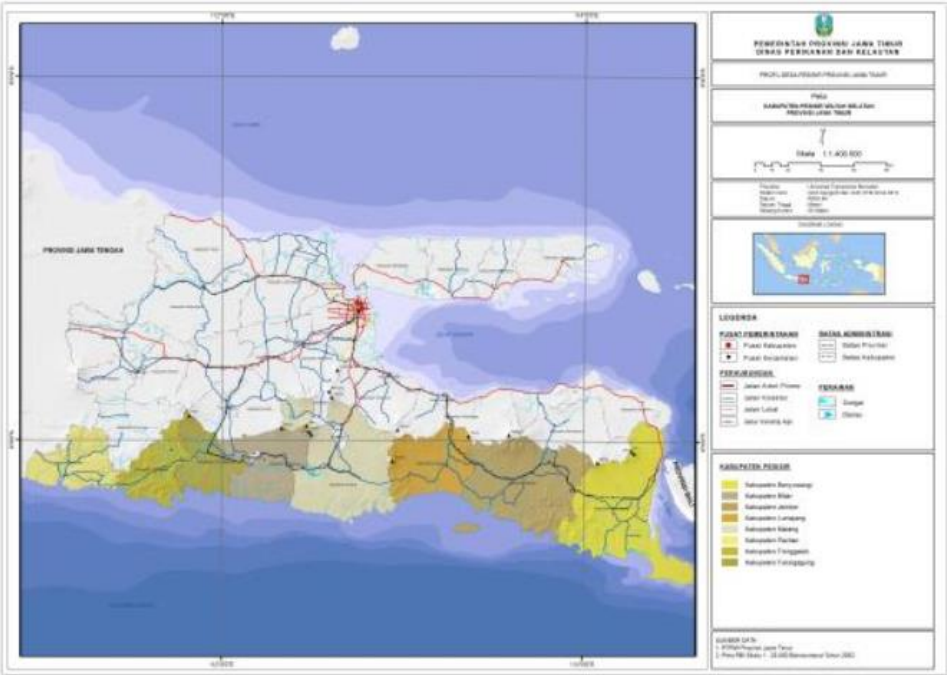
Sebelum memulai penelitian langkah awal yang perlu dilakukan adalah studi literatur. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan informasi mengenai teori-teori yang berkaitan dengan topik penelitian, diantaranya yakni:

1. *Soft System Methodology* (SSM)
2. *Supply Chain Management* (SCM)
3. Potensi Perikanan Tangkap Jawa Timur
4. Penentuan lokasi *Distribution Centre* (DC)

Selain itu, studi literatur dilakukan untuk mencari gambaran menyeluruh tentang apa yang telah dikerjakan orang lain, bagaimana orang lain mengerjakannya serta seberapa berbeda penelitian yang akan dilakukan. Studi literatur yang dibutuhkan dari *proceeding*, jurnal, buku dan *thesis*.

3.3 Analisa Kondisi

Data yang diambil untuk melakukan penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer dilakukan dengan pengambilan data-data terkait industri perikanan tangkap.



Gambar 3. 2. Peta Wilayah Selatan Jawa Timur
(DKP, 2016)

Terdapat 9 (sembilan) Kabupaten di Wilayah Selatan Jawa Timur yakni Kabupaten Pacitan, Kabupaten Trenggalek, Kabupaten Tulungagung, Kabupaten Blitar, Kabupaten Malang, Kabupaten Lumajang, Kabupaten Jember dan Kabupaten Banyuwangi.

Daerah yang menjadi lokasi survey untuk pengambilan data primer adalah Kabupaten Pacitan, Kabupaten Trenggalek, Kabupaten Malang, Kabupaten Jember dan Kabupaten Banyuwangi. Pemilihan lokasi ini karena dianggap telah memenuhi sebagai purposive sampling untuk memperoleh informasi dan data yang dibutuhkan. Selain itu 5 Kabupaten tersebut merupakan wilayah yang memiliki Pelabuhan Perikanan terbesar di Wilayah Selatan Jawa Timur. Data primer yang dikumpulkan di lapangan diperoleh dari hasil observasi, baik dalam bentuk wawancara pada pihak terkait dan dokumentasi. Data primer lebih difokuskan pada kinerja sektor perikanan baik sektor ekonomi, sosial, lingkungan maupun kelembagaan serta permasalahan yang dihadapi oleh tiap sektor.

Data primer ini diperlukan untuk mengetahui kondisi eksisting industri perikanan tangkap di lapangan. Sedangkan data sekunder sudah mulai dilakukan sebelum turun ke lapangan untuk mengumpulkan informasi mengenai penelitian yang telah dilakukan sebelumnya maupun perkembangan terkini mengenai industri perikanan tangkap secara umum. Selain itu pada saat turun ke lapangan juga dilakukan pengambilan data-data sekunder yang terkait dengan kajian yang dilakukan. Data sekunder yang dikumpulkan antara lain mengenai data *time series* produksi perikanan, peraturan daerah yang terkait pengelolaan perikanan dan sebagainya.

3.3.1 Analisa Kondisi

Analisa kondisi yang dilakukan dalam tahap ini yakni dengan menggunakan analisa SWOT. Analisis SWOT merupakan metode perencanaan strategis yang digunakan untuk mengevaluasi kekuatan (*strengths*), kelemahan (*weaknesses*), peluang (*opportunities*), dan ancaman (*threats*) dalam suatu proyek atau suatu spekulasi bisnis. Proses ini melibatkan penentuan tujuan yang spesifik dari spekulasi bisnis atau proyek dan mengidentifikasi faktor internal dan eksternal yang mendukung dan yang tidak dalam mencapai tujuan tersebut. Analisis

SWOT merupakan salah satu metode untuk menggambarkan kondisi dan mengevaluasi suatu masalah, proyek atau konsep bisnis yang paling sering digunakan untuk mencari strategi yang akan dilakukan. Analisis SWOT hanya menggambarkan situasi yang terjadi bukan sebagai pemecah masalah. Analisis SWOT terdiri dari empat faktor, yaitu:

- *Strengths* (kekuatan), merupakan kondisi kekuatan yang terdapat dalam organisasi, proyek atau konsep bisnis yang ada. Kekuatan yang dianalisis merupakan faktor yang terdapat dalam tubuh organisasi, proyek atau konsep bisnis itu sendiri.
- *Weakness* (kelemahan), merupakan kondisi kelemahan yang terdapat dalam organisasi, proyek atau konsep bisnis yang ada. Kelemahan yang dianalisis merupakan faktor yang terdapat dalam tubuh organisasi, proyek atau konsep bisnis itu sendiri.
- *Opportunities* (peluang), merupakan kondisi peluang berkembang di masa datang yang akan terjadi. Kondisi yang akan terjadi merupakan peluang dari luar organisasi, proyek atau konsep bisnis itu sendiri. misalnya kompetitor, kebijakan pemerintah, kondisi lingkungan sekitar.
- *Threats* (ancaman), merupakan kondisi yang mengancam dari luar. Ancaman ini dapat mengganggu organisasi, proyek atau konsep bisnis itu sendiri.

Selanjutnya, analisis SWOT dipetakan ke dalam matriks sebagai tabel informasi SWOT. Kemudian dilakukan pembandingan antara faktor internal yang meliputi *strengths* dan *weaknesses* dengan faktor eksternal *opportunities* dan *threats*.

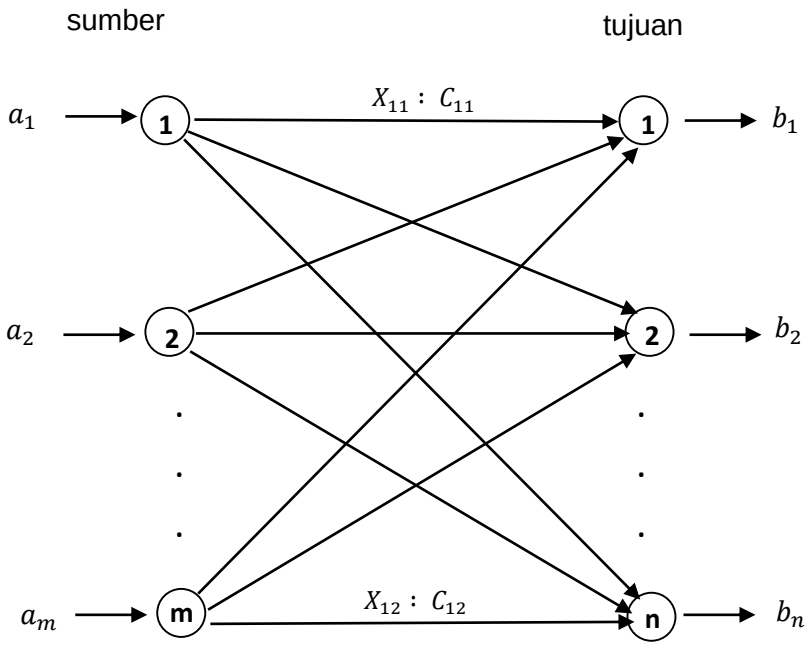
Strategi dalam analisa SWOT SO (*strenght-opportunities*), yaitu menggunakan kekuatan internal yang dimiliki untuk mengambil peluang-peluang yang ada ST (*strenght-threats*), yaitu berusaha menghindari atau mengurangi dampak dari ancaman-ancaman dengan menggunakan kekuatan yang dimiliki WO (*weakness-opportunities*), yaitu bertujuan untuk memperkecil kelemahan-kelemahan internal yang ada dengan memanfaatkan

peluang-peluang eksternal WT (*weakness-threats*), yaitu berusaha bertahan dengan cara mengurangi kelemahan internal serta menghindari ancaman.

Langkah berikutnya adalah penyusunan strategi alternatif untuk dilaksanakan. Strategi yang dipilih merupakan strategi yang paling menguntungkan dengan resiko dan ancaman yang paling kecil. Selain berguna untuk pemilihan alternatif, analisis SWOT juga dapat digunakan untuk melakukan perbaikan dan improvisasi dengan mengetahui kelebihan (*strengths dan opportunities*) dan kelemahan (*weaknesses dan threats*) (Rangkuti, 2006).

3.3.2 Identifikasi Perhitungan Biaya Logistik Perikanan Tangkap Wilayah Selatan Jawa Timur

Sebuah model transportasi dengan m sumber dan n tujuan, dapat diwakili dengan sebuah *node*. Busur yang menghubungkan sumber dan tujuan mewakili rute pengiriman barang tersebut. Jumlah penawaran di sumber i adalah ai dan permintaan di tujuan j adalah j . Biaya unit transportasi dari sumber i dan tujuan j adalah ij . Anggaplah Xij mewakili jumlah barang yang dikirimkan dari sumber i ke tujuan j. Bisa dilihat dalam gambar 3.3.



Gambar 3. 3. Diagram Model Transportasi (Khan, 2014)

Model Programa Linear dari persoalan gambar 3.3 yakni :

fungsi tujuan :

$$Min\ z = C_{11}X_{11} + C_{12}X_{12} + C_{13}X_{13} + \ldots + C_{ij}X_{ij} \qquad (3.1)$$

$$\text{f.t min Z} = \sum_i \sum_j C_{ij} X_{ij} \qquad i = 1,2,\ldots m \qquad (3.2)$$

$$j = 1,2,\ldots n$$

$$\sum_j X_{ij} \leq a_i \qquad i = 1,2,\ldots m$$

$$\sum_i X_{ij} \geq b_j \qquad j = 1,2,\ldots n$$

$$X_i \geq 0 \qquad i = 1,2,\ldots m$$

$$j = 1,2,\ldots n$$

Syarat penyelesaian tersebut dengan model transportasi adalah model dalam keadaan seimbang, yaitu : Jumlah total suplai = jumlah total permintaan

$$\sum_i a_i = \sum_j b_j$$

Dengan demikian jika $\sum_i a_i = \sum_j b_j$ maka semua suplai yang ada akan terdistribusi habis, dan semua permintaan tujuan terpenuhi. Maka kendala sumber dan kendala tujuan menjadi dalam bentuk persamaan.

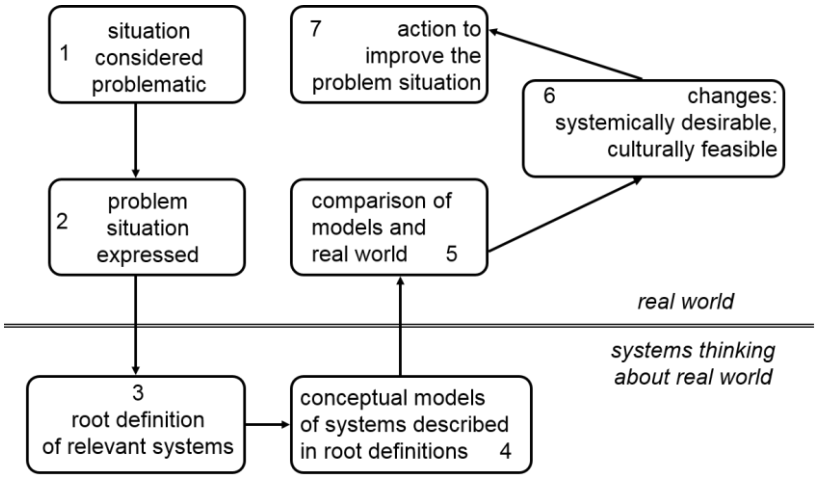
3.4 *Soft System Methodology* (SSM)

Pendekatan *Soft System Methodology* (SSM) ini merupakan pendekatan pemodelan sistem yang lebih humanis dan sangat memperhitungkan berbagai aspek perilaku, baik perilaku organisasi maupun perilaku manusia. SSM dikelompokkan dalam "*soft*" *operation research tool*, sebagai alternatif dari "*hard*" model matematik dan model keputusan konvensional yang merupakan tools yang ada pada bidang *Operation Research* (OR).

SSM adalah sebuah metodologi untuk menganalisis dan pemodelan sistem yang mengintegrasikan teknologi (*hard*) sistem dan human (*soft*) system. SSM dikembangkan di Iggris oleh Peter Checkland di System Department – Universuty

of Lancaster selama sepuluh tahun program penelitian dan dipublikasikan pertama kali pada tahun 1981.

Kegunaan utama SSM adalah untuk menganalisis kondisi yang rumit (complex system) dimana terdapat perbedaan sudut pandang tentang definisi masalah pada soft problem atau masalah – masalah yang berkaitan dengan perilaku organisasi dan manusia yang sifatnya tidak deterministik, melainkan probabilistik.



Gambar 3. 4. Tahapan *Soft System Methodology* (SSM) (Mehregan, 2012)

- Tahap 1: *Situation Considered Problematic*, problem yang dimaksudkan lebih sesuai disebut problem situation, karena umumnya masalah yang harus diselesaikan lebih dari satu sehingga perlu identifikasi satu per satu.
- Tahap 2: *Problem Situation Expressed*, mengumpulkan data dan informasi dengan melakukan interview dan diskusi, yang selanjutnya dituangkan dalam bentuk *Rich Picture.*
- Tahap 3: *Root Definitions of Relevant Systems*, mengkaitkan masalah terhadap sistem yang ada, yang dilanjutkan dengan membuat root definitions yang menjelaskan proses atau transformasi untuk mencapai tujuan, sehingga bisa digunakan untuk menguji *root definitions* tersebut dengan melakukan CATWOE *analysis*.
- Tahap 4: *Conceptual Models*, membuat model sistem konseptual untuk masing-masing sistem, model digambarkan dengan *activity model*, yang

dilanjutkan dengan menentukan dan mengukur kinerja (*performance*) model tersebut.

- Tahap 5: *Comparisons with Reality*, membandingkan antara model konseptual tersebut dengan kenyataannya dan biasanya akan timbul ide-ide baru untuk perubahan.
- Tahap 6: *Arrange an Action Plan*, bersama-sama dengan *stakeholders* mendiskusikan hasil-hasil tahapan sebelumnya. Hasil dari analisa yang didapat adalah perubahan. Sehingga perubahan tersebut harus sistematis baik cara maupun tujuan dan bisa untuk dilaksanakan.

3.4.1 *Situation Considered Problematic*

Analisis ini bertujuan untuk memperoleh gambaran yang jelas tentang hal - hal yang berkaitan dengan objek kajian. Hasil analisis ini disajikan dalam bentuk tulisan, tabulasi data, matriks, gambar sesuai dengan konteks permasalahan yang dibahas.

Sering dijumpai orang mengatakan “penyebab yang mungkin” dan dalam kebanyakan kasus harus menguji apakah penyebab untuk hipotesa adalah nyata, dan apakah memperbesar atau menguranginya akan memberikan hasil yang diinginkan.

3.4.2 *Problem Situation Expressed*

Problem Situation Expressed melakukan pengumpulan data dan informasi dengan melakukan pengumpulan data dan informasi dengan melakukan interview dan diskusi, yang selanjutnya dituangkan dalam bentuk *Rich Picture*. Sehingga mengungkapkan permasalahan yang ada. Sesuai dari hasil analisa kondisi yang sudah dilakukan.

3.4.3 *Root Definitions of Relevant Systems*

Dengan menggunakan formula PQR (P = Apa, Q = Bagaimana dan R = Mengapa) digunakan untuk membuat *Root Definition* sebagai f*ramework* dari model. Berdasarkan *framework Root Definition* mengacu pada *Rich Picture* yang merupakan konsep dasar model.

Dalam menguji atau menganalisa *Root Definition* yang sudah ditentukan menggunakan analisis CATWOE, C = *Customer*, A = *Actors*, T = *Transformation*, W = *Worldview*, O = *Owners*, E = *Environmental*. Sehingga terciptanaya aktifitas *purposeful activity model* sistem manajemen rantai pasokan.

3.4.4 *Conceptual Model*

Membuat model sistem konsepsual untuk masing-masing sistem, model digambarkan dengan *activity model*, yang dilanjutkan dengan menentukan dan mengukur kinerja (*performance*) model tersebut.

3.4.5 *Comparisons Conceptual Models with the Reality*

Comparisons Conceptual Models with the Reality yakni membandingkan antara model konsepsual tersebut dengan kondisi sebenarnya dan biasanya akan timbul ide-ide baru untuk perubahan. Sehingga mendaptkan konsep yang lebih baik dan sesuai dengan situasi serta kondisi.

3.4.6 *Arrange an Action Plan*

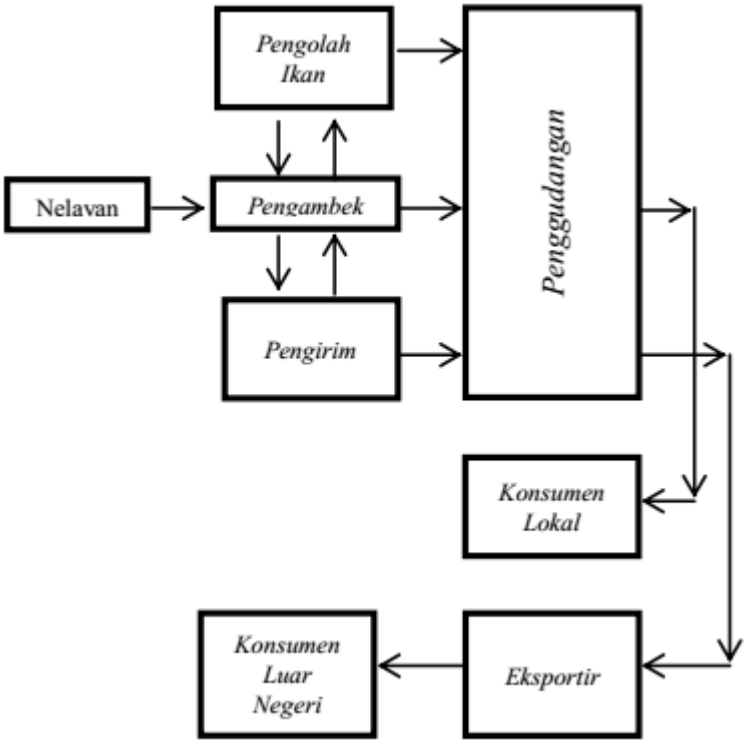
Mendiskusikan hasil dari tahapan-tahapan yang telah dilakukan sehingga mendapatkan perubahan pada kondisi yang sudah ada dan perubahan tersebut harus sistematis dan bisa dilakukan. Jadi harus bisa diimplementasikan hasil perancangan aksi.

3.5 Asumsi Identifikasi Desain Sistem

Dalam tahap ini dilakukan asumsi identifikasi desain dari sistem manajemen rantai pasokan, sehingga menciptakan manejemen rantai pasokan yang sesuai dengan kondisi Wilayah Selatan Jawa Timur. Berdasarkan dari hasil *soft systems methodology* (SSM) serta hasil analisis kinerja rantai pasok didapatkan asumsi desain permodelan. Berdasarkan asumsi tersebut diharapkan dapat menciptakan sistem untuk mewujudkan industri perikanan tangkap dan mendukung peningkatan pemabungan ekonom.di Wilayah Selatan Jawa Timur.

3.5.1 Desain Rantai Pasokan Perikanan di Wilayah Selatan Jawa Timur

Tujuan dari langkah ini adalah menentukan lokasi fasilitas pendukung rantai pasokan industri perikanan tangkap di Wilayah Selatan Jawa Timur. Beberapa fasilitas yang harus dipertimbangkan antara lain peranan lokasi dan kapasitas, pabrik es, *cold storage*, *air blast*, truk berinsulasi serta *freezer* dan *cool box*. Lokasi di setiap fasilitas memiliki dampak terhadap aktifitas dan biaya dalam rangka rantai pasok produk perikanan tangkap. Dengan adanya fasilitas yang dimaksud maka produk olahan dari perikanan tangkap dapat terdistribusikan berdasarkan waktu, tempat dan berapa jumlah produk yang disiapkan dan selanjutnya dikirim dalam rangka untuk memenuhi permintaan.



Gambar 3. 5. Contoh Rantai Pasokan Perikanan

Dengan menggunakan metode *Centre og Gravity (CoG)* didasarkan pada pemilihan titik suatu pusat distribusi yang memberikan jarak total terpendek terhadap keseluruhan pusat zona produksi yang harus dipasok. Dengan demikian pemilihan lokasi akan lebih dititik beratkan kepada jarak angkut yang memerlukan biaya transportasi terkecil.. Metode *Centre of Gravity* adalah

merupakan bagian dari strategi *supply chain management* yang digunakan untuk menentukan lokasi suatu fasilitas (misalnya gudang atau pabrik) yang menjadi penghubung antara sumber-sumber pasokan dan beberapa lokasi. Model ini sangat berkembang untuk mendukung perusahaan multi nasional dalam pengembangan pengiriman barang, itu karena keunggulannya dalam analisis biaya pendistribusian yang bisa dikurangi. Metode ini menggambarkan bahwa muatan diangkut pada jalur persegi panjang tanpa mengenal arah diagonal, artinya gerakan angkutan hanya dibuat ke barat, ke timur, dan selatan atau utara. Metode ini menggunakan beberapa asumsi seperti ongkos-ongkos transportasi diasumsikan naik sebanding dengan volume yang dipindahkan, dan sumber-sumber pasokan maupun lokasi produksi bisa ditentukan lokasinya pada suatu peta dengan koordinat X dan Y yang jelas.

3.6 Validasi

Proses validasi dilakukan untuk mengetahui kesesuaian dan kelayakan dalam model konseptual yang menjelaskan hubungan *input-output* model secara masuk akal. Bertujuan untuk mendapatkan kecocokan bahwa model telah mengandung semua elemen, kajian, dan relasi dari sistem rantai pasokan industri perikanan tangkap di Wilayah Selatan Jawa Timur.

3.7 Mengatur Rencana Aksi

Mengatur rencana kegiatan aksi setelah dilakukan validasi sehingga diharapkan akan menjawab permasalahan menjawab permasalahan dalam rantai pasokan industri perikanan tangkap di Wilayah Selatan Jawa Timur. Perumusan rencana aksi berupa rekomendasi sitem rantai pasok dan serta menentukan lokasi–lokasi strategis sehingga mendukung peningkatan ekonomi Wilayah Selatan Jawa Timur. Termasuk semua kegiatan manajemen logistik yang disebutkan, serta kegiatan yang mendorong koordinasi dari proses dan kegiatan di seluruh pemasaran, penjualan, desain produk, keuangan dan teknologi informasi.

3.8 Kesimpulan dan Saran

Tehap terakhir adalah melakukan penarikan kesimpulan dari hasil yang sudah ada. Kesimpulan yang dibuat mengacu pada analisa hasil yang sudah ada. Pada kesimpulan juga terdapat penjelasan singkat mengenai penelitian yang dilakukan. Dari pembahasan mengatur rencana aksi kemudian dirangkum dan ditarik suatu kesimpulan sehingga menjawab tujuan dari penelitian ini. Selain itu, beberapa saran diberikan untuk kelanjutan dari penelitian yang sudah dilakukan.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

BAB IV
PEMBAHASAN

4.1 Hasil Analisa Kondisi

4.1.1 Potensi Perikanan Tangkap Wilayah Selatan Jawa Timur

Pengelolaan sumber daya laut di Indonesia melibatkan Pelaku Usaha dan Infrastruktur. Pelabuhan menjadi sebuah media perantara atau pintu masuk bagi ikan di darat, yang memiliki alat-alat dengan rancangan khusus untuk memuat dan membongkar muatan kapal-kapal yang berlabuh. Direktorat Jenderal Perikanan (1994), membagi Pelabuhan Perikanan (PP) berdasarkan fungsi, kapasitas akomodasi, distribusi dan ruang lingkup menjadi:

- Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) merupakan (Tipe A).
- Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) merupakan (Tipe B)
- Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) merupakan(Tipe C)
- Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI)

Pelabuhan Perikanan dikaitkan dengan kapasitas dan kemampuan pelabuhan untuk menangani kapal yang datang dan pergi serta letak dan posisi pelabuhan dapat dipetakan karakteristiknya seperti pada tabel 4.1:

Tabel 4. 1. Tabel Kriteria Pelabuhan Perikanan

No	Kroteria Pelabuhan Perkanan	PPS	PPN	PPP	PPI
1	Daerah operasional ikan yang dilayani	Wilayah laut teritorial, Zona Eksklusif Ekonomi (ZEE), dan perairan internasional.	Perairan ZEE dan laut teritorial	Perairan pedalaman, perairan kepulauan, laut teritorial, ZEE	Perairan pedaaman, dan perairan kepulauan
2	Fasilitas tambat / labuh kapal	>60GT	30 GT – 60 GT	10 GT – 30 GT	3 – 10GT

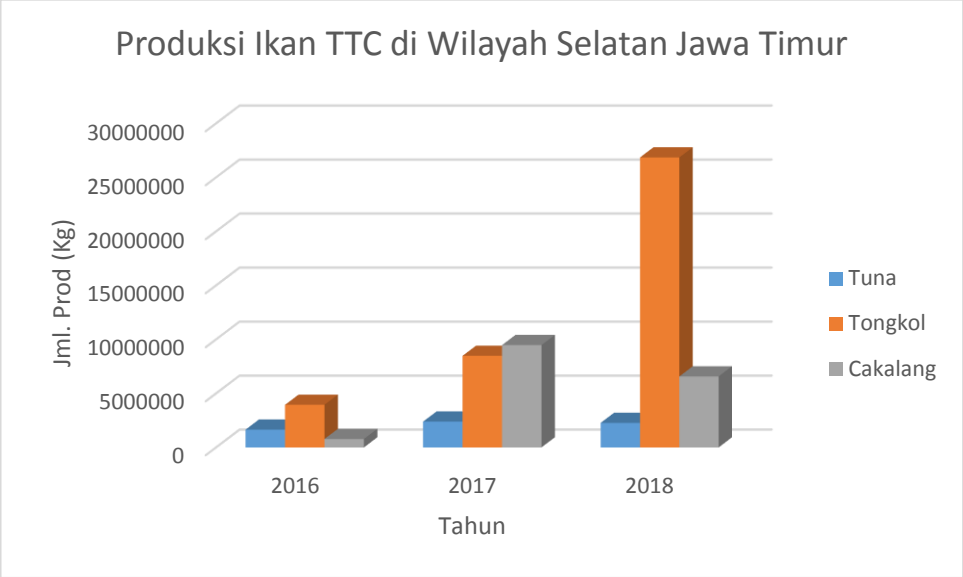
Lanjutan Tabel 4.1 Tabel Kriteria Pelabuhan Perikanan

No	Kroteria Pelabuhan Perkanan	PPS	PPN	PPP	PPI
3	Panjang dermaga dan kedalaman kolam	>300m dan >3m	150 – 300m dan >3m	100 – 150 m dan >2m	50 – 100m dan >2m
4	Kapasitas menampung kapal	>6000GT	>2250GT	>300GT	>60GT
5	Volume ikan yang didaratkan	Rata – rata 60ton/hari	Rata – rata 30ton/hari	-	-
6	Ekspor ikan	Ya	Ya	Tidak	Tidak
7	Luas lahan	>30Ha	15-30Ha	5-15 Ha	2-5 Ha
8	Fasilitas pembinaan mutu hasil perikanan	Ada	Ada / Tidak	Tidak	Tidak
9	Tata ruang (zonasi) pengolahan / pengembangan industri perikanan	Ada	Ada	Ada	Tidak

Sumber : Departemen Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia, 2010

Wilayah Selatan Jawa Timur termasuk dalam wilayah penangkapan perikanan (WPP) 573 dan memiliki 4 Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) dan 1 Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) yakni:

- PPN Prigi di Kabupaten Trenggalek
- PPP Muncar di Kabupaten Banyuwangi
- PPP Puger di Kabupaten Puger
- PPP Pondok Dadap di Kabupaten Malang
- PPP Tamperan di Kabupaten Pacitan



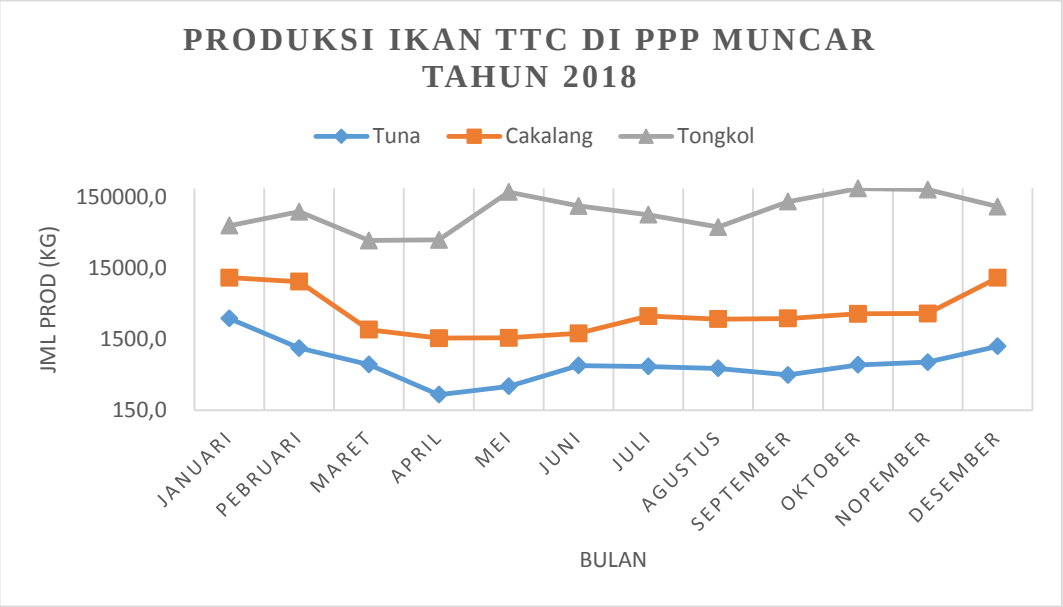
Gambar 4. 1. Grafik Jumlah Produksi Perikanan Tangkap Tuna Tongkol Cakalang (TTC) di Wilayah Selatan Jawa Timur tahun 2016 - 2018

Terlihat pada gambar 4.1 menunjukkan jumlah produksi perikanan tangkap Ikan Tuna Tongkol Cakalang (TTC) di Wilayah Selatan Jawa Timur selama periode 2016 – 2018 cenderung meningkat. Produksi terendah terjadi pada tahun 2016 yakni produksi Tuna sebesar 1.652.170 Kg, Tongkol sebesar 3.949.208 Kg dan Cakalang sebesar 784.014 Kg. Namun dapat dilihat bahwa produksi Tuna dan Cakalang terbesar selama periode 2016 – 2018 yakni pada tahun 2017 dengan jumlah produksi tuna 2.393.547 Kg dan jumlah produksi Cakalang 9.476.801 Kg. Selain itu, pada Tahun 2017 produksi ikan Tongkol juga mengalami peningkatan dengan total jumlah produksi sebesar 8.484.179 Kg

Pada Tahun 2018 produksi ikan Tuna mengalami penuruan jumlah produksi sebesar 124.398 Kg dibandingkan dengan porduksi Tuna pada tahun 2017. Bukan hanya produksi Tuna yang menurun, produksi ikan Cakalang juga mengalami penurunan pada tahun 2018 sebesar 289.583 dibandingkan dengan tahun 2017. Namun dilain sisi, produksi ikan Tongkol pada tahun 2018 mengalami peningkatan jumlah produksi yang sangat pesat yakni dengan jumlah produksi 26.851.469 Kg.

4.1.1.1 Potensi Perikanan Tangkap TTC di PPP Muncar Banyuwangi

Pelabuhan Perikanan Muncar Banyuwangi merupakan Pelabuhan Perikanan yang berada di wilayah Selatan Jawa Timur yang termasuk dalam kategori Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP). Produksi perikanan tangkap di PPP Muncar terdapat jenis ikan TTC yang bernilai ekonomis tinggi. Berikut ini merupakan produksi ikan TTC di PPP Muncar selama periode 2018 sebagai berikut:



Gambar 4. 2. Grafik Produksi Ikan TTC di PPP Muncar Tahun 2018

Pada gambar 4.2 menunjukkan jumlah produksi ikan TTC di PPP Muncar pada tahun 2018. Terlihat bahwa selama satu tahun jumlah produksi ikan tuna 10.154Kg, jumlah produksi ikan tongkol 1.294.085Kg, dan jumlah produksi ikan cakalang mencapai 54.544Kg. Adapun nilai atau harga ikan dalam satu tahun tercantum pada tabel 4.2:

Tabel 4. 2 Volume Produksi Ikan beserta Nilai Produksinya

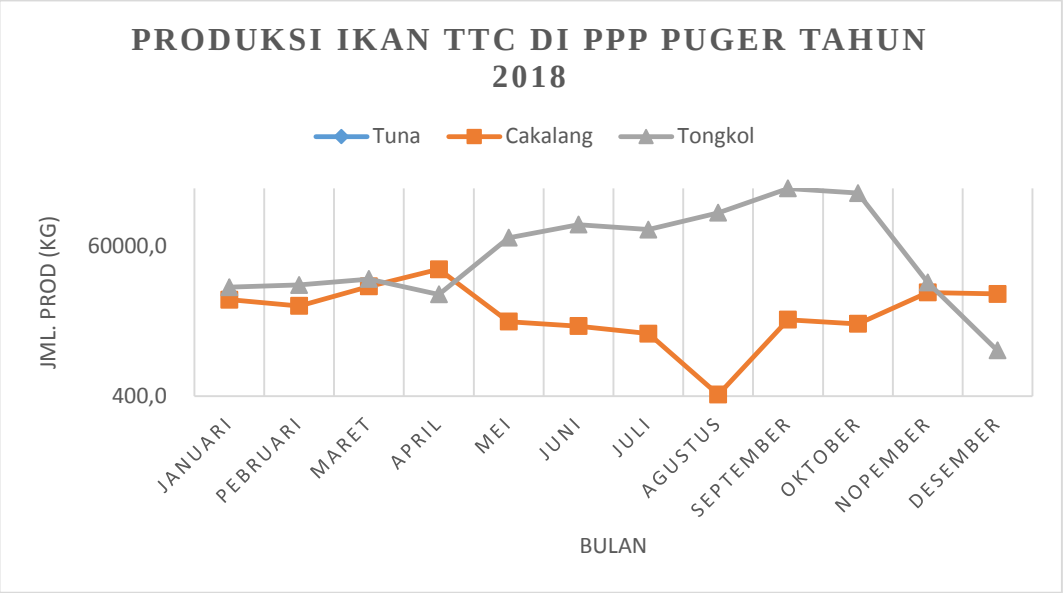
No	Jenis Ikan	Volume Produksi (Kg)	Nilai Produksi (Rp)
1	Tuna	10.154	333.736.000
2	Tongkol	1.294.085	18.424.158.500
3	Cakalang	54.544	1.416.470.000
Jumlah		1.358.783	20.174.364.500

Pada tabel 4.2 menunjukkan nilai produksi atau harga ikan tuna perkilogram dengan harga Rp.30.000 s/d Rp.38.000, ikan tongkol seharga Rp.13.000 s/d Rp

14.500, sedangkan harga ikan cakalang Rp.23.000 s/d Rp29.000. Sehingga jumlah produksi ikan TTC di PPP Muncar sebesar 1.356.783Kg dengan harga total Rp.20.174.364.500.

4.1.1.2 Potensi Perikanan Tangkap TTC di PPP Puger Jember

Pelabuhan Perikanan Puger Jember merupakan Pelabuhan Perikanan yang berada di wilayah Selatan Jawa Timur yang termasuk dalam kategori Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP). Produksi perikanan tangkap di PPP Puger terdapat jenis ikan TTC yang bernilai ekonomis tinggi. Berikut ini merupakan produksi ikan TTC di PPP Puger selama periode 2018 sebagai berikut:



Gambar 4. 3. Grafik Produksi Ikan TTC di PPP Puger Tahun 2018

Pada gambar 4.3 menunjukkan jumlah produksi ikan TTC di PPP Puger pada tahun 2018. Terlihat bahwa selama satu tahun jumlah produksi ikan tongkol 1.329.020Kg, dan jumlah produksi ikan cakalang mencapai 108.380Kg. Namun di PPP Puger ini tidak terdapat hasil tangkapan tuna.

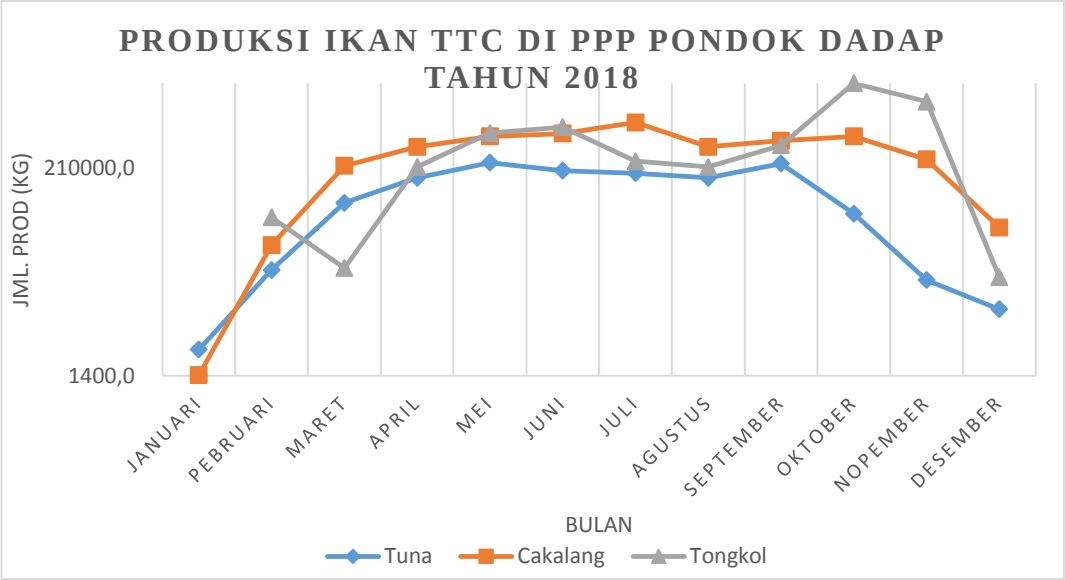
Tabel 4. 3 Volume Produksi Ikan beserta Nilai Produksinya

No	Jenis Ikan	Volume Produksi (Kg)	Nilai Produksi (Rp)
1	Tuna	-	-
2	Tongkol	1.329.020	18.424.158.500
3	Cakalang	108.380	1.416.470.000
Jumlah		1.437.400	18.248.029.670

Pada tabel 4.3 menunjukkan nilai produksi atau harga ikan tongkol seharga Rp.8.269 s/d Rp.24.900, sedangkan harga ikan cakalang Rp.17.000 s/d Rp28.000. Sehingga jumlah produksi ikan TTC di PPP Puger sebesar 1.437.400Kg dengan harga total Rp.18.248.029.670.

4.1.1.3 Potensi Perikanan Tangkap TTC di PPP Pondok Dadap Malang

Pelabuhan Perikanan Pondok Dadap Malang merupakan Pelabuhan Perikanan yang berada di wilayah Selatan Jawa Timur yang termasuk dalam kategori Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP). Produksi perikanan tangkap di PPP Pondok Dadap terdapat jenis ikan TTC yang bernilai ekonomis tinggi. Berikut ini merupakan produksi ikan TTC di PPP Pondok Dadap selama periode 2018 sebagai berikut:



Gambar 4. 4. Grafik Produksi Ikan TTC di PPP Pondok Dadap Tahun 2018

Pada gambar 4.4 menunjukkan jumlah produksi ikan TTC di PPP Pondok Dadap pada tahun 2018. Terlihat bahwa selama satu tahun jumlah produksi ikan tuna 1.390.412Kg, jumlah produksi ikan tongkol 4.866.750Kg, dan jumlah produksi ikan cakalang mencapai 3.688.476Kg. Adapun nilai atau harga ikan dalam satu tahun pada tabel 4.4:

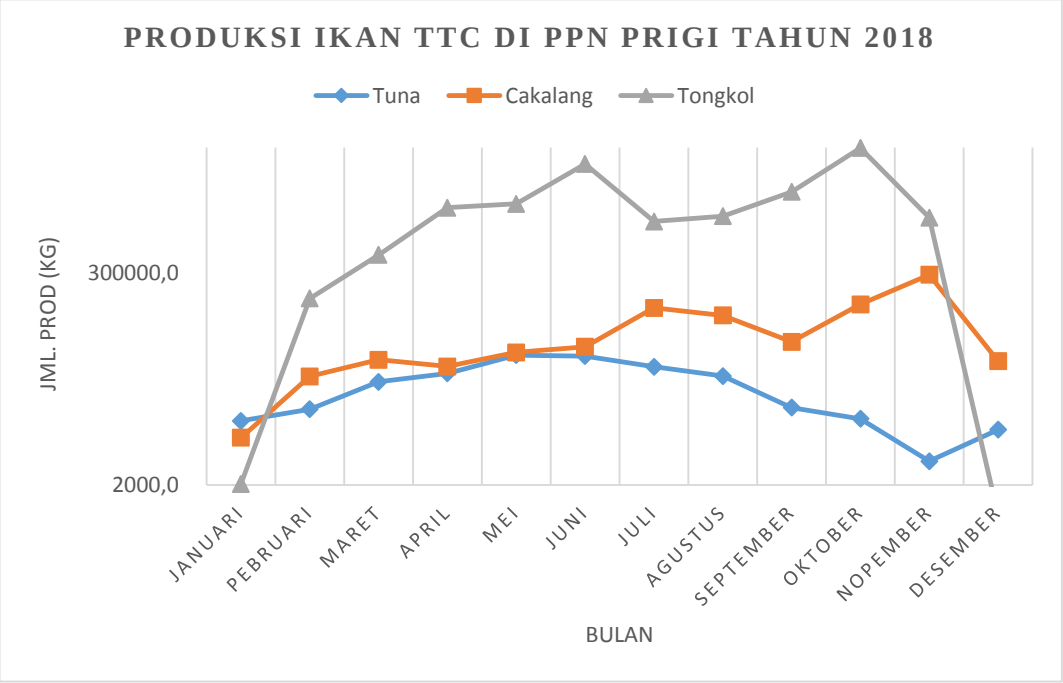
Tabel 4. 4 Volume Produksi Ikan beserta Nilai Produksinya

No	Jenis Ikan	Volume Produksi (Kg)	Nilai Produksi (Rp)
1	Tuna	428.097	15.715.344.600
2	Baby Tuna	689.104	10.802.223.480
3	Albakora	273.211	11.356.574.900
4	Tongkol	4.866.750	31.617.103.292
5	Cakalang	3.688.476	47.204.770.710
	Jumlah	9.945.638	116.696.016.982

Pada tabel 4.4 menunjukkan nilai produksi atau harga ikan tuna perkilogram dengan harga Rp.22.205 s/d Rp.47.115, baby tuna dengan harga Rp.12.379 s/d Rp.18.985, ikan tuna albakora Rp.30.072 s/d Rp.46.903, ikan tongkol seharga Rp.4.407 s/d Rp 16.408, sedangkan harga ikan cakalang Rp.9.498 s/d Rp15.674. Sehingga jumlah produksi ikan TTC di PPP Pondok Dadap sebesar 9.945.638Kg dengan harga total Rp.116.696.016.982.

4.1.1.4 Potensi Perikanan Tangkap TTC di PPN Prigi Trenggalek

Pelabuhan Perikanan Prigi Trenggalek merupakan Pelabuhan Perikanan yang berada di wilayah Selatan Jawa Timur yang termasuk dalam kategori Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN). Gambar 4.5 merupakan produksi ikan TTC di PPN Prigi selama periode 2018:



Gambar 4. 5. Grafik Produksi Ikan TTC di PPN Prigi Tahun 2018

Pada gambar 4.5 menunjukkan jumlah produksi ikan TTC di PPN Prigi pada tahun 2018. Terlihat bahwa selama satu tahun jumlah produksi ikan tuna 250.584Kg, jumlah produksi ikan tongkol 18.786.595Kg, dan jumlah produksi ikan cakalang mencapai 979.012Kg. Adapun nilai atau harga ikan dalam satu tahun terdapat pada tabel 4.5:

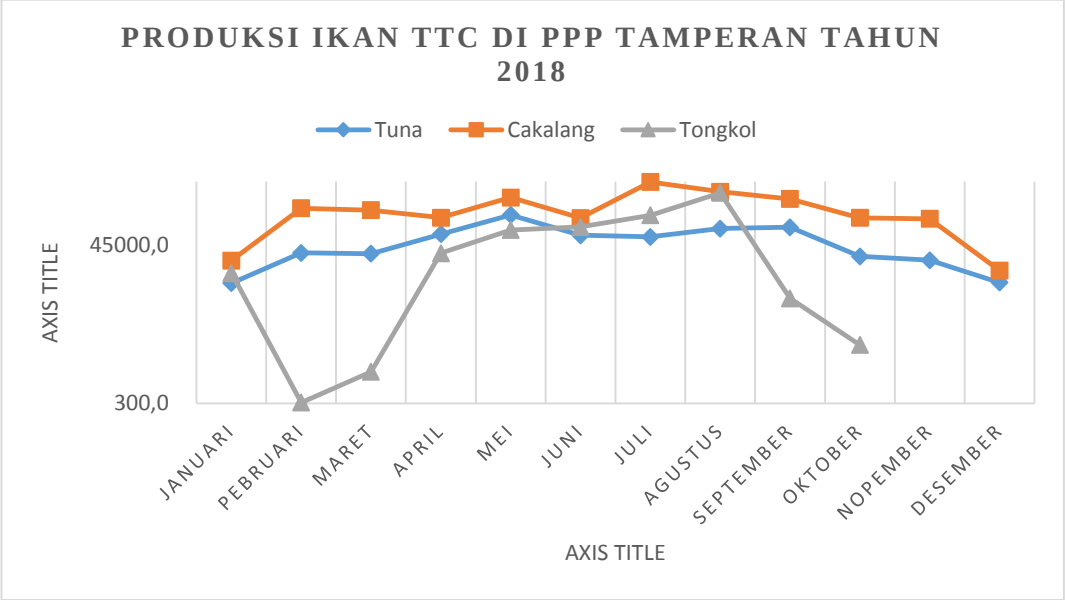
Tabel 4. 5 Volume Produksi Ikan beserta Nilai Produksinya

No	Jenis Ikan	Volume Produksi (Kg)	Nilai Produksi (Rp)
1	Tuna	37.475	1.460.424.050
2	Baby Tuna	201.626	3.521.537.750
3	Albakora	11.483	284.747.350
4	Tongkol	18.786.595	128.367.214.500
5	Cakalang	979.012	14.815.589.300
Jumlah		20.016.191	148.430.067.034

Pada tabel 4.5 menunjukkan nilai produksi atau harga ikan tuna perkilogram dengan harga Rp.31.231 s/d Rp.43.000, baby tuna dengan harga Rp.16.250 s/d Rp.19.700, ikan tuna albakora Rp.22.100 s/d Rp.25.600, ikan tongkol seharga Rp.3.880 s/d Rp 16.200, sedangkan harga ikan cakalang Rp.14.100 s/d Rp17.650. Sehingga jumlah produksi ikan TTC di PPP Pondok Dadap sebesar 20.016.191Kg dengan harga total Rp.148.430.067.034.

4.1.1.5 Potensi Perikanan Tangkap TTC di PPP Tamperan Pacitan

Pelabuhan Perikanan Tamperan Pacitan merupakan Pelabuhan Perikanan yang berada di wilayah Selatan Jawa Timur yang termasuk dalam kategori Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP). Produksi perikanan tangkap di PPP Tamperan terdapat jenis ikan TTC yang bernilai ekonomis tinggi. Gambar 4.6 merupakan produksi ikan TTC di PPP Tamperan selama periode 2018:



Gambar 4. 6. Grafik Produksi Ikan TTC di PPP Tamperan Tahun 2018

Pada gambar 4.6 menunjukkan jumlah produksi ikan TTC di PPN Prigi pada tahun 2018. Terlihat bahwa selama satu tahun jumlah produksi ikan tuna 617.999Kg, jumlah produksi ikan tongkol 575.019Kg, dan jumlah produksi ikan cakalang mencapai 1.746.806Kg. Adapun nilai atau harga ikan dalam satu tahun sesuai tabel 4.6:

Tabel 4.6 Volume Produksi Ikan beserta Nilai Produksinya

No	Jenis Ikan	Volume Produksi (Kg)	Nilai Produksi (Rp)
1	Tuna	189.664	4.139.859.000
2	Baby Tuna	378.998	5.516.636.000
3	Albakora	49.337	1.037.110.000
4	Tongkol	575.019	6.129.515.000
5	Cakalang	1.746.806	22.708.478.000
Jumlah		2.939.824	39.531.598.000

Pada tabel 4.6 menunjukkan nilai produksi atau harga ikan tuna perkilogram dengan harga Rp.21.000, baby tuna dengan harga Rp.14.000, ikan tuna albakora Rp.22.100 s/d Rp.25.600, ikan tongkol seharga Rp.9.000 s/d Rp 13.000, sedangkan

harga ikan cakalang Rp.13.000. Sehingga jumlah produksi ikan TTC di PPP Pondok Dadap sebesar 2.939.824Kg dengan harga total Rp.39.531.598.000.

4.1.2 Potensi Pengolaan Ikan

Berdasarkan cara atau metode pengolahannya jenis pengolahan ikan dapat dikelompokkan menjadi 10 jenis, yaitu: pengolahan ikan segar, pengalengan, pembekuan, penggaraman/ pengeringan, pemindangan, pengasapan, fermentasi, pereduksian, surimi, dan pengolahan lainnya.

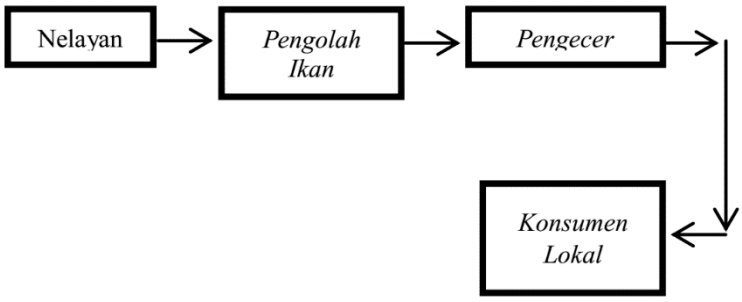
Tabel 4. 7 Potennsi Pengolahan Ikan Di Jawa Timur 2011

No	Jenis Kegiatan Pengolahan	Jumlah UPI	Jumlah Pengolah	Produksi
1	Pengalengan	45	17.845	9.574
2	Pembekuan	190	60.243	26.803
3	Penggaraman	2.569	85.685	121.760
4	Pemindangan	2.151	50.415	315.655
5	Pengasapan	2.365	17.873	20.923
6	Fermentasi	897	11.355	3.814
7	Pereduksian	248	11.803	1.429
8	Surimi	162	4.799	47
9	Olahan Lainnya	1.757	46.688	108.890
Jumlah		10.384	306.706	608.895

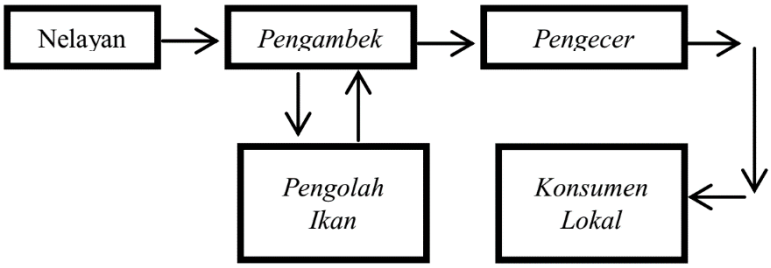
Sumber: Dinas Perikanan dan kelautan Provinsi Jawa Timur, 2012

4.1.3 Analisa Eksisting Rantai Pasokan Perikanan Tangkap Wilayah Selatan Jawa Timur

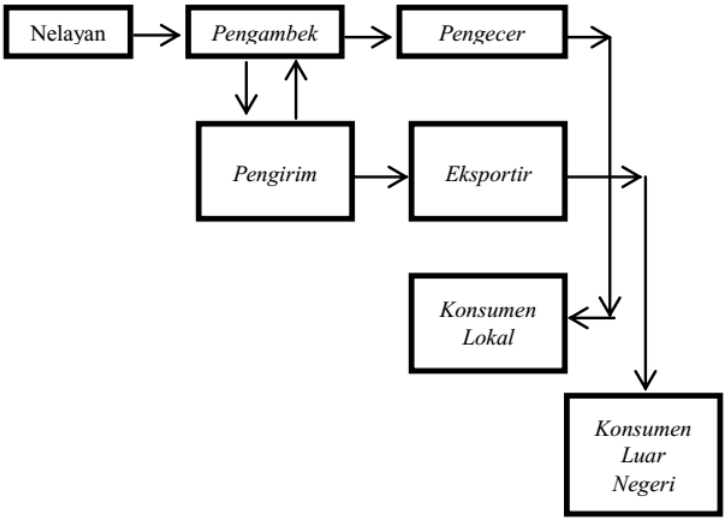
Ikan merupakan komoditi yang mudah busuk. Sesudah diangkat dari kapal, ikan harus segera ditangani secara tepat untuk mempertahankan mutu ikan secara maksimum. Sistem pemasaran menjadi kompleks karena sifat komoditas yang mudah busuk. Dalam upaya menjaga mutu dan kualitas serta keamanan pangan produk ikan, juga perlu didukung oleh fasilitas sarana dan prasarana sebagai penunjang rantai pasokan perikanan, dimana pada kawasan-kawasan produksi perikanan baik tangkap maupun budidaya perlu didukung pengembangan sarana prasarana seperti pabrik es, *cold storage*, *air blast*, truk berinsulasi serta *freezer* dan *cool box*.



Gambar 4.7 Pola Distribusi Ikan (1)



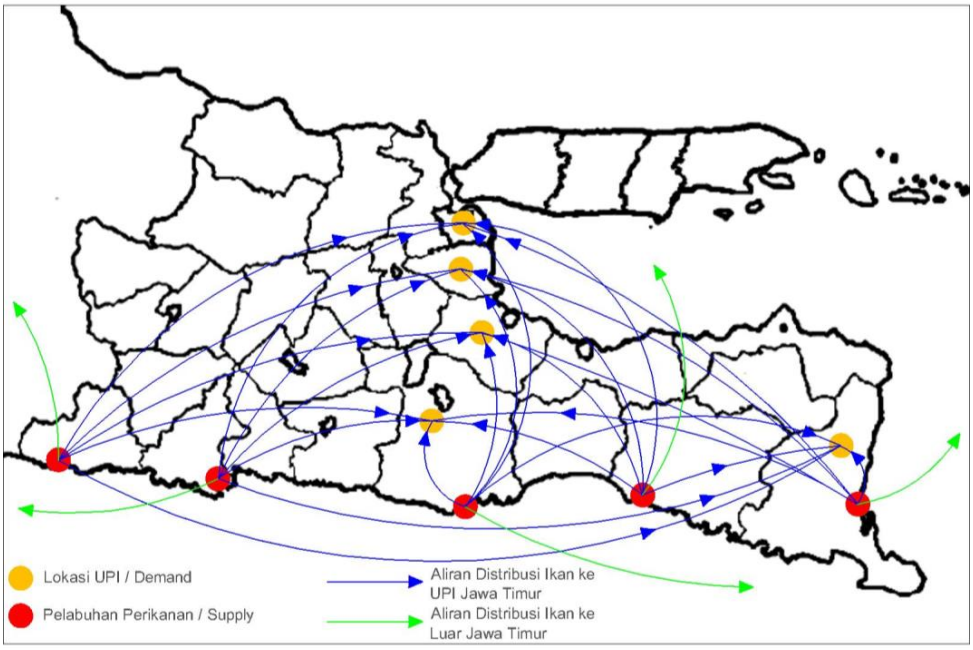
Gambar 4.8 Pola Distribusi Ikan (2)



Gambar 4.9 Pola Distribusi Ikan (3)

Dari analisa yang dilakukan terdapat pola distribusi ikan yang ada. Beberapa cara pelayanan untuk mendistribusikan produk perikanan yang dapat dilakukan antara lain melalui tempat pelelangan ikan di pelabuhan perikanan dan pasar induk di luar kota sebelum akhirnya sampai pada konsumen. Opsi lainnya, para pengolah membeli ikan untuk bahan mentah di tempat pelelangan atau setelah membeli ikan

di pelelangan ikan, tengkulak memasok para konsumen di lingkungan perkotaan seperti restoran, pabrik, rumah sakit, pasar swalayan dan sebagainya. Hasil tangkapan tersebut selanjutnya dibongkar dari kapal ikan yang memerlukan pelayanan yang mudah dan cepat demi terlaksananya pekerjaan dalam serangkaian proses seperti sortasi, pencucian, penimbangan, penjualan dan pengepakan di tempat pelelangan ikan (TPI) tersebut. Setelah itu sebagian ikan dikirim untuk konsumsi lokal dalam bentuk segar, sebagian lainnya ke pabrik untuk *processing* dan sisanya ke tempat pembekuan ikan untuk diawetkan. Aliran *supply chain* perikanan tangkap di wilayah Selatan Jawa Timur bisa dilihat pada gambar 4.10.



Gambar 4. 10 Peta Distribusi Perikanan di Wilayah Selatan Jawa Timur

Dari gambar 4.10 dapat dilihat persebaran hasil perikanan tangkap TTC yang ada di Wilayah Selatan Jawa Timur dengan sumber atau *supply* ikan dari 5 Pelabuhan Perikanan yakni PPP Tamperan, PPN Prigi, PPP Pondok Dadap, PPP Puger dan PPP Muncar. Sedangkan lokasi *demand* atau UPI berada di Surabaya, Sidoarjo, Pasuruan, Malang dan Banyuwangi.

Tabel 4.8 jarak tempuh dalam satuan kilometer (km) yang dibutuhkan dan jumlah produksi perikanan serta jumlah permintaan.

Tabel 4.8 Jarak titik Supply terhadap titik Demand

No	Nama Lokasi	Malang (km)	Pasuruan (km)	Sidoarjo (km)	Surabaya (km)	Banyuwangi (km)
1	PPP Tamperan	184.30	191.10	201.74	210.86	367.27
2	PPN Prigi	112.42	129.46	145.08	155.84	295.54
3	PPP Pondok Dadap	25.25	88.95	112.59	123.65	193.45
4	PPP Puger	82.09	118.72	135.37	141.40	106.95
5	PPP Muncar	177.44	201.96	212.41	214.62	38.35

Jarak Pelabuhan Perikanan menuju lokasi UPI dan juga jumlah produksi perikanan serta permintaan pada tiap – tiap lokasi permintaan dapat dilihat pada tabel 4.8. Jarak yang tertera dalam satuan kilometre (km), dan jumlah produksi maupun jumlah permintaan dalam satuan kg.

Tabel 4.9 Jumlah produksi tiap Pelabuhan Perikanan

No	Lokasi	Jumlah Produksi (kg)
1	PPP Muncar – Banyuwangi	1.358.783
2	PPP Puger – Jember	1.437.400
3	PPP Pondok Dadap – Malang	9.945.638
4	PPN Prigi – Trenggalek	20.016.191
5	PPP Tamperan Pacitan	2.939.824

Tabel 4.10 Jumlah kebutuhan tiap Lokasi

No	Lokasi	Jumlah Kebutuhan (kg)
1	Surabaya	7.139.576
2	Sidoarjo	7.139.565
3	Pasuruan	10.709.351
4	Malang	3.569.784
5	Banyuwangi	7.139.560

Untuk memenuhi kebutuhan industri perikanan, ikan dari Pelabuhan Perikanan dikirim menuju ke lokasi UPI dengan menggunakan moda transportasi darat yakni truk bak terbuka dengan kondisi ikan dipack dengan diberi es batu dicampur dengan garam (secara konvensional). Dengan kata lain pengiriman dengan cara seperti ini berdampak bagi kualitas ikan yang tidak terjamin, membuat jalanan basah sehingga memicu kecelakaan dan lain sebagainya.

4.1.4 Menghitung Biaya Transportasi Rantai Pasokan Perikanan Tangkap di Wilayah Selatan Jawa Timur

Transportasi memiliki dampak yang signifikan terhadap kepuasan konsumen maupun pelanggan. Barang yang akan dikirim dari setiap sumber

pengiriman atau produsen dan jumlah permintaan yang diminta oleh setiap tujuan pengiriman atau konsumen, serta biaya pengiriman dari setiap sumber menuju setiap tujuan adalah berbeda. Sehingga dalam hal ini perhitngan biaya tranpsortasi Rantai Pasokan Perikanan Tangkap di Wilayah Selatan Jawa Timur digunakan *Linear Programming* (LP).

Tabel 4.11 biaya pengiriman dari pelabuhan menuju lokasi UPI dengan CDD

Asal	Tujuan	Jarak (km)	Kapasitas Pengiriman (Kg)	Biaya Sewa Kendaraan (Rp)	Biaya Supir (Rp)	Harga BBM (Rp)	Rasio	Biaya Pengiriman (Rp)	Biaya Pengiriman (Rp/kg/km)
PPP Tamperan	Surabaya	210.86	4.000	4.560.000	1.500.000	5.150	1 : 5	6.277.186	7
	Sidoarjo	201.74	4.000	4.560.000	1.500.000	5.150	1 : 5	6.267.792	8
	Pasuruan	191.1	4.000	4.200.000	1.500.000	5.150	1 : 5	5.896.833	8
	Malang	184.3	4.000	4.200.000	1.500.000	5.150	1 : 5	5.889.829	8
	Banyuwangi	367.27	4.000	5.000.000	2.000.000	5.150	1 : 5	7.378.288	5
PPN Prigi	Surabaya	155.84	4.000	4.200.000	1.500.000	5.150	1 : 5	5.860.515	9
	Sidoarjo	145.08	4.000	4.200.000	1.500.000	5.150	1 : 5	5.849.432	10
	Pasuruan	129.46	4.000	4.200.000	1.500.000	5.150	1 : 5	5.833.344	11
	Malang	112.42	4.000	4.000.000	1.500.000	5.150	1 : 5	5.615.793	12
	Banyuwangi	295.54	4.000	4.800.000	2.000.000	5.150	1 : 5	7.104.406	6
PPP Pondok Dadap	Surabaya	123.65	4.000	4.000.000	1.500.000	5.150	1 : 5	5.627.360	11
	Sidoarjo	112.59	4.000	4.000.000	1.500.000	5.150	1 : 5	5.615.968	12
	Pasuruan	88.95	4.000	2.500.000	1.500.000	5.150	1 : 5	4.091.619	11
	Malang	25.25	4.000	2.500.000	1.000.000	5.150	1 : 5	3.526.008	35
	Banyuwangi	193.45	4.000	4.200.000	2.000.000	5.150	1 : 5	6.399.254	8
PPP Puger	Surabaya	141.4	4.000	2.400.000	1.500.000	5.150	1 : 5	4.045.642	7
	Sidoarjo	135.37	4.000	2.400.000	1.500.000	5.150	1 : 5	4.039.431	7
	Pasuruan	118.72	4.000	2.400.000	1.500.000	5.150	1 : 5	4.022.282	8
	Malang	82.09	4.000	2.400.000	1.500.000	5.150	1 : 5	3.984.553	12
	Banyuwangi	106.95	4.000	2.400.000	1.500.000	5.150	1 : 5	4.010.159	9
PPP Muncar	Surabaya	214.62	4.000	4.000.000	2.000.000	5.150	1 : 5	6.221.059	7
	Sidoarjo	212.41	4.000	4.000.000	2.000.000	5.150	1 : 5	6.218.782	7
	Pasuruan	201.96	4.000	4.000.000	2.000.000	5.150	1 : 5	6.208.019	8
	Malang	177.44	4.000	4.000.000	2.000.000	5.150	1 : 5	6.182.763	9
	Banyuwangi	38.35	4.000	2.000.000	1.000.000	5.150	1 : 5	3.039.501	20

Dapat dituliskan dalam tabel bahwa biaya untuk pengiriman dari lokasi sumber yang dalam hal ini merupakan pelabuhan perikanan menuju lokasi permintaan yang dalam hal ini lokasi industri pengolahan ikan. Biaya transportasi rata – rata Rp. 10,-/kg/km.

Tabel 4.12 biaya transportasi dari Pelabuhan Perikanan menuju lokasi UPI

No	Nama Lokasi	Malang	Pasuruan	Sidoarjo	Surabaya	Banyuwangi
1	PPP Tamperan	Rp1,843	Rp1,911	Rp2,017	Rp2,109	Rp3,673
2	PPN Prigi	Rp1,124	Rp1,295	Rp1,451	Rp1,558	Rp2,955
3	PPP Pondok Dadap	Rp253	Rp890	Rp1,126	Rp1,237	Rp1,935
4	PPP Puger	Rp821	Rp1,187	Rp1,354	Rp1,414	Rp1,070
5	PPP Muncar	Rp1,774	Rp2,020	Rp2,124	Rp2,146	Rp384

Sehingga variabel keputusan dalam masalah ini adalah banyaknya barang yang akan dikirimkan dari masing – masing sumber / pelabuhan perikanan ke masing – masing lokasi tujuan atau permintaan sebagai berikut:

X_{11} = Jumlah barang yang dikirim dari PPP Tamperan menuju Malang

X_{12} = Jumlah barang yang dikirim dari PPP Tamperan menuju Pasuruan

X_{13} = Jumlah barang yang dikirim dari PPP Tamperan menuju Sidoarjo

X_{14} = Jumlah barang yang dikirim dari PPP Tamperan menuju Surabaya

X_{15} = Jumlah barang yang dikirim dari PPP Tamperan menuju Banyuwangi

X_{21} = Jumlah barang yang dikirim dari PPN Prigi menuju Malang

X_{22} = Jumlah barang yang dikirim dari PPN Prigi menuju Pasuruan

X_{23} = Jumlah barang yang dikirim dari PPN Prigi menuju Sidoarjo

X_{24} = Jumlah barang yang dikirim dari PPN Prigi menuju Surabaya

X_{25} = Jumlah barang yang dikirim dari PPN Prigi menuju Banyuwangi

X_{31} = Jumlah barang yang dikirim dari PPP Pondok Dadap menuju Malang

X_{32} = Jumlah barang yang dikirim dari PPP Pondok Dadap menuju Pasuruan

X_{33} = Jumlah barang yang dikirim dari PPP Pondok Dadap menuju Sidoarjo

X_{34} = Jumlah barang yang dikirim dari PPP Pondok Dadap menuju Surabaya

X_{35} = Jumlah barang yang dikirim dari PPP Pondok Dadap menuju Banyuwangi

X_{41} = Jumlah barang yang dikirim dari PPP Puger menuju Malang

X_{42} = Jumlah barang yang dikirim dari PPP Puger menuju Pasuruan

X_{43} = Jumlah barang yang dikirim dari PPP Puger menuju Sidoarjo

X_{44} = Jumlah barang yang dikirim dari PPP Puger menuju Surabaya

X_{45} = Jumlah barang yang dikirim dari PPN Muncar menuju Banyuwangi

X_{51} = Jumlah barang yang dikirim dari PPP Muncar menuju Malang

X_{52} = Jumlah barang yang dikirim dari PPP Muncar menuju Pasuruan

X_{53} = Jumlah barang yang dikirim dari PPP Muncar menuju Sidoarjo

X_{54} = Jumlah barang yang dikirim dari PPP Muncar menuju Surabaya

X_{55} = Jumlah barang yang dikirim dari PPN Muncar menuju Banyuwangi

Model *Linear Programming* dari persoalan tersebut memiliki tujuan, yakni:

$$Min\ z = C_{11}X_{11} + C_{12}X_{12} + C_{13}X_{13} + \ldots + C_{ij}X_{ij} \qquad (4.1)$$

Dengan batasan sebagai berikut:

1. Kapasitas Produksi (kg)

PPP Tamperan	: $X_{11} + X_{12} + X_{13} + X_{14} + X_{15} \leq 1.358.783$
PPN Prigi	: $X_{21} + X_{22} + X_{23} + X_{24} + X_{25} \leq 1.437.400$
PPP Pondok Dadap	: $X_{31} + X_{32} + X_{33} + X_{34} + X_{35} \leq 9.945.638$
PPP Puger	: $X_{41} + X_{42} + X_{43} + X_{44} + X_{45} \leq 20.016.191$
PPP Muncar	: $X_{51} + X_{52} + X_{53} + X_{54} + X_{55} \leq 2.939.824$

2. Jumlah Permintaan (kg)

   Malang : $X_{11} + X_{12} + X_{13} + X_{14} + X_{15} \geq 7.139.576$

   Pasuruan : $X_{21} + X_{22} + X_{23} + X_{24} + X_{25} \geq 7.139.565$

   Sidoarjo : $X_{31} + X_{32} + X_{33} + X_{34} + X_{35} \geq 10.709.351$

   Surabaya : $X_{41} + X_{42} + X_{43} + X_{44} + X_{45} \geq 3.569.784$

   Banyuwangi : $X_{51} + X_{52} + X_{53} + X_{54} + X_{55} \geq 7.139.560$

3. Non – Negativity

   $X_{ij} \geq 0$ dan $C_{ij} \geq 0$, untuk $i = 1, 2, 3, 4, 5$ dan $j = 1, 2, 3, 4, 5$

   Dimana X_{ij} merupakan jumlah produk yang dikirim dari sumber i ke lokasi tujuan atau permintaan j, sedangkan C_{ij} merupakan jumlah biaya yang perlu dikeluarkan dari sumber i ke lokasi tujuan atau permintaan j.

Perhitungan hasil biaya tranpsortasi untuk pengiriman ikan dari pelabuhan perikanan menuju lokasi UPI dapat dilihat pada tabel 4.12.

Tabel 4.13 optimasi pengiriman ikan beserta biaya transportasi

Lokasi	Malang (kg)	Pasuruan (kg)	Sidoarjo (kg)	Surabaya (kg)	Banyuwangi (kg)	Total (kg)
PPP Tamperan	0	1.214.663	931.792	793.369	0	2.939.824
PPN Prigi	3.050.156	6.330.064	3.921.810	3.916.612	2.797.549	20.016.191
PPP Pondok Dadap	444.121	2.768.862	2.164.475	2.158.326	2.409.854	9.945.638
PPP Puger	75.507	395.761	121.489	131.288	713.355	1.437.400
PPP Muncar	0	0	0	139.981	1.218.802	1.358.783

Dari tabel 4.13 dapat dilihat bahwa distribusi ikan dari pelabuhan perikanan menuju lokasi UPI dikirim berdasarkan biaya termurah. Sehingga untuk hasil dari PPP Tamperan paling optimum dikirim ke Surabaya sejumlah 793.369kg, dikirim ke Sidoarjo sejumlah 931.792Kg, dikirim ke Pasuruan 1.214.663. Sedangkan dari PPN Prigi paling optimum dikirim ke Malang sejumlah 3.050.156Kg, dikirim ke Pasuruan sejumlah 6.330.064Kg, dikirim ke Sidoarjo sejumlah 3.921.810kg, dikirim ke Surabaya sejumlah 3.916.612kg dan dikirim ke Banyuwangi 2.797.549Kg. Untuk PPP Pondok Dadap paling optimum dikirim ke Malang

sejumlah 444.121kg, dikirim ke Pasuruan sejumlah 2.768.862Kg, dikirim ke sejumlah Sidoarjo 2.164.475Kg, dikirim ke Surabaya sejumlah 2.158.326Kg, dan dikirim ke Banyuwangi sejumlah 9.945.638kg. Untuk PPP Puger plaing optimum dikirim ke Malang sejumlah 75.507Kg, dikirim ke Pasuruan sejumlah 395.761Kg, dikirim ke Sidoarjo sejumlah 121.489Kg, dan dikirim Banyuwangi sejumlah 1.437.400kg. Dan untuk PPP Muncar paling optimum dikirim ke Surabaya sejumlah 139.981kg dan dikirim ke Banyuwangi 1.218.802kg. Sehingga distribusi ikan dari masing – masing pelabuhan perikanan sudah dibagi untuk memenuhi kebutuhan UPI dengan tujuan biaya minimum yakni dengan total $Rp.36.620.115.024$. Jadi hasil tujuan *Linear Programming* sebagai berikut:

$$Min\ z = C_{11}X_{11} + C_{12}X_{12} + C_{13}X_{13} + \ldots + C_{55}X_{55} = Rp.36.620.115.024,-$$

4.1.5 Analisa SWOT

Analisa kondisi yang dilakukan di 5 (lima) pelabuhan perikanan wilayah Selatan Jawa Timur yakni Pelabuhan Perikanan Muncar, Pelabuhan Perikanan Puger, Pelabuhan Perikanan Pondok Dadap, Pelabuhan Perikanan Prigi dan Pelabuhan Perikanan Tamperan. Dari hasil analisa yang dilakukan, dengan menggunakan Analisis SWOT sebagai berikut.

Tabel 4.14 Faktor Internal

No	Kekuatan (*Strength*)	Kelemahan (*Weakness*)
1	Produk Perikanan Tangkap TTC bernilai ekonomis tinggi	Sebagian besar nelayan masih merupakan nelayan tradisional dengan karakteristik sosial budaya yang memang belum begitu kondusif untuk suatu kemajuan.
2	Sumber daya perikanan tangkap besar	Belum memadainya dukungan sarana dan prasarana perikanan tangkap.
3	Pasar domestik maupun mancanegara yang besar	Sulitnya medan atau akses jalan yang dilalui dari Pelabuhan Perikanan menuju lokasi pengiriman
4	Beberapa orang maupun perusahaan memiliki *Freezer* di lokasi Pelabuhan	Keterbatasan akses pasar, manajemen usaha dan sarana usaha bagi nelayan
5	UPI berpotensi dalam peningkatan ekonomi wilayah	Belum memadainya sarana sistem transportasi dan komunikasi untuk mendukung distribusi atau penyampaian (*delievery*) produk perikanan dari produsen ke konsumen secara tepat waktu

Tabel 4.15 Faktor Eksternal		
No	Peluang (*Opportunities*)	Ancaman (*Threats*)
1	Kebutuhan konsumsi ikan domestik meningkat	Terjadinya kerusakan lingkungan ekosistem laut
2	Besarnya peluang ekspor karena konsumsi ikan semakin meningkat	Masih timpangnya tingkat pemanfaatan stok ikan antara satu wilayah dengan wilayah lainnya
3	Diversifikasi produk olahan perikanan tangkap TTC	Isu tentang *food safety*
4	Kuantitas SDM yang banyak	Tidak terjaminnya kualitas kesegaran ikan dalam proses delievery
5	Meningkatkan pembangunan ekonomi wilayah	Persaingan yang sangat ketat dalam mendapatkan bahan baku ikan segar
6	Pengembangan industri pengolahan hasil perikanan tangkap dengan nilai yang bertambah	Produk lokal kurang kompetitif

Strategi S-O :

- Peningkatan ekonomi wilayah melalui peningkatan populasi pengolahan hasil perikanan terutama UMKM
- Meningkatkan kualitas SDM
- Inisiasi pengembangan industri pengolahan ikan yang memiliki nilai tambah tinggi
- Meningkatkan kualitas hasil pengolahan ikan

Startegi S-T :

- Pemberian insentif fiskal bagi usaha kecil / pengolahan tradisional untuk peningkatan daya saing
- Peningkatan peranan pemerintah pusat maupun daerah dalam menjaga *food safety* produk hasil pengolahan
- Penguatan rantai pasok, kemitraan dan perluasan pasar
- Penyesuaian potensi wilayah sumberdaya perikanan terhadap industri hilir yang memiliki nilai tambah tinggi

Startegi W-O :

- Penyediaan perlatan dan teknologi tepat guna
- Peningkatan pendirian industri perikanan yang memiliki nilai tambah dan diversifikasi produk tinggi
- Peningkatan sertifikasi kelayakan pengolahan (SKP)

Strategi W-T :

- Penguatan infrastruktur sarana dan prasarana di daerah yang memiliki potensi tinggi namun pemanfaatannya sangat rendah
- Peningkatan jaminan mutu, keamanan pangan, dan perbaikan sanitasi di pengolahan tradisional maupun industri
- Akselerasi pengembangan Pusat Pertumbuhan Industri Perikanan dengan nilai tambah tinggi (optimalisasi kapasitas terpasang industri perikanan)

4.2 *Soft System Methodology* (SSM)

4.2.1 *Situation Considered Problematic*

Setelah dilakukannya analisa situasional kondisi dengan menggunakan metode Analisa SWOT, didapatkan hasil bahwa Pelabuhan Perikanan Wilayah Selatan Jawa Timur memiliki kelebihan dan kekurangan. Untuk mengetahui akar permasalahan yang menghambat dalam mewujudkan industrialisasi pengolahan perikanan tangkap, maka dilakukan analisis berdasarkan sebab akibat.

Dengan ini akan mengidentifikasi penyebab–penyebab yang mungkin timbul dan memisahkan akar penyebabnya. Terdapat beberapa isu beserta permasalahan dan dampak potensial yang terjadi dalam kegiatan pengelolaan perikanan tangkap yang berkelanjutan di Indonesia. Isu tersebut dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Daya saing produk yang masih rendah

Produk-produk perikanan mengalami kalah saing jika dibandingkan dengan produk pangan lain, seperti daging sapi dan ayam. Permasalahan yang terjadi adalah usaha perikanan yang belum efisien maupun kontinuitas

produksi yang tidak stabil. Penyebabnya antara lain adalah kurangnya sarana prasarana maupun pengetahuan untuk meningkatkan atau memberikan nilai tambah pada produk perikanan. Dampak dari rendahnya daya saing produk perikanan tangkap adalah berkurangnya lapangan pekerjaan, yang diiringi menurunnya pendapatan masyarakat.

2. Pasar domestik perikanan tangkap yang kurang berkembang dan pengamanan kwalitas ikan

Permasalahan logistik perikanan yang belum tertata dengan baik dan efisien. Saat ini permasalahan logistik perikanan sudah menjadi fokus bagi pemerintah. Logistik produk perikanan memiliki karakteristik yang berbeda dengan produk lain seperti penanganan yang berbeda dengan produk pertanian, peternakan maupun produk lain. Selain itu permasalahan lokasi yakni akses atau medan yang susah untuk dilalui namun memiliki sumberdaya besar namun memiliki kesulitan untuk mendistribusikan. Permasalahan lain yang timbul adalah kurangnya daya beli masyarakat terhadap produk perikanan. Selanjutnya, saat ini juga sedang santer diberitakan mengenai keamanan pangan di negara ini, termasuk salah satunya pengamanan kualitas ikan. Permasalahannya adalah rendahnya tingkat pemahaman nelayan ataupun pengusaha ikan dalam pengamanan kualitas ikan. Permasalahan tersebut akan berdampak terjadinya penggunaan bahan-bahan berbahaya untuk mengawetkan atau mengolah ikan. Hal ini diperparah dengan rendahnya pengawasan terhadap penjualan bahan-bahan tidak layak tersebut di pasaran bebas.

3. Kualitas nelayan sebagian besar masih relatif rendah

Pekerjaan nelayan di Pesisir merupakan pekerjaan informal. Hal ini menyebabkan sebagian besar nelayan berkualitas relatif rendah, karena menjadi nelayan tidak dibutuhkan persyaratan atau ketrampilan tertentu. Sehingga kemampuan mereka dalam hal pengetahuan dan ketrampilan dalam menangkap ikan, manajemen usaha, penanganan kualitas ikan hingga pemasarannya, masih sangat terbatas. Selain itu, sistem upah untuk nelayan

buruh masih bersifat harian dengan cara bagi hasil. Hal ini memberikan tingkat ketidakpastian yang tinggi terhadap kehidupan para nelayan terutama di musim panceklik. Sementara, untuk para nelayan skala kecil yang beroperasi secara mandiri, mereka tidak memiliki posisi tawar yang kuat untuk menentukan harga ikan hasil tangkapannya. Dengan adanya permasalahan - permasalahan yang terjadi tersebut menyebabkan terjadinya kesulitan untuk mewujudkan optimalisasi pemanfaatan sumberdaya ikan yang bertanggungjawab terkait dengan kurangnya kualitas nelayan, sehingga terjadi banyak kesulitan untuk melakukan alih pemahaman maupun alih teknologi. Kemudian dari sisi sosial-ekonomi, tingkat kesejahteraan nelayan buruh dan skala kecil juga akan sulit untuk ditingkatkan karena mereka mempunyai kemampuan yang terbatas dalam manajemen usaha, sehingga di saat musim panen akan menghamburkan pendapatannya dan di musim panceklik mencari pinjaman untuk menutupi kekurangan pendapatannya.

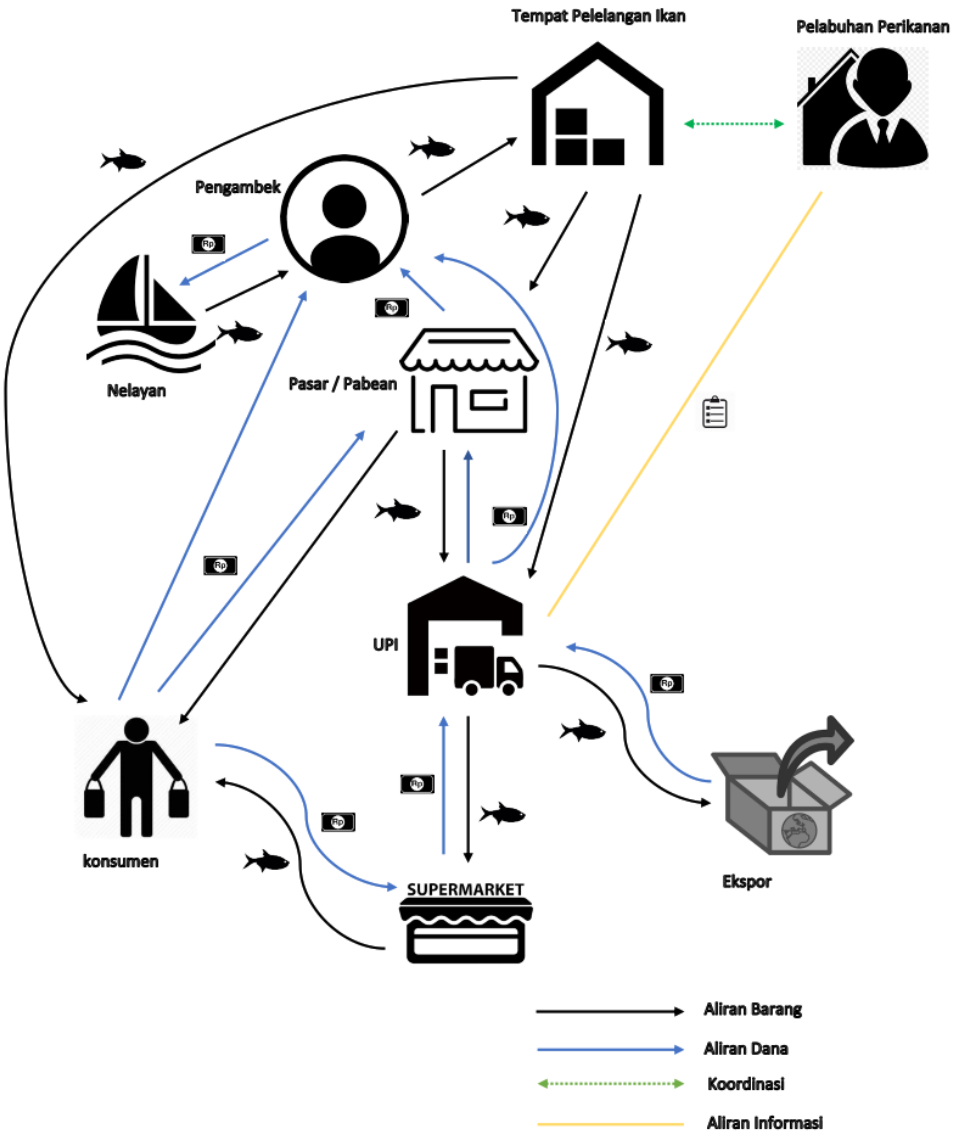
4. Moda transportasi untuk distribusi perikanan

Moda transportasi sebagai fasilitas pengiriman ikan menuju lokasi pengolahan atau pasar masih menggunakan truk terbuka yang dimana ikan dipacking dengan menggunakan kotak ikan diisi es batu yang dicampur dengan garam. Dengan kondisi jalan dan jarak yang cukup jauh, sehingga memerlukan waktu yang lama hingga ikan sampai di tujuan. Hal ini menyebabkan tidak adanya jaminan kualitas ikan yang dikirim.

Belum lagi jika es tersebut mencair dalam perjalanan, dan air tersebut membasahi jalan yang menyebabkan bahaya bagi pengguna jalan lainnya.

4.2.2 *Problem Situation Expressed*

Dari hasil Analisa yang dilakukan dapat digambarkan proses *supply chain* perikanan tangkap di Wilayah Selatan Jawa Timur. Dengan menggunakan *rich picture diagram* proses *supply chain* dapat digambarkan pada gambar 4.11:



Gambar 4.11 *Rich Picture Supply Chain* Perikanan Tangkap

Nelayan diberikan fasilitas berupa bahan bakar, perbekalan makanan, air bersih, es batu, garam dll oleh pengambek saat pergi mencari ikan. Ketika kapal sudah tiba di pelabuhan perikanan, ikan yang didapatkan nelayan selama melaut di tempatkan di Tempat Pelelangan Ikan (TPI). Sehingga pengambek yang memegang penuh ikan hasil tangkapan tadi dan membagiu hasil dengan nelayan. Namun akan dipotong dengan biaya yang pengambek keluarkan diawal.

Pada saat ikan berada di TPI, ikan akan dilelang dengan kesepakatan harga. Jika sudah terjadi kesepakatan harga, maka hasil pembelian ikan akan diambil oleh pengambek. Ikan dari TPI biasanya didistribusikan ke pasar/pabean,

Industri Pengolahan Ikan baik yang tradisional maupun yang modern. Terkadang ada juga UPI mengambil ikan di pasar, namun kebanyakan industry pengolahan ikan tradisional.

Setelah ikan dilakukan pengolahan, ikan akan di distribusikan ke supermarket, luar provinsi atau luar pulau dan bahkan ekspor. Ketika ikan dari TPI di angkut menuju lokasi UPI, pihak Pelabuhan akan memberikan sertifikat yakni LA (Lembar Awal) sebagai bukti bahwa ikan tersebut didaptkan dari hasil legal.

Dalam hal ini konsumen bias membeli ikan langsung di TPI, ataupun di pasar dan bahkan di supermarket. Tentunya dengan harga yang berbeda. Jika di TPI pasti lebih murah, namun ketika sudah sampai pasar harga pasti akan meningkat. Ini dikarenakan biaya pengiriman ke pasar dan juga pedagang di pasar juga mengeluarkan uang untuk membeli es batu. Jika sudah masuk di supermarket, harganya sudah jauh lebih mahal lagi. Maka dari itu, ikan jika diolah dengan baik dan benar. Dijaga kualitas kesegaran ikan atau terjaminnya mutu hasil olahan ikan, maka bisa meningkatkan harga.

4.2.3 *Root Definitions of Relevant Systems*

Root Definiton merupakan cara untuk menggambarkan sistem proses pemodelan. Dengan menggunakan rumus PQR dalam menyusun *root definition*. Dengan menggunakan formula PQR : do P, by Q, in order to help R (P= Apa, Q= Bagaimana dan R= Mengapa). *Root Definition* diuji dan disempurnakan dengan alat banu analisis CATWOE (C = *customer*, A = *Actors*, T = *Transformation*, W = *Worldview*, O = *Owners*, E = *Environmental Constraint*). *Root Definition* dan CATWOE merupakan sumber dari penciptaan aktivitas pada *purposeful activity* model sistem manajemen rantai pasokan perikanan tangkap di Wilayah Selatan Jawa Timur.

Berdasarkan *Rich Picture* serta permasalahan rantai pasokan perikanan tangkap, kemudian disusun sistem paling relevan untuk memperbaiki permasalahan yang ada dengan memeperhatikan elemen CATWOE untuk menganalisis proses transformasi. Dari isu yang diperoleh dapat disusun pernyaaan transformasi sebagai berikut :

1. Tidak ada instansi atau pihak terkait yang memungkinkan nelayan untuk mendapatkan pengadaan sarana dan prasarana produksi
2. Kurangnya fasilitas untuk meningkatkan kualitas nelayan
3. Kurangnya moda transportasi modern sebagai sarana pengiriman ikan
4. Tidak ada ada pihak terkait yang memungkinkan penjaminan atau pengawasan produk industri pengolahan ikan tradisional

Dari empat pernyataan transformasi ini selanjutnya diangun menjadi "*relevant system*" untuk memformulasikan *root definition*. Pernyataan transformasi dibangun untuk beberapa *relevant system* yang dibangun meliputi :

1. Suatu sistem untuk institusi nelayan yang dapat menyediakan dan mendistribusikan produk perikanan secara efisien dan efektif bagi keuntungan nelayan
2. Suatu sistem fasilitas untuk meingkatkan kualitas nelayan
3. Suatu sistem moda transportasi yang efisien dan efektif untuk mengirimkan ikan
4. Suatu sistem pengawasan produk industri pengolahan ikan tradisional

Berdasarkan relevant system ini akan dibangun root definition sebai berikut:

Root Definition 1 :

Sistem untuk moda transportasi yang efisien dan efektif untuk mengirimkan ikan

<u>Analisa CATWOE</u>

Customer (C) Pengiriman ikan menuju lokasi Industri Pengolahan ikan dengan menggunakan moda transportasi modern yakni dengan menggunakan truk *freezer* yang ini akan memberikan dampak besar bagi kualitas dan kesegaran ikan. Meminimalisir proses *packing* dengan menggunakan cara konvensional (es batu dicampur garam).

Actor (A)	Pelaku akan menjalankan atau menggunakan moda transportasi modern sehingga tidak khawatir akan kualitas ikan sampai ke lokasi tujuan
Transformation (T)	Dari menggunakan moda transportasi truk terbuka dengan kondisi ikan ditempatkan diwadah yang diberi es batu dicampur garam, penangan dan kualitas ikan tidak terjamin, menjadi menggunakan moda transportasi modern truk freezer dengan meminimalisir proses packing dan terjaganya kualitas kesegaran ikan
Worldview (W)	Pelaku usaha atau industri pengolahan ikan akan cenderung tidak khawatir dengan kualitas ikan
Owner (O)	Sistem akan dimiliki oleh pelaku usaha
Environment (E)	Dukungan untuk perubahan akan muncul dari pelaku usaha. Perlawanan perubahan akan datang dari pihak pemilih moda transportasi konvensional dan pelaku usaha es batu dan garam

Root Definition 2 :

Pihak terkait perlu menciptakan atau membangun sistem usaha perikanan tangkap TTC yang menguntungkan dan berkelanjutan.

<u>Analisa CATWOE</u>

Customer (C)	Nelayan, Pengambek, Perusahaan Pengolahan Ikan
Actor (A)	Semua Pelaku Usaha yang terkait
Transformation (T)	Pengumpulan data, dan setiap customer menjadi pro aktif dan perlibatan secara intensif para actor
Worldview (W)	Memperoleh nilai produktifitas, hasil ikan tuna bermutu baik dengan harga premium

Owner (O)	Dinas Perikanan / Kementrian Kelautan
Environment (E)	Terintegrasinya sistem sebagai sarana pembangunan usaha Perikanan Tangkap TTC sehingga kegiatan pengiriman ikan dari pelabuhan perikanan menuju lokasi *demand* akan berjalan dengan efisien dan efektif.

4.2.4 *Develope a Purposive Activity Model / Conceptual Models*

Model konseptual dapat dimaknai sebagai model ideal pengelolaan rantai pasokan industri perikanan tangkap. Model konseptual yang dibangun dalam tahapan ini tanpa merujuk pada real world, tetapi dibangun dari ide dan gagasan peneliti. Relevant system dimodelkan menjadi model konspetual yang disebut sebagai purposeful human activity system yang menunjukkan keterkaitan aktivitas yang diperlukan untuk merealisasikan proses transformasi. Penerapan tahapan ketiga dan keempat dalam metode SSM telah mengidentifikasi bagian yang merupakan sistem aktivitas manusia yang punya maksud relevan dengan situasi problematis dalam perancangan sistem manajemen rantai pasokan industri perikanan tangkap di Wilayah Selatan Jawa Timur, yakni :

1. Sistem 1 : Sistem pengelolaan kegiatan rantai pasokan industri perikanan tangkap

Untuk merealisasikan proses tranformasi model konseptual sistem 1, maka disusun model yang lebih detail yang terdiri dari beberapa sub sistem yakni:

1. Subsistem kegiatan pengelolaan perikanan tangkap
2. Subsistem pengawasan mutu produk pengelolaan

2. Sistem 2 : Sistem distribusi rantai pasokanan perikanan tangkap

Untuk merealisasikan proses tranformasi model konseptual sistem 2, maka disusun model yang lebih detail yang terdiri dari beberapa sub sistem yakni:

1. Subsistem kegiatan distribusi ikan
2. Subsistem pengawasan proses ditribusi ikan dari handling sampai lokasi tujuan

3. Sistem 3 : Sistem penanganan ikan dari hulu sampai hilir

Untuk merealisasikan proses tranformasi model konseptual sistem 3, maka disusun model yang lebih detail yang terdiri dari beberapa sub sistem yakni:

1. Subsistem kegiatan pengawasan penanganan ikan di bagian hulu
2. Subsistem fasilitas sebagai sarana integrasi dari hulu hingga hilir

4. Sistem 4 : Sistem pasar / penjualan ikan yang terintegrasi

Untuk merealisasikan proses tranformasi model konseptual sistem 4, maka disusun model yang lebih detail yang terdiri dari beberapa sub sistem yakni:

1. Subsistem kegiatan jual – beli antara nelayan dengan pembeli yang terintegrasi

Keempat sistem tersebut merupakan pokok utama dan satu kesatuan dalam model konseptual yang didaptkan dari proses sebelumnya. Sehingga perlu adanya monitoring sistem 1 sampai sistem 4 dan juga tindakan yang dilakukan sesuai dengan kriteria yang *Efficacy*, *Efficiency* serta *Effectiveness*.

4.3 Asumsi Identifikasi Desain Sistem

Asumsi identifikasi desain sistem dari permasalahan yang ada memberikan solusi sebagai alternatif untuk mengatasi masalah yang ada. Dari proses hulu hingga hilir perlu adanya integrasi dan desain sistem.

4.3.1 Desain Rantai Pasokan Perikanan dan Menentukan Lokasi *Distribution Centre* (DC) untuk mengembangkan Sistem Rantai Pasokan di Wilayah Selatan Jawa Timur

Supply chain memiliki penggerak yang sangat berpengaruh terhadap performa supply chain itu sendiri. Menurut Chopra dan Meindl (2004) penggerak supply chain adalah sebagai berikut:

1. *Inventory* merupakan salah satu penggerak supply chain yang penting karena perubahan kebijakan inventory dapat mengubah secara drastis tingkat responsivitas dan efisiensi supply chain. Komponen dari keputusan mengenai inventory adalah (Chopra dan Meindl, 2004):

- *Cycle inventor* adalah jumlah rata-rata dari *inventory* yang digunakan untuk memenuhi permintaan dalam suatu waktu. Misalnya dalam sebulan memerlukan 10 buah truk bahan baku, perusahaan bisa saja memesan 10 truk bahan baku dalam sekali pesan atau bisa memesan 1 truk bahan baku yang dipesan tiap 3 hari. Ini tergantung dari strategi *supply chain* apa yang mereka terapkan (responsif atau efisiensi) dengan memperhitungkan *ordering cost* (biaya pesan) dan *holding cost* (biaya penyimpanan).
- *Safety Inventory* adalah *inventory* yang dibuat untuk berjaga-jaga terhadap perkiraan akan kelebihan permintaan. Ini digunakan untuk mengatasi ketidakpastian atas permintaan yang tinggi.
- *Seasonal Inventory* adalah *inventory* yang dibuat untuk mengatasi keragaman yang dapat diprediksi dalam permintaan. Perusahaan yang menggunakan seasonal *inventory* akan membangun persediaan mereka pada periode permintaan barang rendah dan menyimpannya untuk periode permintaan barang menjadi tinggi, dimana pada saat permintaan tinggi mereka tidak dapat memproduksi semua barang untuk memenuhi permintaan.

2. Transportasi adalah memindahkan persediaan dari titik ke titik dalam *supply chain*. Transportasi terdiri atas banyak kombinasi dari model dan bentuk yang memiliki keunggulan masing-masing. Pemilihan transportasi juga mempunyai dampak besar dalam tingkat responsifitas dan efisiensi *supply chain*. Komponen dari keputusan mengenai transportasi menurut Chopra dan Meindl (2004) adalah sebagai berikut :

- *Modes of transportation* adalah cara-cara dimana sebuah produk dipindahkan dari saru lokasi dalam jaringan *supply chain* ke tempat lainnya. Terdapat 5 cara dasar transportasi yang dapat dipilih yaitu:
  - Pesawat Udara merupakan cara transportasi yang paling cepat, tetapi memiliki biaya yang mahal.
  - Truk adalah cara yang relatif cepat dan murah dengan fleksibilitas tinggi.

- Kereta cara yang mudah yang digunakan untuk jumlah barang yang besar.
- Kapal laut cara yang paling lambat tetapi sering menjadi pilihan yang paling ekonomis untuk pengiriman dalam jumlah yang besar ke luar negeri

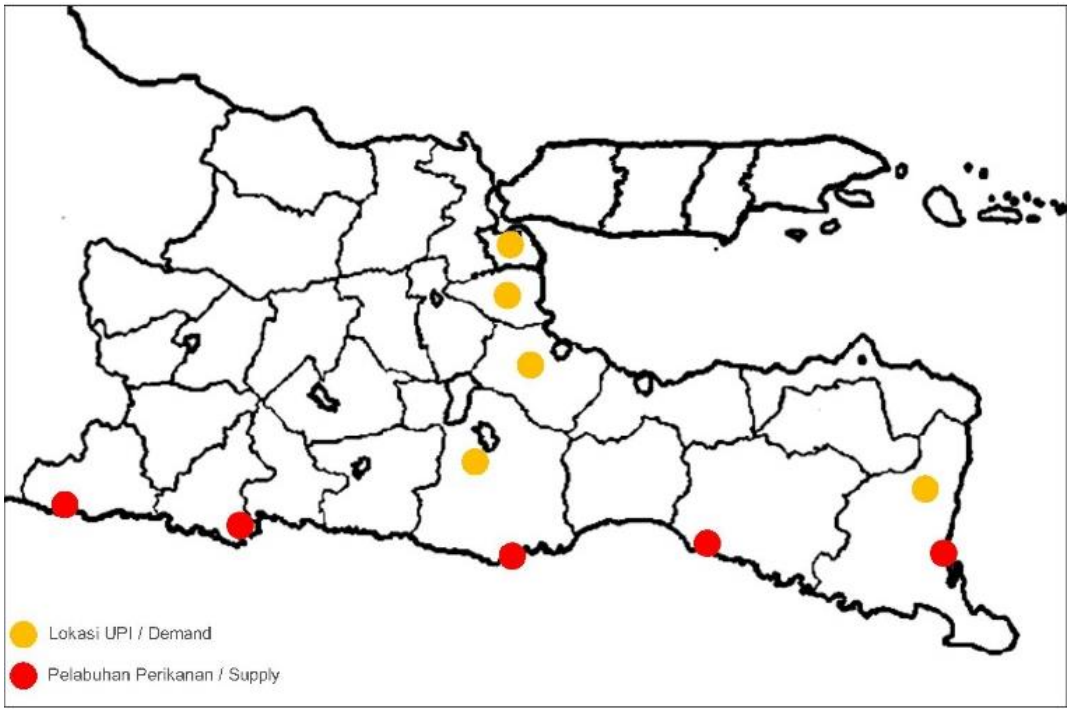
- *Route and network selection* adalah jalur jalan dimana sebuah produk dikirimkan dan network adalah sebuah kumpulan lokasi dan rute kemana produk dapat dikirimkan. Perusahaan membuat beberapa keputusan mengenai rute pada tahap desain *supply chain*.

3. Fasilitas adalah tempat-tempat dalam jaringan *supply chain* dimana *inventory* disimpan, dirakit, atau diproduksi. Dua jenis umum dari fasilitas adalah tempat produksi dan tempat penyimpanan. Bila perusahaan memilih tingkat efisiensi tinggi, maka memiliki lebih sedikit gudang. Jadi penentuan fasilitas mempunyai dampak yang besar dalam tingkat responsifitas dan efisiensi *supply chain*. Komponen dari keputusan mengenai fasilitas menurut Chopra dan Meindl (2004, p55-56) adalah sebagai berikut :

- *Location*, Penentuan keputusan dimana suatu perusahaan menentukan lokasi fasilitasnya merupakan bagian yang sangat besar dalam langkah desain *supply chain*. Penentuan lokasi secara ekonomis, sedangkan penentuan lokasi secara desentralisasi akan menjadi lebih responsif dalam permintaan konsumen.
- *Capacity*, harus menentukan seberapa kapasitas dari fasilitas yang dimiliki.

Cold Storage adalah salah satu alat penunjang yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan hasil tangkapan ikan guna menjaga kualitas ikan. *Cold Storage* dilihat dari fungsi dan kegunaannya mempunyai peranan penting untuk menjaga kwalitas hasil tangkapan nelayan sebelum akhirnya didistribusikan ke konsumen, sehingga peranan *Cold Storage* juga dapat menjaga harga jual tangkapan nelayan tidak mengalami penurunan disaat hasil tangkapan sedang menurun. Nelayan Ikan Selain itu, bila dilihat dari segi manfaatnya *Cold Storage*

untuk beberapa nelayan kecil salah satunya bisa berimbas langsung terhadap pendapatan nelayan, sehingga kekhawatiran untuk mengalami kerugian menjadi sangat kecil, kekhawatiran akan kerugian yang bisa dialami nelayan sangat cukup beralasan, mengingat saai ini bisa kita lihat khususnya yang dialami nelayan didaerah daerah kecil, disaat hasil tangkapan ikan melimpah dengan jumlah yang banyak secara otomatis akan berdampak pada turunnya harga ikan. Dengan kata lain kehadiran *Cold Storage* bisa menjadi solusi akan terjaganya kwalitas ikan atau hasil tangkapan lainnya. Apalagi jika kita amati jenis alat penangkap ikan yang merekea gunakan pada umumnya telah menggunakan alat penangkap ikan purse sein yang beroperasi pada saat dimusim gelap. Penggunaan alat penangkap jenis ini menjadi salah satu faktor mengapa harga ikan turun drastis disaat musim gelap dan begitu juga sebaliknya, sedangkan jika kita amati lagi dari biaya operasional yang harus dikelurakan para nelayan tiap hari semakin melonjak naik. Dengan banyaknya kendala yang dialami nelayan kecil diatas, maka kebutuhan akan penggunaan *Cold Storage* sebagai sarana penunjang di sektor perikanan menjadi sangat penting. Karena jika dilihat dari jumlah hasil tangkapan nelayan yang punya potensi yang cukup tinggi, keberadaan *Cold Storage* begitu jadi sangat krusial untuk memperlancar ketersediaan stok hasil tangkapan dengan kwalitas yang bisa tetap terjaga guna menstabilkan harga ikan pada saat akan dipasarkan.



Gambar 4.12. Peta Lokasi Supply dan Lokasi Demand

Tabel 4.16 Jarak dari lokasi supply ke lokasi demand

Nama Lokasi	Malang (km)	Pasuruan (km)	Sidoarjo (km)	Surabaya (km)	Banyuwangi (km)	Jml Produksi (Kg)
PPP Tamperan	184.3	191.1	201.74	210.86	367.27	2.939.824
PPN Prigi	112.42	129.46	145.08	155.84	295.54	20016191
PPP Pondok Dadap	25.25	88.95	112.59	123.65	193.45	9945638
PPP Puger	82.09	118.72	135.37	141.4	106.95	1437400
PPP Muncar	177.44	201.96	212.41	214.62	38.35	1358783
Permintaan (kg)	3.569.784	10.709.351	7.139.565	7.139.576	7.139.560	35.697.836

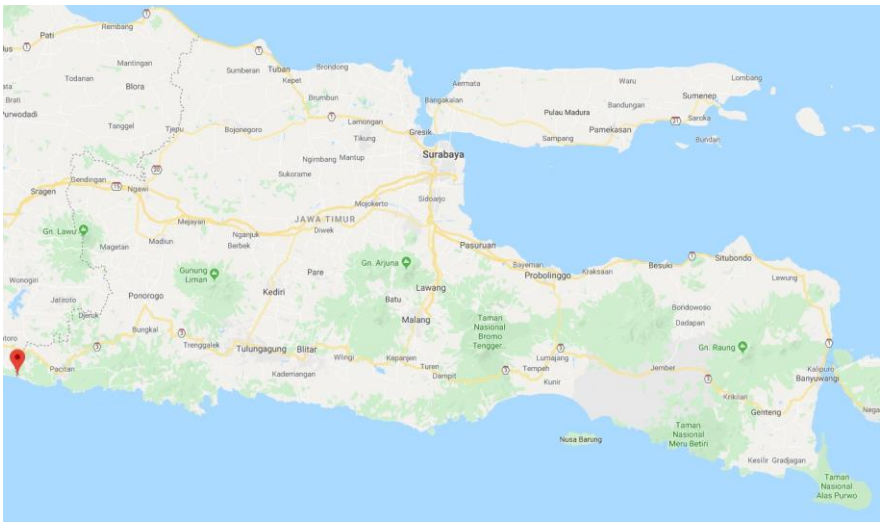
Terlihat pada tabel jarak dari lokasi supply ke lokasi demand dalam satuan kilometer (km). Dan juga jumlah produksi dan jumlah permintaan pada masing-masing lokasi dalam satuan kilogram (kg). Sehingga harus menentukan fasilitas penunjang agar bisa meminimalisir biaya maupun jarak tempuh.

4.3.2 Menentukan lokasi hub / *Distribution Centre* (DC) / Konsolidasi

Untuk menentukan lokasi fasilitas pendukung / *distribution centre* (*cold storage*) dengan menggunakan *Center of Gravity* (CoG). Metode ini merupakan salah satu model untuk menentukan lokasi yang harus dipilih jika suatu pusat distribusi harus melayani beberapa pusat distribusi. Model ini didasarkan pada

pemilihan koordinat titik suatu pusat distribusi yang memberikan jarak total terpendek terhadap keseluruhan pusat zona produksi yang harus dipenuhi. Tahap pertama yang dilakukan dalam metode ini adalah menempatkan lokasi pada sistem koordinat.

Berikut merupakan hasil perhitungan untuk menentukan lokasi fasilitas dengan menggunakan CoG. Dengan menentukan titik pusat x,y yang akan digunakan untuk menghitung jarak koordinat x,y dengan lokasi produksi dan demand. Setelah itu dilakukan perhitungan sampai iterai tertentu dengan hasil x,y berulang. Dalam penelitian ini ditentukan koordinat x,y (-8.210302, 110.908434)

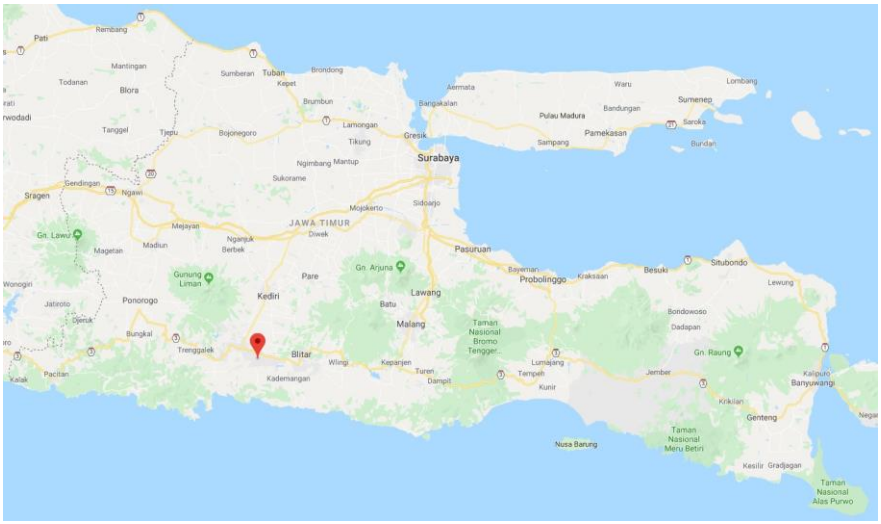


Gambar 4.13. Titik koordinat awal pusat

Tabel 4. 17 hasil perhitungan iterasi pertama

Lokasi	Xn	Yn	dn	Dn	Cn	DnCnXn/dn	DnCnYn/dn	DnCn/dn
PPP Tamperan	-8,22671	111,07407	18,32	2939824	10	-66007273	891206915	8023537,118
PPN Prigi	-8,28723	111,72955	90,76	20016191	10	-91383164	1232040565	11026989,31
PPP Pondok Dadap	-8,434010	112,68233	196,75	9945638	10	-21316801	284802446	2527481,067
PPP Puger	-8,37783	113,47673	283,21	1437400	10	-2126034,7	28796909,2	253769,2878
PPP Muncar	-8,44375	114,34506	379	1358783	10	-1513618,3	20497377,3	179258,971
Surabaya	-7,32453	112,75757	226,29	7139576	10	-11554649	177878212	1577527,951
Sidoarjo	-7,42203	112,71544	217,5	7139565	10	-12181631	184997515	1641279,31
Pasuruan	-7,63437	112,70295	207,75	10709351	10	-19677282	290487473	2577461,131
Malang	-8,216653	112,74869	202,53	3569784	10	-7241316,5	99365147,4	881297,5855
Banyuwangi	-8,104600	114,40853	385,43	7139560	10	-7506327,7	105963019	926181,1483
						-240508096	3316035578	29614782,88

Dari perhitungan didapatkan nilai koordinat x,y yang baru yakni -8.121218, 111.972308. Seperti pada gambar 4.14 :

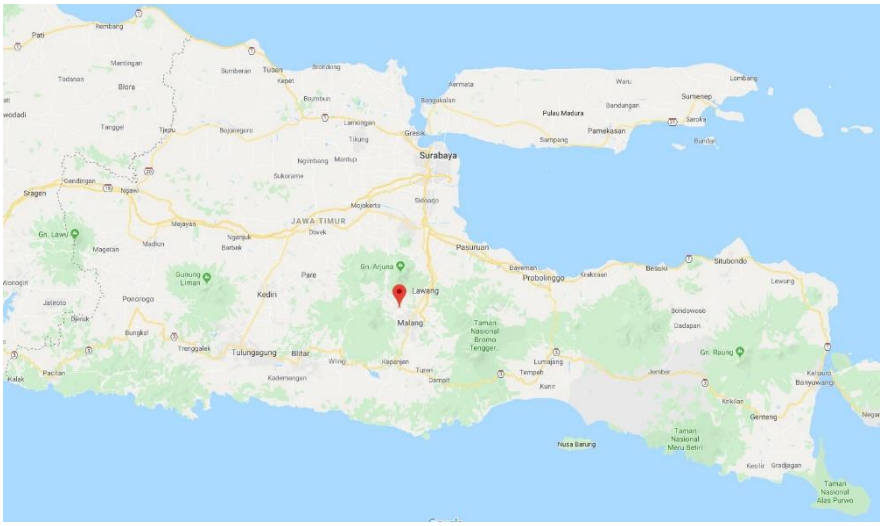


Gambar 4.14 Hasil iterasi ke 1

Tabel 4.18 Hasil perhitungan iterasi ke 26

Lokasi	Xn	Yn	dn	Dn	Cn	DnCnXn/dn	DnCnYn/dn	DnCn/dn
PPP Tamperan	-8.226705	111.074069	170.11	2939824	10	-7108654.635	95978547.36	864094.9974
PPN Prigi	-8.287227	111.729551	103.22	20016191	10	-80352024.07	1083317203	9695887.909
PPP Pondok Dadap	-8.434010	112.682326	59.49	9945638	10	-70500597.03	941921014.8	8359083.88
PPP Puger	-8.377825	113.476731	111.19	1437400	10	-5415183.764	73348076.78	646371.0765
PPP Muncar	-8.443752	114.345057	202.66	1358783	10	-2830658.905	38332704.92	335237.0966
Surabaya	-7.324529	112.757566	67.57	7139576	10	-38696190.22	595709051.4	5283096.049
Sidoarjo	-7.422034	112.715437	55.88	7139565	10	-47414185.91	720060119	6388300.823
Pasuruan	-7.634366	112.70295	33.05	10709351	10	-123690022.9	1825984040	16201741.3
Malang	-8.216653	112.748689	38.78	3569784	10	-37818045.92	518938197.5	4602609.593
Banyuwangi	-8.104600	114.408525	201.96	7139560	10	-14325430.28	202224828.9	1767567.835
						-428150993.7	6095813783	54143990.56

Hasil x,y (-7.907636, 112.585233) pada gambar 4.15 :

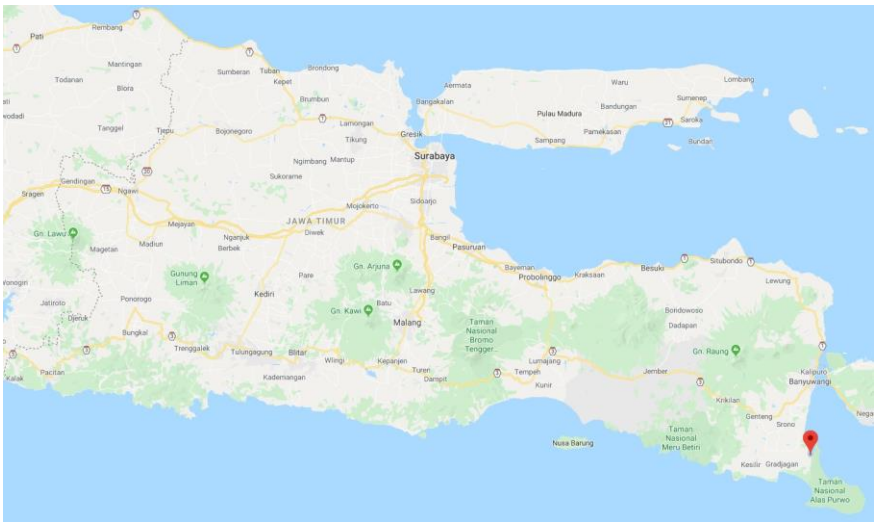


Gambar 4.15 hasil iterasi ke 26

Setelah menemukan hasil titik koordinat atau lokasi fasilitas yakni memvalidasi pemilihan lokasi dengan berbagai aspek atau indikator, kemudian menghitung biaya transportasi pengiriman serta harga barang.

4.3.3 Validasi penentuan lokasi hub / *Distribution Centre* (DC) / Konsolidasi

Berikut merupakan hasil validasi perhitungan untuk menentukan lokasi fasilitas dengan menggunakan CoG. Dengan menentukan titik pusat x,y yang akan digunakan untuk menghitung jarak koordinat x,y dengan lokasi produksi dan demand. Setelah itu dilakukan perhitungan sampai iterai tertentu dengan hasil x,y berulang. Dalam penelitian ini ditentukan koordinat x,y (-8.53884, 114.368094)



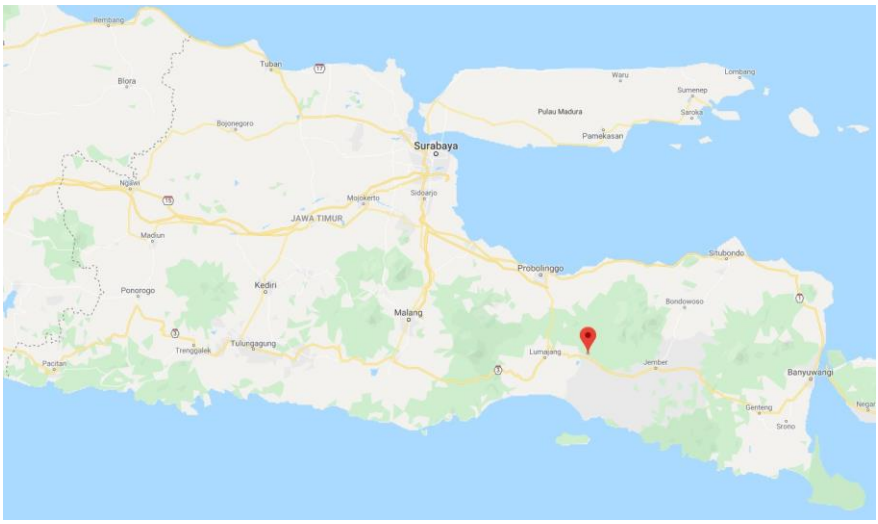
Gambar 4.16 Titik pusat awal

Sehingga hasil perhitungan iterasi pertama seperti pada tabel 4.19 :

Tabel 4.19 Hasil Perhitungan iterasi 1

Lokasi	Xn	Yn	Dn	Dn	Cn	DnCnXn/dn	DnCnYn/dn	DnCn/dn
PPP Tamperan	-8.226705	111.074069	364.02	2939824	10	-465071.8466	6279236.022	56531.97077
PPN Prigi	-8.287227	111.729551	291.58	20016191	10	-3982272.548	53689554.26	480531.3705
PPP Pondok Dadap	-8.434010	112.682326	185.76	9945638	10	-3160913.396	42231284.26	374781.7937
PPP Puger	-8.377825	113.476731	99.66	1437400	10	-845835.8377	11456754.69	100961.2683
PPP Muncar	-8.443752	114.345057	10.87	1358783	10	-7388462.439	100054354.8	875021.2511
Surabaya	-7.324529	112.757566	222.91	7139576	10	-1642179.446	25280554.86	224202.7365
Sidoarjo	-7.422034	112.715437	220.32	7139565	10	-1683599.579	25568147.8	226838.031
Pasuruan	-7.634366	112.70295	209.09	10709351	10	-2737164.552	40407614.67	358532.0054
Malang	-8.216653	112.748689	181.71	3569784	10	-1129941.857	15505031.44	137518.5075
Banyuwangi	-8.104600	114.408525	48.49	7139560	10	-8353123.238	117916801.4	1030664.467

Dari perhitungan didapatkan nilai koordinat x,y yang baru yakni -8.120007, 113.408324. Seperti pada gambar 4.17 :

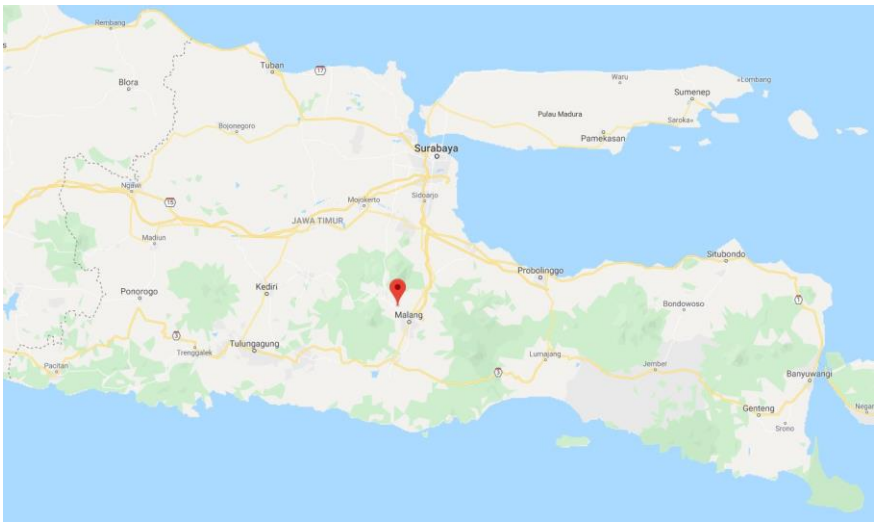


Gambar 4.17 Hasil iterasi ke 1

Tabel 4.20 Hasil perhitungan iterasi ke 26

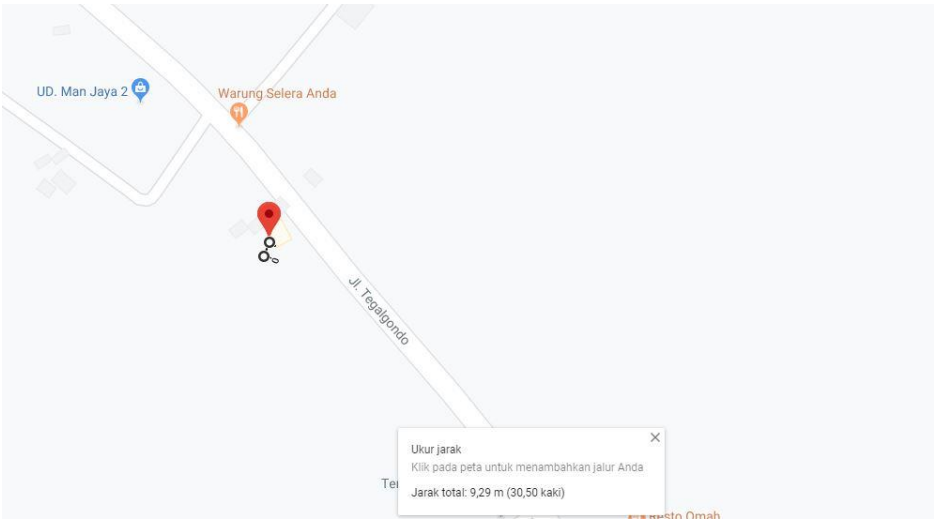
Lokasi	Xn	Yn	dn	Dn	Cn	DnCnXn/dn	DnCnYn/dn	DnCn/dn
PPP Tamperan	-8.226705	111.074069	170.1	2939824	10	-7109072.546	95984189.84	864145.7966
PPN Prigi	-8.287227	111.729551	103.21	20016191	10	-80359809.37	1083422165	9696827.342
PPP Pondok Dadap	-8.434010	112.682326	59.48	9945638	10	-70512449.86	942079374.1	8360489.24
PPP Puger	-8.377825	113.476731	111.19	1437400	10	-5415183.764	73348076.78	646371.0765
PPP Muncar	-8.443752	114.345057	202.66	1358783	10	-2830658.905	38332704.92	335237.0966
Surabaya	-7.324529	112.757566	67.59	7139576	10	-38684739.95	595532780	5281532.771
Sidoarjo	-7.422034	112.715437	55.89	7139565	10	-47405702.43	719931283.7	6387157.81
Pasuruan	-7.634366	112.70295	33.06	10709351	10	-123652609.1	1825431715	16196840.59
Malang	-8.216653	112.748689	38.77	3569784	10	-37827800.38	519072048	4603796.75
Banyuwangi	-8.104600	114.408525	201.96	7139560	10	-14325430.28	202224828.9	1767567.835

Dari perhitungan didapatkan nilai koordinat x,y yang baru yakni x,y (-7.907716, 112.585204) seperti pada gambar 4.18 :



Gambar 4.18 hasil iterasi ke 26

Jarak hasil iterasi titik awal x,y (-8.210302, 110.908434) dengan hasil validasi x,y ((-8.53884, 114.368094) seperti pada gambar 4.19 :



Gambar 4.19 Hasil validasi lokasi dengan menggunakan CoG

Setelah menemukan hasil titik koordinat atau lokasi fasilitas yakni memvalidasi pemilihan lokasi dengan berbagai aspek atau indikator, kemudian menghitung biaya transportasi pengiriman serta harga barang. Setelah itu akan diperhitungkan biaya pengiriman barang sebagai berikut:

a. Jenis – jenis moda transportasi

Transportasi merupakan alat yang digunakan sebagai pngiriman barang dari lokasi satu ke lokasi lainnya. Dalam penelitian ini, ada beberapa alat transportasi yang digunakan untuk distribusi ikan dari Pelabuhan Perikanan menuju lokasi Unit Pengolahan Ikan (UPI). Sesuai dengan kondisi jalan yang dilalui, berikut ini jenis transportasi yang relevant digunakan:

1. Colt Diesel Double (CDD) Bak

Ukuruan karoseri P x L x T : 560 x 200 x 220 cm

Dimensi : 26 CBM

Berat Max : 4 Ton

2. Colt Diesel Double (CDD) Box Reefer

Ukuran karoseri P x L x T	: 560 x 200 x 220 cm
Dimensi	: 24 CBM
Suhu maksimal	: -20 Derajat Celcius
Berat maksimal	: 4 Ton

3. Pick Up L300 Bak

Ukuran karoseri P x L x T	: 242 x 144 x 30 cm
Dimensi	: 6 CBM
Berat maksimal	: 1.5 Ton

4. Pick Up Reefer

Ukuran karoseri P x L x T	: 237 x 155 x 129 cm
Dimensi	: 4 CBM
Suhu maksimal	: -20 Derajat Celcius
Berat maksimal	: 1.5 Ton

b. Menentukan biaya transport

Dalam analisis ini, lokasi yang dijadikan sebagai hub/DC/konsolidasi yang diperoleh dari penentuan lokasi dengan menggunakan CoG. Pengiriman ikan dari titik supply atau Pelabuhan Perikanan menuju lokasi CoG menggunakan Truk Bak terbuka, yakni ikan di kemas dengan menggunakan *cool box* atau sterofom yang diberi es dicampur dengan garam. Setelah sampai di lokasi hub/DC/konsolidasi ikan diletakkan di *Cold Storage*. Dari *Cold Storage* tersebut akan dikirimkan ke lokasi demand dengan menggunakan moda transportasi truk *freezer*.

Direncanakan ada 3 (tiga) opsi alternatif pengiriman yang akan dianalisa dalam penelitian ini. Tiga opsi tersebut adalah sebagai berikut:

1. Alternatif Pengiriman Langsung / *Direct* (CDD)

Dalam tahapan ini, pengiriman ikan dari Pelabuhan Perikanan menuju lokasi demand menggunakan moda transportasi jenis CDD bak dengan total muatan pertrip 4000kg. Hasil perhitungan biaya yang dikeluarkan terlihat pada tabel 4.21:

Tabel 4.21 Perhitungan biaya pengriman alternatif satu (1)

Asal	Tujuan	Jarak (km)	Kapasitas (kg)	Harga (Rp/kg/km)	Biaya Pengiriman (Rp)
PPP Tamperan	Surabaya	210.86	793,369	7	Rp1,245,031,155
	Sidoarjo	201.74	931,792	8	Rp1,460,069,657
	Pasuruan	191.1	1,214,663	8	Rp1,790,666,216
	Malang	184.3	0	8	Rp0
	Banyuwangi	367.27	0	5	Rp0
PPN Prigi	Surabaya	155.84	3,916,612	9	Rp5,738,341,040
	Sidoarjo	145.08	3,921,810	10	Rp5,735,090,620
	Pasuruan	129.46	6,330,064	11	Rp9,231,359,897
	Malang	112.42	3,050,156	12	Rp4,282,260,873
	Banyuwangi	295.54	2,797,549	6	Rp4,968,731,115
PPP Pondok Dadap	Surabaya	123.65	2,158,326	11	Rp3,036,419,080
	Sidoarjo	112.59	2,164,475	12	Rp3,038,905,422
	Pasuruan	88.95	2,768,862	11	Rp2,832,281,746
	Malang	25.25	444,121	35	Rp391,493,494
	Banyuwangi	193.45	2,409,854	8	Rp3,855,316,661
PPP Puger	Surabaya	141.4	131,288	7	Rp132,786,062
	Sidoarjo	135.37	121,489	7	Rp122,686,611
	Pasuruan	118.72	395,761	8	Rp397,965,547
	Malang	82.09	75,507	12	Rp75,215,405
	Banyuwangi	106.95	713,355	9	Rp715,166,654
PPP Muncar	Surabaya	214.62	139,981	7	Rp217,707,501
	Sidoarjo	212.41	0	7	Rp0
	Pasuruan	201.96	0	8	Rp0
	Malang	177.44	0	9	Rp0
	Banyuwangi	38.35	1,218,802	20	Rp926,137,322
Jumlah					Rp50,193,632,079

2. Alternatif skenario Pengiriman Langsung dan Pengiriman melaui lokasi hub/DC/konsolidasi

Dalam tahapan ini, pengiriman ikan dari Pelabuhan Perikanan menuju lokasi *Distribution Centre* (DC) menggunakan moda transportasi jenis CDD bak dengan total muatan pertrip 4000kg atau biasa disebut dengan *inbound*. Sedangkan dari lokasi DC menuju lokasi demand menggunakan CDD *Reefer*. Hasil perhitungan biaya yang dikeluarkan terlihat pada tabel 4.22:

Tabel. 4.22 Perhitungan biaya pengiriman alternatif dua (2)

Asal	Tujuan	Jarak (km)	Kapasitas (kg)	Harga (Rp/kg/km)	Biaya Pengiriman (Rp)
PPP Pondok Dadap	Malang	25.25	3,569,784	35	Rp 3,146,771,289
PPP Puger	Banyuwangi	106.95	1,437,400	9	Rp 1,441,050,457
PPP Muncar	Banyuwangi	38.35	1,358,783	20	Rp 1,032,505,402
PPP Tamperan	Lokasi DC	170.11	2,939,824	8	Rp 3,857,885,429
PPN Prigi		103.22	20,016,191	12	Rp 25,801,964,848
PPP Pondok Dadap		59.49	6,375,854	11	Rp 4,361,857,993
PPP Puger		111.19	0	8	Rp -
PPP Muncar		202.66	0	8	Rp -
Lokasi DC	Surabaya	67.57	7,139,576	17	Rp 8,201,159,555
	Sidoarjo	55.88	7,139,565	17	Rp 6,782,301,167
	Pasuruan	33.05	10,709,351	17	Rp 6,017,048,859
	Malang	38.78	0	17	Rp -
	Banyuwangi	201.96	0	17	Rp -
Jumlah					Rp 60,642,545,000

3. Alternatif Pengiriman Langsung / *Direct* (CDD *Reefer*)

Dalam tahapan ini, pengiriman ikan dari Pelabuhan Perikanan menuju lokasi demand menggunakan moda transportasi jenis CDD *reefer* dengan total muatan pertrip 4000kg. Hasil perhitungan biaya yang dikeluarkan terlihat pada tabel 4.23:

Tabel 4.23 Perhitungan biaya pengiriman alternatif tiga (3)

Asal	Tujuan	Jarak (km)	Kapasitas (kg)	Harga (Rp/kg/km)	Biaya Pengiriman
PPP Tamperan	Surabaya	210.86	793,369	12	Rp 1,956,046,575
	Sidoarjo	201.74	931,792	12	Rp 2,293,680,629
	Pasuruan	191.1	1,214,663	13	Rp 2,984,443,693
	Malang	184.3	0	13	Rp -
	Banyuwangi	367.27	0	9	Rp -
PPN Prigi	Surabaya	155.84	3,916,612	16	Rp 9,563,901,733
	Sidoarjo	145.08	3,921,810	17	Rp 9,558,484,367
	Pasuruan	129.46	6,330,064	19	Rp 15,385,599,828
	Malang	112.42	3,050,156	19	Rp 6,628,742,122
	Banyuwangi	295.54	2,797,549	11	Rp 8,747,476,692
PPP Pondok Dadap	Surabaya	123.65	2,158,326	20	Rp 5,240,558,967
	Sidoarjo	112.59	2,164,475	22	Rp 5,245,215,286
	Pasuruan	88.95	2,768,862	19	Rp 4,605,100,326
	Malang	25.25	444,121	50	Rp 559,963,949
	Banyuwangi	193.45	2,409,854	14	Rp 6,465,692,002
PPP Puger	Surabaya	141.4	131,288	12	Rp 214,745,703
	Sidoarjo	135.37	121,489	12	Rp 198,403,235
	Pasuruan	118.72	395,761	14	Rp 643,487,862
	Malang	82.09	75,507	17	Rp 106,482,259
	Banyuwangi	106.95	713,355	15	Rp 1,156,276,674
PPP Muncar	Surabaya	214.62	139,981	12	Rp 362,845,835
	Sidoarjo	212.41	0	12	Rp -
	Pasuruan	201.96	0	13	Rp -
	Malang	177.44	0	15	Rp -
	Banyuwangi	38.35	1,218,802	33	Rp 1,543,562,204
Jumlah					Rp 83,460,709,940

4.4 Validasi

4.4.1 Kebutuhan Logistik Perikanan

Logistik berkaitan dengan pergerakan barang, jasa, dan informasi terkait yang meliputi pemrosesan pesanan, transportasi, pengelolaan persediaan, pergudangan, distribusi, dan sistem informasi. Manajemen logistik bertujuan untuk menyampaikan barang secara tepat waktu barang/produk, tepat tempat, tepat waktu, tepat kuantitas, tepat kualitas, tepat kondisi, dan dengan biaya yang tepat.

Logistik merupakan salah satu faktor penentu dalam pengelolaan produk perikanan, terutama karena ikan merupakan komoditas barang yang cepat rusak (perishable). Tingkat kesegaran ikan sangat bergantung pada kecepatan dan ketepatan penanganan penanganan logistiknya. Tingkat kesegaran ikan sangat mempengaruhi harga jualnya.

Dalam Sistem Logistik Ikan Nasional (Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan No. 5 Tahun 2014), tercantum empat komponen pengelolaan logistik perikanan, yaitu:

1. Pengadaan, yang mencakup: bahan dan alat produksi yang bersumber dari produsen, berupa antara lain pakan, benih, obat ikan, alat penangkapan ikan, es, dan bahan bakar minyak; pengadaan ikan yang bersumber dari usaha penangkapan ikan dan usaha pembudidayaan ikan; dan/atau pengadaan produk perikanan yang bersumber dari usaha pengolahan ikan.

2. Penyimpanan, yang mencakup: penyimpanan ikan dan produk perikanan, berupa antara lain gudang beku (*cold storage*), gudang penyimpan dan mesin pembeku; penyimpanan ikan hidup berupa antara lain kolam ikan/tambak; dan/atau penyimpanan bahan dan alat produksi, berupa antara lain gudang penyimpanan.

3. Transportasi, yang mencakup: transportasi ikan dan produk perikanan, berupa kapal pengangkut ikan, pesawat udara, kendaraan angkut ikan yang berpendingin maupun tidak berpendingin; transportasi ikan hidup berupa kapal pengangkut ikan, pesawat udara, kendaraan angkut ikan hidup; dan/atau transportasi bahan dan alat produksi berupa kendaraan angkut.

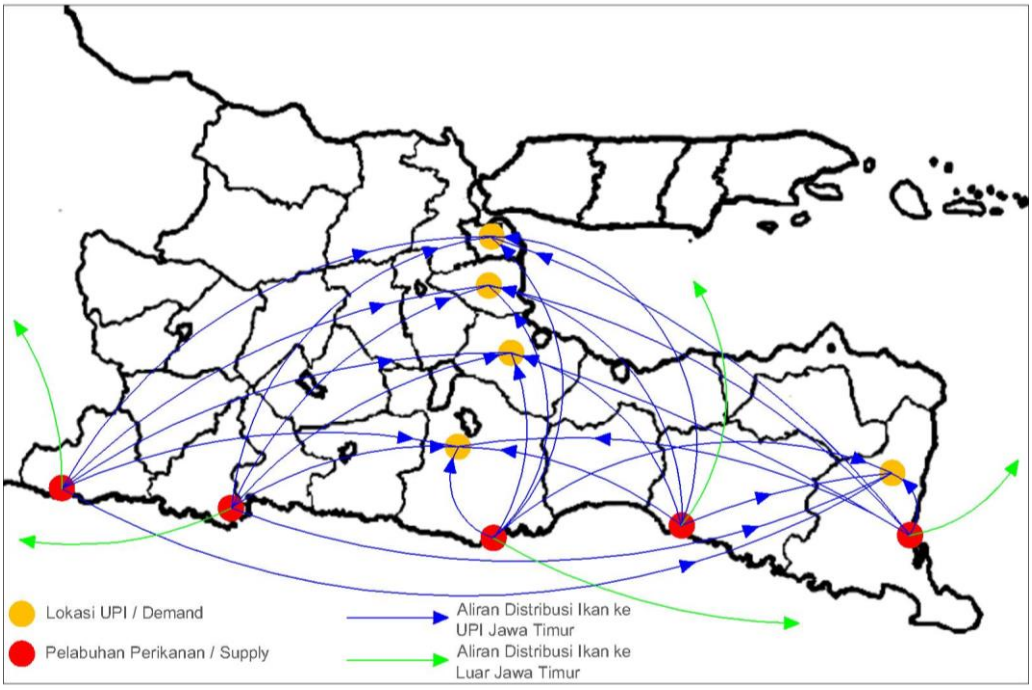
4. Distribusi, yang mencakup: distribusi ikan dan produk perikanan, berupa antara lain depo pemasaran ikan, pasar ikan, dan outlet pemasaran hasil perikanan; dan/atau distribusi bahan dan alat produksi, berupa antara lain toko dan kios. Penanganan logistik perikanan dibutuhkan pada semua tahapan dari titik produksi hingga titik konsumsi perikanan (*end-to-end*). Penanganan logistik diperlukan mulai dari lokasi penangkapan ikan (kapal nelayan), tempat pendaratan ikan atau pusat pemasaran dan distribusi ikan, pusat pengumpulan, pelabuhan muat, pelabuhan tujuan, pusat distribusi, hingga tempat konsumen (unit pengolahan ikan atau UPI, pasar ikan, dan horeka). Penanganan logistik juga diperlukan dalam proses transportasi antar lokasi tersebut.

4.5 Mengatur Rencana Aksi

Rencana aksi akan dilakukan untuk merealisasikan perubahan dan perbaikan masalah-masalah yang timbul dari tahapan yang sudah dikerjakan. Dalam kondisi di Wilayah Selatan Jawa Timur komoditas utama hasil perikanan tangkap yakni TTC sangatlah memiliki nilai ekonomis yang tinggi sehingga jika proses yang dilakukan dari hulu hingga hilir maka akan sangat berdampak bagi kualitas ikan sehingga nilai jual akan turun. Salah satu aspek yang paling penting untuk menjaga kualitas ikan yakni dari proses pengiriman ikan dari pelabuhan perikanan menuju lokasi industri pengolahan ikan.

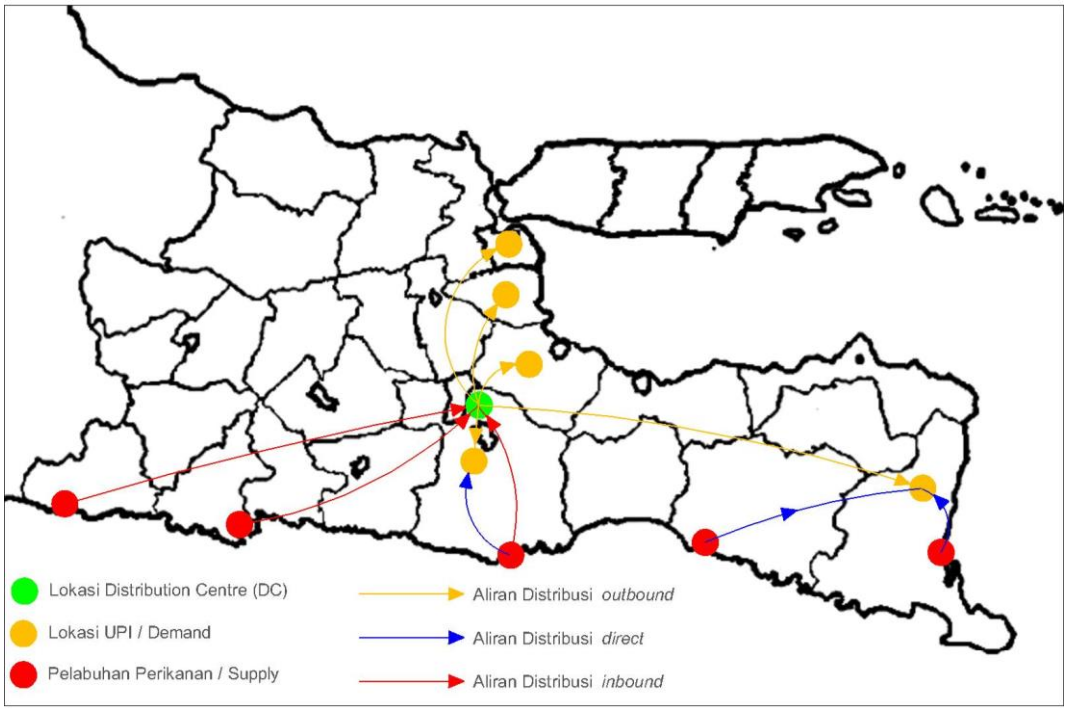
Perumusan rencana aksi direkomendasikan untuk bisa dilaksanakan kepada pihak *stakeholder* berdasarkan hasil analisa. Hasil analisa yang dilakukan menunjukkan bahwa desain model yang dirumuskan berdasarkan permasalahan yang dihadapi dalam proses distribusi ikan di Wilayah Selatan Jawa Timur. Sehingga diberikan 3 alternatif dalam melakukan pendistribusian ikan.

Pola distribusi perikanan dengan kondisi di lapangan terlihat pada gambar 4.20 yakni dari setiap pelabuhan perikanan mengirimkan hasil perikanan ke seluruh lokasi industri sehingga akan menyebabkan beberapa lokasi tidak memenuhi kebutuhannya serta tidak terstruktur dalam pengawasan.



Gambar 4.20 Peta Distribusi kondisi eksisting

Sedangkan untuk meminimalisir biaya yang timbul akibat adanya kegiatan distribusi dari pelabuhan perikanan menuju lokasi industri perikanan dibutuhkan strategi yakni dengan memberikan arahan pengiriman barang dari pelabuhan menuju lokasi industri yang efektif dan efisien. Pada gambar 4.21 terlihat ika dibandingkan dengan kondisi eksisting, maka alternatif satu (1) dan alternatif tiga (3) memiliki perbedaan dari arah pengiriman barang. Jadi ada beberapa pelabuhan perikanan yang hanya mengirimkan ke lokasi industri pengolahan ikan tertentu. Seperti contoh PPP Tamperan hanya memasok ke lokasi industri perikanan di Surabaya, Sidoarjo dan Pasuruan, sedangkan untuk lokasi industri perikanan di Malang dan Banyuwangi tidak dipasok dari PPP Tamperan. Hal ini dikarenakan lokasi tersebut sudah terpenuhi dari pelabuhan perikanan lainnya.



Gambar 4.21 Peta Distribusi dengan adanya *Distribution Centre* (DC)

Sangat terlihat jelas berbeda bahwa pada gambar 4.20 dengan gambar 4.21 terlihat pola distribusi kondisi eksisting dengan adanya fasilitas DC. Lebih terstruktur dan sistematis akan menjadikan pengurangan jarak dan waktu yang dibutuhkan. Selain ditinjau dari terstrukturnya alur distribusi juga perbedaan jenis moda transportasi sehingga kualitas ikan terjamin dan hal ini berdampak pada harga jual tinggi. Dengan begitu, ekonomi di Wilayah Selatan Jawa Timur yang meningkat.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

BAB V
PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Dari pembahasan yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan yang menjawab tujuan dari penelitian ini, antara lain :

1. Wilayah Selatan Jawa Timur memiliki 1 Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) dan 4 Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) yakni:
    - PPP Tamperan – Pacitan
    - PPN Prigi – Trenggalek
    - PPP Pondok Dadap – Malang
    - PPP Puger – Jember
    - PPP Muncar - Banyuwangi
2. Jumlah produksi ikan TTC di Wilayah Selatan Jawa Timur sebesar 35.697.836 Kg dan perhitungan biaya optimum untuk mengirimkan atau mendistrisukikan ikan tersebut dengan menggunakan *Linier Programming* menuju lokasi demand atau lokasi Unit Pengolahan Ikan (UPI) yang terbagi di Surabaya, Sidoarjo, Pasuruan, Malang dan Banyuwangi. Sehingga distribusi ikan dari masing – masing pelabuhan perikanan sudah dibagi untuk memenuhi kebutuhan UPI dengan tujuan biaya minimum yakni dengan total Rp. 36.62 Milliar.
3. Dengan kondisi jalan pada tiap – tiap wilayah di Pelabuhan, moda transportasi yang digunakan maksimal dengan kapasitas angkut 4 ton.
4. Setelah dilakukan analisa kondisi didaptkan beberapa hal antara lain :
    - Produksi ikan TTC di Pelabuhan Perikanan besar
    - UPI berpotensi dalam peningkatan pembangunan ekonomi wilayah
    - Diversifikasi produk olahan ikan TTC
    - Keterbatasan akses pasar bagi nelayan
    - Belum memadainya sarana dan prasarana sistem transportasi untuk mendukung distribusi
    - Tidak terjaminnya kualitas ikan kesegaran ikan dalam proses pengiriman
    - Sebagian besar nelayan masih merupakan nelayan tradisional
    - Proses penanganan ikan yang tidak terjamin

- Isu mengenai food safety
- Produk lokal kurang kompetitif

5. Dari analisis dapat disusun pernyataan sebagai berikut :
    - Tidak ada instansi atau pihak terkait yang memungkinkan nelayan untuk mendapatkan pengadaan sarana dan prasarana produksi
    - Kurangnya fasilitas untuk meningkatkan kualitas nelayan
    - Kurangnya moda transportasi modern sebagai sarana pengiriman ikan
    - Tidak ada pihak terkait yang memungkinkan penjaminan atau pengawasan produk industri pengolahan ikan tradisional.
6. Pernyataan transoformasi dibangun untuk beberapa *relevant system* yang dibangun meliputi :
    - Suatu sistem untuk institusi nelayan yang dapat menyediakan dan mendistribusikan produk perikanan secara efisien dan efektif bagi keuntungan nelayan.
    - Suatu sistem fasilitas untuk meingkatkan kualitas nelayan.
    - Suatu sistem moda transportasi yang efisien dan efektif untuk mengirimkan ikan.
    - Suatu sistem pengawasan produk industri pengolahan ikan tradisional.
7. *Relevant system* dimodelkan menjadi model konspetual yang disebut sebagai *purposeful human activity system* yang menunjukkan keterkaitan aktivitas yang diperlukan untuk merealisasikan proses transformasi.
8. Desian sistem rantai pasokan perikanan tangkap di Jawa Timur bagian Selatan dengan adanya *distribution centre* akan mendistribusikan barang secara tepat waktu, dengan kuantitas, kualitas, kondisi, serta dengan biaya yang sesuai.
9. Titik Distribution Centre berada di koordinat x,y (-7.907636, 112.585233)
10. Terdapat 3 Alternatif Pengiriman Ikan
    - Alternatif 1 : Pengiriman langsung dengan menggunakan transportasi jenis CDD Bak dengan total harga Rp. 50,19 Milliar.
    - Alternatif 2 : Pengiriman dengan adanya Distribution Centre dengan moda transportasi pada inbound menggunakan CDD Bak dan pada outbound menggunakan CDD Reefer dengan total harga Rp 60.64 Milliar.
    - Alternatif 3 : Menggunakan transportasi Jenis CDD Reefer dengan total harga Rp. 83.46 Milliar

11. Fasilitas *Distribution Center* sangat disarankan untuk disediakan guna menciptakan suatu pusat distribusi yang lebih terstruktur dan sistematis.

5.2 Saran

Dari hasil analisa dan kesimpulan dalam penelitian yang telah dilakukan, maka saran terkait permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini guna menyempurnakan penelitian sebagai berikut:

1. Perlu dilakukan analisa terkait harga ikan dengan kualitas ikan yang berbeda
2. Mengetahui harga ikan ketika masuk industri pengolahan ikan
3. Dalam penentuan lokasi *Distribution Centre* menggunakan metode lain.
4. Perlu dilakukan analisa lebih lanjut terhadap akses pasar bagi nelayan sehingga kesejahteraan nelayan lebih terjamin.
5. Menggunakan metode lain dalam pendekatan atau merumuskan solusi yang lebih efektif dan efisien.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

DAFTAR PUSTAKA

Aldenia D.C., Rully T. 2014. Penggunaan Metode Center of Gravity dalam Penentuan Lokasi Gudang Terhadap Meminimkan Biaya Transportasi pada PT. ElangPerdana Tyre Industry. Jurnal Ilmiah Manajemen dan Akuntansi Fakultas Ekonomi (JIMAFE). Vol Semester I. 64-69

Ama. A.U.T., Sediyono E., Setiawan A. 2015. Rekayasa Algoritma Gravity Location Models Untuk Penentuan Lokasi Lumbung Pangan Masyarakat Kabupaten Minahasa Tenggara. Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi. Vol1 (3). 194-202

Arkham M N., Wahyudin Y., Fahrudin A., Ridakrdi N., Rakasiwi G., Pahlevi M.R. 2018. Identifikasi isu dan permasalahan dalam pembangunan pesisir di kawasan Teluk Lampung (Sebuah pendekatan sistem sosial ekologi). Coastal and Ocean Journal Vol 4 (2). 57-68

Arifin, Z. 2006. Konsentrasi Spasial Industri Manufaktur Berbasis Perikanan Di Jawa Timur. Jurnal Humanity 1(2): 142-151.

Batubara, S.C. 2016. Desain Sistem Manajemen Rantai Pasokan Industri Perikanan Tangkap Laut Berkelanjutan. Institut Pertanian Bogor.

Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Timur

Direktorat Kelautan dan Perikanan [Bappenas] Badan Perencanaan Perencanaan Nasional. 2014. Kajian Strategi Pengelolaan Perikanan Berkelanjutan. Jakarta.

Hapsari, Y.T., Fuad, A.D. 2017. Manajemen Rantai Pasokan Pada Masyarakat Nelayan Tradisional (Studi Kasus Pada Nelayan Puger Jember). Jurnal Studi Sosial. Volume 2(2). 67 – 78.

Huda. H.M. Purnadewi Y.L., Firdaus M. 2014. Strategi Pengembangan Perikanan Dalam Pembangunan Ekonomi Wilayah di Jawa Timur. Ekuitas: Jurnal Ekonomi dan Keuangan. Vol.18 no.3: 387-407.

Kartika L.G.S., Andreawan I.M.A., Nugraheni Y. 2017. Penentuan Lokasi Fasilitas Supply Chain dengan Metode Gravity Location Models. Konferensi Nasional Sistem & Informatika. 425-430

Kementrian Kelautan dan Perikanan

Khan A.M., 2014. Transportation Cost Optimization Using Linear Programming. International Conference on Mechanical, Industrial and Energy Engineering. Bangladesh.

Krajewski. L.J, Malhotra. M.K., Ritzman.L.P. 2016. Operations Management Processes and Supply Chains. Seventh Edition.

Lewis P.J. 1993. Identifying Cognitive Categories: The Basis for Interpretative Data Analysis Within Soft Systems Methodology. International Journal of Information Management. 13 (373-386)

Mehregan M.R., Hosseinzadeh M., Kazemi A., 2012. An application of Soft System Methodology. Social and Behavioral Sciences 41. 426-433

Moreno, G and Herrera, M. (IOTC Secretariat), 2013. Estimation of fishing capacity by tuna fishing fleets in the Indian Ocean. Report presented at the 16th Session of the Scientific Committee of the Indian Ocean Tuna Commission. Busan, Republic of Korea, 2–6 December 2013. IOTC–2013–SC16–INF04.

Nurani T.W, Wahyuningrum P.I, dkk., 2018. Model designs of Indonesian tuna fishery management in the Indian Ocean (FMA 573) using soft system methodology approach. Egyptian Journal of Aquatic Research 44. 139-144

Nurani, T.W., Wisudo, S.H., Wahyuningrum, P.I., Arhatin, R.E., Gigentika, S., 2016. The dinamics of fishing season and tuna fishing in the Indian Ocean Waters (FMA) 573. Int. J. Dev. Res. 6 (7), 8288–8294

Putra PA, Heruwati ES. 2011. Industrialisasi Perikanan : suatu tantangan untuk perubahan. Jurnal squalen 6 (3) : 87-94. Jakarta

Rangkuti, F. 2006. Teknik Mengukur dan Strategi Meningkatkan Kepuasan Pelanggan. Jakarta : Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama.

Rogers D., Kroxton K.L., Dastugue S.G., Lambert D.M. etc. 2001. The Supply Chain Management Process. Volume 12. 2

Roslaes R.M., Pomeroy R., Calabio L.J., Batong M., Cedo K., et.al. 2017. Value chain analysis and small-scale fisheries management. Marine Policy 83. 11-21.

Septifitri. 2010. Analisa Pengembangan Perikanan Tangkap di Porvinsi Sumatera Selatan. Disertasi Program Studi Teknnologi Kelautan IPB.

Suhaidar., Ambalika I. 2017. Pemetaan Struktur Pasar dan Jalur Distribusi Komoditas Ikan Sebagai Penyumbang Inflasi Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Prosiding Seminar Nasional ASBIS. 474 - 487

William B. 2005.Soft Sistem Methology.The Kellogg Foundation.

Zhu Q., Shah P., Sarkis P. 2018. Addition by subtraction: Integrating product deletion with lean and sustainable supply chain management. International Journal of Production Economics 205. 201–214

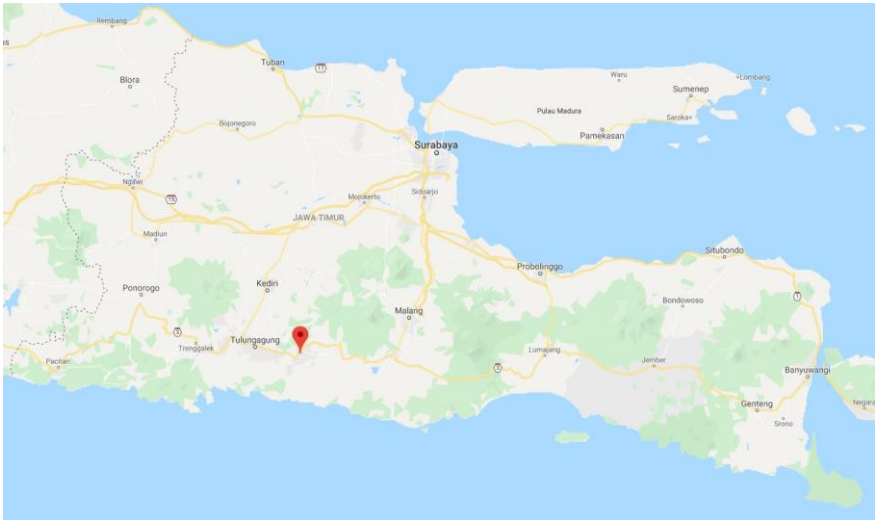
LAMPIRAN

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

Tabel perhitungan iterasi kedua

Lokasi	Xn	Yn	dn	Dn	Cn	DnCnXn/dn	DnCnYn/dn	DnCn/dn
PPP Tamperan	-8,226705	111,074069	99,56	2939824	10	-12145974,69	163990665,8	1476408,196
PPN Prigi	-8,287227	111,729551	32,47	20016191	10	-255433813,5	3443794323	30822591,62
PPP Pondok Dadap	-8,434010	112,682326	85,52	9945638	10	-49042101,47	655225458	5814802,385
PPP Puger	-8,377825	113,476731	167,99	1437400	10	-3584226,935	48547965,1	427823,0847
PPP Muncar	-8,443752	114,345057	263,54	1358783	10	-2176752,424	29477521,36	257794,4525
Surabaya	-7,324529	112,757566	123,83	7139576	10	-21115251,34	325059037,4	2882813,535
Sidoarjo	-7,422034	112,715437	112,9	7139565	10	-23467712,21	356394680,7	3161897,697
Pasuruan	-7,634366	112,70295	96,99	10709351	10	-42148213,81	622216440	5520853,181
Malang	-8,216653	112,748689	86,11	3569784	10	-17031515,74	233705995,8	2072804,552
Banyuwangi	-8,104600	114,408525	268,19	7139560	10	-10787739,66	152285045,8	1331063,798
						-436933301,8	6030697133	53768852,5

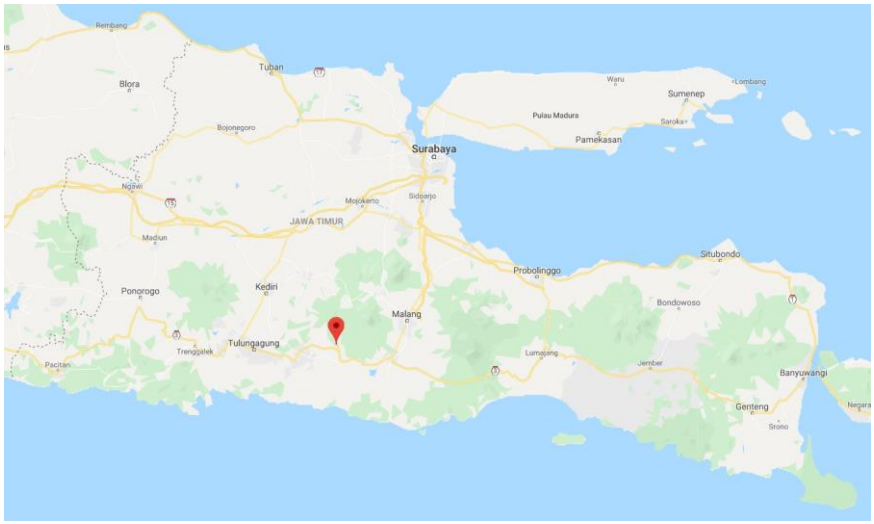
Hasil x,y (-8.126141, 112.159677) sebagai berikut :



Tabel Perhitungan iterasi ketiga

Lokasi	Xn	Yn	dn	Dn	Cn	DnCnXn/dn	DnCnYn/dn	DnCn/dn
PPP Tamperan	-8,226705	111,074069	120,01	2939824	10	-10076270,64	136046251,9	1224824,598
PPN Prigi	-8,287227	111,729551	50,61	20016191	10	-163879389,9	2209444807	19774936,77
PPP Pondok Dadap	-8,434010	112,682326	66,93	9945638	10	-62663686,2	837216213,5	7429880,472
PPP Puger	-8,377825	113,476731	147,61	1437400	10	-4079088,698	55250814,02	486891,132
PPP Muncar	-8,443752	114,345057	243,05	1358783	10	-2360260,579	31962583,75	279527,4635
Surabaya	-7,324529	112,757566	110,84	7139576	10	-23589873,45	363154642,7	3220667,629
Sidoarjo	-7,422034	112,715437	99,39	7139565	10	-26657658,81	404839113,1	3591691,82
Pasuruan	-7,634366	112,70295	81,06	10709351	10	-50431226,97	744495096,4	6605817,296
Malang	-8,216653	112,748689	65,61	3569784	10	-22353053,2	306727988,1	2720457,247
Banyuwangi	-8,104600	114,408525	247,57	7139560	10	-11686245,91	164968802,5	1441927,536
						-377776754,4	5254106313	46776621,96

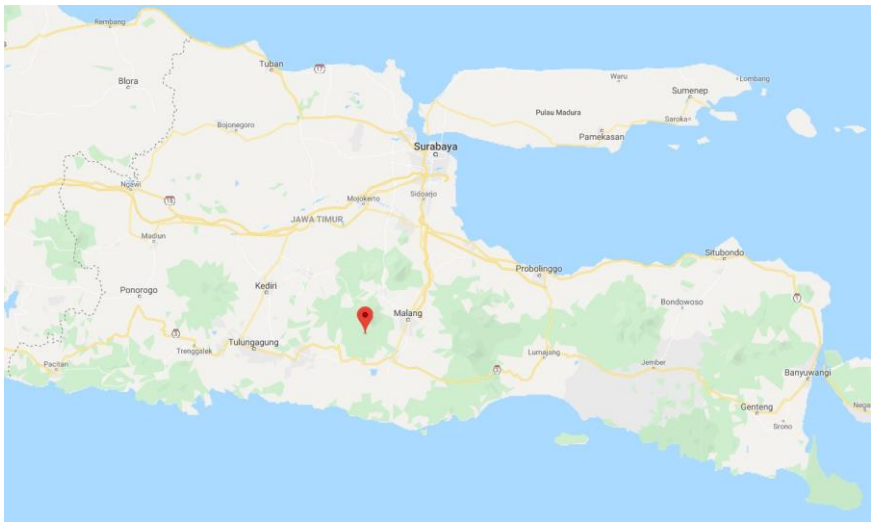
Hasil x,y (-8.076187, 112.323338) sebagai berikut :



Tabel perhitungan iterasi ke empat

Lokasi	Xn	Yn	dn	Dn	Cn	DnCnXn/dn	DnCnYn/dn
PPP Tamperan	-8.226705	111.074069	152.59	2939824	10	-7924852.48	106998562.8
PPN Prigi	-8.287227	111.729551	83.82	20016191	10	-98949366.79	1334049173
PPP Pondok Dadap	-8.434010	112.682326	51.6	9945638	10	-81280630.18	1085947309
PPP Puger	-8.377825	113.476731	119.7	1437400	10	-5030194.509	68133439.07
PPP Muncar	-8.443752	114.345057	213.87	1358783	10	-2682289.866	36323495.48
Surabaya	-7.324529	112.757566	85.92	7139576	10	-30431815.33	468483014.5
Sidoarjo	-7.422034	112.715437	74.12	7139565	10	-35746150.95	542862377.9
Pasuruan	-7.634366	112.70295	52.57	10709351	10	-77762131.59	1147969802
Malang	-8.216653	112.748689	39.04	3569784	10	-37566183.93	515482154.2
Banyuwangi	-8.104600	114.408525	216.16	7139560	10	-13384362.97	188940259.2
						-390757978.6	5495189588

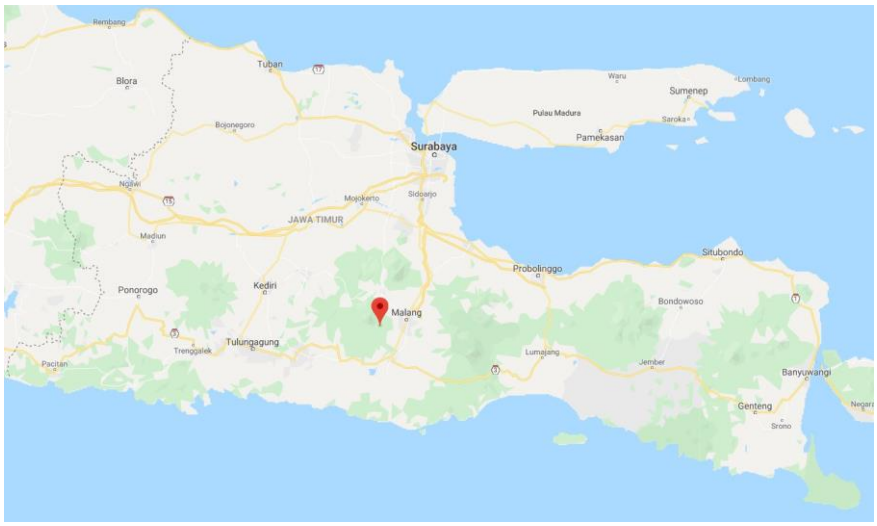
Hasil x,y (-8.033018, 112.446420) sebagai berikut :



Tabel iterasi ke lima

Lokasi	Xn	Yn	dn	Dn	Cn	DnCnXn/dn	DnCnYn/dn	DnCn/dn
PPP Tamperan	-8.226705	111.074069	152.59	2939824	10	-7924852.48	106998562.8	963308.2115
PPN Prigi	-8.287227	111.729551	83.82	20016191	10	-98949366.79	1334049173	11939985.09
PPP Pondok Dadap	-8.434010	112.682326	51.6	9945638	10	-81280630.18	1085947309	9637246.124
PPP Puger	-8.377825	113.476731	119.7	1437400	10	-5030194.509	68133439.07	600417.7109
PPP Muncar	-8.443752	114.345057	213.87	1358783	10	-2682289.866	36323495.48	317665.638
Surabaya	-7.324529	112.757566	85.92	7139576	10	-30431815.33	468483014.5	4154781.192
Sidoarjo	-7.422034	112.715437	74.12	7139565	10	-35746150.95	542862377.9	4816220.318
Pasuruan	-7.634366	112.70295	52.57	10709351	10	-77762131.59	1147969802	10185800.84
Malang	-8.216653	112.748689	39.04	3569784	10	-37566183.93	515482154.2	4571956.967
Banyuwangi	-8.104600	114.408525	216.16	7139560	10	-13384362.97	188940259.2	1651452.628
						-390757978.6	5495189588	48838834.71

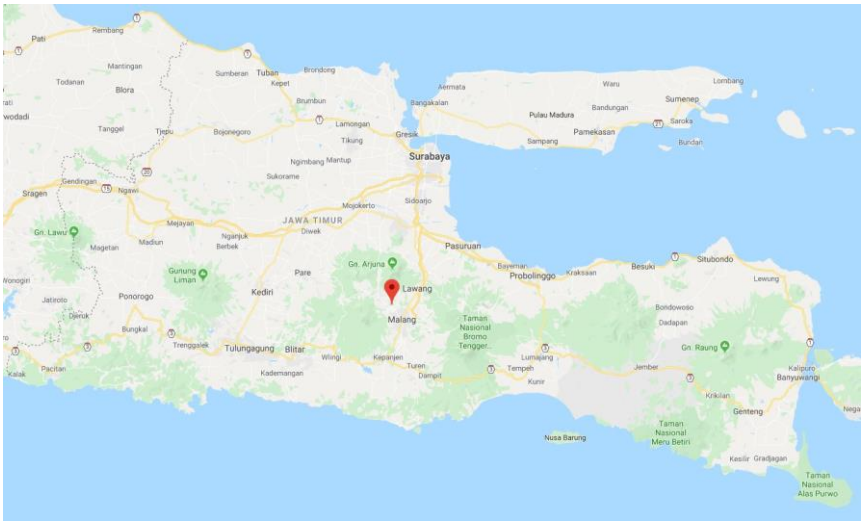
Hasil x,y (-8.000969, 112.516804) sebagai berikut :



Tabel perhitungan iterasi ke 23

Lokasi	Xn	Yn	dn	Dn	Cn	DnCnXn/dn	DnCnYn/dn	DnCn/dn
PPP Tamperan	-8.226705	111.074069	170.08	2939824	10	-7109908.514	95995476.78	864247.413
PPN Prigi	-8.287227	111.729551	103.18	20016191	10	-80383174.3	1083737174	9699646.734
PPP Pondok Dadap	-8.434010	112.682326	59.42	9945638	10	-70583650.58	943030649.1	8368931.336
PPP Puger	-8.377825	113.476731	111.18	1437400	10	-5415670.829	73354674.01	646429.2139
PPP Muncar	-8.443752	114.345057	202.66	1358783	10	-2830658.905	38332704.92	335237.0966
Surabaya	-7.324529	112.757566	67.62	7139576	10	-38667577.24	595268568.5	5279189.589
Sidoarjo	-7.422034	112.715437	55.93	7139565	10	-47371798.83	719416403.5	6382589.844
Pasuruan	-7.634366	112.70295	33.1	10709351	10	-123503180	1823225756	16177267.37
Malang	-8.216653	112.748689	38.75	3569784	10	-37847324.4	519339956.1	4606172.903
Banyuwangi	-8.104600	114.408525	201.97	7139560	10	-14324720.99	202214816.2	1767480.319
						-428037664.6	6093916179	54127191.82

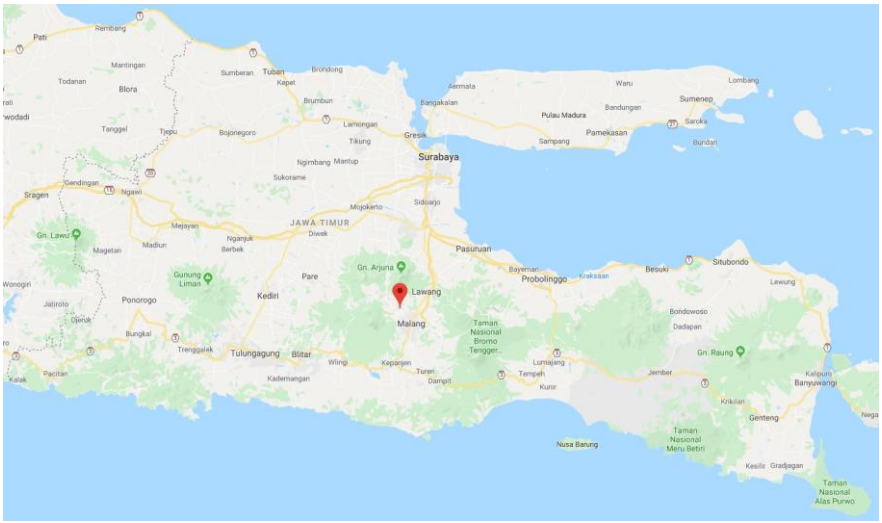
Hasil x,y (-7.907997, 112.585116) sebagai berikut :



Tabel perhitungan iterasi ke 24

Lokasi	Xn	Yn	dn	Dn	Cn	DnCnXn/dn	DnCnYn/dn	DnCn/dn
PPP Tamperan	-8.226705	111.074069	170.09	2939824	10	-7109490.505	95989832.98	864196.6018
PPN Prigi	-8.287227	111.729551	103.2	20016191	10	-80367596.17	1083527148	9697766.957
PPP Pondok Dadap	-8.434010	112.682326	59.46	9945638	10	-70536167.46	942396252.4	8363301.379
PPP Puger	-8.377825	113.476731	111.18	1437400	10	-5415670.829	73354674.01	646429.2139
PPP Muncar	-8.443752	114.345057	202.66	1358783	10	-2830658.905	38332704.92	335237.0966
Surabaya	-7.324529	112.757566	67.61	7139576	10	-38673296.45	595356613	5279970.419
Sidoarjo	-7.422034	112.715437	55.91	7139565	10	-47388744.57	719673751.5	6384873.01
Pasuruan	-7.634366	112.70295	33.08	10709351	10	-123577849.4	1824328069	16187048.07
Malang	-8.216653	112.748689	38.76	3569784	10	-37837559.87	519205967.5	4604984.52
Banyuwangi	-8.104600	114.408525	201.96	7139560	10	-14325430.28	202224828.9	1767567.835
						-428062464.4	6094389842	54131375.1

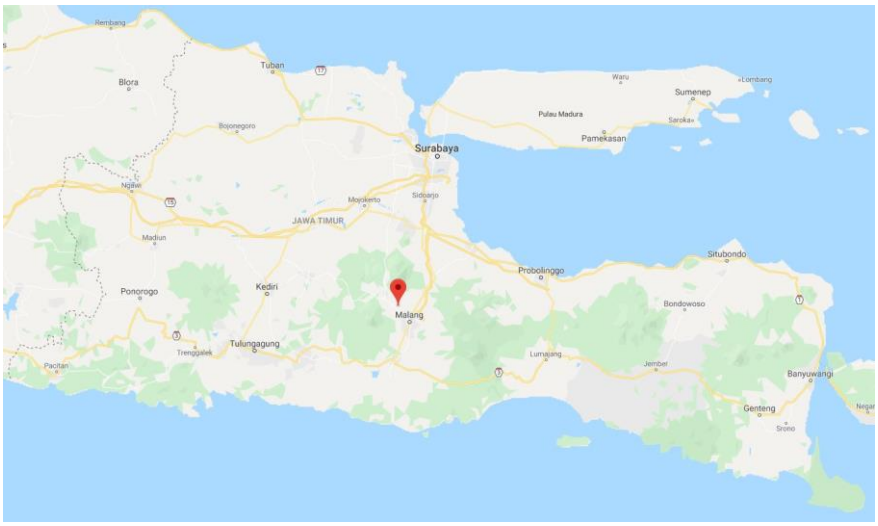
Hasil x,y (-7.907844, 112.585166) sebagai berikut :



Hasil perhitungan iterasi ke 25

Lokasi	Xn	Yn	dn	Dn	Cn	DnCnXn/dn	DnCnYn/dn	DnCn/dn
PPP Tamperan	-8.226705	111.074069	170.1	2939824	10	-7109072.546	95984189.84	864145.7966
PPN Prigi	-8.287227	111.729551	103.21	20016191	10	-80359809.37	1083422165	9696827.342
PPP Pondok Dadap	-8.434010	112.682326	59.48	9945638	10	-70512449.86	942079374.1	8360489.24
PPP Puger	-8.377825	113.476731	111.19	1437400	10	-5415183.764	73348076.78	646371.0765
PPP Muncar	-8.443752	114.345057	202.66	1358783	10	-2830658.905	38332704.92	335237.0966
Surabaya	-7.324529	112.757566	67.59	7139576	10	-38684739.95	595532780	5281532.771
Sidoarjo	-7.422034	112.715437	55.89	7139565	10	-47405702.43	719931283.7	6387157.81
Pasuruan	-7.634366	112.70295	33.06	10709351	10	-123652609.1	1825431715	16196840.59
Malang	-8.216653	112.748689	38.77	3569784	10	-37827800.38	519072048	4603796.75
Banyuwangi	-8.104600	114.408525	201.96	7139560	10	-14325430.28	202224828.9	1767567.835
						-428123456.6	6095359167	54139966.31

Hasil x,y (-7.907716, 112.585204) sebagai berikut :



“Halaman ini sengaja dikosongkan”