



TUGAS AKHIR - MS 184801

**MODEL EVALUASI EFEKTIVITAS DAN EFISIENSI
LAYANAN KAPAL PERINTIS : STUDI KASUS WILAYAH
PAPUA BARAT**

**AJENG RIZKI AYUNINGTYAS
N.R.P. 0441154000008**

Dosen Pembimbing
Ir. Tri Achmadi, Ph.D.
Pratiwi Wuryaningrum, S.T., M.T.

DEPARTEMEN TEKNIK TRANSPORTASI LAUT
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2019



TUGAS AKHIR - MS 184801

**MODEL EVALUASI EFEKTIVITAS DAN EFISIENSI
LAYANAN KAPAL PERINTIS : STUDI KASUS WILAYAH
PAPUA BARAT**

**AJENG RIZKI AYUNINGTYAS
N.R.P. 0441154000008**

**Dosen Pembimbing
Ir. Tri Achmadi, Ph.D.
Pratiwi Wuryaningrum, S.T., M.T.**

**DEPARTEMEN TEKNIK TRANSPORTASI LAUT
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2019**



FINAL PROJECT - MS 184801

**EVALUATION MODELS OF EFFECTIVENESS AND
EFFICIENCY OF PIONEER SHIP SERVICES : CASE STUDY
OF WEST PAPUA REGION**

**AJENG RIZKI AYUNINGTYAS
N.R.P. 0441154000008**

Supervisor
Ir. Tri Achmadi, Ph.D.
Pratiwi Wuryaningrum, S.T., M.T.

**DEPARTMENT OF MARINE TRANSPORTATION ENGINEERING
FACULTY OF MARINE TECHNOLOGY
SEPULUH NOPEMBER INSTITUTE OF TECHNOLOGY
SURABAYA
2019**

LEMBAR PENGESAHAN

**MODEL EVALUASI EFEKTIVITAS DAN EFISIENSI LAYANAN
KAPAL PERINTIS : STUDI KASUS WILAYAH PAPUA BARAT**

TUGAS AKHIR

Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
pada
Program S1 Departemen Teknik Transportasi Laut
Fakultas Teknologi Kelautan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh :

AJENG RIZKI AYUNINGTYAS

NRP. 044115 400 00008

Disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Ir. Tri Achmadi, Ph.D.

Pratiwi Wuryaningrum, S.T., M.T.

NIP. 196501101988031001

NPP. 1992201912082

SURABAYA, JULI 2019

LEMBAR REVISI

MODEL EVALUASI EFEKTIVITAS DAN EFISIENSI LAYANAN KAPAL PERINTIS : STUDI KASUS WILAYAH PAPUA BARAT

TUGAS AKHIR

Telah direvisi sesuai hasil sidang Ujian Tugas Akhir

Tanggal 11 Juli 2019

Program S1 Departemen Teknik Transportasi Laut

Fakultas Teknologi Kelautan

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh :

AJENG RIZKI AYUNINGTYAS

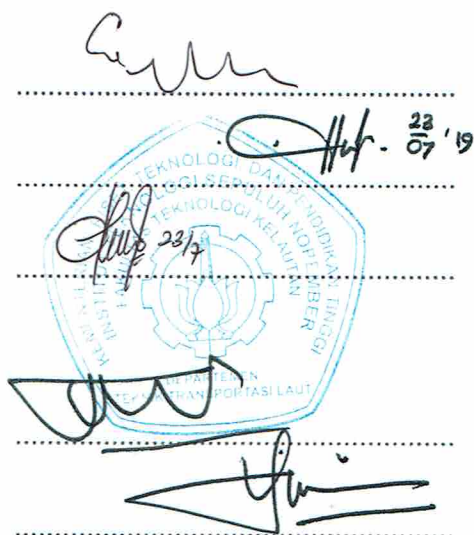
N.R.P. 04411540000008

Disetujui oleh Tim Penguji Ujian Tugas Akhir :

1. Dr. Ing. Setyo Nugroho
2. Siti Dwi Lazuardi, S.T., M.Sc.
3. Dika Virginia Devintasari, S.T., M.Sc.

Disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir :

1. Ir. Tri Achmadi, Ph.D.
2. Pratiwi Wuryaningrum, S.T., M.T.



SURABAYA, 11 JULI 2019

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT, atas rahmat dan karunia-Nya penyusun diberi kemudahan dalam mengerjakan hingga menyelesaikan Tugas Akhir ini. Kelancaran dalam mengerjakan Tugas Akhir tidak lepas dari doa kedua orang tua penulis (Ibu dan Bapak), yang senantiasa selalu mendoakan dan menyemangati dalam keadaan apapun. Selain itu, penulis juga ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Ir. Tri Achmadi, Ph.D. dan Ibu Pratiwi Wuryaningrum S.T., M.T., selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan bimbingan dan motivasi selama pengerjaan Tugas Akhir.
2. Bapak Eka Wahyu Ardhi, S.T., M.T., selaku dosen wali penulis yang selalu memberikan dukungan dan motivasi.
3. Seluruh dosen dan karyawan Departemen Teknik Transportasi Laut FTK-ITS, yang telah memberikan ilmu, pengetahuan, dan pengalaman kepada penulis selama masa perkuliahan.
4. Seluruh staf PT. Pelayaran Indonesia (Persero) Cabang Sorong, PT. Sarana Bandar Nasional (PELNI LOGISTICS) Cabang Sorong, Kesyahbandaran dan Otoritas Pelabuhan Sorong, yang telah menerima, membantu dan mendampingi penulis selama melakukan survei lapangan.
5. Keluarga Departemen Teknik Transportasi Laut 2015 “Brigantine”, yang telah mengisi hari-hari penulis selama masa perkuliahan dan selalu siap siaga apabila penulis membutuhkan bantuan, dukungan, dan motivasi.
6. Mas Fian, Dito, Hanun, dan Prima, yang telah mau dan sabar mengajari penulis mengenai ilmu-ilmu statistika.
7. Kakak Karisma Rizkika, yang rela jadi tempat keluh kesah dan tak henti memberi motivasi, semangat dengan kata-kata yang selalu menenangkan.
8. Ibu Aminah, Om Rudi, dan Kak Adilla, orang-orang baru yang telah menjadi keluarga kedua penulis selama melaksanakan survei di Sorong.
9. Yahya Sandi I.S., yang telah mau direpoti selama penulis melaksanakan survei lapangan di Sorong, selalu langsung datang jika dihubungi, dan tidak lupa menemani&mengajak jalan-jalan ketika penulis sudah mulai suntuk.

10. Rachmad Ananto Wicaksono, yang secara tidak sengaja memberikan kata-kata ajaib sehingga penulis tidak jadi menyerah dalam mengerjakan TA dan Farah Devira, sesama pejuang survei di luar Jawa yang selalu mengingatkan harus mengerjakan TA karena surveinya tidak murah.
11. Terimakasih khusus untuk M. Sulthon Kamal, yang tidak pernah bosan memberikan motivasi, nasihat, dan doa kepada penulis.
12. Dan semua pihak yang tidak dapat ditulis satu persatu, yang telah banyak membantu dalam pengerjaan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu kritik dan saran sangat diharapkan adanya. Serta tidak lupa penulis memohon maaf yang sebesar-besarnya apabila terdapat kesalahan dalam laporan ini. Akhir kata, semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pihak-pihak yang membaca.

Surabaya, Juli 2019

Ajeng Rizki Ayuningtyas

MODEL EVALUASI EFEKTIVITAS DAN EFISIENSI LAYANAN KAPAL PERINTIS

Nama Mahasiswa : Ajeng Rizki Ayuningtyas
NRP : 4411540000008
Jurusan / Fakultas : Teknik Transportasi Laut /
Fakultas Teknologi Kelautan
Dosen Pembimbing : Ir. Tri Achmadi, Ph.D.
Pratiwi Wuryaningrum, S.T., M.T.

ABSTRAK

Program angkutan laut perintis merupakan salah satu program yang diselenggarakan Pemerintah untuk menghubungkan daerah-daerah yang secara komersial belum menguntungkan dengan memberi subsidi yang berasal dari uang negara (APBN). Oleh karena itu, Pemerintah terus melakukan evaluasi layanan kapal perintis supaya subsidi tersebut tepat sasaran. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan rekomendasi model pengukuran efektivitas dan efisiensi layanan kapal perintis, serta mengevaluasi layanan kapal perintis pada trayek R-95. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Multivariate Analysis* dan *Data Envelopment Analysis* (DEA). Dari hasil penelitian, terdapat lima kriteria dalam pengukuran efektivitas yaitu frekuensi kapal, waktu operasi kapal, jumlah penumpang, jumlah barang, dan *load factor* kapal, serta menggunakan komponen total biaya dan tarif dari penumpang & barang dalam pengukuran efisiensi. Berdasarkan model yang telah dibuat, terdapat 7 (tujuh) ruas rute pada trayek R-95 tergolong tidak efektif dan hanya 1 (satu) ruas rute tergolong efisien. Untuk meningkatkan efektivitas, kapal harus membawa muatan minimal 15% dari total kapasitas kapal. Sedangkan, untuk meningkatkan efisiensi Pemerintah harus mengurangi biaya operasional kapal hingga 30%.

Kata Kunci : *Data Envelopment Analysis*, Efektivitas, Efisiensi, Kapal Perintis, *Multivariate Analysis*

EVALUATION MODELS OF EFFECTIVENESS AND EFFICIENCY OF PIONEER SHIP SERVICES : CASE STUDY OF WEST PAPUA REGION

Author : Ajeng Rizki Ayuningtyas
ID No. : 4411540000008
Department / Faculty : Department of Marine Transportation /
Faculty of Marine Technology
Supervisors : Ir. Tri Achmadi, Ph.D.
Pratiwi Wuryaningrum, S.T., M.T.

ABSTRACT

The pioneer ship program is one of the program provided by the Government of Indonesia to connect areas that have not been commercially profitable by providing subsidies from national funds (APBN). Therefore, the Government continues to evaluate pioneer ship services so that the subsidy is on target. This study aims to give recommendation of models for measuring the effectiveness and efficiency of pioneer ship services and to evaluate pioneer ship services operated in route R-95 by using Multivariate Analysis and Data Envelopment Analysis (DEA). There are five criterias to measure effectiveness; frequency and operational time of ship, demand of passengers and goods, and load factor of ship. Measurement of efficiency is based on total costs and fares of passengers and goods. It is obtained from the models that 7 routes are not effective and 1 route is efficient. In order to increase effectiveness, vessel must carry at least 15% from capacity of ship. While to increase efficiency, operator of ship must reduce operating costs at least 30%.

Keywords : Data Envelopment Analysis, Effectiveness, Efficiency, Multivariate Analysis, Pioneer Ship

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	iv
LEMBAR REVISI.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
Bab 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Tujuan	2
1.4. Manfaat	3
1.5. Batasan Masalah	3
1.6. Hipotesis Awal.....	3
Bab 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Angkutan Laut Perintis	5
2.1.1. Rute Kapal Perintis.....	6
2.1.2. Dasar Hukum Penyelenggaraan Angkutan Laut Perintis	8
2.2. Teori Efektivitas dan Efisiensi.....	9
2.2.1. Efektivitas	9
2.2.2. Efisiensi	10
2.3. <i>Multivariate Analysis</i>	10
2.3.1. Analisis Faktor.....	12
2.4. <i>Data Envelopment Analysis</i>	12
2.5. Komponen Biaya Pelayaran.....	13
2.5.1. Biaya Modal (<i>Capital Cost</i>)	14

2.5.2.	Biaya Operasional (<i>Operating Cost</i>)	14
2.5.3.	Biaya Pelayaran (<i>Voyage Cost</i>)	16
2.5.4.	Biaya Bongkar Muat (<i>Cargo Handling Cost</i>)	17
2.5.5.	Biaya Air Tawar Penumpang	18
2.5.6.	Total Biaya Transportasi Laut (<i>Total Cost</i>).....	18
Bab 3.	METODOLOGI PENELITIAN	19
3.1.	Diagram Alir Penelitian	19
3.2.	Tahap Identifikasi Permasalahan	20
3.3.	Tahap Pengumpulan Data	21
3.3.1.	Pengumpulan data secara langsung (Primer).....	21
3.3.2.	Pengumpulan data secara tidak langsung (Sekunder)	21
3.4.	Tahap Pengolahan Data	21
3.4.1.	Model Pengukuran Efektivitas	21
3.4.2.	Model Pengukuran Efisiensi.....	25
3.5.	Tahap Kesimpulan dan Saran	25
Bab 4.	GAMBARAN UMUM	27
4.1.	Gambaran Umum.....	27
4.1.1.	Provinsi Papua Barat	27
4.1.2.	Kapal Perintis di Papua Barat.....	29
4.2.	Trayek R-95	35
4.2.1.	KM Sabuk Nusantara 42	36
4.2.2.	Tarif Kapal.....	39
4.3.	Arus Penumpang dan Barang	40
4.3.1.	Arus Penumpang Tahun 2018	41
4.3.2.	Arus Barang Tahun 2018.....	41
Bab 5.	ANALISIS DAN PEMBAHASAN	43
5.1.	Model Efektivitas dan Efisiensi Layanan Kapal Perintis	43
5.2.	Kriteria Pengukuran Efektivitas.....	43
5.2.1.	Frekuensi Kapal.....	43
5.2.2.	Waktu Operasi Kapal.....	45
5.2.3.	Jumlah Permintaan Penumpang.....	46
5.2.4.	Jumlah Permintaan Barang.....	46

5.2.5.	<i>Load Factor</i> Kapal	47
5.3.	Biaya Transportasi Laut.....	48
5.3.1.	Biaya Modal	48
5.3.2.	Biaya Operasional Kapal	49
5.3.3.	Biaya Pelayaran Kapal.....	52
5.3.4.	Rekapitulasi Biaya	55
5.3.5.	Biaya Satuan	56
5.4.	Normalisasi Data.....	57
5.5.	Efektivitas Layanan Kapal Perintis.....	58
5.5.1.	Uji Kolmogorov Smirnov	58
5.5.2.	Uji Korelasi Matriks	59
5.5.3.	Uji Kelayakan Variabel	59
5.5.4.	Skala Efektivitas	62
5.6.	Efisiensi Layanan Kapal Perintis	62
5.6.1.	Menentukan Komponen Penyusunan Model Efisiensi.....	63
5.6.2.	Pengukuran Efisiensi	63
5.7.	Analisis Sensitivitas Kriteria Efektivitas	65
5.8.	Tingkat Efektivitas dan Efisiensi Trayek R-95.....	66
5.9.	Hubungan Efektivitas dan Efisiensi.....	70
Bab 6.	KESIMPULAN DAN SARAN	73
6.1.	Kesimpulan	73
6.2.	Saran	74
	DAFTAR PUSTAKA.....	75
	LAMPIRAN	77
	BIODATA PENULIS	111

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3-1. Diagram Alir Penelitian.....	20
Gambar 4-1. Peta Wilayah Pulau Papua.....	27
Gambar 4-2. Peta Wilayah Provinsi Papua Barat.....	28
Gambar 4-3. KM Sabuk Nusantara 32	29
Gambar 4-4. KM Sabuk Nusantara 98	32
Gambar 4-5. KM Sabuk Nusantara 75	33
Gambar 4-6. KM Sabuk Nusantara 62	33
Gambar 4-7. KM Sabuk Nusantara 56	34
Gambar 4-8. KM Sabuk Nusantara 77	34
Gambar 4-9. Trayek R-95.....	35
Gambar 4-10. Ruang Muat dan <i>Crane</i> KM Sabuk Nusantara 42.....	37
Gambar 4-11. Kegiatan Bongkar Muat Kapal Perintis.....	38
Gambar 4-12. Sekoci Penyelamat KM Sabuk Nusantara 42.....	38
Gambar 4-13. Loket Penjualan, Alat Pencetak Tiket dan Tiket Kapal Perintis	40
Gambar 4-14. Grafik Rasio Jumlah Penumpang dan Barang Tahun 2018	40
Gambar 4-15. Grafik Jumlah Penumpang KM Sabuk Nusantara 42 Tahun 2018	41
Gambar 4-16. Grafik Jumlah Penumpang KM Sabuk Nusantara 42 Tahun 2018	42
Gambar 5-1. Grafik Sensitivitas Kriteria Efektivitas	66
Gambar 5-2. Grafik Tingkat Efektivitas Trayek R-95	67
Gambar 5-3. Analisis Peningkatan Efektivitas Ruas Rute Saukorem - Manokwari	68
Gambar 5-4. Grafik Tingkat Efisiensi R-95	69
Gambar 5-5. Grafik Hubungan Efektivitas dan Efisiensi.....	71

DAFTAR TABEL

Tabel 2-1. Trayek Kapal Perintis di Indonesia	6
Tabel 4-1. Matriks Jarak Trayek R-95 (dalam nm)	36
Tabel 4-2. Spesifikasi KM Sabuk Nusantara 42.....	36
Tabel 4-3. Daftar Tarif KM Sabuk Nusantara 42	39
Tabel 5-1. Perhitungan Frekuensi KM Sabuk Nusantara 42	44
Tabel 5-2. Data Frekuensi KM Sabuk Nusantara 42.....	44
Tabel 5-3. Perhitungan Waktu Operasi KM Sabuk Nusantara 42.....	45
Tabel 5-4. Data Jumlah Penumpang KM Sabuk Nusantara 42 Tahun 2018.....	46
Tabel 5-5. Data Jumlah Pengiriman Barang KM Sabuk Nusantara 42 Tahun 2018.....	47
Tabel 5-6. Perhitungan <i>Load Factor</i> KM Sabuk Nusantara 42.....	48
Tabel 5-7. Perhitungan Gaji ABK KM Sabuk Nusantara 42	49
Tabel 5-8. Perhitungan Tunjangan ABK KM Sabuk Nusantara 42	50
Tabel 5-9. Perhitungan Biaya Perbekalan ABK KM Sabuk Nusantara 42	50
Tabel 5-10. Perhitungan Biaya Air Tawar KM Sabuk Nusantara 42	51
Tabel 5-11. Perhitungan Biaya Perawatan KM Sabuk Nusantara 42.....	51
Tabel 5-12. Perhitungan Biaya Asuransi KM Sabuk Nusantara 42	51
Tabel 5-13. Tarif Pelabuhan untuk Kapal Perintis	52
Tabel 5-14. Perhitungan Biaya Pelabuhan KM Sabuk Nusantara 42.....	52
Tabel 5-15. Perhitungan Biaya Pemasaran KM Sabuk Nusantara 42	55
Tabel 5-16. Rekapitulasi Perhitungan Biaya Modal.....	55
Tabel 5-17. Rekapitulasi Perhitungan Biaya Operasional.....	55
Tabel 5-18. Rekapitulasi Perhitungan Biaya Pelayaran	55
Tabel 5-19. Hasil Perhitungan Biaya Satuan pada Muatan Kapal Perintis	56
Tabel 5-20. Biaya Satuan Trayek R-95	57
Tabel 5-21. Hasil Normalisasi Data Komponen Kriteria Efektivitas	57
Tabel 5-22. Kriteria Pengukuran Efektivitas	58
Tabel 5-23. Hasil Uji Kolmogorov Smirnov	58

Tabel 5-24. Matriks Korelasi Antar Variabel.....	59
Tabel 5-25. Tabel Uji KMO-Bartlett.....	59
Tabel 5-26. Hasil Uji Kelayakan Variabel	60
Tabel 5-27. <i>Communalities</i>	60
Tabel 5-28. <i>Total Variance Explained</i>	61
Tabel 5-29. Koefisien Antar Variabel	61
Tabel 5-30. Skala Nilai Efektivitas.....	62
Tabel 5-31. Variabel Pengukuran Efisiensi	63
Tabel 5-32. Daftar Unit Pengambil Keputusan (UPK).....	63
Tabel 5-33. Analisis Peningkatan Efektivitas Trayek R-95	68
Tabel 5-34. Analisis Peningkatan Efisiensi Trayek R-95	70

Bab 1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Papua Barat merupakan salah satu provinsi yang terletak di Indonesia wilayah timur. Papua Barat memiliki 13 kabupaten/kota, dengan Kabupaten Manokwari sebagai ibukota (Pemprov Papua Barat, 2019). Provinsi Papua Barat mencakup pulau-pulau kecil yang ada disekitarnya, yaitu sebanyak 598 pulau. Menjadi provinsi dengan wilayah kepulauan yang tidak sedikit, membuat adanya ketidakseimbangan dalam hal pembangunan daerah, ekonomi, dan sosial. Kondisi demikian membuat kesejahteraan masyarakat di Papua Barat tidak merata antara masyarakat yang hidup di kota dengan di kepulauan. Pemerintah Provinsi Papua Barat berupaya untuk memudahkan masyarakat di kepulauan, salah satunya dalam hal pemenuhan kebutuhan sehari-hari. Dalam memenuhi kebutuhan sehari-hari, masyarakat di kepulauan bergantung kepada kota-kota besar yang ada di Papua Barat, yaitu Kota Sorong dan Kabupaten Manokwari.

Salah satu upaya Pemerintah untuk menghubungkan pulau-pulau yang ada di Papua Barat adalah dengan menyediakan sarana kapal perintis. Kapal perintis merupakan salah satu transportasi utama yang digunakan oleh masyarakat di kepulauan untuk mobilitas dan distribusi barang. Kapal perintis memiliki rute yang sudah ditetapkan oleh Pemerintah. Berdasarkan Surat Keputusan Direktorat Jenderal Perhubungan Laut tahun 2018, Pemerintah menetapkan 113 rute angkutan laut perintis, dengan total 41 pelabuhan singgah, yang tersebar mulai dari barat hingga timur Indonesia. Provinsi Papua Barat memiliki 11 trayek, dimana 7 trayek dengan pelabuhan pangkal di Kota Sorong dan 4 trayek dengan pelabuhan pangkal berada di Kabupaten Manokwari. Salah satu trayek kapal perintis yang berada wilayah Papua Barat adalah R-95 dengan jarak pelayaran 1670 nm. Trayek R-95 memiliki pelabuhan pangkal di Kota Sorong dan 9 pelabuhan singgah yang tersebar di wilayah Papua Barat. Hal ini menyebabkan waktu pelayaran di trayek R-95 yang dilayani oleh salah satu kapal perintis, yaitu KM Sabuk Nusantara 42 menjadi lebih lama, yaitu 14 hari.

Lama waktu pelayaran kapal berpengaruh terhadap biaya operasional kapal. Biaya merupakan salah satu hal terpenting dalam pengoperasian kapal. Biaya operasional yang dikeluarkan tidak sebanding dengan pendapatan yang diperoleh. Untuk mengurangi beban biaya yang dikeluarkan, Pemerintah memberikan bantuan berupa subsidi kepada operator

kapal perintis, yaitu perusahaan BUMN dan swasta yang telah ditunjuk oleh Pemerintah. Pemberian subsidi ini dilakukan karena tujuan dari pelayaran kapal perintis adalah untuk menghubungkan daerah-daerah yang secara komersial belum menguntungkan untuk dilayani oleh pelaksana angkutan laut, angkutan sungai dan danau, atau angkutan penyeberangan (Peraturan Pemerintah No. 20, 2010). Pemerintah belum mengetahui apakah pelayaran kapal perintis yang ada saat ini sudah efektif dan efisien. Efektivitas dan efisiensi layanan kapal perintis merupakan hal penting yang perlu ditinjau dan diperhatikan. Hal ini dikarenakan beroperasinya kapal perintis berhubungan dengan subsidi yang diberikan Pemerintah kepada operator, dimana subsidi ini diperoleh dari dana APBN (Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara Indonesia).

Penelitian Tugas Akhir ini bertujuan untuk menentukan model pengukuran efektivitas dan efisiensi layanan kapal perintis. Objek penelitian adalah kapal perintis yang beroperasi di wilayah Papua Barat, tepatnya pada trayek R-95 yang memiliki pelabuhan pangkal di Kota Sorong. Kota Sorong dipilih menjadi fokus penelitian karena dalam memenuhi kebutuhan sehari-hari masyarakat di kepulauan bergantung pada Kota Sorong. Selain itu, kondisi trayek kapal perintis R-95 dengan pelabuhan pangkal Kota Sorong memiliki 9 pelabuhan singgah sehingga waktu tempuh kapal tergolong lama. Hal ini membuat trayek tersebut perlu dievaluasi kembali, baik dari segi efektivitas maupun efisiensi layanan kapal perintis. Sehingga dengan adanya penelitian ini, diharapkan mampu menyelesaikan permasalahan yang ada melalui model pengukuran efektivitas dan efisiensi layanan kapal perintis yang dihasilkan.

1.2. Perumusan Masalah

Perumusan masalah dalam tugas akhir ini adalah, sebagai berikut:

1. Bagaimana kondisi layanan kapal perintis di wilayah Papua Barat saat ini?
2. Bagaimana model pengukuran efektivitas dan efisiensi layanan kapal perintis?
3. Bagaimana tingkat efektivitas dan efisiensi layanan kapal perintis R-95?

1.3. Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dari tugas akhir ini adalah, sebagai berikut:

1. Mengetahui kondisi layanan kapal perintis di wilayah Papua Barat saat ini.
2. Menentukan model pengukuran efektivitas dan efisiensi layanan kapal perintis.
3. Menentukan tingkat efektivitas dan efisiensi layanan kapal perintis R-95.

1.4. Manfaat

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah dapat membantu pemerintah dalam mengevaluasi efektivitas dan efisiensi layanan kapal perintis melalui model pengukuran efektivitas dan efisiensi yang telah diperoleh.

1.5. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam tugas akhir ini adalah, sebagai berikut:

1. Kapal yang akan menjadi studi kasus adalah kapal KM Sabuk Nusantara 42, dengan jenis kapal penumpang dan barang.
2. Penelitian ini menggunakan arus permintaan penumpang dan barang pada trayek R-95 tahun 2018.

1.6. Hipotesis Awal

Hipotesis dari penelitian ini adalah kapal perintis yang melayani trayek R-95, pada keseluruhan ruas rute sudah efektif, akan tetapi jika dilihat dari sisi efisiensi kapal memiliki nilai yang tergolong tidak efisien dikarenakan tingginya biaya operasional yang dikeluarkan oleh operator kapal perintis.

Bab 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Angkutan Laut Perintis

Pemerintah telah menyediakan alat transportasi untuk menghubungkan pulau-pulau di Indonesia, yaitu kapal perintis. Menurut Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia No. 48 Tahun 2018 tentang Penyelenggaraan Kegiatan Pelayanan Publik Kapal Perintis, kapal perintis adalah kapal yang memiliki tugas menghubungkan daerah masih tertinggal dan wilayah terpencil atau daerah yang memerlukan angkutan perairan pelabuhan. Penyelenggaraan angkutan pelayaran perintis adalah pelayanan angkutan di perairan pada trayek-trayek yang ditetapkan Pemerintah untuk melayani daerah atau wilayah yang belum atau tidak terlayani oleh angkutan perairan karena belum memberikan manfaat komersial.

Menurut Peraturan Menteri No. 48 Tahun 2018, kapal perintis memiliki tujuan sebagai berikut :

- Menghubungkan daerah yang masih tertinggal dan/atau wilayah terpencil, terluar, perbatasan yang belum berkembang dengan daerah yang sudah berkembang atau maju,
- Menghubungkan daerah yang moda transportasi lainnya belum memadai,
- Menghubungkan daerah yang secara komersial belum menguntungkan untuk dilayani oleh pelaksanaan kegiatan angkutan laut, angkutan sungai dan danau, atau angkutan penyeberangan.

Kapal perintis berfungsi untuk mengangkut barang dan penumpang. Kapal perintis yang beroperasi di Indonesia memiliki beragam ukuran, yaitu kapal perintis berukuran 350 DWT, 500 DWT, 750 DWT, dan 1200 DWT. Kapal-kapal tersebut, idealnya memiliki waktu maksimal 14 hari dalam melayani rute (1 round voyage). Menurut data statistik Kementerian Perhubungan (2017), pada tahun 2017 Indonesia memiliki armada kapal pelayaran perintis sebanyak 96 kapal. Jumlah ini dalam kurung waktu 6 (enam) tahun terus mengalami peningkatan, yaitu sebesar 4,75%. Kapal perintis yang beroperasi, tidak hanya milik negara, pihak swasta juga bertugas mengoperasikan kapal perintis pada rute-rute yang sudah ditentukan.

2.1.1. Rute Kapal Perintis

Dalam pengoperasiannya, kapal perintis melayani rute yang sudah ditetapkan oleh Pemerintah. Pemerintah menetapkan beberapa kriteria Penetapan rute pelayaran kapal perintis telah diatur dalam Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Laut (2018), yaitu sebanyak 113 rute dan 41 pelabuhan sebagai pangkalan. Berikut daftar trayek dan pelabuhan pangkal yang dilayani oleh kapal perintis :

Tabel 2-1. Trayek Kapal Perintis di Indonesia

No.	Kode Trayek	Pelabuhan Pangkal	No.	Kode Trayek	Pelabuhan Pangkal	No.	Kode Trayek	Pelabuhan Pangkal
1	R-1	Meulaboh	39	R-39	Kendari	77	R-77	Biak
2	R-2	Calang	40	R-40	Gorontalo	78	R-78	Biak
3	R-3	Teluk Bayur	41	R-41	Tilamuta	79	R-79	Biak
4	R-4	Teluk Bayur	42	R-42	Kwandang	80	R-80	Merauke
5	R-5	Bengkulu	43	R-43	Makassar	81	R-81	Merauke
6	R-6	Tanjung Pinang	44	R-44	Makassar	82	R-82	Merauke
7	R-7	Tanjung Pinang	45	R-45	Mamuju	83	R-83	Merauke
8	R-8	Kijang	46	R-46	Ambon	84	R-84	Merauke
9	R-9	Sintete	47	R-47	Ambon	85	R-85	Merauke
10	R-10	Pontianak	48	R-48	Ambon	86	R-86	Merauke
11	R-11	Sundakelapa	49	R-49	Ambon	87	R-87	Manokwari
12	R-12	Kotabaru	50	R-50	Ambon	88	R-88	Manokwari
13	R-13	Tarakan	51	R-51	Ambon	89	R-89	Manokwari
14	R-14	Semarang	52	R-52	Ambon	90	R-90	Manokwari
15	R-15	Semarang	53	R-53	Ambon	91	R-91	Sorong
16	R-16	Surabaya	54	R-54	Tual	92	R-92	Sorong
17	R-17	Surabaya	55	R-55	Tual	93	R-93	Sorong
18	R-18	Surabaya	56	R-56	Tual	94	R-94	Sorong
19	R-19	Surabaya	57	R-57	Tual	95	R-95	Sorong
20	R-20	Makassar	58	R-58	Tual	96	R-96	Sorong
21	R-21	Bima	59	R-59	Saumlaki	97	R-97	Maumere
22	R-22	Bima	60	R-60	Saumlaki	98	R-98	Sanana
23	R-23	Kupang	61	R-61	Saumlaki	99	R-99	Saumlaki
24	R-24	Kupang	62	R-62	Saumlaki	100	R-100	Saumlaki
25	R-25	Kupang	63	R-63	Saumlaki	101	R-101	Semarang
26	R-26	Kupang	64	R-64	Ternate	102	R-102	Wani
27	R-27	Maumere	65	R-65	Ternate	103	R-103	Waingapu
28	R-28	Maumere	66	R-66	Ternate	104	R-104	Waingapu
29	R-29	Poso	67	R-67	Ternate	105	R-105	Bima
30	R-30	Wani	68	R-68	Babang	106	R-106	Cilacap
31	R-31	Bitung	69	R-69	Babang	107	R-107	Bima
32	R-32	Bitung	70	R-70	Kendari	108	R-108	Kupang

33	R-33	Tahuna
34	R-34	Tahuna
35	R-35	Pagimana
36	R-36	Kolonedale
37	R-37	Kendari
38	R-38	Kendari

71	R-71	Sanana
72	R-72	Jayapura
73	R-73	Jayapura
74	R-74	Jayapura
75	R-75	Jayapura
76	R-76	Jayapura

109	R-109	Maumere
110	R-110	Poso
111	R-111	Tual
112	R-112	Saumlaki
113	R-113	Sorong

Sumber : Kementerian Perhubungan (2018).

Kementerian Perhubungan memiliki kriteria-kriteria yang digunakan sebagai penentuan ruas rute perintis. Berikut kriteria-kriteria yang ditetapkan oleh Pemerintah :

- Dilihat dari kelayakan ekonomis (PDRB, aktivitas perdagangan dan industri, perkembangan volume barang dan penumpang, kontribusi pada peningkatan taraf hidup penduduk, perhitungan finansial).
- Pertumbuhan ekonomi dan perkembangan sosial yang berdampak pada peningkatan aktivitas penumpang, barang dan hewan dari dan keluar pelabuhan yang disinggahi.
- Waktu perjalanan untuk menyinggahi seluruh daerah atau pelabuhan tidak lebih dari 14 hari.
- Keterpaduan intra dan antar moda transportasi, khususnya dengan kapal niaga milik negara, kapal penyebrangan, dan kapan swasta lainnya.
- Adanya aksesibilitas terhadap *hinterland* untuk kelancaran distribusi dan industri
- Daerah yang disinggahi kapal perintis secara terus menerus dan teratur, namun tidak ada kegiatan dalam kurun waktu tertentu dan tidak mempunyai hubungan perdagangan atau ekonomi dengan daerah lainnya, akan dipertimbangkan untuk tidak lagi disinggahi kapal perintis.

Bagi daerah-daerah yang belum terlayani oleh kapal perintis, Pemerintah Kabupaten/Kota setempat dapat mengajukan usulan trayek. Tata cara pengajuan usulan trayek baru bagi Pemerintah Kabupaten/Kota telah diatur dalam Peraturan Menteri Perhubungan No. 93 Tahun 2013 Pasal 66, sebagai berikut :

- Pemerintah Kabupaten/Kota mengajukan usulan trayek angkutan laut perintis tahun yang akan datang kepada Pemerintah Provinsi selambat-lambatnya bulan Februari tahun berjalan.
- Dalam mengajukan usulan trayek angkutan laut perintis, Pemerintah Kabupaten/Kota harus memiliki identifikasi potensi ekonomi dan program pembangunan/pengembangan ekonomi pada setiap wilayah pelabuhan pangkal dan pelabuhan singgah yang diusulkan untuk dilayani pelayaran perintis.

- Pemerintah Provinsi membahas usulan di tingkat daerah bersama Penyelenggara Pelabuhan yang ditunjuk sebagai pelabuhan pangkal pelayaran perintis, harus memiliki identifikasi potensi ekonomi dan program pembangunan/pengembangan ekonomi pada setiap wilayah pelabuhan pangkal dan pelabuhan singgah yang diusulkan untuk dilayani pelayaran perintis pada bulan Maret tahun berjalan.
- Pemerintah Provinsi menyampaikan usulan kepada Menteri dengan tembusan kepada Menteri Negara Perencanaan Pembangunan Nasional/Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Nasional paling lama bulan Maret tahun berjalan dengan melampirkan profil usulan jaringan trayek.
- Direktur Jenderal melakukan pembahasan jaringan trayek angkutan laut perinti (Perhubungan, 2017) secara terpadu berdasarkan pendekatan pembangunan wilayah bersama instansi Pemerintah Pusat lainnya, Pemerintah Provinsi dan Penyelenggara Pelabuhan yang ditunjuk sebagai pelabuhan pangkal pelayaran-perintis dalam Rapat Koordinasi Nasional Pelayaran Perintis.

2.1.2. Dasar Hukum Penyelenggaraan Angkutan Laut Perintis

Dalam pengoperasiannya, kapal perintis harus melaksanakan tugasnya sesuai dengan peraturan yang berlaku. Tidak sedikit peraturan yang mengatur tentang kapal perintis, baik dari segi operasionalnya, rute, hingga penetapan biaya/subsidi. Berikut peraturan-peraturan yang dijadikan dasar hukum penyelenggaraan pelayaran perintis :

- UU Nomor 17 Tahun 2008 Tentang Pelayaran.
- Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 48 Tahun 2018 Tentang Penyelenggaraan Kegiatan Pelayanan Publik Kapal Perintis.
- Peraturan Pemerintah Nomor 20 Tahun 2010 Tentang Angkutan di Perairan.
- Peraturan Presiden RI Nomor 2 Tahun 2016 Tentang Penyelenggaraan Kegiatan Pelayanan Publik Kapal Perintis Milik Negara.
- Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Laut Nomor AL.108/5/20/DJPL-17 Tentang Jaringan Trayek Angkutan Laut Perintis.
- Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 93 Tahun 2013 Tentang Penyelenggaraan Angkutan Laut.

2.2. Teori Efektivitas dan Efisiensi

2.2.1. Efektivitas

Menurut Mahmudi (2005), efektivitas merupakan hubungan antara hasil dengan tujuan, semakin besar kontribusi hasil terhadap pencapaian tujuan, maka semakin efektif organisasi, program atau kegiatan. Menurut Sondang P. Siagian (2001), efektivitas adalah pemanfaatan sumber daya, sarana dan prasarana dalam jumlah tertentu yang secara sadar ditetapkan sebelumnya untuk menghasilkan sejumlah barang atau jasa. Efektivitas menunjukkan keberhasilan dari segi tercapai atau tidaknya sasaran yang telah ditetapkan. Jika hasil kegiatan semakin mendekati sasaran, berarti semakin tinggi efektivitasnya. Sehingga, menurut saya, sesuatu dikatakan berjalan efektif apabila dapat mencapai tujuannya.

Efektivitas dalam segi transportasi laut adalah bagaimana sebuah alat transportasi dapat memberikan layanan kepada pengguna jasa dengan menyediakan alat transportasi dan memenuhi permintaan yang ada. Menurut Kementerian Perhubungan (2018), sektor transportasi laut dikatakan efektif apabila memenuhi beberapa komponen, yaitu : aksesibilitas tinggi, selamat, kapasitas mencukupi, tepat waktu, cepat, tarif terjangkau.

- Aksesibilitas tinggi

Aksesibilitas tinggi diukur dari hasil perbandingan ukuran moda transportasi dengan jaringan transportasi dengan luas wilayah yang dilayani.

- Selamat

Selamat diukur dari hasil perbandingan jumlah kejadian kecelakaan terhadap jumlah pergerakan penumpang atau barang.

- Kapasitas mencukupi

Kapasitas mencukupi artinya cukup atau tidaknya dalam memenuhi permintaan pengguna jasa. Hal ini diukur melalui ketersediaan alat transportasi dengan jumlah pengguna jasa (berdasarkan kapasitas yang tersedia).

- Tepat waktu

Sebuah alat transportasi dikatakan efektif apabila memiliki jadwal yang tepat, sehingga pengguna jasa dapat merencanakan perjalanan dengan pasti.

- Tarif terjangkau

Tarif yang ditetapkan harus sesuai dengan daya beli masyarakat. Hal ini dapat dilihat melalui pendapatan masyarakat atau Produk Domestik Regional Bruto (PDRB).

2.2.2. Efisiensi

Menurut Ni Luh Putu Pratidinatri (2014), efisiensi secara sederhana didefinisikan sebagai rasio hasil (manfaat) terhadap komponen penyusun model. Semakin banyak hasil per unit komponen, menunjukkan semakin besar efisiensi. Efisiensi absolut atau optimum terjadi pada saat hasil per unit yang terbesar dicapai. Efisiensi absolut atau optimum tersebut dapat lebih efisiensi lagi dengan penggunaan teknologi baru atau adanya perubahan pada saat proses produksi. Menurut I. H. Rambe dan M. R. Syahputra (2017), efisiensi merupakan ‘ukuran’ yang membandingkan rencana penggunaan komponen dengan realisasi penggunaannya. Efisiensi 100% sangat sulit dicapai, tetapi efisiensi yang mendekati 100% sangat diharapkan.

Menurut Aneta Varbanova (2009), efisiensi dalam operasi pelayaran kapal didefinisikan sebagai pelaksanaan proses transportasi dengan biaya total minimum, selama periode operasional kapal. Kapasitas pengiriman merupakan faktor terpenting karena dapat memperkirakan efisiensi proses transportasi. Efisiensi dapat dilihat dari pendapatan yang diperoleh berdasarkan jumlah barang yang dimuat.

Menurut Kementerian Perhubungan (2018), sebuah alat transportasi dikatakan efisien apabila mampu memberikan manfaat yang maksimal dengan pengorbanan tertentu. Pengorbanan yang dilakukan harus seminimum mungkin, dimana pengorbanan ini ditanggung oleh Pemerintah, operator, masyarakat, dan lingkungan. Efisiensi dapat diukur dengan membandingkan manfaat dengan biaya yang dikeluarkan. Berdasarkan pemaparan para ahli, menurut saya sebuah kapal dikatakan efisien apabila pengguna jasa mendapatkan manfaat (sebagai hasil) melalui sebuah pengorbanan seminim mungkin, yang dilakukan oleh pihak terkait.

2.3. *Multivariate Analysis*

Multivariate Analysis merupakan metode statistik yang memungkinkan kita melakukan penelitian terhadap lebih dari dua variabel secara bersamaan. *Multivariate analysis* memiliki dua metode analisis, yaitu analisis dependensi dan analisis interdependensi. Analisis dependensi (ketergantungan) digunakan untuk menerangkan atau memprediksi variabel terikat dengan menggunakan dua atau lebih variabel bebas, sedangkan analisis interdependensi (saling ketergantungan) digunakan untuk menganalisis secara serentak dengan tidak membedakan antara variabel bebas maupun terikat. (Jonathan Sarwono, 2013)

Dalam analisis multivariat, terdapat beberapa metode yang dapat digunakan. Metode-metode yang termasuk kedalam golongan analisis multivariat adalah sebagai berikut :

- *Principal Component Analysis*

Principal Component Analysis (PCA) bertujuan untuk mereduksi data dengan cara membangkitkan variabel baru (komponen utama) yang merupakan kombinasi linear dari variabel asal sedemikian hingga varian komponen utama menjadi maksimum dan antar komponen utama bersifat saling bebas.

- Analisis Faktor

Analisis Faktor bertujuan untuk mereduksi dimensi data dengan cara menyatakan variabel asal sebagai kombinasi linear sejumlah faktor, sedemikian hingga sejumlah faktor tersebut mampu menjelaskan sebesar mungkin keragaman data yang dijelaskan oleh variabel asal.

- *Cannonical Correlation*

Cannonical Correlation bertujuan untuk menganalisis hubungan antar dua kelompok variabel dengan cara membangkitkan variabel baru pada setiap kelompok. Variabel baru tersebut merupakan kombinasi linear dari variabel asal. Kombinasi linearnya ditentukan sedemikian hingga korelasi antar variabel baru yang berasal dari dua kelompok menjadi maksimum.

- *Multivariate Regression*

Multivariate Regression bertujuan untuk memodelkan hubungan antara kelompok variabel respon (Y) dengan kelompok variabel (X) yang diduga mempengaruhi variabel respon.

- *MANOVA*

MANOVA bertujuan untuk menganalisis hubungan antara vektor variabel respon (Y) yang diduga dipengaruhi oleh beberapa perlakuan (*treatment*).

- Analisis Diskriminan

Analisis Diskriminan bertujuan untuk membentuk fungsi yang memisahkan antar kelompok berdasarkan variabel pembeda, fungsi tersebut disusun sehingga keragaman data antara kelompok maksimum.

- Analisis Kluster

Analisis Kluster bertujuan untuk mengelompokkan data kedalam beberapa kelompok sehingga data yang berada di dalam kelompok yang sama cenderung mempunyai sifat yang lebih homogen dari data yang berada di kelompok yang berbeda.

2.3.1. Analisis Faktor

Analisis faktor merupakan suatu analisis statistik yang berfungsi untuk mereduksi atau meringkas beberapa variabel yang saling independen menjadi lebih sedikit variabel. Dengan kata lain, proses analisis faktor mencoba menemukan hubungan antar sejumlah variabel-variabel yang saling independen satu dengan yang lain sehingga bisa dibuahkan satu beberapa kumpulan variabel yang lebih sedikit dari jumlah variabel awal. Jumlah variabel baru yang terbentuk disebut sebagai faktor dan tetap mencerminkan variabel-variabel aslinya. Secara esensial, analisis faktor adalah suatu teknik analisa penyaring untuk menganalisa hubungan antara variabel. (Ali Baroroh, 2013)

Analisis faktor adalah salah satu metode statistik multivariat yang mencoba menerangkan hubungan antara sejumlah variabel-variabel yang saling independen antara satu dengan yang lain, sehingga bisa dibuat satu atau lebih kumpulan peubah yang lebih sedikit dari jumlah peubah awal. Analisis faktor juga digunakan untuk mengetahui faktor-faktor dominan dalam menjelaskan suatu masalah. Analisis faktor adalah kajian tentang saling ketergantungan antar variabel-variabel, dengan tujuan untuk menemukan himpunan variabel-variabel, dengan tujuan untuk menemukan himpunan variabel-variabel baru yang jumlahnya lebih sedikit dari variabel awal. (Suyanto, 2014)

Tujuan utama analisis faktor adalah untuk menjelaskan hubungan kovariansi antara banyak peubah dalam bentuk sejumlah besaran acak populasi yang tidak teramati, yang disebut faktor. Analisis faktor dapat pula digunakan untuk menguji hipotesis mengenai suatu konstruk. (Muhammad Arif Tirto, 2006)

2.4. *Data Envelopment Analysis*

Data Envelopment Analysis (DEA) dikembangkan oleh Charnes, Cooper and Rhodes (1978), sebagai model dalam pengukuran tingkat kinerja atau produktivitas dari sekelompok unit organisasi. Evaluasi produktivitas misalnya, menunjukkan sejumlah penghematan yang dapat dilakukan pada faktor sumber daya (*input*) tanpa harus mengurangi jumlah (*output*) yang dihasilkan, atau dari sisi lain peningkatan hasil yang mungkin dihasilkan tanpa perlu dilakukan penambahan sumber daya. DEA merupakan metodologi non-parametrik yang didasarkan pada *liner programming* dan digunakan untuk menganalisis fungsi produksi melalui suatu pemetaan *frontier* produksi, Anderson (2004).

Data Envelopment Analysis (DEA) digunakan untuk mengevaluasi atau mengukur efisiensi atau kinerja dari suatu objek dengan mengintegrasikan *input* dan *output*. DEA memiliki metode analisis yang terbagi menjadi dua, yaitu *Constant Return to Scale (CRS)*

dan *Variable Return to Scale* (VRS). Perbedaan kedua metode tersebut yaitu, CRS merupakan rasio penambahan dimana nilai yang ditambahkan berjumlah sama antara *input* dengan *output*, sedangkan VRS merupakan rasio penambahan dimana penambahan *input* tidak selalu sama dengan rasio penambahan *output*.

Pengukuran efisiensi dilakukan dengan tujuan yang berbeda, yaitu berdasarkan *input* (*input oriented*) maupun *output* (*output oriented*). Model berorientasi pada *input* merupakan pengukuran efisiensi yang mengutamakan dalam hal pengurangan *input* untuk mencapai *output* yang selama ini telah diterima. Model berorientasi pada *output* merupakan pengukuran efisiensi yang mengutamakan dan memaksimalkan *output* sesuai dengan komponen yang telah ada. Oleh karena itu, dapat dikatakan apabila efisiensi dapat diukur melalui rasio antara bobot *output* dengan bobot *input*.

DEA ditemukan pertama kali oleh Farrel pada tahun 1957, dan dikembangkan oleh Charnes, Cooper, dan Rhodes tahun 1978 yang kemudian dikenal dengan model CCR. Model CCR adalah sebuah model dimana terdapat suatu ukuran efisiensi untuk masing-masing Unit Pengambil Keputusan (UPK) yang merupakan rasio maksimum antara *output* yang berbobot dengan *input* yang berbobot. Masing-masing nilai bobot yang digunakan dalam rasio tersebut digunakan dengan batasan bahwa rasio yang sama untuk tiap UPK harus memiliki nilai yang kurang dari atau sama dengan satu. Dengan demikian, akan mereduksi *multiple* komponen dan *multiple* hasil ke dalam satu "virtual" komponen dan "virtual" hasil tanpa membutuhkan penentuan awal nilai bobot dari kombinasi virtual komponen dan virtual hasil. (Anderson, 2004).

2.5. Komponen Biaya Pelayaran

Menurut Wijnolst & Wergeland (1997), biaya transportasi Laut dalam pelayaran digunakan untuk menghitung besarnya biaya-biaya yang timbul akibat pengoperasian kapal. Pada pelayaran tidak terdapat standar *cost classification* yang digunakan secara internasional, sehingga digunakan pendekatan untuk mengklasifikasikannya. Sehingga untuk klasifikasi biaya-biaya tersebut meliputi biaya modal, biaya pelayaran, biaya operasional, dan biaya bongkar muat. Biaya-biaya ini perlu diklasifikasikan dan dihitung agar dapat memperkirakan tingkat kebutuhan pembiayaan kapal.

2.5.1. Biaya Modal (*Capital Cost*)

Capital Cost adalah biaya yang dikeluarkan saat akan melakukan pengadaan kapal, baik bangun baru atau beli. *Capital Cost* bisa disebut juga biaya modal, biaya modal nantinya akan masuk kedalam perhitungan biaya sebagai pengembalian biaya tahunan.

2.5.2. Biaya Operasional (*Operating Cost*)

Biaya-biaya operasional adalah biaya-biaya tetap yang dikeluarkan kapal dalam kegiatan operasional kapal sehari-hari selama kapal beroperasi maupun sedang tidak beroperasi atau berlayar. Biaya operasional memiliki beberapa komponen dalam perhitungannya yaitu biaya ABK, perawatan dan perbaikan, perbekalan, bahan makanan, minyak pelumas, asuransi dan administrasi. Berikut adalah rumus untuk menghitung biaya operasional :

$$OC = M + ST + MN + I + AD \quad [2.3]$$

Keterangan :

OC : *Operating Cost*

M : *Manning*

ST : *Stores*

I : *Insurance*

AD : *Administrasi*

a) Biaya ABK (*Manning Cost*)

Manning cost atau *crew cost* adalah biaya yang dikeluarkan untuk keperluan anak buah kapal baik langsung maupun tidak langsung. Komponen yang termasuk dalam *manning cost* adalah gaji pokok dan tunjangan, asuransi sosial, uang pensiun dan lain-lain. Faktor yang mempengaruhi jumlah *manning cost* yang dikeluarkan adalah jumlah ABK dan struktur pembagian kerja yang bergantung pada besar atau kecilnya ukuran kapal.

b) Biaya Perbekalan (*Store Cost*)

Biaya perbekalan adalah biaya yang dikeluarkan kapal untuk melengkapi perbekalan yang dibutuhkan dalam satu kali *voyage*. Biaya perbekalan terdiri dari 2 macam yaitu untuk keperluan kapal sendiri berupa cadangan perlengkapan kapal dan perawatan kapal dan biaya untuk ABK berupa bahan-bahan makanan.

c) Maintenance and Repair Cost

Maintenance and repair cost adalah biaya-biaya yang dikeluarkan untuk memenuhi kebutuhan perawatan dan perbaikan kapal sesuai dengan kondisi kapal. Perawatan

kapal sangat penting agar tidak banyak mengeluarkan biaya yang besar di mana adanya penggantian komponen. Untuk *maintenance and repair cost* dibagi menjadi 3 kategori yaitu :

d) Survei Klasifikasi

Untuk mempertahankan kelas untuk tujuan asuransi, kapal harus menjalani survei reguler *docking* tiap dua tahun sekali dan spesial tiap empat tahun sekali.

e) Perawatan Rutin dan Perbaikan

Kapal menjalani perawatan rutin yang meliputi mesin bantu, cat, bangunan atas dan pengedokan untuk memelihara lambung dari *marine growth* yang mengurangi efisiensi dalam pengoperasian kapal. Biaya yang dikeluarkan untuk perawatan kapal akan makin bertambah seiring bertambahnya umur kapal.

Adanya kerusakan bagian kapal yang harus segera diperbaiki agar tidak terjadi hal-hal yang dapat merugikan ketika kapal sedang berlayar. Biaya perbaikan kapal dikeluarkan saat kapal sedang mengalami kerusakan fatal dan harus segera melakukan *docking*. Untuk mengurangi besarnya biaya kapal yang dikeluarkan, maka jadwal perawatan rutin kapal harus ditaati.

f) Biaya Asuransi Kapal (*Insurance Cost*)

Insurance cost adalah biaya asuransi yang jumlah pembiayaannya dikeluarkan sesuai dengan resiko pelayaran yang dilimpahkan kepada perusahaan asuransi. *Insurance cost* memiliki komponen pembiayaan berbentuk pembayaran premi asuransi kapal yang besarnya tergantung pertanggungan dan umur kapal. Hal ini menyangkut sampai sejauh mana resiko yang dibebankan melalui klaim pada perusahaan asuransi. Makin tinggi resiko yang dibebankan, makin tinggi pula premi asuransinya. Umur kapal juga mempengaruhi *rate* premi asuransi, yaitu *rate* yang lebih tinggi akan dikenakan pada kapal yang lebih tua umurnya.

g) Dokumen dan Administrasi

Biaya dokumen dan administrasi adalah biaya pengurusan surat-surat kapal, biaya sertifikat dan pengurusannya, biaya pengurusan ijin kepelabuhan maupun fungsi administratif lainnya, biaya ini disebut juga biaya *overhead* yang besarnya tergantung dari besar kecilnya perusahaan dan jumlah armada yang dimiliki.

2.5.3. Biaya Pelayaran (*Voyage Cost*)

Biaya pelayaran atau *voyage cost* adalah biaya yang jumlahnya tidak tetap yang dikeluarkan oleh kapal untuk kebutuhan selama pelayaran. Komponen biaya pelayaran adalah biaya bahan bakar untuk mesin induk dan mesin bantu, biaya pelabuhan, biaya pandu dan biaya tunda.

$$VC = FC + PC \quad [2.4]$$

Keterangan:

<i>VC</i>	: <i>Voyage Cost</i>
<i>FC</i>	: <i>Fuel Cost</i>
<i>PC</i>	: <i>Port Charges</i>

a) Biaya Bahan Bakar (*Fuel Cost*)

Biaya yang dikeluarkan untuk konsumsi bahan bakar jumlahnya tergantung pada beberapa variabel seperti ukuran kapal, bentuk dan kondisi lambung, pelayaran bermuatan atau *ballast*, kecepatan kapal, cuaca, jenis dan kapasitas mesin induk motor dan bantu, dan kualitas bahan bakar serta jarak pelayaran. Bahan bakar tergantung pada konsumsi harian bahan bakar selama berlayar di laut dan di pelabuhan serta harga bahan bakar. Jenis bahan bakar yang dipakai ada 3 macam yaitu HSD, MDO dan MFO.

b) Biaya Pelayanan Pelabuhan (*Port Charges*)

Port charges adalah biaya-biaya yang dikeluarkan kapal saat kapal berada dipelabuhan, biaya-biaya tersebut meliputi *port dues dan services charges*. *Port dues* sendiri adalah biaya yang harus dikeluarkan saat kapal menggunakan fasilitas pelabuhan seperti dermaga, tambatan, kolam labuh dan infrastruktur pelabuhan lainnya yang jumlah biayanya disesuaikan dengan volume kargo, berat kargo, *gross tonnage* dan *net tonnage*. Sedangkan *service charges* adalah biaya yang dikeluarkan kapal saat memakai jasa atau layanan dipelabuhan yang meliputi jasa tandu dan tunda.

- Jasa labuh

Jasa labuh dikenakan terhadap kapal yang menggunakan perairan pelabuhan.

- Jasa tambat

Jasa tambat dikenakan pada setiap kapal yang berlabuh di pelabuhan Indonesia dan tidak melakukan kegiatan, kecuali kapal perang dan kapal pemerintah Indonesia.

- Jasa pepaduan

Saat kapal akan memasuki alur pelayaran menuju ke dermaga atau kolam pelabuhan untuk berlabuh dan sebaliknya, maka wajib untuk melakukan pandu pada area tersebut. Fungsinya adalah untuk menjaga keselamatan kapal, penumpang dan muatannya. Setiap kapal wajib melakukan pandu pada area berlayar dalam perairan pelabuhan dari mulai masuk, keluar atau pindah tambatan. Sesuai dengan tugasnya, jasa pepaduan ada dua jenis, yaitu pandu laut dan pandu bandar. Pandu laut yaitu pemanduan diperairan antara batas luar perairan hingga batas pandu bandar. Sedangkan pandu bandar adalah pandu yang bertugas memandu kapal dari batas perairan bandar hingga kapal masuk di kolam pelabuhan dan sandar di dermaga.

2.5.4. Biaya Bongkar Muat (*Cargo Handling Cost*)

Biaya bongkar muat adalah biaya-biaya yang dikeluarkan kapal saat kapal sedang dipelabuhan dan melakukan proses bongkar atau muat barang. Biaya bongkar muat mempengaruhi biaya pelayaran yang harus dikeluarkan oleh pihak perusahaan pelayaran. Adapun kegiatan yang dilakukan dalam kegiatan bongkar muat pada umumnya berupa *stevedoring*, *cargodoring*, *receiving/delivery*. Kegiatan tersebut dilaksanakan oleh perusahaan bongkar muat (PBM) sesuai dengan Keputusan Menteri Perhubungan Nomor: KM 14 Tahun 2002 Tentang Penyelenggaraan dan Pengusahaan Bongkar Muat barang dari dan ke kapal, adapun istilah dalam kegiatan bongkar muat dijelaskan sebagai berikut:

- a. *Stevedoring* adalah pekerjaan membongkar barang dari kapal ke dermaga/truk/tongkang atau sebaliknya sampai dengan tersusun dalam palka kapal dengan menggunakan derek kapal atau derek darat.
- b. *Cargodoring* adalah pekerjaan melepaskan barang dari tali/jala-jala di deramaga dan mengangkat dari dermaga ke gudang/lapangan penumpukan barang selanjutnya menyusun di gudang/lapangan penumpukan dan sebaliknya.
- c. *Receiving/delivery* adalah pekerjaan memindahkan barang dari timbunan/tempat penumpukan di gudang/lapangan penumpukan dan menyerahkan sampai tersusun diatas kendaraan di pintu gudang/lapangan atau sebaliknya.
- d. Perusahaan Bongkar Muat adalah badan hukum Indonesia yang khusus didirikan untuk menyelenggarakan dan mengusahakan kegiatan bongkar muat barang dari dan ke kapal.

- e. Tenaga Kerja Bongkar Muat (TKBM) adalah semua tenaga kerja yang terdaftar pada pelabuhan setempat yang melakukan pekerjaan bongkar muat di pelabuhan.

2.5.5. Biaya Air Tawar Penumpang

Biaya ini hanya dikenakan untuk kapal yang mengangkut penumpang saja, seperti kapal Ro-Ro dan kapal Ferry. Karena biaya air tawar penumpang akan berubah tergantung besar *payload* kapal atau jumlah *pax* dan jarak yang ditempuh, semakin besar *payload* dan jaraak yang ditempuh maka biaya air tawar penumpang akan semakin tinggi, begitu juga dengan tangki penyimpanan air tawar penumpangnya.

2.5.6. Total Biaya Transportasi Laut (*Total Cost*)

Total biaya untuk biaya transportasi laut adalah penjumlahan dari seluruh komponen biaya, sehingga dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$TC = CC + OC + VC + CHC \quad [2.5]$$

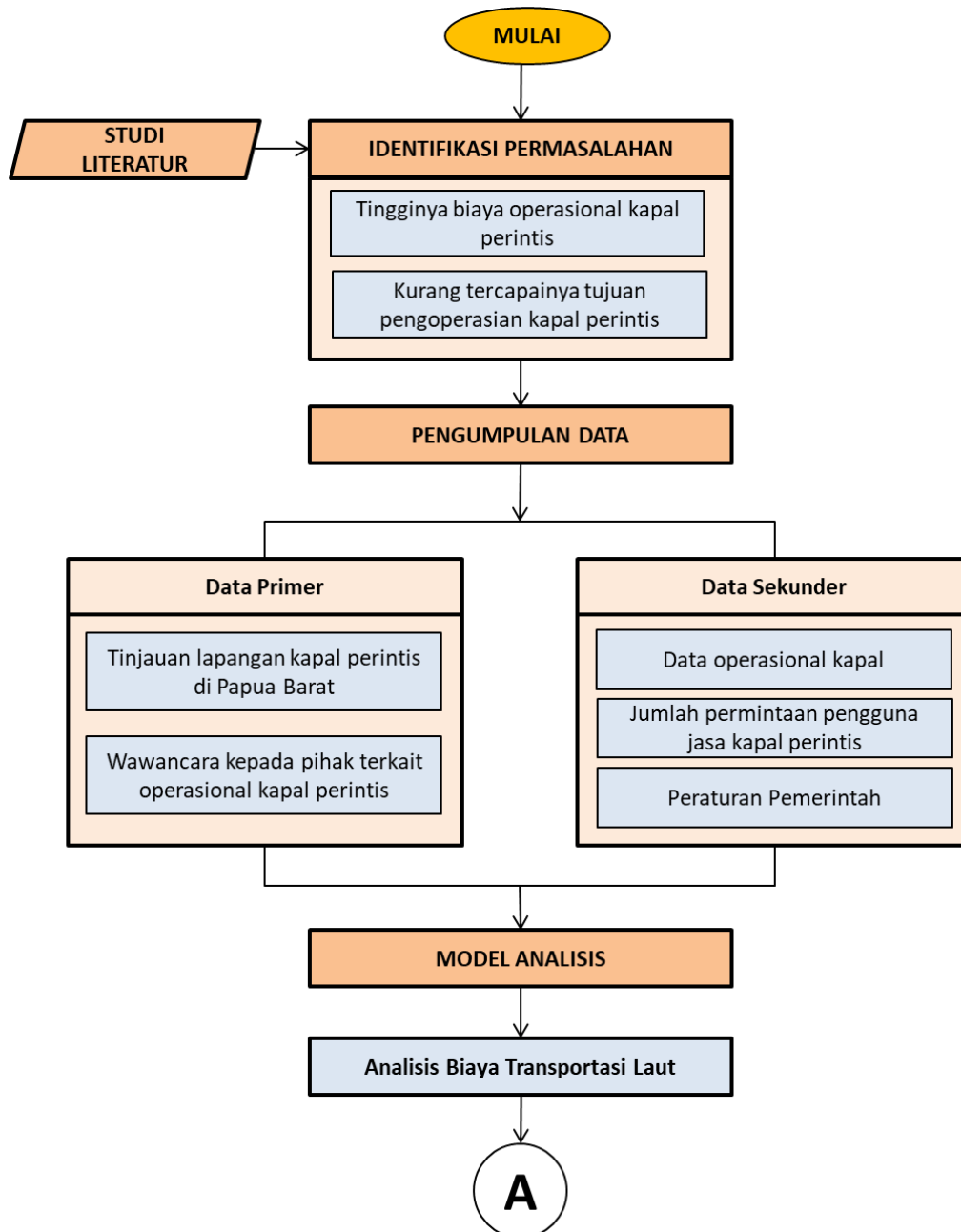
Keterangan:

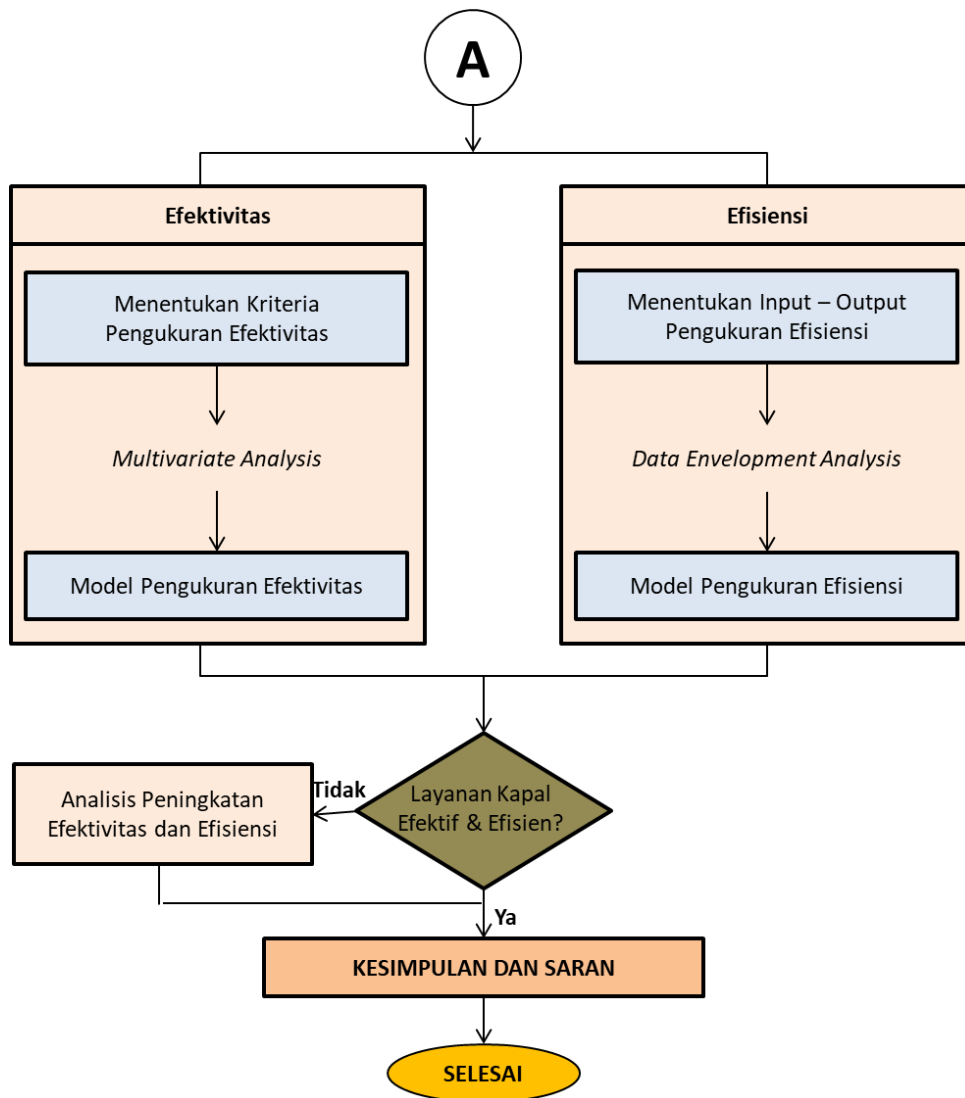
<i>TC</i>	: <i>Total Cost</i>
<i>CC</i>	: <i>Capital Cost</i>
<i>OC</i>	: <i>Operating Cost</i>
<i>VC</i>	: <i>Voyage Cost</i>
<i>CHC</i>	: <i>Cargo Handling Cost</i>

Bab 3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Diagram Alir Penelitian

Berikut adalah diagram alir penelitian dalam pengerjaan tugas akhir ini :





Gambar 3-1. Diagram Alir Penelitian

3.2. Tahap Identifikasi Permasalahan

Pada tahap ini dilakukan identifikasi mengenai permasalahan yang diangkat dalam Tugas Akhir ini. Permasalahan yang terjadi adalah Pemerintah membutuhkan sebuah alat ukur yang digunakan untuk evaluasi layanan kapal perintis. Evaluasi dilakukan untuk mengetahui kapal perintis yang beroperasi apakah sudah memberikan layanan yang efektif dan efisien bagi pengguna jasa. Hal ini dikarenakan, dalam pengoperasian kapal perintis Pemerintah memberikan bantuan berupa subsidi kepada operator kapal. Penelitian ini dimaksudkan untuk memberikan kemudahan bagi Pemerintah dalam menilai efektivitas dan efisiensi layanan kapal perintis melalui model yang akan dibuat oleh penulis.

3.3. Tahap Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan dua (2) cara, yaitu :

3.3.1. Pengumpulan data secara langsung (Primer)

Pengumpulan data secara langsung dilakukan dengan meninjau kondisi kapal perintis yang beroperasi di wilayah Papua Barat dan wawancara kepada pihak-pihak yang berkaitan dengan pengoperasian kapal perintis, yaitu pengguna jasa, operator kapal perintis, dan otoritas pelabuhan.

3.3.2. Pengumpulan data secara tidak langsung (Sekunder)

Pengumpulan data secara tidak langsung dilakukan dengan mengambil data seperti rute kapal perintis, spesifikasi kapal perintis, dan peraturan-peraturan yang menjadi acuan dalam pengoperasian kapal perintis.

3.4. Tahap Pengolahan Data

Pada tahap ini, data yang telah dikumpulkan diolah menggunakan beberapa metode sehingga dapat menghasilkan *hasil* penelitian berupa indeks efektivitas dan efisiensi.

3.4.1. Model Pengukuran Efektivitas

Untuk menentukan model pengukuran efektivitas, perlu dilakukan identifikasi kriteria-kriteria yang digunakan sebagai alat ukur. Pada penelitian ini, terdapat lima kriteria pengukuran efektivitas layanan kapal perintis. Kriteria tersebut adalah :

1. Frekuensi kapal

Frekuensi kapal perintis yang beroperasi dalam satu tahun dapat diketahui melalui formulasi sebagai berikut :

$$frek = \frac{coms.days}{TW} \quad [3.1]$$

Keterangan :

frekuensi : frekuensi kapal (per tahun)

coms. days : waktu kerja kapal dalam 1 tahun (hari)

TW : total waktu operasi kapal dalam 1 voyage (hari)

2. Waktu operasi kapal

Waktu operasi kapal perintis terdiri dari dua waktu, yaitu waktu berlayar kapal dan waktu sandar kapal. Waktu berlayar kapal merupakan waktu tempuh kapal saat berada di laut, yang dihitung dari pelabuhan asal ke pelabuhan tujuan. Sedangkan waktu sandar kapal merupakan waktu yang dimiliki ketika kapal sedang sandar di

pelabuhan, baik untuk melakukan kegiatan bongkar muat, *bunker*, dan sebagainya. Untuk menentukan waktu operasi kapal, dapat digunakan formulasi sebagai berikut :

$$TW = w_1 + w_2 \quad [3.2]$$

$$w_1 = \frac{s}{V_s} \quad [3.3]$$

Keterangan :

TW : total waktu operasi kapal dalam 1 voyage (hari)

w_1 : waktu berlayar kapal dalam 1 voyage (hari)

w_2 : waktu sandar kapal dalam 1 voyage (hari)

s : jarak pelayaran (nm)

V_s : kecepatan kapal (knot)

3. Jumlah penumpang

Kriteria jumlah penumpang merupakan akumulasi jumlah penumpang yang dimuat kapal perintis dalam satu tahun (orang/tahun). Jumlah penumpang kapal perintis diperoleh dari Laporan Perjalanan Kapal (LPK) yang dimiliki oleh operator kapal perintis.

4. Jumlah barang

Kriteria jumlah barang merupakan akumulasi jumlah barang yang dimuat kapal perintis dalam satu tahun (ton/tahun). Jumlah barang yang dimuat oleh kapal perintis diperoleh dari Laporan Perjalanan Kapal (LPK) yang dimiliki oleh operator kapal perintis.

5. *Load factor* kapal

Load factor kapal merupakan sebuah nilai yang menunjukkan kegunaan dari kapasitas muatan yang tersedia pada kapal. *Load factor* kapal perintis terdiri dari dua nilai berdasarkan muatan yang diangkut, yaitu penumpang dan barang. Untuk mengetahui besar *load factor* kapal, dapat digunakan formulasi sebagai berikut :

$$Lf_1 = \frac{d_1}{k_1} \quad [3.4]$$

Keterangan :

Lf_1 : *Load factor* muatan penumpang (%)

d_1 : *Demand* penumpang (orang)

k_1 : Kapasitas penumpang (orang)

$$Lf_2 = \frac{d_2}{k_2} \quad [3.5]$$

Keterangan :

Lf_2 : *Load factor* muatan barang (%)

d_2 : *Demand* barang (ton)

k_2 : Kapasitas barang (ton)

$$Lf = \frac{Lf_1 + Lf_2}{2} \quad [3.6]$$

Keterangan :

Lf : *Total load factor* kapal (%)

Lf_1 : *Load factor* muatan penumpang (%)

Lf_2 : *Load factor* muatan barang (%)

Metode analisis faktor digunakan untuk menentukan model pengukuran efektivitas layanan kapal perintis. Analisis faktor terdiri dari beberapa tahap, yaitu :

1. Normalisasi Data

Normalisasi data dilakukan untuk mereduksi satuan yang dimiliki oleh beberapa variabel. Menurut Anwar Hidayat (2013), terdapat beberapa cara untuk menormalisasi data, salah satunya dapat dilakukan menggunakan formulasi sebagai berikut :

$$x'_{ni} = \log(x_{ni}) \quad [3.7]$$

Keterangan :

x'_{ni} : Nilai normalisasi variabel ke- n pada data ke- i

x_{ni} : Nilai variabel ke- n pada data ke- i

2. Uji Kolmogorov Smirnov

Uji Kolmogorov Smirnov dilakukan untuk mengetahui jenis persebaran data. Menurut M. Sulthon Kamal (2017), uji Kolmogorov Smirnov dapat dilakukan menggunakan formulasi sebagai berikut :

$$KS = \frac{1,36}{\sqrt{n}} \quad [3.8]$$

Keterangan :

n : jumlah data

3. Korelasi antar variabel

Korelasi antar variabel digunakan untuk mengetahui hubungan antar variabel. Menurut Alvin C. Rencher (2002), untuk mengetahui korelasi antar variabel, dapat digunakan formulasi sebagai berikut :

$$r_{xy} = \frac{n\Sigma xy - (\Sigma x)(\Sigma y)}{\sqrt{(n\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2)(n\Sigma y^2 - (\Sigma y)^2)}} \quad [3.9]$$

Keterangan :

- r : nilai korelasi antar variabel
- x : variabel 1
- y : variabel 2

4. Uji Keiser Meyer Olkin

Uji Keiser Meyer Olkin (KMO) digunakan untuk mengetahui kelayakan dari variabel-variabel yang ada untuk dilakukan kedalam analisis faktor. Menurut Alvin C. Rencher (2002), uji KMO dapat dilakukan dengan formulasi sebagai berikut :

$$KMO = \frac{\sum_{i=1}^p \sum_{j=1}^p r_{ij}^2}{\sum_{i=1}^p \sum_{j=1}^p r_{ij}^2 + \sum_{i=1}^p \sum_{j=1}^p a_{ij}^2} \quad [3.10]$$

Keterangan :

- i : variabel 1, 2, 3, ..., i
- j : variabel 1, 2, 3, ..., j
- r_{ij} : koefisien korelasi antara variabel i dan j
- a_{ij} : koefisien korelasi parsial antara variabel i dan j

5. Uji Bartlett

Menurut Alvin C. Rencher (2002), uji Bartlett dapat dilakukan menggunakan formulasi sebagai berikut :

$$B = -\ln|R| \left(n - 1 - \frac{2p+5}{6} \right) \quad [3.11]$$

Keterangan :

- R : nilai determinan
- n : jumlah data
- p : jumlah variabel

6. Skala Efektivitas

Menurut Ronald E. Walpole (1995), penentuan skala efektivitas dapat dilakukan menggunakan formulasi sebagai berikut :

$$c = \frac{j}{k} = \frac{y_{max} - y_{min}}{1 + 1,33 \log n} \quad [3.12]$$

Keterangan :

- c : interval skala

- j : jangkauan data
- k : kelas interval

3.4.2. Model Pengukuran Efisiensi

Untuk menentukan model pengukuran efisiensi, perlu dilakukan identifikasi komponen *input* dan *output*. Pada penelitian ini, komponen *input* yang digunakan adalah biaya dan *output* adalah tarif. Menurut Adeyemi A. Ajibessin, dkk (2015), model pengukuran efisiensi dilakukan menggunakan formulasi sebagai berikut :

$$\theta_k = \min(\sum x_{ik}\lambda_k) \quad [3.13]$$

Keterangan :

- θ_k : nilai efisiensi pada UPK ke- k
- λ_k : koefisien *input* dan *output* pada UPK ke- k
- x_{ik} : nilai *input* (biaya) ke- i pada UPK ke- k
- i : varian *input* (biaya) ; $i : 1, 2$
- k : varian UPK (ruas rute) ; $k : 1, 2, \dots, 18$

3.5. Tahap Kesimpulan dan Saran

Pada tahap ini dilakukan sebuah penarikan kesimpulan yang dapat menjawab semua permasalahan pada penelitian ini berupa model pengukuran efektivitas dan efisiensi layanan kapal perintis, serta tingkat efektivitas dan efisiensi layanan kapal perintis yang beroperasi di trayek R-95. Selain itu, pada tahap ini juga diketahui kriteria yang paling berpengaruh serta bagaimana cara meningkatkan efektivitas dan efisiensi pada trayek R-95.

Bab 4. GAMBARAN UMUM

4.1. Gambaran Umum

4.1.1. Provinsi Papua Barat

Papua Barat merupakan salah satu provinsi yang terletak di Indonesia wilayah timur. Provinsi Papua Barat terletak di Pulau Papua dan berbatasan dengan Negara Papua New Guinea. Provinsi Papua Barat merupakan hasil pemekaran dari Provinsi Irian Jaya dan sah diakui oleh negara dengan nama Provinsi Papua Barat pada tahun 2007. Pada awalnya Pulau Papua hanya memiliki satu provinsi, yaitu Provinsi Irian Jaya. Setelah mengalami pemekaran wilayah, Pulau Papua kini memiliki dua provinsi, yaitu Provinsi Papua Barat dan Papua. Pemekaran wilayah dilakukan oleh Pemerintah bertujuan untuk memudahkan Pemerintah dalam mengembangkan dan memajukan wilayah di Pulau Papua.



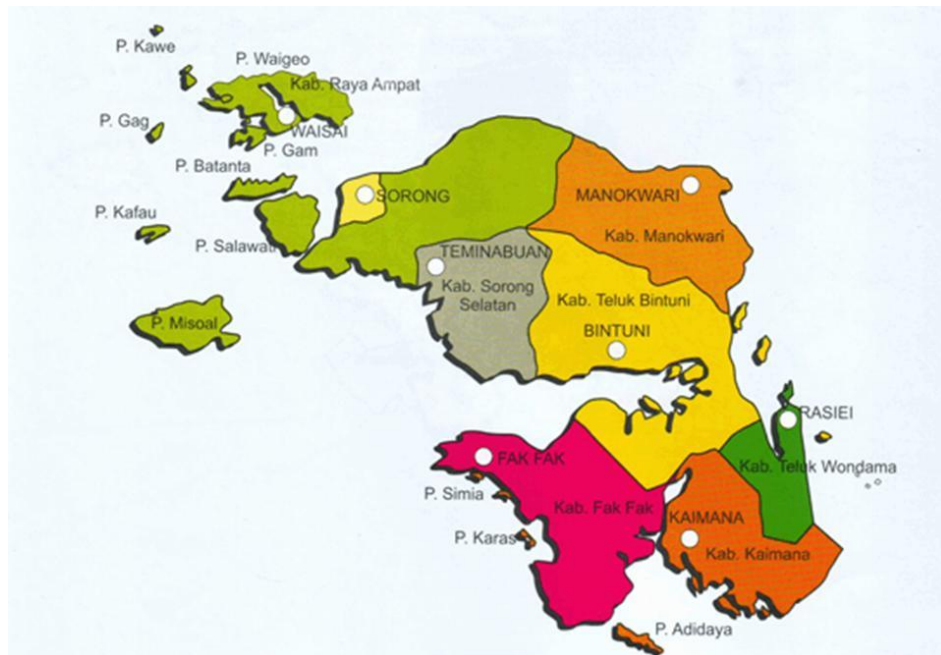
Sumber : google.com

Gambar 4-1. Peta Wilayah Pulau Papua

Provinsi Papua Barat terletak di barat Pulau Papua, dimana provinsi ini mencakup kawasan kepala burung Pulau Papua dan kepulauan-kepulauan disekitarnya. Provinsi ini berbatasan langsung dengan Samudera Pasifik dibagian utara, berbatasan dengan Provinsi

Maluku Utara dan Maluku di bagian barat, Teluk Cenderawasih di bagian timur, dan Laut Seram di bagian selatan.

Provinsi Papua Barat memiliki 13 kabupaten/kota, yaitu : Kabupaten Manokwari, Kabupaten Manokwari Selatan, Kabupaten Maybrat, Kabupaten Pegunungan Arfak, Kabupaten Raja Ampat, Kabupaten Sorong, Kabupaten Sorong Selatan, Kabupaten Tambrauw, Kabupaten Teluk Bintuni, Kabupaten Teluk Wondama, Kabupaten Fakfak, Kabupaten Kaimana, dan Kota Sorong. Pusat pemerintahan Provinsi Papua Barat terletak di Kabupaten Manokwari, dimana kabupaten tersebut berkedudukan sebagai Ibukota Provinsi. Wilayah Papua Barat juga memiliki pulau-pulau kecil yang tersebar di kabupaten/kota. Pulau-pulau kecil yang dimiliki oleh provinsi ini menjadi daya tarik tersendiri bagi wisatawan. Salah satu gugus kepulauan yang telah menjadi objek wisata adalah Kepulauan Raja Ampat yang berada di Kabupaten Raja Ampat.



Sumber : google.com

Gambar 4-2. Peta Wilayah Provinsi Papua Barat

Kondisi geografis wilayah mempengaruhi karakter masyarakat yang tinggal di daerah tersebut. Hal tersebut berlaku bagi Provinsi Papua Barat. Provinsi Papua Barat memiliki kondisi geografis yang terbagi menjadi dua wilayah, yaitu pesisir dan pedalaman. Perbedaan karakter masyarakat yang menduduki kedua wilayah ini sangat berbeda. Penduduk yang tinggal di daerah pesisir cenderung bersifat terbuka karena lebih banyak berhubungan dengan dunia luar. Hal ini berbeda dengan karakter masyarakat yang tinggal di pedalaman. Masyarakat yang tinggal di pedalaman, cenderung lebih tertutup terhadap dunia luar.

Masyarakat pedalaman dapat dijumpai di lereng pegunungan, salah satunya di lereng Pegunungan Kwoka.

Provinsi Papua Barat memiliki potensi yang luar biasa, baik dari bidang pertanian, pertambangan, hasil hutan, maupun pariwisata. Beberapa yang telah dikembangkan adalah hasil budidaya mutiara dan rumput laut yang dihasilkan di Kabupaten Raja Ampat. Selain terkenal dengan potensi wisata alamnya, Kabupaten Raja Ampat terkenal dengan budidaya mutiara dan rumput laut. Mutiara yang dibudidaya di kabupaten ini, diperjualbelikan secara legal kepada wisatawan yang mengunjungi daerah tersebut. Selain itu, Provinsi Papua Barat memiliki industri kain yang diproduksi secara tradisional yang terletak di Kabupaten Sorong Selatan. Industri tradisional ini adalah industri kain tenun ikat atau disebut juga kain Timor.

4.1.2. Kapal Perintis di Papua Barat

Kondisi wilayah dan tidak meratanya persebaran penduduk di Provinsi Papua Barat menjadi kendala tersendiri bagi Pemerintah dalam hal pembangunan dan pengembangan daerah. Hal ini menyebabkan kurang berkembangnya infrastruktur daerah, khususnya di bidang transportasi. Mengingat kondisi daratan yang kurang mendukung untuk digencarkannya pembangunan jalan, Pemerintah memberi alternatif kepada masyarakat berupa pengadaan transportasi laut. Salah satu sarana transportasi laut yang diberikan Pemerintah adalah kapal perintis.



Sumber : Marine Traffic

Gambar 4-3. KM Sabuk Nusantara 32

Kapal perintis merupakan kapal yang memiliki tugas untuk menghubungkan daerah terpencil atau masih tertinggal. Kapal perintis beroperasi pada trayek-trayek yang ditetapkan

oleh Pemerintah, dimana daerah yang termasuk dalam trayek adalah daerah yang belum atau tidak terlayani transportasi laut secara komersial. Papua Barat menjadi salah satu daerah yang dilayani oleh kapal perintis. Hal ini terlihat 22 kapal perintis yang menyinggahi wilayah Papua Barat. Berikut 22 trayek kapal perintis yang singgah di wilayah Papua Barat :

1. R-51 / KM Sabuk Nusantara 107
Ambon – Werinama/Bemo – Kelimuri/Unglur – Geser – Gorom/Ondor – Fakfak – Bula – Kobisadar – Wahai – Fafanlaf – Waigama/Misol – Sorong – Waigama/Misol – Fafanlaf – Wahai – Kobisadar – Bula – Fakfak – Gorom/Ondor – Geser – Werinama – Ambon.
2. R-57 / KM Tanjung Tungkong
Tual – Tayando – P. Kur – Kaimera – Kesui – Gorom – Geser – Bula – Fakfak – Bula – Geser – Gorom – Kesui – Kaimera – P. Kur – Tayando – Tual – Elat – Banda Eli/Holat – Dobo – Banda Eli/Holat – Elat – Tual.
3. R-58 / KM Sabuk Nusantara 60
Tual – Banda – Ambon – Banda – Tual – Elat – Dobo – Kaimana – Dobo – Elat – Tual – Larat – Saumlaki – Tapa – Sumlaki – Larat – Tual.
4. R-65 / KM Kie Raha II
Ternate – Mayau – Tifure – Mayau – Bitung – Tifure – Mayau – Ternate – Jailolo – Bataka – Buli – Bicoli – Sakam – Peniti – Gemia – Gebe – Kabare – Gebe – Gemia – Peniti – Sakam – Bicoli – Buli – Bataka – Jailolo – Ternate.
5. R-69 / KM Kie Raha I
Babang – Saketa – Pasipalele – P. Dowora – Ganedalam – Kukupang – P. Bo Besar – P. Bo Kecil – P. Torobi – Kafiau – Sageuring – Sorong – Sageuring – Kafiau – P. Torobi – P. Bo Kecil – P. Bo Besar – Kukupang – Ganedalam – P. Dowora – Pasipalele – Saketa – Babang.
6. R-72 / KM Sabuk Nusantara 81
Jayapura – Sarmi – Teba – Kaipuri – Serui – Waren – Napan – Wainani – Nabire – Wasior – Manokwari – Wasior – Nabire – Napan – Wainani – Waren – Serui – Kaipuri – Teba – Sarmi – Jayapura.
7. R-75 / KM Sabuk Nusantara 29
Jayapura – Teba – Kurudu – Waren – Serui – Wooi – Miosnum – Poom – Biak – Manokwari – Biak – Poom – Miosnum – Wooi – Serui – Waren – Kurudu – Teba – Jayapura.

8. R-77 / KM Sabuk Nusantara 94

Biak – Poom – Wooi – Ansus – Serui – Randawaya – Dawai – Kaipuri – Dawai – Randawaya – Serui – Ansus – Wooi – Poom – Biak – Saribi – Manokwari – Saribi – Biak – P. Insobabi – Miosbipondi – P. Mapia – Miosbipondi – P. Insobabi – Biak.

9. R-78 / KM Sabuk Nusantara 63

Biak – p. Mbromsi – biak – korido – saribi – manokwari – windesi – wasior – p. Roon – nabire – wapoga – warden – koweda – kaipuri – dawai – serui – ansus – poom – biak.

10. R-79 / KM Sabuk Nusantara 64

Biak – Korido – Miosbipondi – P. Mapia – Miosbipondi – Korido – Biak – Saribi – Manokwari – Saribi – Biak – Poom – Wooi – Ansus – Serui – Warden – P. Moor – Napan – Wainami – P. Mambor – Nabire – Wasior – Manokwari – Saribi – Biak.

11. R-84 / KM Sabuk Nusnatara 91

Merauke – Bade – Agats – Pomako – Kaimana – Tual – Dobo – Pomako – Agats – Bade – Merauke.

12. R-87 / KM Sabuk Nusantara 98

Manokwari – Saukorem – Sorong – Arandai – Bintuni – Babo – Kokas – Fakfak – Karas – Kaimana – Karas – Fakfak – Kokas – Babo – Bintuni – Arandai – Sorong – Saukorem – Manokwari.



Sumber : dokumentasi penulis

Gambar 4-4. KM Sabuk Nusantara 98

13. R-88 / KM Kasuari Pasifik III

Manokwari – Biak – Manokwari – Oransbari – Ransiki – Yembekiri – Yamakan – Saububar – Yende – Asedane – Windesi – Wasior – Windesi – Asedane – Yende – Saububar – Yamakan – Yembekiri – Ransiki – Oransbari – Manokwari.

14. R-89 / KM Sabuk Nusantara 112

Manokwari – Saukorem – Wanden – Waibem – Wau – Warmandi – Saubeba – Kawoor – Hopmare – Werur – Sausapor – Sorong – Sausapor – Werur – Hopmare – Kawoor – Saubeba – Warmandi – Wau – Waibem – Wanden – Saukorem – Manokwari.

15. R-90 / KM Sabuk Nusantara 96

Manokwari – Saukorem – Sausapor – Sorong – Waisai – Kapadiri – P. Ayau – P. Fani – P. Ayau – Kapadiri – Waisai – Sorong – Sausapor – Saukorem – Manokwari.

16. R-91 / KM Sabuk Nusantara 75

Sorong – Yellu – Bula – Geser – Gorom – Kesui – Fakfak – Kaimana – Pomako – Dobo – Pomako – Kaimana – Fakfak – Kesui – Gorom – Geser – Bula – Yellu – Sorong.



Sumber : dokumentasi penulis

Gambar 4-5. KM Sabuk Nusantara 75

17. R-92 / KM Sabuk Nusantara 62

Sorong – Arefi – P. Pam – Meosmenggara – Mutus – Waisilip – Selfele – P. Gag – Kofiau – Sorong.



Sumber : google.com

Gambar 4-6. KM Sabuk Nusantara 62

18. R-93 / KM Papua Empat

Sorong – Makbon – Sausapor – Makbon – Sorong – Kofiau – Waigama – Sailolof – Sorong.

19. R-94 / KM Sabuk Nusantara 56

Sorong – Waisai – Kabare – P. Ayau – P. Fani – P. Ayau – Kabare – Sorong – Teminabuan – Kais – Matemani – Mugim – Inanuatan – Kokda – Inanuatan – Mugim – Matemani – Kais – Teminabuan – Sorong.



Sumber : dokumentasi penulis

Gambar 4-7. KM Sabuk Nusantara 56

20. R-95 / KM Sabuk Nusantara 42

Sorong – Sausapor – Saukorem – Manokwari – Windesi – Wasior – Windesi – Manokwari – Saukorem – Sausapor – Sorong – Yellu – Bintuni – Babo – Kokas – Babo – Bintuni – Yellu – Sorong.

21. R-96 / KM Sabuk Nusantara 61

Sorong – Teminabuan – Yellu – Bula – Fakfak – Kokas – Yellu – Sorong.

22. R-113 / KM Sabuk Nusantara 77

Sorong – Yellu – Bula – Geser – Gorom – Fakfak – Kaimana – Pomako – Dobo – Pomako – Kaimana – Fakfak – Gorom – Geser – Bula – Yellu – Sorong.



Sumber : dokumentasi penulis

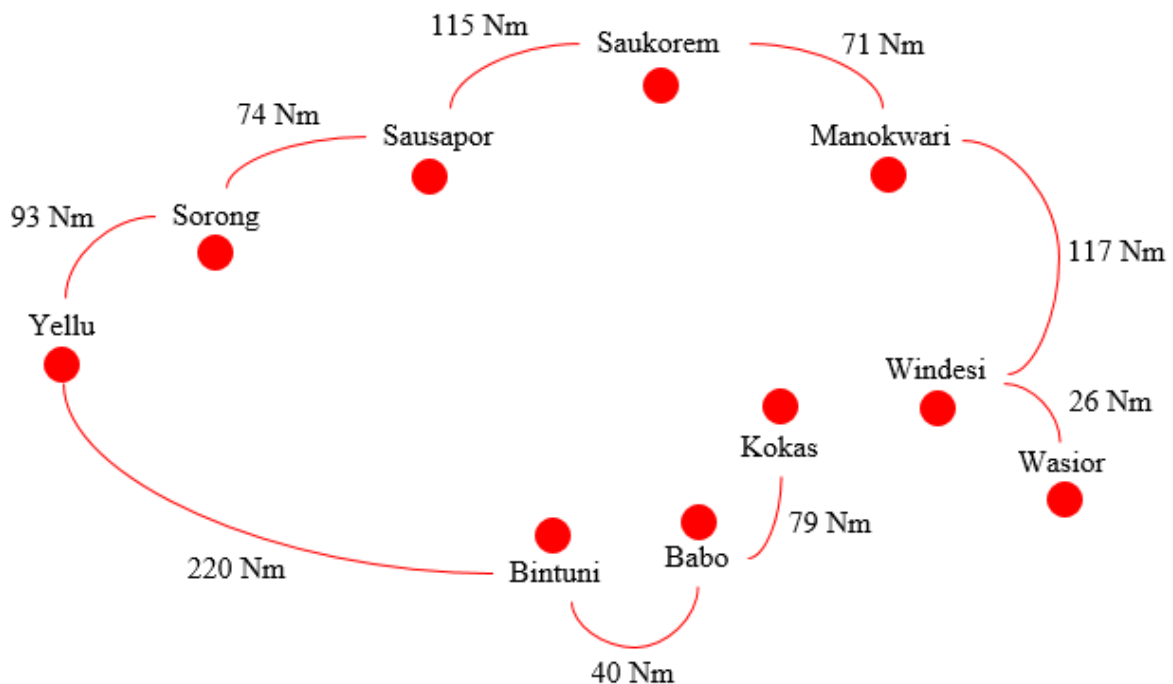
Gambar 4-8. KM Sabuk Nusantara 77

Kapal perintis yang melayani Papua Barat berasal dari beragam pelabuhan pangkal. Beberapa diantaranya berasal dari pelabuhan pangkal diluar Pulau Papua, yaitu Provinsi Maluku dan Maluku Utara. Kapal perintis yang berpangkalan di Pulau Papua terbagi menjadi

dua berdasarkan provinsi, yaitu Provinsi Papua Barat sebanyak 11 trayek dan Provinsi Papua sebanyak 6 trayek. Kapal perintis yang melayani wilayah Papua Barat memiliki ukuran yang bervariasi, mulai dari 500 GT, 750 GT, 1200 GT, hingga 2000 GT.

4.2. Trayek R-95

Penelitian ini memilih trayek R-95 sebagai studi kasus, dimana trayek R-95 ini dilayani oleh KM Sabuk Nusantara 42. Trayek R-95 merupakan salah satu trayek kapal perintis yang melayani wilayah Papua Barat, dimana daerah yang dilayani trayek ini adalah Sorong – Sausapor – Saukorem – Manokwari – Windesi – Wasior – Windesi – Manokwari – Saukorem – Sausapor – Sorong – Yellu – Bintuni – Babo – Kokas – Babo – Bintuni – Yellu – Sorong. Daerah-daerah yang disinggahi pada trayek R-95 sudah ditetapkan Pemerintah dalam Surat Keputusan Jenderal Perhubungan Laut.



Gambar 4-9. Trayek R-95

Trayek R-95 memiliki total jarak sebesar 1607 nm. Jarak pelayaran yang harus ditempuh oleh kapal perintis telah tercantum dalam Surat Keputusan Jenderal Perhubungan Laut. Untuk melayani keseluruhan daerah pada trayek R-95, KM Sabuk Nusantara 42 membutuhkan waktu pelayaran 14 hari hingga tiba di titik pelabuhan asal. Berikut jarak antar daerah yang ada pada trayek R-95 :

Tabel 4-1. Matriks Jarak Trayek R-95 (dalam nm)

	Sorong	Sausapor	Saukorem	Manokwari	Windesi	Wasior
Sorong		74	189	260	377	403
Sausapor	74		115	186	303	329
Saukorem	189	115		71	188	214
Manokwari	260	186	71		117	143
Windesi	377	303	188	117		26
Wasior	403	329	214	143	26	

	Sorong	Yellu	Bintuni	Babo	Kokas
Sorong		93	313	353	432
Yellu	93		220	260	339
Bintuni	313	220		40	119
Babo	353	260	40		79
Kokas	432	339	119	79	

4.2.1. KM Sabuk Nusantara 42

KM Sabuk Nusantara 42 merupakan kapal perintis yang ditunjuk oleh Pemerintah untuk melayani daerah-daerah pada trayek R-95. KM Sabuk Nusantara 42 ini dioperatori oleh PT. Pelayaran Nasional Indonesia (PELNI). Berikut spesifikasi KM Sabuk Nusantara 42 :

Tabel 4-2. Spesifikasi KM Sabuk Nusantara 42

Ukuran Utama Kapal		
Loa	62,8	meter
Lpp	57,36	meter
B	12	meter
H	4	meter
T	2,7	meter
GT	1206	tonase
DWT	499	ton
Vs	12	knot
ABK	12	orang
Kapasitas		
Penumpang	400	orang
Barang	50	ton
Mesin		
Mesin Induk	1100	HP
	2	mesin
Mesin Bantu	210	HP
	2	mesin

Sumber : Biro Klasifikasi Indonesia

KM Sabuk Nusantara 42 merupakan kapal perintis yang mengangkut dua jenis muatan, yaitu penumpang dan barang. Kapal memiliki kapasitas angkut penumpang sebanyak 400 orang dan barang 50 ton. Sebagai bentuk fasilitas bagi penumpang, kapal tersebut

menyediakan tempat tidur, toilet, dan kantin bagi penumpang. Fasilitas diberikan supaya penumpang yang menggunakan jasa KM Sabuk Nusantara 42 merasa nyaman selama menempuh perjalanan. Selain fasilitas bagi penumpang, kapal juga memberikan fasilitas bagi muatan barang. KM Sabuk Nusantara 42 memiliki ruang muat untuk penyimpanan barang yang terletak di haluan kapal. Untuk menunjang proses bongkar muat barang, kapal dilengkapi dengan *crane* kapal yang dioperatori oleh ABK KM Sabuk Nusantara 42.



Sumber : dokumentasi penulis

Gambar 4-10. Ruang Muat dan *Crane* KM Sabuk Nusantara 42

Proses bongkar muat yang dilakukan pada kapal perintis dapat dikatakan masih tradisional, walaupun kapal dilengkapi dengan *crane*. Proses bongkar muat kapal perintis masih menggunakan jasa buruh, dimana buruh melakukan pemindahan muatan secara tradisional yaitu dengan mengangkatnya satu per satu. Kegiatan bongkar muat yang seperti ini sama halnya dengan yang terjadi pada kapal Pelayaran Rakyat. Walaupun kegiatan bongkar muat masih tergolong tradisional dan manual, pihak kapal perintis khususnya ABK tetap melakukan pengawasan.



Sumber : dokumentasi penulis

Gambar 4-11. Kegiatan Bongkar Muat Kapal Perintis

KM Sabuk Nusantara 42 dilengkapi dengan peralatan keselamatan dan navigasi. Dua buah sekoci penyelamat terpasang di sisi kanan dan kiri kapal. Sekoci yang dimiliki oleh kapal tersebut memiliki kapasitas masing-masing sebanyak 68 orang. Selain sekoci penyelamat, KM Sabuk Nusantara 42 juga dilengkapi dengan jaket keselamatan. Jaket keselamatan yang dimiliki KM Sabuk Nusantara 42 terbagi dalam dua jenis ukuran, yaitu ukuran dewasa dan anak-anak. Kapal tersebut menyediakan jaket keselamatan berjumlah 462 buah untuk ukuran dewasa dan 47 buah untuk ukuran anak-anak.



Sumber : dokumentasi penulis

Gambar 4-12. Sekoci Penyelamat KM Sabuk Nusantara 42

Berdasarkan Surat Keputusan Jenderal Perhubungan Laut, KM Sabuk Nusantara 42 memiliki target frekuensi kapal sebanyak 24 pelayaran dalam satu tahun. Target yang telah diberikan Pemerintah kepada kapal harus dipenuhi, hal ini sebagai salah satu upaya untuk

mencapai tujuan diselenggarakannya layanan kapal perintis. Dalam sekali pelayaran, KM Sabuk Nusantara 42 membutuhkan waktu 14 hari. Waktu pelayaran yang dimiliki oleh kapal bisa berubah sesuai dengan kondisi ketika kapal beroperasi.

4.2.2. Tarif Kapal

Masyarakat yang menggunakan jasa KM Sabuk Nusantara 42 wajib membayar tarif yang berlaku. Pembayaran tarif dilakukan bagi masyarakat yang melakukan pengiriman barang maupun masyarakat yang berstatus sebagai penumpang kapal. Adapun tarif yang berlaku pada KM Sabuk Nusantara 42 sebagai berikut.

Tabel 4-3. Daftar Tarif KM Sabuk Nusantara 42

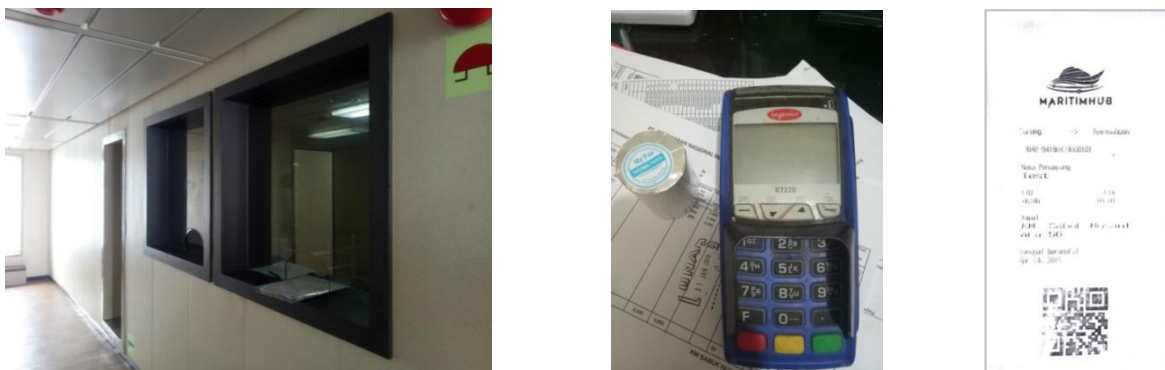
Asal	Tujuan	Jarak (nm)	Tarif		
			Penumpang (Rp/orang)	Barang (Rp/ton)	
Sorong	Sausapor	74	9.400	8.100	
	Saukorem	189	19.500	16.800	
	Manokwari	260	24.100	20.900	
	Windesi	377	31.700	26.700	
	Wasior	403	33.000	27.900	
	Yellu	93	11.600	9.700	
	Bintuni	313	28.400	23.700	
	Babo	353	30.500	25.600	
	Kokas	432	34.200	29.000	
Sausapor	Saukorem	115	13.400	11.400	
	Manokwari	186	19.300	16.600	
	Windesi	303	27.900	23.300	
	Wasior	329	29.200	24.500	
	Yellu	167	16.894	15.205	
	Bintuni	387	30.224	27.202	
	Babo	427	32.034	28.831	
	Kokas	506	35.292	31.763	
Saukorem	Manokwari	71	9.100	7.800	
	Windesi	188	19.400	16.800	
	Wasior	214	21.300	18.400	
	Yellu	282	24.002	21.602	
	Bintuni	502	35.164	31.648	
	Babo	542	36.444	32.800	
	Kokas	621	38.972	35.075	
Manokwari	Windesi	117	13.600	11.500	
	Wasior	143	15.700	13.400	
	Yellu	353	28.456	25.610	
	Bintuni	573	37.436	33.692	
	Babo	613	38.716	34.844	
	Kokas	692	41.244	37.120	
Windesi	Wasior	26	4.700	4.000	
	Yellu	470	33.840	30.456	
	Bintuni	690	41.180	37.062	
	Babo	730	42.460	38.214	
Wasior	Kokas	809	44.988	40.489	
	Yellu	496	34.932	31.439	
	Bintuni	716	42.012	37.811	
Yellu	Babo	756	43.292	38.963	
	Kokas	835	45.820	41.238	
	Bintuni	220	21.600	18.700	
Bintuni	Babo	260	24.100	20.900	
	Kokas	339	29.700	25.000	
Babo	Kokas	40	6.200	5.200	
			119	13.800	11.700
			79	9.800	8.500

Sumber : PT. PELNI Cabang Sorong

Harga tarif kapal perintis yang ditetapkan oleh Pemerintah tergolong murah jika dibandingkan dengan tarif kapal yang lain. Penetapan tarif yang dilakukan oleh Pemerintah menyesuaikan kemampuan ekonomi masyarakat setempat. Tarif dengan angka yang murah ini membuat PT. PELNI selaku operator kapal perintis mengalami kerugian, dikarenakan dengan tarif yang berlaku tidak dapat menutup biaya operasional yang telah dikeluarkan atas operasional kapal. Hal ini ditindaklanjuti oleh Pemerintah dengan memberikan subsidi untuk

menutup kerugian yang dialami. Subsidi yang diberikan oleh Pemerintah tidak hanya diberikan kepada PT. PELNI, akan tetapi perusahaan pelayaran swasta yang mengoperatori kapal perintis juga tetap memperoleh subsidi.

Bagi masyarakat yang ingin membeli tiket, dapat membeli secara langsung ketika naik diatas kapal. Dikarenakan proses jual beli tiket dilakukan diatas kapal, maka kapal telah menyediakan fasilitas berupa loket dan alat pencetak tiket. Sistem jual beli tiket di KM Sabuk Nusantara 42 menggunakan konsep tiket elektronik. Konsep jual beli tiket secara elektronik ini berlaku bagi semua kapal perintis yang beroperasi dibawah naungan Kementerian Perhubungan.

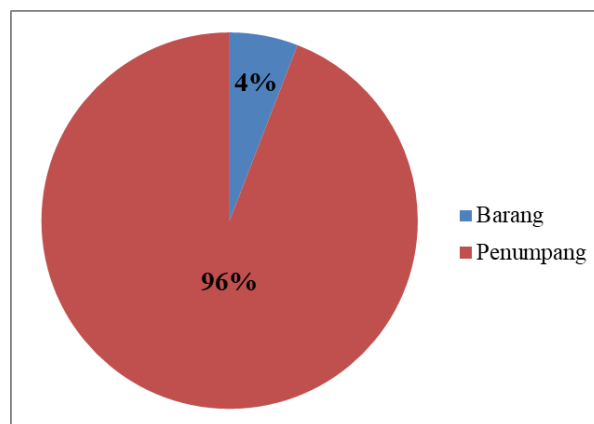


Sumber : dokumentasi penulis

Gambar 4-13. Loket Penjualan, Alat Pencetak Tiket dan Tiket Kapal Perintis

4.3. Arus Penumpang dan Barang

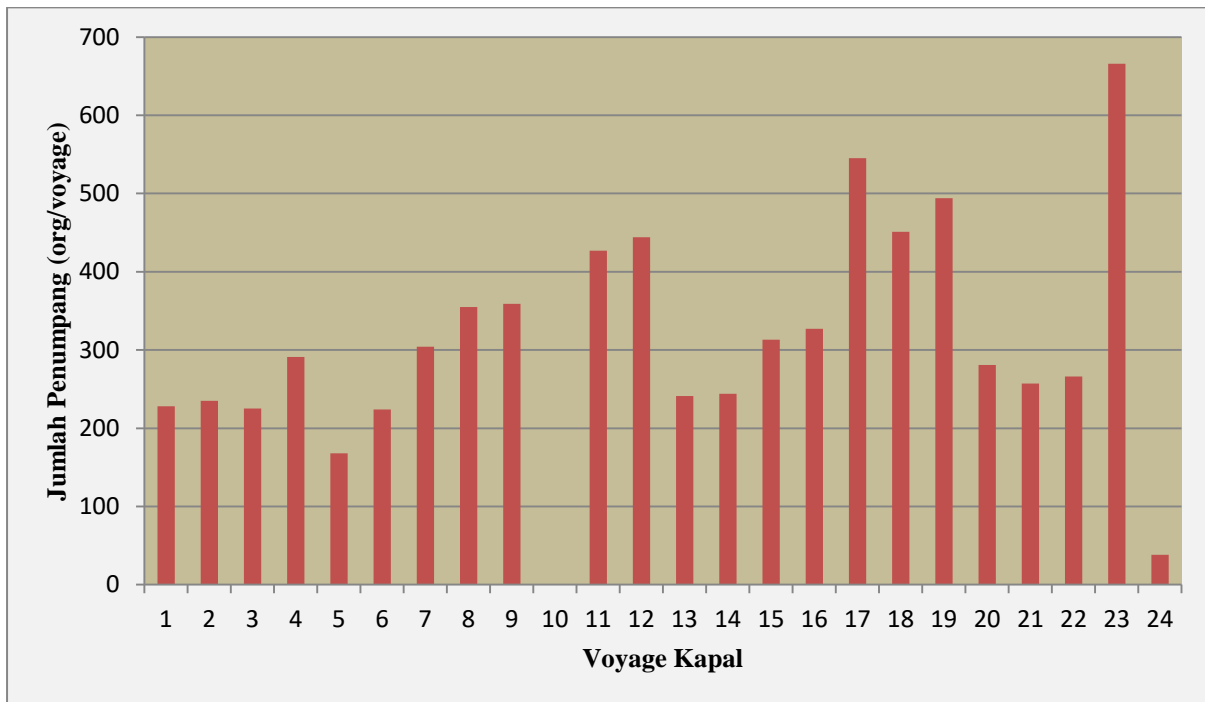
Seperti yang telah dijelaskan, KM Sabuk Nusantara 42 merupakan kapal perintis yang mengangkut dua jenis muatan yaitu penumpang dan barang. Dalam penelitian ini, data jumlah penumpang dan barang menggunakan data pada tahun 2018 yang diperoleh ketika penulis melakukan tinjauan lapangan secara langsung. Berikut rasio jumlah penumpang dan barang trayek R-95 :



Gambar 4-14. Grafik Rasio Jumlah Penumpang dan Barang Tahun 2018

4.3.1. Arus Penumpang Tahun 2018

Penumpang merupakan salah satu jenis muatan yang diangkut oleh kapal perintis KM Sabuk Nusantara 42. Sama seperti kapal pada umumnya, kapal perintis selalu melakukan pendataan muatan yang naik dan turun. Pendataan dilakukan oleh ABK kapal perintis terkait ketika melakukan kegiatan penjualan tiket. Berikut adalah hasil pendataan penumpang yang menggunakan jasa KM Sabuk Nusantara 42 pada tahun 2018.



Sumber : PT. PELNI Cabang Sorong

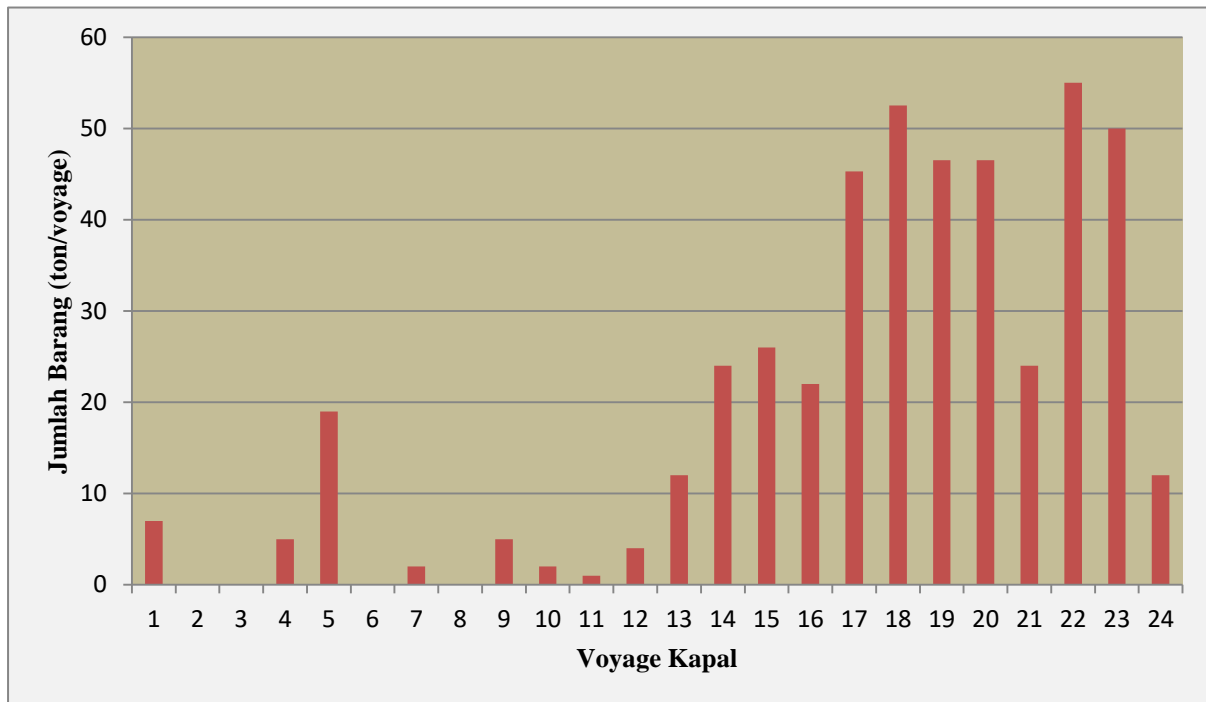
Gambar 4-15. Grafik Jumlah Penumpang KM Sabuk Nusantara 42 Tahun 2018

Berdasarkan gambar 4-15, jumlah penumpang bersifat fluktuatif. Pada voyage ke-10, kapal tidak memiliki penumpang yang diangkut. Hal ini berbanding terbalik dengan voayeg ke-23 yang memiliki jumlah penumpang terangkut tinggi. Walaupun kapal mengalami kekosongan muatan, kapal tetap harus melayani trayek. Apabila kapal tidak melaksanakan pelayaran, maka akan mendapat sanksi dari Pemerintah.

4.3.2. Arus Barang Tahun 2018

Selain mengangkut penumpang, KM Sabuk Nusantara 42 melayani pengiriman barang. Barang yang dikirim menggunakan kapal perintis merupakan jenis *general cargo*. Barang yang akan dikirim menggunakan kapal perintis dimuat menggunakan alat bantu bongkar muat berupa *crane* yang terletak di kapal. Tidak jarang bongkar muat di kapal perintis menggunakan tenaga manusia (buruh). Berdasarkan gambar 4-12, terlihat rasio perbedaan jumlah penumpang dan barang yang menggunakan jasa KM Sabuk Nusantara 42

sangat jauh. Hal ini sesuai dengan kondisi permintaan barang yang ada pada setiap ruas rute. Berikut jumlah permintaan pengiriman barang pada ruas rute R-95.



Sumber : PT. PELNI Cabang Sorong

Gambar 4-16. Grafik Jumlah Penumpang KM Sabuk Nusantara 42 Tahun 2018

Berdasarkan gambar 4-16, terlihat jika pengiriman barang menggunakan kapal perintis KM Sabuk Nusantara 42 bersifat fluktuatif. Tidak jarang kapal mengalami kekosongan muatan. Pada voyage ke 2, 3, 6, dan 8 kapal tidak memiliki permintaan pengiriman barang. Kondisi demikian, tidak menyebabkan operasional kapal perintis menjadi terhenti. Kapal perintis tetap harus melayani trayek walaupun tidak ada permintaan pengiriman barang dari masyarakat.

Bab 5. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

5.1. Model Efektivitas dan Efisiensi Layanan Kapal Perintis

Pada penelitian ini akan dilakukan penyusunan model yang dapat digunakan sebagai alat ukur efektivitas dan efisiensi dalam evaluasi layanan kapal perintis. Dalam penyusunan model, digunakan beberapa komponen yaitu : spesifikasi kapal, rute dan jarak pelayaran kapal, waktu operasi kapal, jumlah permintaan penumpang dan barang, tarif penumpang dan barang, serta komponen biaya dalam pengoperasian kapal yang disesuaikan dengan keadaan dilapangan. Komponen dan perhitungan biaya transportasi laut yang digunakan oleh kapal perintis mengacu pada Peraturan Menteri Nomor 15 Tahun 2017.

Pada pembuatan model efektivitas dan efisiensi ini, penulis mengambil trayek R-95 yang berpangkalan di Sorong, Papua Barat sebagai studi kasus. Untuk menghasilkan model efektivitas dan efisiensi, maka dalam penelitian ini dilakukan beberapa tahapan kerja yaitu :

1. Penentuan kriteria pengukuran efektivitas
2. Perhitungan biaya transportasi laut
3. Penentuan model efektivitas
4. Penentuan model efisiensi

5.2. Kriteria Pengukuran Efektivitas

Pada penelitian ini terdapat beberapa kriteria yang digunakan, yaitu : frekuensi kapal, waktu operasi kapal, jumlah permintaan penumpang, jumlah permintaan barang, dan *load factor* kapal. Kriteria-kriteria tersebut, akan disusun menjadi sebuah indeks yang dapat digunakan untuk mengukur efektivitas layanan kapal perintis.

5.2.1. Frekuensi Kapal

Kapal perintis memiliki sebuah target frekuensi operasi kapal yang telah ditentukan oleh Pemerintah. Target frekuensi beroperasinya kapal perintis tercantum dalam Surat Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Laut tentang Jaringan Trayek Angkutan Laut Perintis. Kapal perintis yang beroperasi harus memenuhi target yang ditentukan oleh Pemerintah demi tercapainya tujuan diselenggarakannya angkutan kapal perintis. Setiap kapal perintis yang beroperasi memiliki target frekuensi yang berbeda-beda. Perbedaan frekuensi kapal ini dipengaruhi oleh jarak dan waktu pelayaran kapal.

Dalam melayani keseluruhan rute, KM Sabuk Nusantara 42 memiliki waktu operasi kapal dalam satu tahun adalah 330 hari dengan lama waktu berlayar dalam satu voyage adalah 14 hari. Berikut adalah hasil perhitungan frekuensi KM Sabuk Nusantara 42 :

Tabel 5-1. Perhitungan Frekuensi KM Sabuk Nusantara 42

Total Waktu	14	hari/RT
<i>Coms. Days</i>	330	hari/tahun
Frekuensi	24	RT/tahun

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, KM Sabuk Nusantara 42 memiliki frekuensi sebanyak 24 kali dalam satu tahun untuk melayani trayek R-95. Hasil perhitungan frekuensi ini sesuai dengan target yang tercantum dalam SK Dirjen Perhubungan Laut Tahun 2018, yaitu 24 kali dalam satu tahun.

Frekuensi operasi kapal secara keseluruhan dalam satu tahun berlaku untuk keseluruhan ruas rute. Akan tetapi, apabila ditinjau di lapangan secara langsung terdapat perbedaan frekuensi kapal. Adanya perbedaan pada frekuensi KM Sabuk Nusantara 42 dilapangan dengan target yang ditentukan oleh Pemerintah dikarenakan kapal harus melakukan persiapan untuk melaksanakan *docking*, sehingga tidak diijinkan untuk berlayar. Berikut frekuensi KM Sabuk Nusantara 42 berdasarkan ruas rute yang dilayani pada trayek R-95 :

Tabel 5-2. Data Frekuensi KM Sabuk Nusantara 42

Asal	Tujuan	Frekuensi (per tahun)
Sorong	Sausapor	24
Sausapor	Saukorem	24
Saukorem	Manokwari	24
Manokwari	Windesi	24
Windesi	Wasior	24
Wasior	Windesi	24
Windesi	Manokwari	24
Manokwari	Saukorem	24
Saukorem	Sausapor	24
Sausapor	Sorong	24
Sorong	Yellu	24
Yellu	Bintuni	24
Bintuni	Babo	24
Babo	Kokas	24
Kokas	Babo	24
Babo	Bintuni	24
Bintuni	Yellu	24
Yellu	Sorong	23

5.2.2. Waktu Operasi Kapal

Waktu operasi kapal disini meliputi waktu berlayar kapal dan waktu sandar kapal di pelabuhan. Waktu berlayar kapal merupakan waktu tempuh kapal saat berada di laut, yang dihitung dari pelabuhan asal ke pelabuhan tujuan. Waktu berlayar kapal dipengaruhi oleh jarak pelayaran dan kecepatan kapal, hal ini sesuai dengan persamaan [3.3]. Sedangkan waktu sandar kapal merupakan waktu yang dimiliki ketika kapal sedang sandar di pelabuhan, baik untuk melakukan kegiatan bongkar muat, pengisian bahan bakar dan sebagainya. Waktu sandar kapal perintis di pelabuhan menyesuaikan jadwal yang telah ditetapkan oleh operator kapal, yaitu selama 3 jam. Waktu sandar kapal di pelabuhan dapat berbeda dari waktu yang telah ditetapkan oleh operator, apabila kapal mengalami beberapa permasalahan.

Waktu operasi kapal mempengaruhi efektivitas layanan kapal perintis. Hal ini dikarenakan, tidak sesuainya waktu operasi kapal dapat menghambat kegiatan dan produktivitas masyarakat mengingat masyarakat di wilayah timur Indonesia sangat mengandalkan kapal sebagai sarana transportasi. Berikut adalah waktu operasi KM Sabuk Nusantara 42 yang melayani trayek R-95 :

Tabel 5-3. Perhitungan Waktu Operasi KM Sabuk Nusanara 42

Asal	Tujuan	Waktu Layar (jam)	Waktu Sandar (jam)	Total Waktu (jam)
Sorong	Sausapor	6,2	6	12,2
Sausapor	Saukorem	9,6	6	15,6
Saukorem	Manokwari	5,9	6	11,9
Manokwari	Windesi	9,8	6	15,8
Windesi	Wasior	2,2	6	8,2
Wasior	Windesi	2,2	6	8,2
Windesi	Manokwari	9,8	6	15,8
Manokwari	Saukorem	5,9	6	11,9
Saukorem	Sausapor	9,6	6	15,6
Sausapor	Sorong	6,2	6	12,2
Sorong	Yellu	7,8	6	13,8
Yellu	Bintuni	18,3	6	24,3
Bintuni	Babo	3,3	6	9,3
Babo	Kokas	6,6	6	12,6
Kokas	Babo	6,6	6	12,6
Babo	Bintuni	3,3	6	9,3
Bintuni	Yellu	18,3	6	24,3
Yellu	Sorong	7,8	6	13,8

5.2.3. Jumlah Permintaan Penumpang

Kapal perintis merupakan kapal yang dioperasikan dengan tujuan untuk memberikan pelayanan kepada publik berdasarkan penugasan yang diberikan oleh Pemerintah kepada operator kapal terkait. Pelayanan yang diselenggarakan salah satunya untuk memudahkan masyarakat untuk mencapai lokasi tujuannya. Jumlah permintaan masyarakat dalam menggunakan jasa kapal perintis mempengaruhi efektivitas layanan kapal perintis. Hal ini dikarenakan, masyarakat merupakan sasaran utama diselenggarakannya program kapal perintis.

Jumlah masyarakat pengguna kapal perintis yang digunakan dalam kriteria pengukuran efektivitas merupakan akumulasi jumlah penumpang yang dimuat kapal perintis dalam satu tahun (orang/tahun). Jumlah penumpang kapal perintis diperoleh dari Laporan Perjalanan Kapal (LPK) yang dimiliki oleh operator kapal perintis. Jumlah masyarakat yang menggunakan kapal perintis pada trayek R-95 di tahun 2018 dapat dilihat pada tabel jumlah permintaan penumpang dibawah ini :

Tabel 5-4. Data Jumlah Penumpang KM Sabuk Nusantara 42 Tahun 2018

Asal	Tujuan	Jumlah Penumpang (orang/tahun)
Sorong	Sausapor	460
Sausapor	Saukorem	467
Saukorem	Manokwari	8
Manokwari	Windesi	804
Windesi	Wasior	831
Wasior	Windesi	1227
Windesi	Manokwari	324
Manokwari	Saukorem	1006
Saukorem	Sausapor	63
Sausapor	Sorong	280
Sorong	Yellu	53
Yellu	Bintuni	2
Bintuni	Babo	407
Babo	Kokas	598
Kokas	Babo	617
Babo	Bintuni	67
Bintuni	Yellu	169
Yellu	Sorong	0

5.2.4. Jumlah Permintaan Barang

Selain mengangkut penumpang, kapal perintis juga melayani pengiriman barang. Kapal perintis memiliki ruang muat yang berfungsi sebagai ruang penyimpanan barang yang

terletak di haluan kapal. Barang yang akan dikirim menggunakan kapal perintis termasuk dalam jenis muatan *general cargo*. Jumlah permintaan dalam pengiriman barang mempengaruhi efektivitas layanan kapal perintis. Hal ini dikarenakan barang merupakan salah satu hal yang penting dalam menunjang berjalannya sistem transportasi laut, mengingat tujuan dari sarana transportasi laut adalah mempermudah pengguna jasa untuk berpindah tempat atau mengirim barang.

Jumlah permintaan pengiriman barang merupakan akumulasi jumlah barang yang dimuat kapal perintis dalam satu tahun (ton/tahun). Jumlah barang yang dimuat oleh kapal perintis diperoleh dari Laporan Perjalanan Kapal (LPK) yang dimiliki oleh operator kapal perintis. Berikut adalah rekapitulasi data jumlah permintaan pengiriman barang menggunakan kapal perintis KM Sabuk Nusantara 42 di trayek R-95 di tahun 2018 :

Tabel 5-5. Data Jumlah Pengiriman Barang KM Sabuk Nusantara 42 Tahun 2018

Asal	Tujuan	Jumlah Barang (ton/tahun)
Sorong	Sausapor	239,5
Sausapor	Saukorem	42
Saukorem	Manokwari	1
Manokwari	Windesi	25
Windesi	Wasior	21
Wasior	Windesi	23
Windesi	Manokwari	26
Manokwari	Saukorem	61
Saukorem	Sausapor	0
Sausapor	Sorong	7
Sorong	Yellu	0
Yellu	Bintuni	0
Bintuni	Babo	2
Babo	Kokas	3
Kokas	Babo	7
Babo	Bintuni	4
Bintuni	Yellu	0
Yellu	Sorong	0

5.2.5. Load Factor Kapal

Load factor kapal merupakan hal terpenting dalam mengukur efektivitas layanan kapal perintis. *Load factor* kapal adalah sebuah nilai yang menunjukkan kegunaan dari kapasitas muatan yang tersedia pada kapal. Melalui nilai *load factor*, maka dapat diketahui berapa persentase terpenuhinya kapasitas kapal. Kapal perintis mengangkut dua jenis muatan, yaitu penumpang dan barang.

Melalui persamaan [3.6] maka diperoleh nilai *load factor* kapal perintis KM Sabuk Nusantara 42 sebagai berikut :

Tabel 5-6. Perhitungan *Load Factor* KM Sabuk Nusantara 42

Asal	Tujuan	Load Factor Kapal (%)
Sorong	Sausapor	12%
Sausapor	Saukorem	4%
Saukorem	Manokwari	0%
Manokwari	Windesi	5%
Windesi	Wasior	5%
Wasior	Windesi	7%
Windesi	Manokwari	3%
Manokwari	Saukorem	8%
Saukorem	Sausapor	0%
Sausapor	Sorong	2%
Sorong	Yellu	0%
Yellu	Bintuni	0%
Bintuni	Babo	2%
Babo	Kokas	3%
Kokas	Babo	4%
Babo	Bintuni	1%
Bintuni	Yellu	1%
Yellu	Sorong	0%

5.3. Biaya Transportasi Laut

Berdasarkan sub bab 2.5, komponen biaya transportasi laut terdiri dari biaya modal, biaya operasional, biaya pelayaran, dan biaya bongkar muat. Hal ini berlaku juga pada pengoperasian kapal perintis, akan tetapi biaya bongkar muat tidak dibebankan karena kapal bongkar muat menggunakan alat bongkar muat (*crane*) yang dimiliki oleh kapal. Pada penelitian ini, komponen-komponen yang ada pada biaya transportasi laut mengacu pada Peraturan Menteri Nomor 15 Tahun 2017 yang mengatur tentang komponen penghasilan dan biaya yang diperhitungkan dalam kegiatan penyelenggaraan angkutan laut perintis melalui mekanisme penugasan.

5.3.1. Biaya Modal

Biaya modal (*capital cost*) adalah sebuah biaya yang dikeluarkan oleh Pemerintah atau operator kapal dalam hal pengadaan kapal. Biaya modal ini nantinya akan masuk kedalam pengembalian biaya tahunan. Pada penelitian ini, yang termasuk kedalam biaya modal adalah biaya pengadaan kapal yang dilakukan oleh Pemerintah. Pemerintah melakukan

pengadaan kapal menggunakan anggaran milik negara. Berdasarkan perhitungan, diperoleh harga kapal perintis yang berukuran 1200 GT sebesar 35 miliar, sehingga biaya modal yang dikeluarkan oleh pemerintah sebesar 4 miliar rupiah per tahun.

5.3.2. Biaya Operasional Kapal

Biaya operasional adalah biaya tetap yang dikeluarkan kapal dalam kegiatan operasional kapal sehari-hari selama kapal beroperasi maupun sedang tidak beroperasi. Komponen biaya operasional kapal perintis terdiri dari : gaji ABK, tunjangan ABK, biaya perbekalan ABK, biaya air tawar kapal, biaya perawatan kapal, dan biaya asuransi kapal.

1. Gaji ABK

Pada penelitian ini, perhitungan gaji ABK mengacu kepada gaji yang diterapkan oleh PT. PELNI Cabang Sorong. Berikut perhitungan gaji ABK KM Sabuk Nusantara 42 :

Tabel 5-7. Perhitungan Gaji ABK KM Sabuk Nusantara 42

Jabatan	Gaji	Satuan
Mualim II	13.447.669	rupiah/bulan
Mualim II	12.327.030	rupiah/bulan
KKM	2.876.307	rupiah/bulan
Masinis I	9.413.355	rupiah/bulan
Masinis II	12.327.030	rupiah/bulan
Serang	8.404.793	rupiah/bulan
Juru Mudi	4.482.556	rupiah/bulan
Juru Mudi	4.482.556	rupiah/bulan
Mandor Mesin	8.404.793	rupiah/bulan
Juru Minyak	4.482.556	rupiah/bulan
Juru Minyak	4.482.556	rupiah/bulan
Juru Minyak	4.482.556	rupiah/bulan
Total	89.613.757	rupiah/bulan
	1.075.365.084	rupiah/tahun

Sumber : PT. PELNI Cabang Sorong

KM Sabuk Nusantara 42 memiliki 12 ABK dengan jabatan yang berbeda-beda. Perbedaan jabatan ABK menyebabkan perbedaan pada nilai gaji yang diperoleh. Berdasarkan perhitungan, diperoleh nilai total gaji ABK sebesar Rp 1 miliar rupiah per tahun.

2. Tunjangan ABK

Berdasarkan Peraturan Menteri Nomor 15 Tahun 2017, besar biaya tunjangan yang diberikan sebesar Rp 20.000,00 per orang. Formulasi perhitungan biaya tunjangan ABK menurut peraturan tersebut, yaitu :

$$tunj. ABK = besar tunjangan \times jumlah ABK \times 365 \text{ hari} \quad [5.1]$$

Melalui formulasi tersebut, diperoleh biaya tunjangan ABK KM Sabuk Nusantara 42 sebesar 87,6 juta rupiah per tahun.

Tabel 5-8. Perhitungan Tunjangan ABK KM Sabuk Nusantara 42

Jumlah ABK	12	orang
Waktu Kerja	365	hari/tahun
Tunj. ABK	20.000	rupiah/hari
	87.600.000	rupiah/tahun

3. Biaya Perbekalan ABK

Perbekalan ABK merupakan biaya yang dikeluarkan untuk makan dan minum ABK selama kapal berlayar. Biaya perbekalan yang diberikan kepada ABK, sebesar Rp 35.000,00 per 15 hari. Perhitungan total biaya perbekalan PT. PELNI selaku operator kapal perintis menggunakan formulasi sebagai berikut :

$$perb. ABK = besar perbekalan \times jumlah ABK \times 365 \text{ hari} \quad [5.2]$$

Melalui formulasi tersebut, diperoleh biaya perbekalan ABK KM Sabuk Nusantara 42 sebesar 10 juta rupiah per tahun.

Tabel 5-9. Perhitungan Biaya Perbekalan ABK KM Sabuk Nusantara 42

Jumlah ABK	12	orang
Waktu Kerja	365	hari/tahun
Perbekalan	35.000	Rp/15 hari
	10.220.000	rupiah/tahun

4. Biaya Air Tawar Kapal

Sebelum melakukan pelayaran, kapal melakukan pengisian air tawar di pelabuhan pangkal. Air tawar kapal digunakan untuk keperluan cuci dan kakus selama kapal beroperasi. Perhitungan kebutuhan air tawar kapal disesuaikan dengan kebutuhan di lapangan, sehingga tidak dapat apabila menggunakan Peraturan Menteri Nomor 15 Tahun 2017 sebagai acuan. Berdasarkan kondisi di lapangan, KM Sabuk Nusantara 42 membutuhkan air tawar sebanyak 80 ton untuk sekali berlayar hingga kembali lagi ke pelabuhan pangkal. Harga air tawar yang berlaku di Papua Barat, khususnya Kota Sorong adalah Rp 34.000,00 per ton. Untuk mengetahui biaya air tawar kapal yang dikeluarkan dalam satu tahun, PT. PELNI menggunakan formulasi sebagai berikut :

$$AT = kebutuhan AT \times frekuensi kapal \times harga AT \quad [5.3]$$

Melaui formulasi tersebut, diperoleh biaya air tawar KM Sabuk Nusantara 42 yang dikeluarkan oleh PT. PELNI sebesar 65 juta rupiah per tahun.

Tabel 5-10. Perhitungan Biaya Air Tawar KM Sabuk Nusantara 42

Frekuensi	24	RT/tahun
Kebutuhan	80	ton/RT
	1.920	ton/tahun
Biaya Air Tawar	34.000	rupiah/ton
	65.280.000	rupiah/tahun

5. Biaya Perawatan Kapal

Biaya perawatan kapal merupakan biaya yang dikeluarkan untuk proses perbaikan dan reparasi kapal, sehingga kapal dapat memiliki kondisi yang sesuai dengan standar maupun persyaratan yang berlaku. Perhitungan biaya perawatan kapal dapat dilakukan menggunakan formulasi sebagai berikut :

$$biaya\ perawatan = DWT \times 1.000.000 \quad [5.4]$$

Berdasarkan Peraturan Menteri Nomor 15 Tahun 2017, biaya perawatan kapal per tahun dihitung berdasarkan ukuran DWT kapal, dengan biaya per DWT kapal adalah Rp 1.000.000,00. Melalui formulasi yang ditetapkan, maka diperoleh biaya perawatan KM Sabuk Nusantara 42 sebesar 499 juta rupiah per tahun.

Tabel 5-11. Perhitungan Biaya Perawatan KM Sabuk Nusantara 42

DWT	499	ton
Biaya Perawatan	1.000.000	/DWT/tahun
	499.000.000	rupiah/tahun

6. Biaya Asuransi Kapal

Biaya asuransi kapal adalah biaya yang dikeluarkan sehubungan dengan resiko pelayaran yang dilimpahkan kepada perusahaan asuransi. Perhitungan biaya asuransi kapal perintis, mengacu pada Peraturan Menteri Nomor 15 Tahun 2017, dimana besarnya biaya asuransi kapal yang dibayarkan berdasarkan fungsi dari harga kapal. Formulasi perhitungan yang digunakan untuk biaya asuransi kapal, yaitu :

$$asuransi\ kapal = 2\% \times harga\ kapal \quad [5.5]$$

Pada penelitian ini, harga kapal dengan ukuran 1200 GT diasumsikan sebesar Rp 38 miliar. Dengan formulasi yang berlaku pada Peraturan Menteri Nomor 15 Tahun 2017, maka diperoleh biaya asuransi KM Sabuk Nusantara 42 sebesar 775 juta rupiah per tahun.

Tabel 5-12. Perhitungan Biaya Asuransi KM Sabuk Nusantara 42

Harga Kapal	35.891.618.707	rupiah
Asuransi Kapal	2%	harga kapal
	717.832.374	rupiah/tahun

5.3.3. Biaya Pelayaran Kapal

Biaya pelayaran kapal adalah biaya-biaya variabel (tidak tetap) yang dikeluarkan kapal untuk memenuhi kebutuhan selama pelayaran. Komponen biaya pelayaran pada kapal perintis terdiri dari : biaya pelabuhan, biaya BBM, biaya minyak pelumas, dan biaya pemasaran.

1. Biaya Pelabuhan

Biaya pelabuhan merupakan biaya yang dibebankan kepada operator kapal atas penggunaan fasilitas dan jasa pelabuhan. Pada saat kapal di pelabuhan, biaya-biaya yang dikeluarkan meliputi *port dues* dan *service charges*. *Port dues* adalah biaya yang dikenakan atas penggunaan fasilitas pelabuhan seperti dermaga, tambatan, dan kolam pelabuhan. *Service charges* adalah biaya yang dibebankan atas jasa yang digunakan kapal selama di pelabuhan, dimana jasa tersebut meliputi jasa pandu, tunda, labuh, dan tambat.

Biaya pelabuhan yang dibebankan atas kegiatan kepelabuhanan kapal perintis terdiri dari biaya labuh, tambat, pandu, tunda, dan rambu. Besaran tarif pelabuhan yang dibebankan kepada kapal perintis diatur dalam Peraturan Pemerintah yang mengatur tentang Jenis dan Tarif atas Jenis Penerimaan Negara Bukan Pajak yang berlaku pada Kementerian Perhubungan. Berikut tarif pelabuhan yang berlaku bagi kapal perintis :

Tabel 5-13. Tarif Pelabuhan untuk Kapal Perintis

<i>Rincian Tarif Pelabuhan :</i>		
<i>Keterangan</i>	<i>Rp</i>	<i>Satuan</i>
<i>Jasa Labuh</i>	87	<i>Rp/GT</i>
<i>Jasa Tambat</i>	180	<i>Rp/GT</i>
<i>Jasa Rambu</i>	200	<i>Rp/GT</i>

Perhitungan total biaya pelabuhan mengacu pada Peraturan Menteri Nomor 15 Tahun 2017, dimana menggunakan formulasi sebagai berikut :

$$BP = \text{biaya pelabuhan per rute} \times \text{frek. kapal} \times \text{jumlah pelb. singgah} \quad [5.6]$$

Melalui formulasi tersebut, diperoleh total biaya pelabuhan KM Sabuk Nusantara 42 sebesar 243 juta rupiah per tahun.

Tabel 5-14. Perhitungan Biaya Pelabuhan KM Sabuk Nusantara 42

Frekuensi	24	kali
Jumlah Pelb. Singgah	18	pelabuhan
Biaya Pelabuhan	563.202	rupiah/pelabuhan
	243.303.264	rupiah/tahun

2. Biaya Bahan Bakar Kapal

Biaya bahan bakar kapal adalah biaya yang dibebankan kepada kapal atas penggunaan bahan bakar mesin, dimana mesin kapal terdiri dari dua jenis yaitu mesin induk dan mesin bantu. Konsumsi bahan bakar kapal tergantung pada beberapa variabel, seperti ukuran, bentuk dan kondisi lambung, kecepatan, cuaca, jenis dan kapasitas mesin induk dan mesin bantu, dan kualitas bahan bakar. Besarnya biaya bahan bakar tergantung pada konsumsi harian bahan bakar selama kapal berlayar di laut maupun sandar di pelabuhan, dan harga bahan bakar.

Biaya bahan bakar sangat dipengaruhi oleh konsumsi bahan bakar mesin kapal. Perhitungan biaya dan konsumsi bahan bakar mesin kapal perintis mengacu pada Peraturan Menteri Nomor 15 Tahun 2017. Konsumsi bahan bakar mesin kapal, baik mesin induk maupun mesin bantu dapat diketahui melalui formulasi sebagai berikut :

$$\text{konsumsi BBM} = 0,85 \times \text{daya mesin} \times \text{jmlh mesin} \times \text{SFOC} \times 24 \times 10^{-3} \times 1,05 \quad [5.7]$$

Keterangan :

0,85	: daya nominal mesin induk/bantu (0,80 – 0,95 HP)
SFOC	: <i>Specific Fuel Oil Consumption</i> (gr/HP/jam)
24	: 24 jam
10^{-3}	: konversi dari kg ke ton
1,05	: faktor yang memperhitungkan kebutuhan BBM akibat kebocoran karena penuaan mesin

Melalui formulasi tersebut, diperoleh konsumsi BBM mesin induk KM Sabuk Nusantara 42 sebesar 7.700 liter per hari dan mesin bantu 800 liter per hari. Konsumsi BBM mesin menjadi faktor utama yang mempengaruhi besarnya biaya bahan bakar. Biaya bahan bakar kapal dapat diketahui menggunakan formulasi sebagai berikut :

$$\text{biaya BBM} = \text{kons. BBM} \times \text{waktu operasi mesin} \times \text{frek. kapal} \times \text{harga BBM} \quad [5.8]$$

Waktu operasi mesin kapal berbeda antara mesin induk dan mesin bantu. Mesin induk kapal digunakan ketika kapal dalam keadaan berlayar, sedangkan mesin bantu kapal digunakan ketika kapal dalam keadaan berlayar dan sandar di pelabuhan. Berdasarkan persamaan [5.8], diperoleh besar biaya bahan bakar mesin induk kapal sebesar 5,4 miliar rupiah per tahun dan mesin bantu kapal 1,4 miliar rupiah per tahun.

3. Biaya Minyak Pelumas Kapal

Mesin kapal, baik mesin induk maupun mesin bantu membutuhkan minyak pelumas. Penggunaan minyak pelumas pada mesin induk dan mesin bantu menjadi salah satu

beban biaya atas pengoperasian kapal. Berdasarkan kondisi dilapangan, kapal KM Sabuk Nusantara 42 tidak bisa menggunakan formulasi yang ditetapkan oleh Peraturan Menteri 15 Tahun 2017. Pada penelitian ini, perhitungan biaya minyak pelumas kapal menggunakan formulasi :

$$biaya MP = (kons.AE + ME) \times frek.kapal \times harga MP \quad [5.9]$$

Berdasarkan formulasi tersebut, diperoleh total biaya minyak pelumas KM Sabuk Nusantara 42 sebesar 23 juta rupiah per tahun.

4. Biaya Pemasaran

Biaya pemasaran adalah biaya yang digunakan untuk kegiatan pelayanan pelanggan, promosi, dan sosialisasi dalam rangka menunjang kegiatan pelayaran kapal perintis. Biaya pemasaran yang dibebankan pada kapal perintis meliputi :

- Biaya Penjualan

Biaya penjualan merupakan biaya e-ticketing dalam pengoperasian pelayanan penjualan tiket.

- Reservasi dan Pelayanan Pelanggan

Reservasi dan pelayanan pelanggan adalah biaya yang berkaitan dengan reservasi *online* dan pelayanan pelanggan, antara lain : *contact center, customer care, service point*, dan komunikasi agen.

- Pencetakan Tiket

Biaya pencetakan tiket adalah biaya yang dibebankan atas pembayaran kegiatan cetak tiket kapal beserta pendistribusiannya.

- Promosi

Biaya promosi meliputi biaya pembuatan spanduk, balihi, iklan, video klip, dan promosi lainnya.

Pehitungan biaya pemasaran mengacu pada Peraturan Menteri Nomor 15 Tahun 2017, dimana ditetapkan sebesar 2% dari penghasilan muatan barang dan penumpang.

Berikut formulasi perhitungan biaya pemasaran kapal perintis :

$$biaya pemasaran = 2\% \times penghasilan kapal \quad [5.10]$$

Sehingga, melalui formulasi tersebut diperoleh besar biaya pemasaran kapal perintis KM Sabuk Nusantara 42 sebesar 2 juta rupiah per tahun.

Tabel 5-15. Perhitungan Biaya Pemasaran KM Sabuk Nusantara 42

Pendapatan	119.978.720	rupiah/tahun
Biaya Pemasaran	2%	pendapatan
	2.399.574	rupiah/tahun

5.3.4. Rekapitulasi Biaya

Dari semua perhitungan komponen biaya yang telah dilakukan, maka dapat dilakukan rekapitulasi hasil perhitungan sebagai berikut :

a. Biaya Modal

Tabel 5-16. Rekapitulasi Perhitungan Biaya Modal

Komponen	Jumlah	Satuan
Harga Kapal	40.073.683.268	rupiah
Biaya Modal	4.932.991.495	rupiah/tahun

Berdasarkan perhitungan biaya modal yang telah dilakukan, diperoleh biaya modal yang dibebankan sebesar 4,7 miliar rupiah per tahun.

b. Biaya Operasional Kapal

Tabel 5-17. Rekapitulasi Perhitungan Biaya Operasional

Komponen	Jumlah	Satuan
Gaji ABK	1.075.365.084	rupiah/tahun
Tunjangan ABK	87.600.000	rupiah/tahun
Perbekalan ABK	10.220.000	rupiah/tahun
Air Tawar Kapal	65.280.000	rupiah/tahun
Perawatan Kapal	499.000.000	rupiah/tahun
Asuransi Kapal	717.832.374	rupiah/tahun
Total Biaya Operasional	2.455.297.458	rupiah/tahun

Berdasarkan hasil perhitungan komponen biaya operasional yang telah dilakukan, maka diperoleh total biaya operasional KM Sabuk Nusantara 42 dalam melayani trayek R-95 sebesar 1,8 miliar rupiah per tahun.

c. Biaya Pelayaran Kapal

Tabel 5-18. Rekapitulasi Perhitungan Biaya Pelayaran

Komponen	Jumlah	Satuan
Biaya Pelabuhan	243.303.264	rupiah/tahun
Biaya BBM Kapal	6.846.099.750	rupiah/tahun
Biaya Minyak Pelumas Kapal	23.520.000	rupiah/tahun
Biaya Pemasaran	2.394.462	rupiah/tahun
Total Biaya Pelayaran	7.115.317.476	rupiah/tahun

Berdasarkan hasil perhitungan komponen biaya pelayaran yang telah dilakukan, maka diperoleh total biaya pelayaran KM Sabuk Nusantara 42 dalam melayani trayek R-95 sebesar 6,7 miliar rupiah per tahun.

d. Total Biaya Kapal

Total biaya yang dibebankan pada kapal perintis diperoleh dengan menjumlahkan biaya operasional kapal dengan biaya pelayaran kapal, sesuai dengan formulasi sebagai berikut :

$$TC = CC + OC + VC \quad [5.11]$$

Keterangan :

TC : *Total cost* atau biaya total (Rupiah/tahun)

CC : *Capital cost* atau biaya modal (Rupiah/tahun)

OC : *Operating cost* atau biaya operasional kapal (Rupiah/tahun)

VC : *Voyage cost* atau biaya pelayaran kapal (Rupiah/tahun)

Berdasarkan formulasi tersebut, diperoleh total biaya atas pengoperasian kapal perintis KM Sabuk Nusantara 42 dalam melayani trayek R-95 secara keseluruhan sebesar 14,5 miliar rupiah per tahun.

5.3.5. Biaya Satuan

Biaya satuan adalah biaya dibebankan untuk setiap satuan muatan. Kapal perintis mengangkut dua jenis muatan, yaitu penumpang dan barang. Berdasarkan hasil perhitungan total biaya, maka dapat dilakukan perhitungan biaya satuan untuk setiap muatannya. Berikut hasil perhitungan biaya untuk setiap muatan pada kapal perintis.

Tabel 5-19. Hasil Perhitungan Biaya Satuan pada Muatan Kapal Perintis

Komponen	Jumlah	Satuan
Biaya Setiap Muatan	638	rupiah/orang.nm
	574	rupiah/ton.nm

Kapal perintis mengangkut dua jenis muatan, yaitu penumpang dan barang. Setiap penumpang dibebankan biaya sebesar Rp. 638,00 per orang dan barang sebesar Rp. 574,00 per ton. Setiap ruas rute memiliki biaya yang berbeda-beda, hal ini dikarenakan besarnya biaya tergantung pada jarak pelayaran. Berikut biaya yang dibebankan kepada setiap ruas rute pada trayek R-95 :

Tabel 5-20. Biaya Satuan Trayek R-95

Asal	Tujuan	Biaya	
		Penumpang (rupiah/orang.nm)	Barang (rupiah/ton.nm)
Sorong	Sausapor	47.177	42.459
Sausapor	Saukorem	73.316	65.984
Saukorem	Manokwari	45.264	40.738
Manokwari	Windesi	74.591	67.132
Windesi	Wasior	16.576	14.918
Wasior	Windesi	16.576	14.918
Windesi	Manokwari	74.591	67.132
Manokwari	Saukorem	45.264	40.738
Saukorem	Sausapor	73.316	65.984
Sausapor	Sorong	47.177	42.459
Sorong	Yellu	59.290	53.361
Yellu	Bintuni	140.256	126.230
Bintuni	Babo	25.501	22.951
Babo	Kokas	50.365	45.328
Kokas	Babo	50.365	45.328
Babo	Bintuni	25.501	22.951
Bintuni	Yellu	140.256	126.230
Yellu	Sorong	59.290	53.361

5.4. Normalisasi Data

Normalisasi data merupakan sebuah tahapan yang bertujuan untuk menyetarakan skala sebuah data, dimana proses penyetaraan ini dilakukan dengan cara menghilangkan satuan yang ada pada tiap-tiap data. Proses normalisasi data dilakukan menggunakan formulasi yang terdapat pada persamaan [3.7]. Berikut hasil normalisasi kriteria efektivitas :

Tabel 5-21. Hasil Normalisasi Data Komponen Kriteria Efektivitas

Asal	Tujuan	Frekuensi (x1)	Waktu (x2)	Jumlah Penumpang (x3)	Jumlah Barang (x4)	Lf Kapal (x5)
Sorong	Sausapor	1,38	1,09	2,66	2,38	2,02
Sausapor	Saukorem	1,38	1,19	2,67	1,62	1,17
Saukorem	Manokwari	1,38	1,08	0,90	0,00	0,17
Manokwari	Windesi	1,38	1,20	2,91	1,39	1,31
Windesi	Wasior	1,38	0,91	2,92	1,32	1,31
Wasior	Windesi	1,38	0,91	3,09	1,36	1,55
Windesi	Manokwari	1,38	1,20	2,51	1,41	0,95
Manokwari	Saukorem	1,38	1,08	3,00	1,79	1,60
Saukorem	Sausapor	1,38	1,19	1,80	0,00	0,33
Sausapor	Sorong	1,38	1,09	2,45	0,85	0,76
Sorong	Yellu	1,38	1,14	1,72	0,00	0,30
Yellu	Bintuni	1,38	1,39	0,30	0,00	0,06
Bintuni	Babo	1,38	0,97	2,61	0,30	0,85
Babo	Kokas	1,38	1,10	2,78	0,48	1,03
Kokas	Babo	1,38	1,10	2,79	0,85	1,07
Babo	Bintuni	1,38	0,97	1,83	0,60	0,41
Bintuni	Yellu	1,38	1,39	2,23	0,00	0,54
Yellu	Sorong	1,36	1,14	0,00	0,00	0,00

5.5. Efektivitas Layanan Kapal Perintis

Efektivitas menunjukkan keberhasilan dari segi tercapai atau tidaknya sasaran/tujuan yang telah ditetapkan. Hal ini juga berlaku bagi kapal perintis, dimana sebuah kapal perintis dikatakan efektif apabila dapat mencapai tujuannya. Dalam pengukuran efektivitas layanan kapal perintis, dibutuhkan beberapa kriteria sebagai variabel pengukuran. Pada penelitian ini terdapat lima variabel yang digunakan sebagai komponen kriteria efektivitas.

Tabel 5-22. Kriteria Pengukuran Efektivitas

Kriteria	Keterangan	Satuan
Kriteria 1	Frekuensi Kapal	per tahun
Kriteria 2	Waktu Operasi Kapal	jam
Kriteria 3	Jumlah Penumpang	orang/tahun
Kriteria 4	Jumlah Barang	ton/tahun
Kriteria 5	<i>Load Factor</i> Kapal	%

Pada peneliian ini, model efektivitas disusun menggunakan metode *Multivariate Analysis*-Analisis Faktor, dengan *tools* pengolahan data menggunakan *software* SPSS 22. Proses pembuatan model efektivitas terdiri dari beberapa tahapan, yaitu :

1. Uji Kolmogorov Smirnov
2. Uji Korelasi Matriks
3. Uji Kelayakan Variabel
4. Penentuan Skala Efektivitas

5.5.1. Uji Kolmogorov Smirnov

Uji Kolmogorov Smirnov adalah sebuah tahapan yang bertujuan untuk menguji normalitas data dengan cara membandingkan distribusi data yang akan diuji normalitasnya dengan distribusi normal baku. Uji Kolmogorov Smirnov dapat diperoleh menggunakan formulasi pada persamaan [3.8]. Berikut hasil uji Kolmogorov Smirnov pada lima kriteria pengukuran efektivitas :

Tabel 5-23. Hasil Uji Kolmogorov Smirnov

Kriteria	Nilai Max	Nilai KS	Keterangan
x1	0,24	0,32	Normal
x2	0,17	0,32	Normal
x3	0,16	0,32	Normal
x4	0,29	0,32	Normal
x5	0,10	0,32	Normal

Tabel 5-22. menunjukkan hasil uji Kolmogorov Smirnov. Berdasarkan tabel tersebut, terlihat apabila data yang digunakan dalam penelitian ini termasuk dalam data yang terdistribusi normal.

5.5.2. Uji Korelasi Matriks

Uji korelasi matriks ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antar variabel. Korelasi antar variabel yang tinggi mengindikasikan terjadi multikolinier dalam data. Multikolinier adalah kondisi dimana terjadi korelasi yang sangat kuat antar variabel-variabelnya. Nilai korelasi antar variabel dapat dilihat dari nilai determinan matriks. Variabel dikatakan tidak saling terkait apabila nilai determinan mendekati nilai 0. Berdasarkan perhitungan, diperoleh nilai determinan sebesar 0,018. Nilai determinan yang diperoleh kurang dari 1, sehingga hal ini menandakan apabila multikolinier tidak signifikan.

Tabel 5-24. Matriks Korelasi Antar Variabel

Correlation Matrix ^a						
		Frekuensi_kapal	Waktu_kapal	Jumlah_penumpang	Jumlah_barang	Load_factor_kapal
Correlation	Frekuensi_kapal	1,000	-,039	,587	,264	,369
	Waktu_kapal	-,039	1,000	-,397	-,312	-,388
	Jumlah_penumpang	,587	-,397	1,000	,683	,844
	Jumlah_barang	,264	-,312	,683	1,000	,916
	Load_factor_kapal	,369	-,388	,844	,916	1,000

a. Determinant = ,018

5.5.3. Uji Kelayakan Variabel

Uji kelayakan variabel dilakukan untuk mengetahui variabel mana yang layak digunakan dalam analisis faktor. Sebelum melakukan uji kelayakan variabel, dilakukan uji Kaiser Meyer Olkin dan Bartlett. Uji Keiser Meyer Olkin dan Bartlett ini bertujuan untuk mengetahui apakah metode analisis faktor pada penelitian ini dapat dilanjutkan atau tidak . Syarat sebuah penelitian dapat menggunakan metode analisis faktor apabila nilai KMO > 0,5 dan nilai Sig. pada Bartlett's Test < 0,05.

Tabel 5-25. Tabel Uji KMO-Bartlett

KMO and Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,626
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	58,190
	df	10
	Sig.	,000

Data pada penelitian ini memiliki nilai KMO sebesar 0,626 dan nilai Sig. 0. Karena kedua nilai yang dimiliki telah memenuhi persyaratan pada uji KMO dan Bartlett, maka metode analisis faktor dapat dilanjutkan pada penelitian ini.

Tahap pada analisis faktor selanjutnya adalah uji kelayakan variabel. Kelayakan suatu variabel dapat dilihat pada nilai MSA (*Measure of Sampling Adequacy*). Nilai MSA berkisar antara 0 hingga 1, dengan ketentuan sebagai berikut :

1. MSA = 1; variabel dapat diprediksi tanpa kesalahan oleh variabel yang lain.
2. MSA > 0,5; variabel masih bisa diprediksi dan bisa dianalisis lebih lanjut.
3. MSA < 0,5; variabel tidak bisa diprediksi dan tidak bisa dianalisis lebih lanjut.

Tabel 5-26. Hasil Uji Kelayakan Variabel

Anti-image Matrices						
		Frekuensi_kapal	Waktu_kapal	Jumlah_penumpang	Jumlah_barang	Load_factor_kapal
Anti-image Correlation	Frekuensi_kapal	,587 ^a	-,240	-,551	-,026	,163
	Waktu_kapal	-,240	,785 ^a	,216	-,055	,065
	Jumlah_penumpang	-,551	,216	,640 ^a	,352	-,686
	Jumlah_barang	-,026	-,055	,352	,630 ^a	-,858
	Load_factor_kapal	,163	,065	-,686	-,858	,598 ^a

a. Measures of Sampling Adequacy(MSA)

Nilai MSA pada tabel diatas ditunjukkan pada angka dengan tanda “a”. Berdasarkan nilai MSA yang dihasilkan, kelima variabel yang berperan sebagai kriteria pengukuran efektivitas layanan kapal perintis memiliki nilai MSA > 0,5. Oleh karena itu, kelima variabel tersebut layak digunakan dalam pengukuran efektivitas layanan kapal perintis.

Tabel 5-27. *Communalities*

Communalities		
	Initial	Extraction
Frekuensi_kapal	1,000	,304
Waktu_kapal	1,000	,247
Jumlah_penumpang	1,000	,857
Jumlah_barang	1,000	,758
Load_factor_kapal	1,000	,907

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Tabel diatas merupakan tabel *communalities*, dimana tabel ini menjelaskan persentase kemampuan tiap variabel dalam menjelaskan suatu objek. Kemampuan variabel dalam menjelaskan objek, dilihat pada kolom *extraction*. Semakin besar nilai dari *communalities*,

maka semakin baik analisis faktor. Hal ini dikarenakan, semakin besar karakteristik variabel asal yang dapat diwakili oleh faktor yang terbentuk.

Tabel 5-28. Total Variance Explained

Total Variance Explained			
Component	Initial Eigenvalues		
	Total	% of Variance	Cumulative %
1	3,073	61,461	61,461
2	,986	19,713	81,173
3	,701	14,015	95,188
4	,197	3,949	99,137
5	,043	,863	100,000

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Tabel diatas adalah tabel *total variance explained*, dimana tabel tersebut memiliki tujuan yang hampir sama dengan tabel *communalities*, yaitu menunjukkan kemampuan variabel dalam menjelaskan suatu objek. Pada kolom total, apabila dijumlahkan keseluruhan nilai pada komponen 1, 2, 3, 4, dan 5 maka akan menghasilkan nilai 5, dimana 5 ini menunjukkan jumlah variabel yang digunakan dalam analisis faktor. Jumlah variabel yang memiliki nilai eigenvalues > 1, akan menjadi patokan jumlah *component matrix* yang akan terbentuk. Hal ini dikarenakan, variabel yang memiliki nilai > 1 memiliki kemampuan menjelaskan suatu objek dengan sangat baik.

Tabel 5-29. Koefisien Antar Variabel

Component Matrix ^a	
	Component
	1
Frekuensi_kapal	,552
Waktu_kapal	-,497
Jumlah_penumpang	,926
Jumlah_barang	,870
Load_factor_kapal	,952

Extraction Method: Principal Component Analysis.
a. 1 components extracted.

Tabel *component matrix* menunjukkan besar korelasi tiap variable terhadap objek. Nilai-nilai koefisien korelasi antar variabel dengan komponen yang terbentuk dapat dilihat pada kolom *component*. Kolom *component* menghasilkan matrik *loading factor* yang nilainya akan menjadi koefisien variabel dalam menjelaskan objek, dimana objek yang dijelaskan oleh

variabel yang terbentuk adalah efektivitas layanan kapal perintis. Berikut adalah formulasi yang dihasilkan :

$$y = 0,552x_1 - 0,497x_2 + 0,926x_3 + 0,87x_4 + 0,952x_5 \quad [5.14]$$

Keterangan :

- y : nilai efektivitas layanan kapal perintis
- x_1 : frekuensi kapal
- x_2 : waktu operasi kapal
- x_3 : jumlah penumpang
- x_4 : jumlah barang
- x_5 : *load factor* kapal

Berdasarkan persamaan yang telah diperoleh, dapat diketahui apabila nilai efektivitas dipengaruhi oleh lima kriteria, yaitu frekuensi kapal, waktu operasional kapal, jumlah penumpang, jumlah barang, dan *load factor* kapal, dimana kelima kriteria ini diperoleh dari tujuan-tujuan pengoperasian kapal perintis. Dari kelima kriteria tersebut, kriteria waktu operasional kapal berbanding terbalik dengan keempat kriteria yang lain dalam pengaruhnya pada nilai efektivitas. Apabila waktu operasional kapal mengalami kenaikan, maka menyebabkan penurunan nilai efektivitas. Hal ini berbeda dengan keempat kriteria lainnya, dimana setiap kenaikan keempat kriteria tersebut (frekuensi kapal, jumlah penumpang, jumlah barang, *load factor* kapal) menyebabkan kenaikan pada nilai efektivitas.

5.5.4. Skala Efektivitas

Skala efektivitas berisi rentang nilai penggolongan tingkat efektivitas suatu rute. Untuk menentukan skala efektivitas, maka dapat digunakan persamaan [3.12]. Pada penelitian ini, diperoleh skala efektivitas dengan rentang nilai sebagai berikut :

Tabel 5-30. Skala Nilai Efektivitas

Nilai	Tingkat Efektivitas
< 1,9	Sangat Tidak Efektif
2 - 2,9	Tidak Efektif
3 - 3,9	Cukup Efektif
4 - 4,9	Efektif
> 5	Sangat Efektif

5.6. Efisiensi Layanan Kapal Perintis

Efisiensi menunjukkan ukuran yang membandingkan rencana penggunaan *input* dengan realisasi *hasil*. Pada penelitian ini, konsep efisiensi yang akan digunakan adalah

efisiensi yang berorientasi kepada *input*. Model pengukuran efisiensi layanan kapal perintis disusun menggunakan metode *Data Envelopment Analysis (DEA)* dan diolah menggunakan *solver* pada aplikasi *spreadsheet*.

5.6.1. Menentukan Komponen Penyusunan Model Efisiensi

Sebelum menyusun model efisiensi, tahap pertama yang harus dilakukan adalah menentukan komponen penyusunan model efisiensi. Pada penelitian ini, digunakan dua variabel *input* dan dua variabel *output* untuk mengukur efisiensi. Berikut variabel-variabel yang digunakan dalam penyusunan model efisiensi :

Tabel 5-31. Variabel Pengukuran Efisiensi

Variabel Input	Variabel Output
- Biaya Penumpang (x1)	- Tarif Penumpang (y1)
- Biaya Barang (x2)	- Tarif Barang (y2)

Komponen *input* model efisiensi adalah biaya penumpang dan biaya barang, sedangkan *output* adalah tarif penumpang dan barang. Penelitian ini berorientasi pada *input*, dimana ingin meminimalisasi biaya tanpa mengubah *output* (tarif). Hal ini dikarenakan, tarif yang berlaku saat ini adalah tarif yang ditentukan oleh Pemerintah dan telah disesuaikan dengan kemampuan masyarakat.

5.6.2. Pengukuran Efisiensi

Pengukuran efisiensi yang akan dilakukan adalah berorientasi kepada *input*, tanpa mengubah *output* yang dihasilkan. Setelah menentukan variabel *input* dan *output* model, maka tahap selanjutnya adalah menentukan UPK. UPK disini adalah Unit Pengambil Keputusan, dimana UPK adalah objek yang akan diukur efisiensinya. Pada penelitian ini terdapat 18 UPK, dimana penentuan UPK ini berdasarkan ruas rute yang akan diukur efisiensinya. Berikut pembagian UPK pada pengukuran efisiensi trayek R-95 :

Tabel 5-32. Daftar Unit Pengambil Keputusan (UPK)

Asal	Tujuan	UPK	Asal	Tujuan	UPK
Sorong	Sausapor	1	Sausapor	Sorong	10
Sausapor	Saukorem	2	Sorong	Yellu	11
Saukorem	Manokwari	3	Yellu	Bintuni	12
Manokwari	Windesi	4	Bintuni	Babo	13
Windesi	Wasior	5	Babo	Kokas	14
Wasior	Windesi	6	Kokas	Babo	15
Windesi	Manokwari	7	Babo	Bintuni	16
Manokwari	Saukorem	8	Bintuni	Yellu	17
Saukorem	Sausapor	9	Yellu	Sorong	18

Masing-masing UPK yang telah dikelompokkan akan diukur tingkat efisiensinya. Tingkat efisiensi per ruas rute (UPK) dihitung menggunakan metode *Data Envelopment Analysis* (DEA), dimana DEA akan mencari nilai efisiensi dari masing-masing ruas rute. Dalam perhitungan efisiensi, terdapat sebuah bobot yang diberikan kepada *input* dan *output*. Bobot berfungsi sebagai koefisien yang akan mempengaruhi besarnya nilai *input* dan *output*.

Pengukuran nilai efisiensi tiap UPK, dapat dihitung menggunakan persamaan [3.13]. Berdasarkan persamaan tersebut, maka dapat dikembangkan model pengukuran efisiensi pada aplikasi *spreadsheet* dengan susunan sebagai berikut :

- *Objective Function*

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai efisiensi, sehingga nilai efisiensi (θ) berperan sebagai *objective function*. Menurut persamaan [3.13], nilai efisiensi diperoleh dengan meminimalkan biaya.

- *Decision Variable*

Decision variable adalah variabel yang disesuaikan sedemikian agar mencapai nilai efisiensi yang diharapkan. Pada penelitian ini, nilai bobot (λ) berperan sebagai *decision variable*, karena nilai bobot (λ) akan mempengaruhi nilai biaya dan tarif.

- Parameter Komponen dan Hasil

Penetapan parameter bertujuan untuk memberi nilai yang digunakan sebagai penyusun model. Berikut parameter yang digunakan dalam model :

- a. Biaya untuk penumpang (x_1)
- b. Biaya untuk barang (x_2)
- c. Tarif penumpang (y_1)
- d. Tarif barang (y_2)

Komponen penyusunan model yang telah ditentukan, kemudian diterjemahkan kedalam aplikasi *spreadsheet*. Pengukuran efisiensi menggunakan bantuan *tools solver* yang terdapat dalam program *Microsoft Excel*. Berdasarkan penyusunan model pada *solver*, nilai efisiensi yang dihitung menggunakan persamaan [3.13], memiliki batasan sebagai berikut :

$$\left(\sum_{k=1}^{18} x_{ik}\lambda_k\right) \leq x_{ik}\theta_k ; \begin{cases} i = 1,2 \\ k = 1 \end{cases} \quad [5.15]$$

$$\left(\sum_{k=1}^{18} y_{jk}\lambda_k\right) \geq y_{jk} ; \begin{cases} j = 1,2 \\ k = 1 \end{cases} \quad [5.16]$$

$$\forall \lambda_k \geq 0 \quad [5.17]$$

Keterangan :

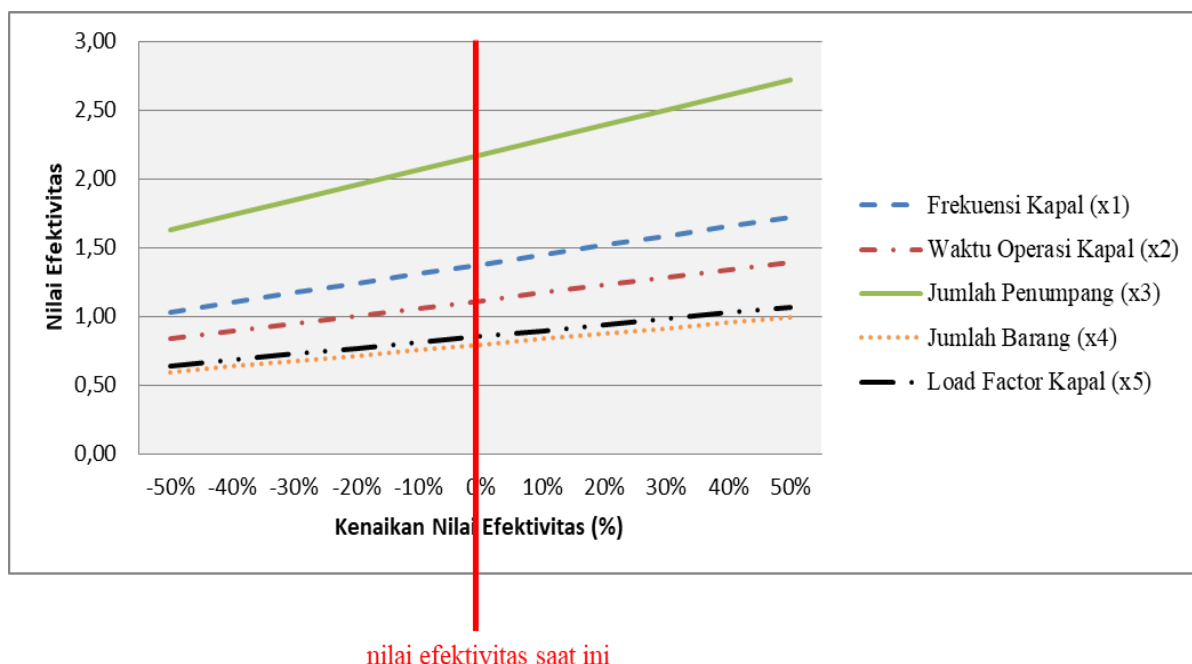
- θ_k : nilai efisiensi pada UPK ke- k
- λ_k : koefisien *input* dan *output* pada UPK ke- k
- x_{ik} : *input* (biaya) ke- i pada UPK ke- k
- y_{jk} : *output* (tarif) ke- j pada UPK ke- k
- i : varian *input* (biaya) ; $i : 1, 2$
- j : varian *output* (tarif) ; $j : 1, 2$
- k : varian UPK (ruas rute) ; $k : 1, 2, \dots, 18$

Perhitungan efisiensi tersebut dilakukan berulang kali sesuai dengan jumlah UPK yang akan dihitung nilai efisiensinya. Hal ini dilakukan untuk mengetahui nilai efisiensi masing-masing UPK, dengan susunan model yang sama antara UPK satu dengan lainnya. Setelah memasukkan susunan model kedalam *tools solver*, maka langkah selanjutnya adalah melakukan verifikasi model.

Verifikasi merupakan suatu proses yang menyatakan apakah suatu model yang telah dibuat dalam suatu program komputer, apakah sudah benar dan berfungsi sebagaimana yang diinginkan. Tahap verifikasi disebut juga tahap yang dilakukan untuk menjelaskan bahwa model yang dibuat bebas dari eror. Verifikasi dilakukan dengan melihat tampilan kotak dialog *solver* yang menjelaskan bahwa model telah berjalan hingga menemukan solusi optimum dan bebas eror.

5.7. Analisis Sensitivitas Kriteria Efektivitas

Pada analisis ini akan dilakukan analisis sensitivitas kriterianya-pengukuran efektivitas terhadap nilai efektivitas. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui kriteria mana yang paling berpengaruh secara signifikan terhadap perubahan nilai efektivitas. Kriteria yang berpengaruh secara signifikan terhadap perubahan nilai efektivitas akan terlihat pada grafik hasil analisis. Terdapat lima kriteria dalam pengukuran efektivitas layanan kapal perintis, yaitu : frekuensi kapal, waktu operasi kapal, jumlah penumpang, jumlah barang, dan *load factor* kapal. Hasil analisis sensitivitas kriteria pengukuran efektivitas tersaji dalam gambar [5-1]. Berikut hasil analisis sensitivitas kriteria-kriteria terhadap tingkat efektivitas.



Gambar 5-1. Grafik Sensitivitas Kriteria Efektivitas

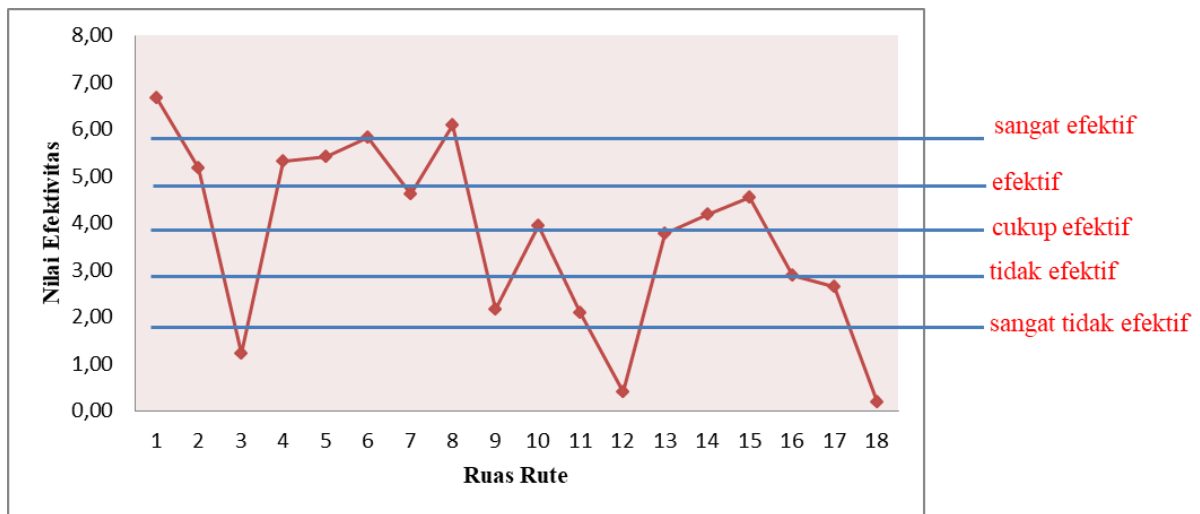
Berdasarkan gambar 5-1, terlihat bahwa kenaikan dan penurunan jumlah permintaan penumpang sangat mempengaruhi efektivitas layanan kapal perintis. Kriteria jumlah permintaan penumpang berpengaruh sangat signifikan terhadap nilai efektivitas daripada keempat kriteria lainnya. Kriteria kedua yang berpengaruh terhadap efektivitas layanan kapal perintis adalah *load factor* kapal. Kriteria *load factor* kapal inilah yang saat ini hanya digunakan oleh Pemerintah dalam mengevaluasi layanan kapal perintis.

5.8. Tingkat Efektivitas dan Efisiensi Trayek R-95

Trayek R-95 merupakan salah satu trayek yang dilayani oleh kapal perintis. Kapal perintis yang melayani trayek tersebut adalah KM Sabuk Nusantara 42. Beroperasinya KM Sabuk Nusantara 42 dalam melayani pelayaran angkutan laut perintis, terus mendapat pengawasan dari operator dan Pemerintah. Hasil pengawasan yang dilakukan akan menjadi bahan bagi Pemerintah untuk melakukan evaluasi. Evaluasi yang dilakukan Pemerintah adalah dari segi efektivitas dan efisiensi operasional kapal dalam melayani rute.

Pada penelitian ini telah dibuat model untuk mengukur efektivitas dan efisiensi layanan kapal perintis. Trayek R-95 yang dilayani oleh KM Sabuk Nusantara 42 menjadi studi kasus dalam penelitian ini. Berdasarkan model yang telah dibuat dalam penelitian ini, maka diperoleh hasil analisis evaluasi efektivitas dan efisiensi layanan kapal pada trayek R-95 sebagai berikut.

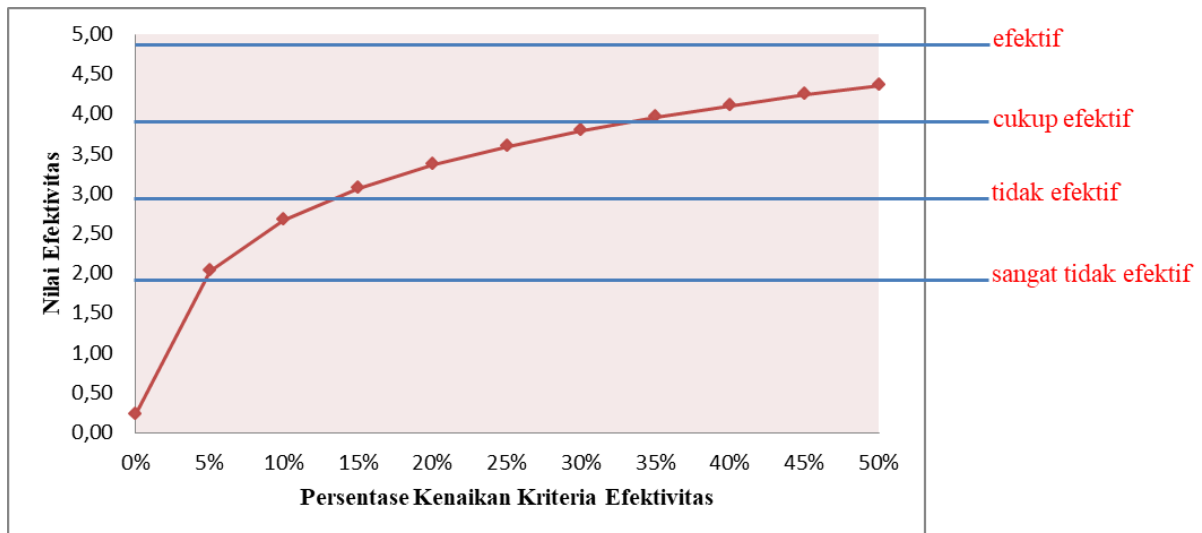
a. Efektivitas



Gambar 5-2. Grafik Tingkat Efektivitas Trayek R-95

Berdasarkan gambar 5-2, trayek R-95 tepatnya pada ruas Sorong – Sausapor memiliki tingkat efektivitas yang tinggi dibanding dengan ruas rute yang lain. Hal ini dapat dilihat dari nilai efektivitas yang dimiliki ruas rute tersebut, yaitu 6,68. Selain itu, trayek R-95 memiliki tujuh ruas rute dengan layanan yang tergolong tidak efektif. Ketujuh ruas rute tersebut adalah Saukorem – Manokwari, Saukorem – Sausapor, Sorong – Yellu, Yellu – Bintuni, Babo – Bintuni, Bintuni – Yellu, dan Yellu – Sorong. Dari ketujuh ruas tersebut, ruas rute Yellu – Sorong memiliki nilai efektivitas yang paling rendah, yaitu 0,19.

Ketujuh ruas rute yang tergolong tidak efektif dapat ditingkatkan efektivitasnya. Berdasarkan keadaan di lapangan, kapal telah memenuhi target efektivitasnya pada kriteria frekuensi kapal dan waktu operasi kapal. Oleh karena itu, apabila Pemerintah dan operator kapal ingin meningkatkan efektivitas layanan kapal, maka dapat dilakukan dengan meningkatkan tiga kriteria yang lain yaitu : jumlah penumpang, jumlah barang, dan *load factor* kapal. Hasil analisis peningkatan efektivitas layanan kapal perintis, dapat dilihat pada gambar [5.3].



Gambar 5-3. Analisis Peningkatan Efektivitas Ruas Rute Saukorem - Manokwari

Gambar [5.3] merupakan grafik analisis sensitivitas peningkatan efektivitas pada ruas rute Saukorem – Manokwari. Analisis sensitivitas dilakukan dengan melakukan kenaikan pada tiga kriteria, yaitu : jumlah penumpang, jumlah barang, dan *load factor* kapal. Kenaikan dilakukan hanya pada tiga kriteria dikarenakan kriteria frekuensi kapal dan waktu operasi kapal sudah dalam keadaan yang telah di standarkan oleh Pemerintah. Ketetapan frekuensi kapal terdapat pada Surat Keputusan Kementerian Perhubungan mengenai ketetapan trayek dan kontrak atau surat penugasan, sedangkan waktu kapal telah ditetapkan pada jadwal yang telah dikeluarkan oleh operator kapal. Waktu kapal pada jadwal telah disesuaikan dengan keadaan kapal, hanya saja terkadang kapal mengalami keterlambatan. Hal ini dikarenakan adanya faktor lain diluar operasional kapal yang tidak dapat dikendalikan, yaitu faktor cuaca dan gelombang air laut.

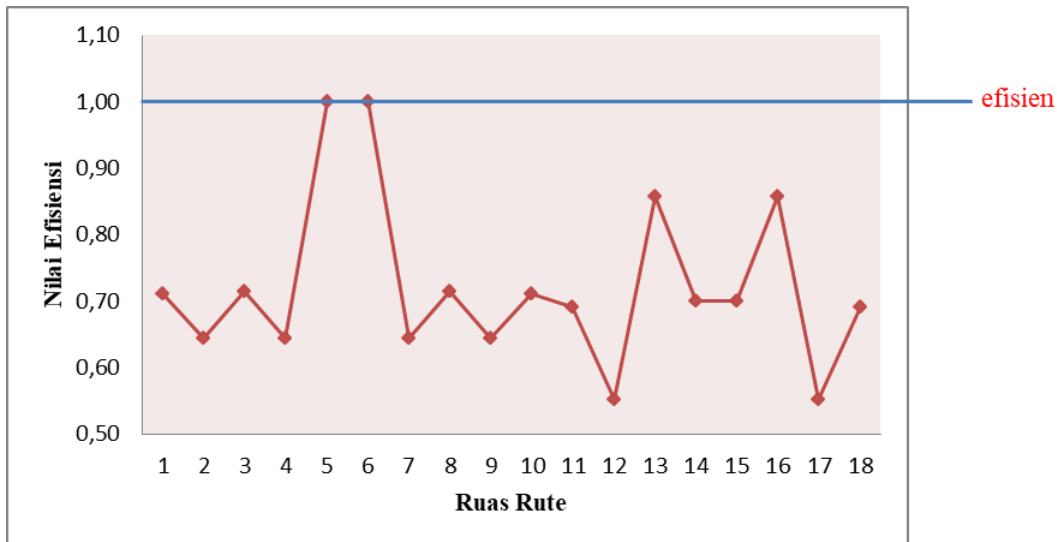
Analisis sensitivitas kenaikan kriteria-kriteria terhadap nilai efektivitas dilakukan pada keenam ruas rute yang lain. Berikut rangkuman analisis peningkatan efektivitas untuk rute-rute yang tidak efektif.

Tabel 5-33. Analisis Peningkatan Efektivitas Trayek R-95

Asal	Tujuan	Jumlah Penumpang (org/tahun)		Jumlah Barang (ton/tahun)		Load Factor Kapal	
		Saat Ini	Batas Minimal	Saat Ini	Batas Minimal	Saat Ini	Batas Minimal
Saukorem	Manokwari	8	60	1	7,5	0%	1%
Saukorem	Sausapor	63	60	0	7,5	0%	1%
Sorong	Yellu	63	60	0	7,5	0%	1%
Yellu	Bintuni	2	60	0	7,5	0%	1%
Babo	Bintuni	67	60	4	7,5	1%	1%
Bintuni	Yellu	169	60	0	7,5	1%	1%
Yellu	Sorong	0	60	0	7,5	0%	1%

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, keenam ruas yang tergolong tidak efektif dapat tergolong memiliki layanan yang efektif apabila meningkatkan jumlah penumpang dan barang minimal sebesar 15% dari total kapasitas penumpang dan barang yang dapat diangkut kapal, serta memenuhi *load factor* kapal minimal sebesar 1%. Apabila seluruh ruas rute dapat memenuhi batasan tersebut, maka trayek R-95 dapat memiliki layanan kapal perintis yang tergolong efektif.

b. Efisiensi



Gambar 5-4. Grafik Tingkat Efisiensi R-95

Gambar diatas menunjukkan hasil pengukuran efisiensi trayek R-95. Berdasarkan gambar tersebut, terlihat jika ruas rute ada trayek R-95 rata-rata tergolong tidak efisien. Trayek R-95 memiliki dua ruas rute yang tergolong efisien, yaitu ruas rute Windesi – Wasior dan Wasior – Windesi. Hal ini terlihat dari nilai efisiensi yang dimiliki. Ruas rute yang memiliki nilai efisiensi sama dengan 1, maka ruas rute tersebut dapat dikatakan efisien.

Tidak efisiennya ruas rute pada trayek R-95 dikarenakan tingginya biaya yang dibebankan kepada Pemerintah maupun operator. Tidak efisiennya ruas rute pada trayek tersebut dapat diatasi apabila mengurangi atau menekan biaya berdasarkan nilai efisiensinya. Berikut hasil pengurangan biaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi tidak efisiennya layanan kapal perintis.

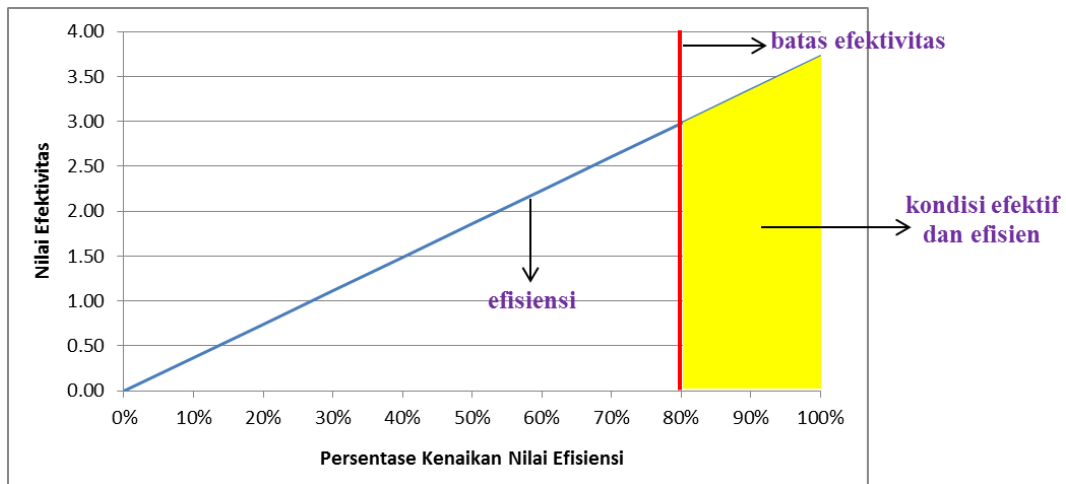
Tabel 5-34. Analisis Peningkatan Efisiensi Trayek R-95

UPK	Asal	Tujuan	Biaya Awal		Biaya Akhir	
			rupiah/orang.nm	rupiah/ton.nm	rupiah/orang.nm	rupiah/ton.nm
1	Sorong	Sausapor	47.177	42.459	33.566	30.209
2	Sausapor	Saukorem	73.316	65.984	47.258	42.533
3	Saukorem	Manokwari	45.264	40.738	32.323	29.090
4	Manokwari	Windesi	74.591	67.132	47.964	43.167
5	Windesi	Wasior	16.576	14.918	-	-
6	Wasior	Windesi	16.576	14.918	-	-
7	Windesi	Manokwari	74.591	67.132	47.964	43.167
8	Manokwari	Saukorem	45.264	40.738	32.323	29.090
9	Saukorem	Sausapor	73.316	65.984	47.258	42.533
10	Sausapor	Sorong	47.177	42.459	33.566	30.209
11	Sorong	Yellu	59.290	53.361	40.910	36.819
12	Yellu	Bintuni	140.256	126.230	77.491	69.742
13	Bintuni	Babo	25.501	22.951	21.866	19.679
14	Babo	Kokas	50.365	45.328	35.223	31.701
15	Kokas	Babo	50.365	45.328	35.223	31.701
16	Babo	Bintuni	25.501	22.951	21.866	19.679
17	Bintuni	Yellu	140.256	126.230	77.491	69.742
18	Yellu	Sorong	59.290	53.361	40.910	36.819

Jumlah biaya operasional kapal mempengaruhi jumlah subsidi yang diberikan oleh Pemerintah. Subsidi yang dikeluarkan oleh Pemerintah saat ini untuk setiap ruas rutenya, mencapai 554% untuk muatan penumpang dan 584% untuk muatan barang. Nilai subsidi ini tergolong sangat tinggi, karena pendapatan yang diterima operator kapal tidak seimbang dengan biaya yang telah dikeluarkan. Subsidi yang diberikan dapat dikurangi apabila operator kapal perintis mengurangi biaya operasional. Berdasarkan analisis yang telah dibuat, apabila operator kapal dapat mengurangi biaya operasional sesuai tabel [5.34], maka subsidi yang diberikan menjadi 74% untuk setiap muatan penumpang dan 76% untuk setiap muatan barang. Penurunan nilai subsidi ini dapat membuat layanan kapal perintis menjadi lebih efisien.

5.9. Hubungan Efektivitas dan Efisiensi

Pada sub bab ini, akan dijelaskan hubungan antara efektivitas dan efisiensi layanan kapal perintis melalui analisis sensitivitas. Analisis dilakukan dengan membandingkan total biaya yang dikeluarkan dalam pengoperasian kapal, dengan nilai efektivitas. Total biaya yang dibebankan pada kapal menurut persamaan [5.11] sebesar Rp 13,3 miliar per tahun. Melalui analisis ini, akan diketahui berapa persentase pengurangan biaya yang dapat dilakukan oleh operator kapal dengan tetap memperhatikan tingkat efektivitas kapal. Berikut hasil analisis hubungan efektivitas dan efisiensi pada layanan kapal perintis :



Gambar 5-5. Grafik Hubungan Efektivitas dan Efisiensi

Total biaya saat ini yang dibebankan atas pengoperasian kapal perintis KM Sabuk Nusantara 42 sebesar 13 miliar rupiah, dimana 13 miliar rupiah ini diasumsikan pada keadaan 100%. Berdasarkan gambar [5-5], operator dan Pemerintah dapat meminimalisasi biaya kapal hingga 20%. Apabila pengurangan biaya dilakukan melebihi batas tersebut, maka dapat mengurangi efektivitas kapal.

Bab 6. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Wilayah Papua Barat memiliki 22 trayek yang dilayani oleh kapal perintis dengan jenis penumpang dan barang, yaitu : R-51, R-57, R-58, R-75, R- 65, R-69, R-72, R-77, R-78, R-79, R-84, R-87, R-88, R-89, R-90, R-91, R-92, R-93, R-94, R-95, R-96, R-113, dimana trayek-trayek tersebut dibawah naungan Kementerian Perhubungan dan dioperatori oleh BUMN maupun perusahaan swasta yang telah menang dalam pelelangan trayek.
2. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan diperoleh hasil sebagai berikut :
 - Pengukuran efektivitas layanan kapal perintis dapat dilakukan menggunakan formulasi : $y = 0,552x_1 - 0,497x_2 + 0,926x_3 + 0,87x_4 + 0,952x_5$

Dimana :

y : nilai efektivitas layanan kapal perintis

x_1 : frekuensi kapal

x_2 : waktu operasi kapal

x_3 : jumlah penumpang

x_4 : jumlah barang

x_5 : *load factor* kapal

Melalui formulasi tersebut, dapat diketahui tingkat efektivitasnya melalui skala efektivitas sebagai berikut :

- $> 1,9$: Sangat Tidak Efektif
 - $2 - 2,9$: Tidak Efektif
 - $3 - 3,9$: Cukup Efektif
 - $4 - 4,9$: Efektif
 - < 5 : Sangat Efektif
- Pengukuran efisiensi layanan kapal perintis dapat dilakukan menggunakan formulasi : $\theta_k = \sum x_{ik}\lambda_k$

Dimana :

θ_k : nilai efisiensi pada UPK ke- k

λ_k : koefisien *input* dan *ouput* pada UPK ke- k

x_{ik} : nilai *input* (biaya) ke- i pada UPK ke- k

i : varian *input* (biaya) ; $i : 1, 2$

k : varian UPK (ruas rute) ; $k : 1, 2, \dots, 18$

Melalui formulasi tersebut, dapat diketahui penggolongan nilai efisiensi melalui skala berikut :

- $\theta = 1$, efisien
- $\theta < 1$, tidak efisien

3. Berdasarkan hasil pengukuran efektivitas dan efisiensi layanan kapal perintis pada trayek R-95, dapat diketahui :

- Efektivitas

Terdapat 11 rute tergolong efektif dan 7 ruas rute lainnya tergolong tidak efektif. Ketujuh ruas rute yang tidak efektif, yaitu :

- Saukorem – Manokwari
- Saukorem – Sausapor
- Sorong – Yellu
- Yellu – Bintuni
- Babo – Bintuni
- Bintuni – Yellu
- Yellu – Sorong

- Efisiensi

Terdapat 2 (dua) ruas rute tergolong efisien, yaitu ruas rute Wasior – Windesi (dan sebaliknya). Sedangkan 16 ruas rute lainnya memiliki nilai efisiensi dibawah 1, sehingga 16 ruas rute tersebut tergolong tidak efisien.

6.2. Saran

Terdapat beberapa saran yang dapat dilakukan untuk penelitian selanjutnya, sebagai berikut :

1. Pembuatan model pengukuran efektivitas dan efisiensi dilakukan menggunakan metode lainnya.
2. Mempertimbangkan perubahan besaran tarif dalam pengukuran efisiensi layanan kapal perintis.

DAFTAR PUSTAKA

- Ajibesin, A. A., Nsang, A., Oluwade, B. A., & Oladepo, O. (2015). *Input-oriented CCR DEA Model for Minimum Energy Multicast : Empirical Study of a Computational Method*. Nigeria: University of Nigeria.
- Anderson. (2004). *Teori dan Proses Kebijakan Publik*. Yogyakarta: Medpress.
- Aneta, V. (2009). *Theoretical Anaylisis of Cost Efficiency of General Cargo Transportation on Container Feeder Lines in The Black Sea Region*. Varna, Bulgaria: Technical University.
- Ariawan, I. (2006). Indeks Sosio-ekonomi Menggunakan Principal Component Analysis. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional Vol.1, 2*.
- Baroroh, A. (2013). *Analisis Multivariat dan Time Series dengan SPSS 21*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Cooper, W. W., Seiford, L. M., & Zhu, J. (2004). *Handbook on Data Envelopment Analysis*. Boston: Kluwer Academics Publishers.
- Elpira, F. (2014). *Penerapan Analisis Faktor untuk Menentukan Faktor-faktor yang Mempengaruhi Mahasiswa dalam Memilih Jurusan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar*. Makassar: Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar .
- Hidayat, A. (2013). Dipetik April 11, 2019, dari <https://www.statistikian.com/2013/01/transformasi-data.html>
- Ifadah, A. (2011). *Analisis Metode Principal Component Analysis (Komponen Utama) dan Regresi Ridge dalam Mengatasi Dampak Multikolinearitas dalam Analisis Regresi Linear Berganda*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Kamal, M. S. (2017). *Analisis Daya Saing Terminal Petikemas Di Indonesia*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Mahmudi. (2005). *Manajemen Kinerja Sektor Publik*. Yogyakarta: UPP AMT YKPN.
- Pratidinarti, N. L. (2014). *Model Pengukuran Kinerja Logistik : Tinjauan Sektor Transportasi Laut*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

- Rambe, I. H., & Syahputra, M. R. (2017). Aplikasi Data Envelopment Analysis (DEA) untuk Pengukuran Efisiensi Aktivitas Produksi. *Mathematics Education and Science Vol. 2*, 2.
- Rencher, A. C. (2002). *Methods of Multivariate Analysis Second Edition*. Canada: A John Wiley and Sons, Inc. Publication.
- Rio Jagarin Silaban, F. H. (2012). *Analisis Penentuan Variabel dari Biaya Kapal*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Sawindri, R. (2018). *Analisis Penentuan Batas Pemberian Subsidi untuk Kapal Perintis : Studi Kasus Bengkulu Enggano & Enggano - Linau*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Siagian, S. P. (2001). *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Suyanto. (2018). *Statistika Non Parametrik dengan SPSS, Minitab, dan R*. Jakarta: INA-Rxiv.
- Warsito, & Suparno. (2008). *Evaluasi Efisiensi Supply Chain dengan Model Data Envelopment Analysis (DEA) : Studi Kasus Di PT Paramithama Asriraya*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Wijaya, N. P. (2011). *Analisa Pengukuran Efektivitas Layanan Pengadaan Barang dan Jasa Secara Elektronik pada Instansi Pemerintahan Provinsi Jawa Barat*. Bandung: Institut Manajemen Telkom.

LAMPIRAN

Lampiran 1 – Data Kapal

Lampiran 2 – Matriks Jarak Pelayaran Kapal

Lampiran 3 – Waktu Pelayaran Kapal

Lampiran 4 – Data Regresi Harga Kapal

Lampiran 5 – Matriks Permintaan dan Pendapatan Kapal

Lampiran 6 – Perhitungan Biaya Transportasi Laut

Lampiran 7 – Perhitungan Nilai Efektivitas dan Efisiensi

Lampiran 1 – Data Kapal

KM Sabuk Nusantara 42		
Ukuran Utama Kapal		
Loa	62,8	meter
Lpp	57,36	meter
B	12	meter
H	4	meter
T	2,7	meter
GT	1206	tonase
DWT	499	ton
Vs	12	knot
ABK	12	orang
Kapasitas	400	orang
	50	ton
Payload	399,2	ton
Mesin		
ME	Yanmar 6EY17W	
	1100	BHP
	2	mesin
	1450	rpm
AE	DONGFENG 6CTA8.3-GM155	
	210	BHP
	3	mesin

Sumber : Biro Klasifikasi Indonesia

Lampiran 2 – Matriks Jarak Pelayaran Kapal

	Sorong	Sausapor	Saukorem	Manokwari	Windesi	Wasior
Sorong		74	189	260	377	403
Sausapor	74		115	186	303	329
Saukorem	189	115		71	188	214
Manokwari	260	186	71		117	143
Windesi	377	303	188	117		26
Wasior	403	329	214	143	26	
	Sorong	Yellu	Bintuni	Babo	Kokas	
Sorong		93	313	353	432	
Yellu	93		220	260	339	
Bintuni	313	220		40	119	
Babo	353	260	40		79	
Kokas	432	339	119	79		

Sumber : Keputusan Direktorat Jenderal Perhubungan Laut (2018)

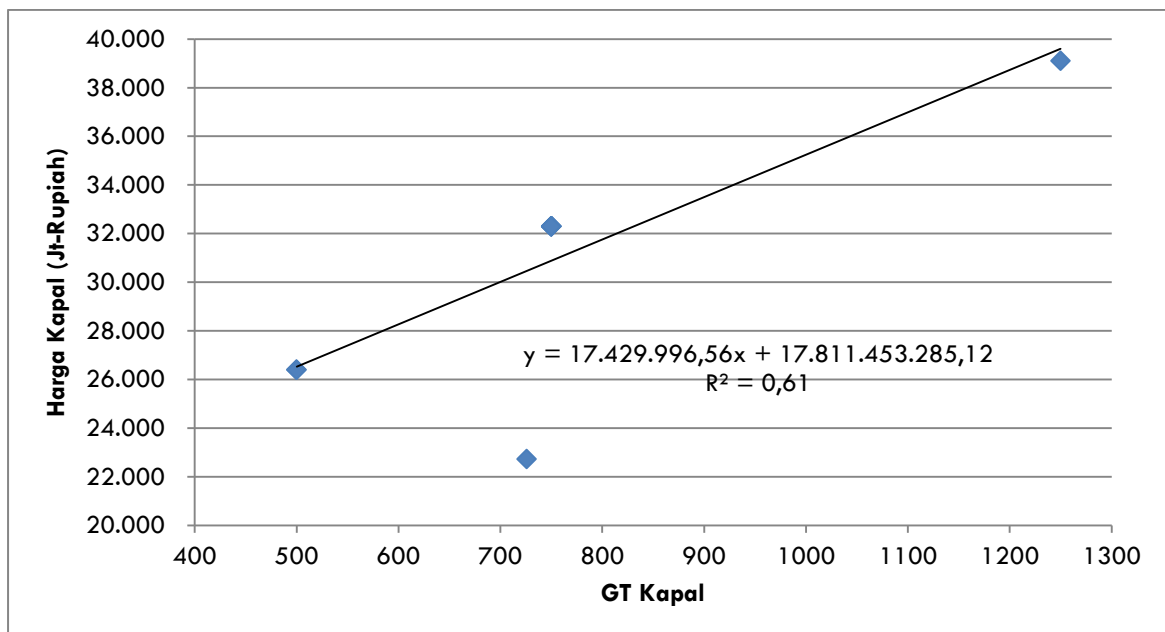
Lampiran 3 – Waktu Pelayaran Kapal

Asal	Tujuan	Jarak (nm)	Vs (knot)	Seatime (jam)	Porttime (jam)	Total Waktu (jam)
Sorong	Sausapor	74	12	6,17	6	12,17
Sausapor	Saukorem	115	12	9,58	6	15,58
Saukorem	Manokwari	71	12	5,92	6	11,92
Manokwari	Windesi	117	12	9,75	6	15,75
Windesi	Wasior	26	12	2,17	6	8,17
Wasior	Windesi	26	12	2,17	6	8,17
Windesi	Manokwari	117	12	9,75	6	15,75
Manokwari	Saukorem	71	12	5,92	6	11,92
Saukorem	Sausapor	115	12	9,58	6	15,58
Sausapor	Sorong	74	12	6,17	6	12,17
Sorong	Yellu	93	12	7,75	6	13,75
Yellu	Bintuni	220	12	18,33	6	24,33
Bintuni	Babo	40	12	3,33	6	9,33
Babo	Kokas	79	12	6,58	6	12,58
Kokas	Babo	79	12	6,58	6	12,58
Babo	Bintuni	40	12	3,33	6	9,33
Bintuni	Yellu	220	12	18,33	6	24,33
Yellu	Sorong	93	12	7,75	6	13,75

Total Waktu	247,17	jam (berlayar)	
	11	hari (berlayar)	
	3	hari (homebase)	
	14	hari/RT	
Coms. Days	330	hari/tahun	
Frekuensi	24	RT/tahun	

Lampiran 4 – Data Regresi Harga Kapal

No.	Nama Kapal	GT	Umur Kapal (tahun)	Harga Kapal (rupiah)
1	KMP Jambo VIII	1250	5	39.100.729.131
2	KMP Sumber Berkat	726	1	22.720.458.036
3	KM Sabuk Nusantara	750	3	32.300.000.000
4	KM Sabuk Nusantara	750	3	32.300.000.000
5	KM Sabuk Nusantara	750	3	32.300.000.000
6	KM Sabuk Nusantara	750	3	32.300.000.000
7	KM Sabuk Nusantara	750	3	32.300.000.000
8	KM Sabuk Nusantara	750	3	32.300.000.000
9	KM Sabuk Nusantara	500	3	26.400.000.000
10	KM Sabuk Nusantara	500	3	26.400.000.000



Lampiran 5 – Matriks Permintaan dan Pendapatan Kapal

Voyage 1

Penumpang											
Ke Dari	Sorong	Sausapor	Saukorem	Manokwari	Windesi	Wasior	Yellu	Bintuni	Babo	Kokas	Jumlah
Sorong						3		3	5		11
		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 99.000	Rp -	Rp 85.200	Rp 152.500	Rp -	Rp 336.700
Sausapor	5			8							13
	Rp 47.000		Rp -	Rp 154.400	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 201.400
Saukorem	2										2
	Rp 39.000	Rp -		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 39.000
Manokwari	11	28			14	12					65
	Rp 265.100	Rp 540.400	Rp -		Rp 190.400	Rp 188.400	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 1.184.300
Windesi	1			28		35					64
	Rp 31.700	Rp -	Rp -	Rp 380.800		Rp 164.500	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 577.000
Wasior	1	2		8	29						40
	Rp 33.000	Rp 58.400	Rp -	Rp 125.600	Rp 116.000		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 333.000
Yellu											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Bintuni	8									10	18
	Rp 227.200	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		Rp 138.000		Rp 365.200
Babo											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		Rp -	Rp -
Kokas								7	8		15
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 96.600	Rp 78.400		Rp 175.000
Jumlah	28	Rp 30	0	44	43	50	0	10	13	10	228
	Rp 643.000	Rp 598.800	Rp -	Rp 660.800	Rp 306.400	Rp 451.900	Rp -	Rp 181.800	Rp 230.900	Rp 138.000	Rp 3.211.600

Muatan											
Ke Dari	Sorong	Sausapor	Saukorem	Manokwari	Windesi	Wasior	Yellu	Bintuni	Babo	Kokas	Jumlah
Sorong				3							3
		Rp -	Rp -	Rp 62.700	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 62.700
Sausapor											0
	Rp -		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Saukorem											0
	Rp -	Rp -		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Manokwari					4						4
	Rp -	Rp -	Rp -		Rp 46.000	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 46.000
Windesi											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Wasior											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Yellu											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Bintuni											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		Rp -	Rp -	Rp -
Babo											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		Rp -	Rp -
Kokas											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		Rp -
Jumlah	0	0	0	3	4	0	0	0	0	0	7
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 62.700	Rp 46.000	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 108.700

Voyage 2

Penumpang											
Ke	Sorong	Sausapor	Saukorem	Manokwari	Windesi	Wasior	Yellu	Bintuni	Babo	Kokas	Jumlah
Dari											
Sorong		2			2	4					8
		Rp 18.800	Rp -	Rp -	Rp 63.400	Rp 132.000	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 214.200
Sausapor				20		6					26
	Rp -		Rp -	Rp 386.000	Rp -	Rp 175.200	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 561.200
Saukorem											0
	Rp -	Rp -		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Manokwari		4			30	3					37
	Rp -	Rp 77.200	Rp -		Rp 408.000	Rp 47.100	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 532.300
Windesi		2		20		47					69
	Rp 63.400	Rp -	Rp -	Rp 272.000		Rp 220.900	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 556.300
Wasior		20		20	28						68
	Rp 660.000	Rp -	Rp -	Rp 314.000	Rp 112.000		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 1.086.000
Yellu											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Bintuni		11							2	4	17
	Rp 312.400	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		Rp 12.400	Rp 55.200	Rp 380.000
Babo											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		Rp -	Rp -
Kokas								7	3		10
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 96.600	Rp 29.400		Rp 126.000
Jumlah	33	Rp 6	0	60	60	60	0	7	5	4	235
	Rp 1.035.800	Rp 96.000	Rp -	Rp 972.000	Rp 583.400	Rp 575.200	Rp -	Rp 96.600	Rp 41.800	Rp 55.200	Rp 3.456.000

Muatan											
Ke	Sorong	Sausapor	Saukorem	Manokwari	Windesi	Wasior	Yellu	Bintuni	Babo	Kokas	Jumlah
Dari											
Sorong											0
		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Sausapor											0
	Rp -		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Saukorem											0
	Rp -	Rp -		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Manokwari											0
	Rp -	Rp -	Rp -		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Windesi											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Wasior											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Yellu											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Bintuni											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		Rp -	Rp -	Rp -
Babo											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		Rp -	Rp -
Kokas											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		Rp -
Jumlah	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -

Voyage 3

Penumpang											
Ke	Sorong	Sausapor	Saukorem	Manokwari	Windesi	Wasior	Yellu	Bintuni	Babo	Kokas	Jumlah
Dari											
Sorong		3		4							7
		Rp 28.200	Rp -	Rp 96.400	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 124.600
Sausapor	6			12							18
	Rp 56.400		Rp -	Rp 231.600	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 288.000
Saukorem											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Manokwari	5	22			17	5					49
	Rp 120.500	Rp 424.600	Rp -		Rp 231.200	Rp 78.500	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 854.800
Windesi	3			7		49					59
	Rp 95.100	Rp -	Rp -	Rp 95.200		Rp 230.300	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 420.600
Wasior				9	44						53
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 141.300	Rp 176.000		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 317.300
Yellu											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Bintuni	1								9	11	21
	Rp 28.400	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		Rp 55.800	Rp 151.800	Rp 236.000
Babo	5										5
	Rp 152.500	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -			Rp 152.500
Kokas								10	3		13
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 138.000	Rp 29.400		Rp 167.400
Jumlah	20	25	0	32	61	54	0	10	12	11	225
	Rp 452.900	Rp 452.800	Rp -	Rp 564.500	Rp 407.200	Rp 308.800	Rp -	Rp 138.000	Rp 85.200	Rp 151.800	Rp 2.561.200

Muatan											
Ke	Sorong	Sausapor	Saukorem	Manokwari	Windesi	Wasior	Yellu	Bintuni	Babo	Kokas	Jumlah
Dari											
Sorong											0
		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Sausapor											0
	Rp -		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Saukorem											0
	Rp -	Rp -		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Manokwari											0
	Rp -	Rp -	Rp -		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Windesi											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Wasior											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Yellu											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Bintuni											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		Rp -	Rp -	Rp -
Babo											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		Rp -	Rp -
Kokas											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		Rp -
Jumlah	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -

Voyage 4

Penumpang											
Ke Dari	Sorong	Sausapor	Saukorem	Manokwari	Windesi	Wasior	Yellu	Bintuni	Babo	Kokas	Jumlah
Sorong		3	2	2		12					19
		Rp 28.200	Rp 39.000	Rp 48.200	Rp -	Rp 396.000	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 511.400
Sausapor	35		3	5							43
	Rp 329.000		Rp 40.200	Rp 96.500	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 465.700
Saukorem											0
	Rp -	Rp -		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Manokwari	9	41			20	14					84
	Rp 216.900	Rp 791.300	Rp -		Rp 272.000	Rp 219.800	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 1.500.000
Windesi				6		30					36
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 81.600		Rp 141.000	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 222.600
Wasior	3			35	27						65
	Rp 99.000	Rp -	Rp -	Rp 549.500	Rp 108.000		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 756.500
Yellu											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Bintuni	9								2	7	18
	Rp 255.600	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		Rp 12.400	Rp 96.600	Rp 364.600
Babo										8	8
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		Rp 78.400	Rp 78.400
Kokas								8	10		18
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 110.400	Rp 98.000		Rp 208.400
Jumlah	56	Rp 44	5	48	47	56	0	8	12	15	291
	Rp 900.500	Rp 819.500	Rp 79.200	Rp 775.800	Rp 380.000	Rp 756.800	Rp -	Rp 110.400	Rp 110.400	Rp 175.000	Rp 4.107.600

Muatan											
Ke Dari	Sorong	Sausapor	Saukorem	Manokwari	Windesi	Wasior	Yellu	Bintuni	Babo	Kokas	Jumlah
Sorong											0
		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Sausapor											0
	Rp -		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Saukorem											0
	Rp -	Rp -		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Manokwari											0
	Rp -	Rp -	Rp -		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Windesi											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Wasior											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Yellu											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Bintuni										2	2
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		Rp -	Rp 23.400	Rp 23.400
Babo										3	3
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		Rp 25.500	Rp 25.500
Kokas											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		Rp -
Jumlah	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 48.900	Rp 48.900

Voyage 5

Penumpang											
Ke Dari	Sorong	Sausapor	Saukorem	Manokwari	Windesi	Wasior	Yellu	Bintuni	Babo	Kokas	Jumlah
Sorong		2 Rp 18.800		4 Rp 96.400				2 Rp 56.800			8 Rp 172.000
Sausapor	2 Rp 18.800		1 Rp 13.400	12 Rp 231.600							15 Rp 263.800
Saukorem				0							0
Manokwari	2 Rp 48.200	15 Rp 289.500			4 Rp 54.400	5 Rp 78.500					26 Rp 470.600
Windesi	2 Rp 63.400			12 Rp 163.200		32 Rp 150.400					46 Rp 377.000
Wasior				6 Rp 94.200	5 Rp 20.000						11 Rp 114.200
Yellu											0
Bintuni	4 Rp 113.600								6 Rp 37.200	20 Rp 276.000	30 Rp 426.800
Babo										12 Rp 117.600	12 Rp 117.600
Kokas								17 Rp 234.600	3 Rp 29.400		20 Rp 264.000
Jumlah	10 Rp 244.000	17 Rp 308.300	1 Rp 13.400	34 Rp 585.400	9 Rp 74.400	37 Rp 228.900	0	19 Rp 291.400	9 Rp 66.600	32 Rp 393.600	168 Rp 2.206.000

Muatan											
Ke Dari	Sorong	Sausapor	Saukorem	Manokwari	Windesi	Wasior	Yellu	Bintuni	Babo	Kokas	Jumlah
Sorong											0
Sausapor											0
Saukorem											0
Manokwari		4 Rp 66.400				15 Rp 201.000					19 Rp 267.400
Windesi											0
Wasior											0
Yellu											0
Bintuni											0
Babo											0
Kokas											0
Jumlah	0	4 Rp 66.400	0	0	0	15 Rp 201.000	0	0	0	0	19 Rp 267.400

Voyage 6

Penumpang											
Ke Dari	Sorong	Sausapor	Saukorem	Manokwari	Windesi	Wasior	Yellu	Bintuni	Babo	Kokas	Jumlah
Sorong				9		3		4			16
		Rp -	Rp -	Rp 216.900	Rp -	Rp 99.000	Rp -	Rp 113.600	Rp -	Rp -	Rp 429.500
Sausapor	11			18							29
	Rp 103.400		Rp -	Rp 347.400	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 450.800
Saukorem											0
	Rp -	Rp -		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Manokwari	1	30			7	10					48
	Rp 24.100	Rp 579.000	Rp -		Rp 95.200	Rp 157.000	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 855.300
Windesi	2			7		27					36
	Rp 63.400	Rp -	Rp -	Rp 95.200		Rp 126.900	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 285.500
Wasior	2			22	15						39
	Rp 66.000	Rp -	Rp -	Rp 345.400	Rp 60.000		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 471.400
Yellu											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Bintuni	5									25	30
	Rp 142.000	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		Rp -	Rp 345.000	Rp 487.000
Babo										16	16
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		Rp 156.800	Rp 156.800
Kokas	1							2	7		10
	Rp 34.200	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 27.600	Rp 68.600		Rp 130.400
Jumlah	22	30	0	56	22	40	0	6	7	41	224
	Rp 433.100	Rp 579.000	Rp -	Rp 1.004.900	Rp 155.200	Rp 382.900	Rp -	Rp 141.200	Rp 68.600	Rp 501.800	Rp 3.266.700

Muatan											
Ke Dari	Sorong	Sausapor	Saukorem	Manokwari	Windesi	Wasior	Yellu	Bintuni	Babo	Kokas	Jumlah
Sorong											0
		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Sausapor											0
	Rp -		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Saukorem											0
	Rp -	Rp -		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Manokwari											0
	Rp -	Rp -	Rp -		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Windesi											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Wasior											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Yellu											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Bintuni											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		Rp -	Rp -	Rp -
Babo											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		Rp -	Rp -
Kokas											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		Rp -
Jumlah	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -

Voyage 7

Penumpang											
Ke Dari	Sorong	Sausapor	Saukorem	Manokwari	Windesi	Wasior	Yellu	Bintuni	Babo	Kokas	Jumlah
Sorong	12	2	2	2	2	2					16
	Rp 112.800	Rp -	Rp -	Rp 48.200	Rp -	Rp 66.000	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 227.000
Sausapor	40	2	20								62
	Rp 376.000	Rp 26.800	Rp 386.000	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 788.800
Saukorem											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Manokwari	2	22	11	7							42
	Rp 48.200	Rp 424.600	Rp 149.600	Rp 109.900	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 732.300
Windesi		10	35								45
	Rp -	Rp -	Rp 136.000	Rp 164.500	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 300.500
Wasior	1	23	19								43
	Rp 33.000	Rp -	Rp 361.100	Rp 76.000	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 470.100
Yellu							2				2
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 43.200	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 43.200
Bintuni	5							10	13		28
	Rp 142.000	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 62.000	Rp 179.400	Rp -	Rp 383.400
Babo	1	7							20		28
	Rp 30.500	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 43.400	Rp 196.000	Rp -	Rp 269.900
Kokas		5	33								38
	Rp -	Rp -	Rp 69.000	Rp 323.400	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 392.400
Jumlah	49	34	2	55	30	44	0	14	43	33	304
	Rp 629.700	Rp 537.400	Rp 26.800	Rp 931.300	Rp 225.600	Rp 340.400	Rp -	Rp 155.600	Rp 385.400	Rp 375.400	Rp 3.607.600

Muatan											
Ke Dari	Sorong	Sausapor	Saukorem	Manokwari	Windesi	Wasior	Yellu	Bintuni	Babo	Kokas	Jumlah
Sorong											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Sausapor											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Saukorem											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Manokwari											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Windesi		2									2
	Rp -	Rp 23.000	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 23.000
Wasior											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Yellu											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Bintuni											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Babo											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Kokas											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Jumlah	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 23.000	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 23.000

Voyage 8

Penumpang											
Ke Dari	Sorong	Sausapor	Saukorem	Manokwari	Windesi	Wasior	Yellu	Bintuni	Babo	Kokas	Jumlah
Sorong		6		31				2			39
		Rp 56.400		Rp 747.100				Rp 56.800			Rp 860.300
Sausapor	25		1	3							29
	Rp 235.000		Rp 13.400	Rp 57.900							Rp 306.300
Saukorem											0
	Rp -	Rp -		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Manokwari	9	66			8	19					102
	Rp 216.900	Rp 1.273.800			Rp 108.800	Rp 298.300					Rp 1.897.800
Windesi	5			7		40					52
	Rp 158.500			Rp 95.200		Rp 188.000					Rp 441.700
Wasior	7			23	9						39
	Rp 231.000			Rp 361.100	Rp 36.000						Rp 628.100
Yellu											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Bintuni	14								1	14	29
	Rp 397.600								Rp 6.200	Rp 193.200	Rp 597.000
Babo	3							5		23	31
	Rp 91.500							Rp 31.000		Rp 225.400	Rp 347.900
Kokas								9	25		34
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 124.200	Rp 245.000		Rp 369.200
Jumlah	63	72	1	64	17	59	0	16	26	37	355
	Rp 1.330.500	Rp 1.330.200	Rp 13.400	Rp 1.261.300	Rp 144.800	Rp 486.300	Rp -	Rp 212.000	Rp 251.200	Rp 418.600	Rp 5.448.300

Muatan											
Ke Dari	Sorong	Sausapor	Saukorem	Manokwari	Windesi	Wasior	Yellu	Bintuni	Babo	Kokas	Jumlah
Sorong											0
		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Sausapor											0
	Rp -		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Saukorem											0
	Rp -	Rp -		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Manokwari											0
	Rp -	Rp -	Rp -		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Windesi											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Wasior											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Yellu											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Bintuni											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		Rp -	Rp -	Rp -
Babo											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		Rp -	Rp -
Kokas											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		Rp -
Jumlah	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -

Voyage 9

Penumpang											
Ke Dari	Sorong	Sausapor	Saukorem	Manokwari	Windesi	Wasior	Yellu	Bintuni	Babo	Kokas	Jumlah
Sorong		2		3		5					10
	Rp	18.800	Rp	72.300	Rp	165.000	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp 256.100
Sausapor	8			5							13
	Rp	75.200	Rp	96.500	Rp		Rp	Rp	Rp	Rp	Rp 171.700
Saukorem											0
	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp
Manokwari		24			73	31					128
	Rp	463.200	Rp	992.800	Rp	486.700	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp 1.942.700
Windesi				26		25					51
	Rp	Rp	Rp	353.600	Rp	117.500	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp 471.100
Wasior	5	1		20	18						44
	Rp	165.000	Rp	29.200	Rp	314.000	Rp	72.000	Rp	Rp	Rp 580.200
Yellu											0
	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp
Bintuni	29								1	20	50
	Rp	823.600	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	6.200	Rp	Rp 276.000
Babo								2		35	37
	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	12.400	Rp	Rp	Rp 343.000
Kokas								19	7		26
	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	262.200	Rp	68.600	Rp 330.800
Jumlah	42	27	0	54	91	61	0	21	8	55	359
	Rp	1.063.800	Rp	511.200	Rp	836.400	Rp	1.064.800	Rp	769.200	Rp

Muatan											
Ke Dari	Sorong	Sausapor	Saukorem	Manokwari	Windesi	Wasior	Yellu	Bintuni	Babo	Kokas	Jumlah
Sorong											0
	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp
Sausapor											0
	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp
Saukorem											0
	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp
Manokwari					1						1
	Rp	Rp	Rp	Rp	11.500	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp 11.500
Windesi											0
	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp
Wasior	4										4
	Rp	111.600	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp 111.600
Yellu											0
	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp
Bintuni											0
	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp
Babo											0
	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp
Kokas											0
	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp
Jumlah	4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	5
	Rp	111.600	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp 123.100

Voyage 10

Penumpang											
Ke Dari	Sorong	Sausapor	Saukorem	Manokwari	Windesi	Wasior	Yellu	Bintuni	Babo	Kokas	Jumlah
Sorong		39	2	1				8			50
		Rp 366.600	Rp 39.000	Rp 24.100	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 227.200	Rp -	Rp -	Rp 656.900
Sausapor	60		5	20							85
	Rp 564.000		Rp 67.000	Rp 386.000	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 1.017.000
Saukorem		5									5
	Rp -	Rp 67.000		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 67.000
Manokwari	5	52	1		16	3					77
	Rp 120.500	Rp 1.003.600	Rp 9.100		Rp 217.600	Rp 47.100	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 1.397.900
Windesi				10		49					59
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 136.000		Rp 230.300	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 366.300
Wasior	9	5		42	16						72
	Rp 297.000	Rp 146.000	Rp -	Rp 659.400	Rp 64.000		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 1.166.400
Yellu								7			7
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		Rp 151.200	Rp -	Rp -	Rp 151.200
Bintuni	15									21	36
	Rp 426.000	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		Rp -	Rp 289.800	Rp 715.800
Babo										27	27
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		Rp 264.600	Rp 264.600
Kokas	22							20	10		52
	Rp 752.400	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 276.000	Rp 98.000		Rp 1.126.400
Jumlah	111	Rp 101	8	73	32	52	0	35	10	48	470
	Rp 2.159.900	Rp 1.583.200	Rp 115.100	Rp 1.205.500	Rp 281.600	Rp 277.400	Rp -	Rp 654.400	Rp 98.000	Rp 554.400	Rp 6.929.500

Muatan											
Ke Dari	Sorong	Sausapor	Saukorem	Manokwari	Windesi	Wasior	Yellu	Bintuni	Babo	Kokas	Jumlah
Sorong											0
		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Sausapor											0
	Rp -		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Saukorem											0
	Rp -	Rp -		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Manokwari	1					1					2
	Rp 20.900	Rp -	Rp -			Rp 13.400	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 34.300
Windesi											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Wasior											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Yellu											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Bintuni											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		Rp -	Rp -	Rp -
Babo											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		Rp -	Rp -
Kokas											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		Rp -
Jumlah	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2
	Rp 20.900	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 13.400	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 34.300

Voyage 11

Penumpang											
Ke Dari	Sorong	Sausapor	Saukorem	Manokwari	Windesi	Wasior	Yellu	Bintuni	Babo	Kokas	Jumlah
Sorong	8					72		2			82
	Rp 75.200					Rp 2.376.000		Rp 56.800			Rp 2.508.000
Sausapor	22	12									34
	Rp 206.800	Rp 231.600									Rp 438.400
Saukorem	11										11
	Rp 147.400										Rp 147.400
Manokwari	10	61		20							91
	Rp 241.000	Rp 1.177.300		Rp 272.000							Rp 1.690.300
Windesi	69				32						101
	Rp 2.187.300				Rp 150.400						Rp 2.337.700
Wasior	3	1	3	28	10						45
	Rp 99.000	Rp 29.200	Rp 63.900	Rp 439.600	Rp 40.000						Rp 671.700
Yellu											0
Bintuni	7									15	22
	Rp 198.800									Rp 207.000	Rp 405.800
Babo								1		8	9
								Rp 6.200		Rp 78.400	Rp 84.600
Kokas	1							19	12		32
	Rp 34.200							Rp 262.200	Rp 117.600		Rp 414.000
Jumlah	112	81	3	40	30	104	0	22	12	23	427
	Rp 2.967.100	Rp 1.429.100	Rp 63.900	Rp 671.200	Rp 312.000	Rp 2.526.400		Rp 325.200	Rp 117.600	Rp 285.400	Rp 8.697.900

Muatan											
Ke Dari	Sorong	Sausapor	Saukorem	Manokwari	Windesi	Wasior	Yellu	Bintuni	Babo	Kokas	Jumlah
Sorong											0
Sausapor											0
Saukorem											0
Manokwari	1										1
	Rp 20.900										Rp 20.900
Windesi											0
Wasior											0
Yellu											0
Bintuni											0
Babo											0
Kokas											0
Jumlah	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Rp 20.900										Rp 20.900

Voyage 12

Penumpang											
Ke Dari	Sorong	Sausapor	Saukorem	Manokwari	Windesi	Wasior	Yellu	Bintuni	Babo	Kokas	Jumlah
Sorong		14 Rp 131.600	1 Rp 19.500	2 Rp 48.200	67 Rp 2.123.900	- Rp -	- Rp -	7 Rp 198.800	2 Rp 61.000	- Rp -	93 Rp 2.583.000
Sausapor	16 Rp 150.400		1 Rp 13.400	17 Rp 328.100	- Rp -	1 Rp 29.200	- Rp -	- Rp -	- Rp -	- Rp -	35 Rp 521.100
Saukorem	- Rp -	11 Rp 147.400		- Rp -	- Rp -	- Rp -	- Rp -	- Rp -	- Rp -	- Rp -	11 Rp 147.400
Manokwari	18 Rp 433.800	50 Rp 965.000	1 Rp 9.100		60 Rp 816.000	22 Rp 345.400	- Rp -	- Rp -	- Rp -	- Rp -	151 Rp 2.569.300
Windesi	- Rp -	- Rp -	- Rp -	15 Rp 204.000		63 Rp 296.100	- Rp -	- Rp -	- Rp -	- Rp -	78 Rp 500.100
Wasior	- Rp -	1 Rp 29.200	- Rp -	15 Rp 235.500	14 Rp 56.000		- Rp -	- Rp -	- Rp -	- Rp -	30 Rp 320.700
Yellu	- Rp -	- Rp -	- Rp -	- Rp -	- Rp -	- Rp -		- Rp -	- Rp -	- Rp -	0 Rp -
Bintuni	5 Rp 142.000	- Rp -	- Rp -	- Rp -	- Rp -	- Rp -	- Rp -		- Rp -	22 Rp 303.600	27 Rp 445.600
Babo	- Rp -	- Rp -	- Rp -	- Rp -	- Rp -	- Rp -	- Rp -	- Rp -		8 Rp 78.400	8 Rp 78.400
Kokas	- Rp -	- Rp -	- Rp -	- Rp -	- Rp -	- Rp -	- Rp -	6 Rp 82.800	5 Rp 49.000		11 Rp 131.800
Jumlah	39 Rp 726.200	76 Rp 1.273.200	3 Rp 42.000	49 Rp 815.800	141 Rp 2.995.900	86 Rp 670.700	0 Rp -	13 Rp 281.600	7 Rp 110.000	30 Rp 382.000	444 Rp 7.297.400

Muatan											
Ke Dari	Sorong	Sausapor	Saukorem	Manokwari	Windesi	Wasior	Yellu	Bintuni	Babo	Kokas	Jumlah
Sorong		- Rp -	- Rp -	- Rp -	- Rp -	- Rp -	- Rp -	- Rp -	- Rp -	- Rp -	0 Rp -
Sausapor	- Rp -		- Rp -	- Rp -	- Rp -	- Rp -	- Rp -	- Rp -	- Rp -	- Rp -	0 Rp -
Saukorem	- Rp -	- Rp -		- Rp -	- Rp -	- Rp -	- Rp -	- Rp -	- Rp -	- Rp -	0 Rp -
Manokwari	4 Rp 83.600	- Rp -	- Rp -		- Rp -	- Rp -	- Rp -	- Rp -	- Rp -	- Rp -	4 Rp 83.600
Windesi	- Rp -	- Rp -	- Rp -	- Rp -		- Rp -	- Rp -	- Rp -	- Rp -	- Rp -	0 Rp -
Wasior	- Rp -	- Rp -	- Rp -	- Rp -	- Rp -		- Rp -	- Rp -	- Rp -	- Rp -	0 Rp -
Yellu	- Rp -	- Rp -	- Rp -	- Rp -	- Rp -	- Rp -		- Rp -	- Rp -	- Rp -	0 Rp -
Bintuni	- Rp -	- Rp -	- Rp -	- Rp -	- Rp -	- Rp -	- Rp -		- Rp -	- Rp -	0 Rp -
Babo	- Rp -	- Rp -	- Rp -	- Rp -	- Rp -	- Rp -	- Rp -	- Rp -		- Rp -	0 Rp -
Kokas	- Rp -	- Rp -	- Rp -	- Rp -	- Rp -	- Rp -	- Rp -	- Rp -	- Rp -	- Rp -	0 Rp -
Jumlah	4 Rp 83.600	0 Rp -	0 Rp -	0 Rp -	0 Rp -	0 Rp -	0 Rp -	0 Rp -	0 Rp -	0 Rp -	4 Rp 83.600

Voyage 13

Penumpang											
Ke Dari	Sorong	Sausapor	Saukorem	Manokwari	Windesi	Wasior	Yellu	Bintuni	Babo	Kokas	Jumlah
Sorong		11 Rp 103.400	3 Rp 58.500	2 Rp 48.200	Rp -	Rp -	Rp -	3 Rp 85.200	Rp -	Rp -	19 Rp 295.300
Sausapor	6 Rp 56.400		1 Rp 13.400	9 Rp 173.700	Rp -	3 Rp 87.600	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	19 Rp 331.100
Saukorem	Rp -	4 Rp 53.600		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	4 Rp 53.600
Manokwari	9 Rp 216.900	15 Rp 289.500			11 Rp 149.600	7 Rp 109.900	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	42 Rp 765.900
Windesi	Rp -	Rp -	Rp -	11 Rp 149.600		44 Rp 206.800	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	55 Rp 356.400
Wasior	12 Rp 396.000	6 Rp 175.200	Rp -	16 Rp 251.200	6 Rp 24.000		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	40 Rp 846.400
Yellu	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		Rp -	Rp -	Rp -	0 Rp -
Bintuni	7 Rp 198.800	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		1 Rp 6.200	12 Rp 165.600	20 Rp 370.600
Babo	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		20 Rp 196.000	20 Rp 196.000
Kokas	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	12 Rp 165.600	10 Rp 98.000		22 Rp 263.600
Jumlah	34 Rp 868.100	36 Rp 621.700	4 Rp 71.900	38 Rp 622.700	17 Rp 173.600	54 Rp 404.300	0 Rp -	15 Rp 250.800	11 Rp 104.200	32 Rp 361.600	241 Rp 3.478.900

Muatan											
Ke Dari	Sorong	Sausapor	Saukorem	Manokwari	Windesi	Wasior	Yellu	Bintuni	Babo	Kokas	Jumlah
Sorong		Rp -	Rp -	10 Rp 209.000	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	10 Rp 209.000
Sausapor	Rp -		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	0 Rp -
Saukorem	Rp -	Rp -		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	0 Rp -
Manokwari	1 Rp 20.900	Rp -	Rp -		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	1 Rp 20.900
Windesi	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	0 Rp -
Wasior	1 Rp 27.900	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	1 Rp 27.900
Yellu	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		Rp -	Rp -	Rp -	0 Rp -
Bintuni	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		Rp -	Rp -	0 Rp -
Babo	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		Rp -	0 Rp -
Kokas	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		0 Rp -
Jumlah	2 Rp 48.800	0 Rp -	0 Rp -	10 Rp 209.000	0 Rp -	0 Rp -	0 Rp -	0 Rp -	0 Rp -	0 Rp -	12 Rp 257.800

Voyage 14

Penumpang											
Ke Dari	Sorong	Sausapor	Saukorem	Manokwari	Windesi	Wasior	Yellu	Bintuni	Babo	Kokas	Jumlah
Sorong	9			5		6		3			23
	Rp 84.600			Rp 120.500		Rp 198.000		Rp 85.200			Rp 488.300
Sausapor	7	3		30							40
	Rp 65.800	Rp 40.200		Rp 579.000							Rp 685.000
Saukorem	1		1								2
	Rp 19.500		Rp 9.100								Rp 28.600
Manokwari	6	42			6	1					55
	Rp 144.600	Rp 810.600			Rp 81.600	Rp 15.700					Rp 1.052.500
Windesi				7		26					33
				Rp 95.200		Rp 122.200					Rp 217.400
Wasior		1		13	21						35
		Rp 29.200		Rp 204.100	Rp 84.000						Rp 317.300
Yellu											0
Bintuni	5									16	21
	Rp 142.000									Rp 220.800	Rp 362.800
Babo	1							2			24
	Rp 30.500							Rp 12.400			Rp 248.700
Kokas								8	3		11
								Rp 110.400	Rp 29.400		Rp 139.800
Jumlah	20	Rp 52	3	56	27	33	0	13	3	37	244
	Rp 402.400	Rp 924.400	Rp 40.200	Rp 1.007.900	Rp 165.600	Rp 335.900		Rp 208.000	Rp 29.400	Rp 426.600	Rp 3.540.400

Muatan											
Ke Dari	Sorong	Sausapor	Saukorem	Manokwari	Windesi	Wasior	Yellu	Bintuni	Babo	Kokas	Jumlah
Sorong	4										4
	Rp	Rp 67.200									Rp 67.200
Sausapor											0
	Rp										
Saukorem											0
	Rp	Rp									
Manokwari	5										5
	Rp 104.500										Rp 104.500
Windesi											0
	Rp	Rp	Rp	Rp							
Wasior					15						15
	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp 60.000						Rp 60.000
Yellu											0
	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp					
Bintuni											0
	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp					
Babo											0
	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp					
Kokas											0
	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp					
Jumlah	5	0	4	0	15	0	0	0	0	0	24
	Rp 104.500	Rp	Rp 67.200	Rp	Rp 60.000	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp	Rp 231.700

Voyage 15

Penumpang											
Ke Dari	Sorong	Sausapor	Saukorem	Manokwari	Windesi	Wasior	Yellu	Bintuni	Babo	Kokas	Jumlah
Sorong		9 Rp 84.600	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	7 Rp 81.200	2 Rp 56.800	1 Rp 30.500	Rp -	19 Rp 253.100
Sausapor	7 Rp 65.800		Rp -	15 Rp 289.500	Rp -	1 Rp 29.200	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	23 Rp 384.500
Saukorem	3 Rp 58.500	1 Rp 13.400		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	4 Rp 71.900
Manokwari	8 Rp 192.800	40 Rp 772.000	Rp -		23 Rp 312.800	18 Rp 282.600	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	89 Rp 1.560.200
Windesi	Rp -	Rp -	Rp -	6 Rp 81.600		30 Rp 141.000	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	36 Rp 222.600
Wasior	9 Rp 297.000	1 Rp 29.200	Rp -	14 Rp 219.800	19 Rp 76.000		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	43 Rp 622.000
Yellu	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		Rp -	Rp -	Rp -	0 Rp -
Bintuni	4 Rp 113.600	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		2 Rp 12.400	7 Rp 96.600	13 Rp 222.600
Babo	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	8 Rp 49.600		47 Rp 460.600	55 Rp 510.200
Kokas	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	31 Rp 303.800		31 Rp 303.800
Jumlah	31 Rp 727.700	51 Rp 899.200	0 Rp -	35 Rp 590.900	42 Rp 388.800	49 Rp 452.800	7 Rp 81.200	10 Rp 106.400	34 Rp 346.700	54 Rp 557.200	313 Rp 4.150.900

Muatan											
Ke Dari	Sorong	Sausapor	Saukorem	Manokwari	Windesi	Wasior	Yellu	Bintuni	Babo	Kokas	Jumlah
Sorong		Rp -	Rp -	17 Rp 355.300	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	17 Rp 355.300
Sausapor	4 Rp 32.400		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	4 Rp 32.400
Saukorem	Rp -	Rp -		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	0 Rp -
Manokwari	1 Rp 20.900	Rp -	Rp -		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	1 Rp 20.900
Windesi	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	0 Rp -
Wasior	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	4 Rp 16.000		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	4 Rp 16.000
Yellu	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		Rp -	Rp -	Rp -	0 Rp -
Bintuni	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		Rp -	Rp -	0 Rp -
Babo	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		Rp -	0 Rp -
Kokas	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		0 Rp -
Jumlah	5 Rp 53.300	0 Rp -	0 Rp -	17 Rp 355.300	4 Rp 16.000	0 Rp -	0 Rp -	0 Rp -	0 Rp -	0 Rp -	26 Rp 424.600

Voyage 16

Penumpang											
Ke Dari	Sorong	Sausapor	Saukorem	Manokwari	Windesi	Wasior	Yellu	Bintuni	Babo	Kokas	Jumlah
Sorong	5	3	11	2							21
	Rp 47.000	Rp -	Rp 72.300	Rp -	Rp 363.000	Rp -	Rp 56.800	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 539.100
Sausapor	12	6	8								26
	Rp 112.800	Rp 80.400	Rp 154.400	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 347.600
Saukorem	7	2									9
	Rp 136.500	Rp 26.800	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 163.300
Manokwari	9	38		14	4						65
	Rp 216.900	Rp 733.400	Rp -	Rp 190.400	Rp 62.800	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 1.203.500
Windesi				15	40						55
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 204.000	Rp 188.000	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 392.000
Wasior				27	18						45
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 423.900	Rp 72.000	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 495.900
Yellu											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Bintuni	2							4	5		11
	Rp 56.800	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 24.800	Rp 69.000	Rp -	Rp 150.600
Babo	1									50	51
	Rp 30.500	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 490.000	Rp -	Rp 520.500
Kokas	2							9	33		44
	Rp 68.400	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 124.200	Rp 323.400	Rp -	Rp 516.000
Jumlah	33	45	6	53	32	55	0	11	37	55	327
	Rp 621.900	Rp 807.200	Rp 80.400	Rp 854.600	Rp 262.400	Rp 613.800	Rp -	Rp 181.000	Rp 348.200	Rp 559.000	Rp 4.328.500

Muatan											
Ke Dari	Sorong	Sausapor	Saukorem	Manokwari	Windesi	Wasior	Yellu	Bintuni	Babo	Kokas	Jumlah
Sorong	9										9
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 188.100	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 188.100
Sausapor	2										2
	Rp 16.200	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 16.200
Saukorem											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Manokwari	2	8									10
	Rp 41.800	Rp 132.800	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 174.600
Windesi											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Wasior					1						1
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 4.000	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 4.000
Yellu											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Bintuni											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Babo											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Kokas											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Jumlah	4	8	0	9	1	0	0	0	0	0	22
	Rp 58.000	Rp 132.800	Rp -	Rp 188.100	Rp 4.000	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 382.900

Voyage 17

Penumpang											
Ke Dari	Sorong	Sausapor	Saukorem	Manokwari	Windesi	Wasior	Yellu	Bintuni	Babo	Kokas	Jumlah
Sorong	8				1			1			10
	Rp 75.200				Rp 31.700			Rp 28.400			Rp 135.300
Sausapor	8	2		12							22
	Rp 75.200	Rp 26.800		Rp 231.600							Rp 333.600
Saukorem		7									7
	Rp -	Rp 93.800		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 93.800
Manokwari	22	196	2		21	5					246
	Rp 530.200	Rp 3.782.800	Rp 18.200		Rp 285.600	Rp 78.500					Rp 4.695.300
Windesi				3		35					38
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 40.800		Rp 164.500					Rp 205.300
Wasior	1			80	19						100
	Rp 33.000	Rp -	Rp -	Rp 1.256.000	Rp 76.000						Rp 1.365.000
Yellu											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -					Rp -
Bintuni	5								3	8	16
	Rp 142.000	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -			Rp 18.600	Rp 110.400	Rp 271.000
Babo								7		68	75
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		Rp 43.400		Rp 666.400	Rp 709.800
Kokas								1	30		31
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		Rp 13.800	Rp 294.000		Rp 307.800
Jumlah	36	211	4	95	41	40	0	9	33	76	545
	Rp 780.400	Rp 3.951.800	Rp 45.000	Rp 1.528.400	Rp 393.300	Rp 243.000	Rp -	Rp 85.600	Rp 312.600	Rp 776.800	Rp 8.116.900

Muatan											
Ke Dari	Sorong	Sausapor	Saukorem	Manokwari	Windesi	Wasior	Yellu	Bintuni	Babo	Kokas	Jumlah
Sorong	1,5			20							21,5
	Rp 12.150			Rp 418.000							Rp 430.150
Sausapor		11									11
	Rp -	Rp -		Rp 182.600							Rp 182.600
Saukorem											0
	Rp -	Rp -		Rp -	Rp -	Rp -					Rp -
Manokwari	5	2				3,8					10,8
	Rp 104.500	Rp 33.200				Rp 50.920					Rp 188.620
Windesi											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -							Rp -
Wasior					2						2
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 8.000						Rp 8.000
Yellu											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -					Rp -
Bintuni											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -					Rp -
Babo											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -					Rp -
Kokas											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -					Rp -
Jumlah	5	3,5	0	31	2	3,8	0	0	0	0	45,3
	Rp 104.500	Rp 45.350	Rp -	Rp 600.600	Rp 8.000	Rp 50.920	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 809.370

Voyage 18

Penumpang											
Ke Dari	Sorong	Sausapor	Saukorem	Manokwari	Windesi	Wasior	Yellu	Bintuni	Babo	Kokas	Jumlah
Sorong		13 Rp 122.200		1 Rp 24.100	1 Rp 31.700		2 Rp 23.200	1 Rp 28.400			18 Rp 229.600
Sausapor	20 Rp 188.000		10 Rp 134.000	30 Rp 579.000							60 Rp 901.000
Saukorem		5 Rp 67.000									5 Rp 67.000
Manokwari	8 Rp 192.800	69 Rp 1.331.700			21 Rp 285.600	5 Rp 78.500					103 Rp 1.888.600
Windesi				11 Rp 149.600		40 Rp 188.000					51 Rp 337.600
Wasior	3 Rp 99.000			47 Rp 737.900	18 Rp 72.000						68 Rp 908.900
Yellu											0
Bintuni	12 Rp 340.800								3 Rp 18.600	10 Rp 138.000	25 Rp 497.400
Babo	1 Rp 30.500							3 Rp 18.600		62 Rp 607.600	66 Rp 656.700
Kokas								4 Rp 55.200	51 Rp 499.800		55 Rp 555.000
Jumlah	44 Rp 851.100	87 Rp 1.520.900	10 Rp 134.000	89 Rp 1.490.600	40 Rp 389.300	45 Rp 266.500	2 Rp 23.200	8 Rp 102.200	54 Rp 518.400	72 Rp 745.600	451 Rp 6.041.800

Muatan											
Ke Dari	Sorong	Sausapor	Saukorem	Manokwari	Windesi	Wasior	Yellu	Bintuni	Babo	Kokas	Jumlah
Sorong		1 Rp 8.100		30 Rp 627.000		3 Rp 83.700					34 Rp 718.800
Sausapor				5 Rp 83.000							5 Rp 83.000
Saukorem											0
Manokwari	2 Rp 41.800										2 Rp 41.800
Windesi				3,5 Rp 40.250							3,5 Rp 40.250
Wasior					2 Rp 8.000						2 Rp 8.000
Yellu											0
Bintuni											0
Babo											0
Kokas								6 Rp 70.200			6 Rp 70.200
Jumlah	2 Rp 41.800	1 Rp 8.100	0 Rp -	38,5 Rp 750.250	2 Rp 8.000	3 Rp 83.700	0 Rp -	6 Rp 70.200	0 Rp -	0 Rp -	52,5 Rp 962.050

Voyage 19

Penumpang											
Ke Dari	Sorong	Sausapor	Saukorem	Manokwari	Windesi	Wasior	Yellu	Bintuni	Babo	Kokas	Jumlah
Sorong	18	4	4	2							28
	Rp 169.200	Rp -	Rp 96.400	Rp 126.800	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 56.800	Rp -	Rp -	Rp 449.200
Sausapor	32	25	35								92
	Rp 300.800	Rp 335.000	Rp 675.500	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 1.311.300
Saukorem	3										3
	Rp 40.200	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 40.200
Manokwari	25	1	8	65							99
	Rp 482.500	Rp 9.100	Rp 108.800	Rp 1.020.500	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 1.620.900
Windesi	92		20								29
	Rp -	Rp -	Rp 122.400	Rp 94.000	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 216.400
Wasior	102										102
	Rp -	Rp -	Rp 1.444.400	Rp 40.000	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 1.484.400
Yellu											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Bintuni	6		2								19
	Rp 170.400	Rp -	Rp 43.200	Rp 12.400	Rp 124.200	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 350.200
Babo			8								75
	Rp -	Rp -	Rp 49.600	Rp 656.600	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 706.200
Kokas			4	43							47
	Rp -	Rp -	Rp 55.200	Rp 421.400	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 476.600
Jumlah	38	46	26	140	22	85	2	14	45	76	494
	Rp 471.200	Rp 691.900	Rp 344.100	Rp 2.338.700	Rp 275.600	Rp 1.114.500	Rp 43.200	Rp 161.600	Rp 433.800	Rp 780.800	Rp 6.655.400

Muatan											
Ke Dari	Sorong	Sausapor	Saukorem	Manokwari	Windesi	Wasior	Yellu	Bintuni	Babo	Kokas	Jumlah
Sorong	23,5	8									31,5
	Rp -	Rp 491.150	Rp -	Rp 223.200	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 714.350
Sausapor	1	5									6
	Rp 8.100	Rp 83.000	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 91.100
Saukorem											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Manokwari											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Windesi											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Wasior	2	2									4
	Rp -	Rp 26.800	Rp 8.000	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 34.800
Yellu											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Bintuni											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Babo	4										4
	Rp 102.400	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 102.400
Kokas									1		1
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 8.500	Rp -	Rp 8.500
Jumlah	5	0	0	30,5	2	8	0	0	1	0	46,5
	Rp 110.500	Rp -	Rp -	Rp 600.950	Rp 8.000	Rp 223.200	Rp -	Rp -	Rp 8.500	Rp -	Rp 951.150

Voyage 20

Penumpang											
Ke Dari	Sorong	Sausapor	Saukorem	Manokwari	Windesi	Wasior	Yellu	Bintuni	Babo	Kokas	Jumlah
Sorong		3 Rp 28.200	Rp -	Rp -	2 Rp 63.400	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	5 Rp 91.600
Sausapor	9 Rp 84.600		Rp -	12 Rp 231.600	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	21 Rp 316.200
Saukorem	Rp -	Rp -		3 Rp 27.300	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	3 Rp 27.300
Manokwari	1 Rp 24.100	13 Rp 250.900	Rp -		17 Rp 231.200	21 Rp 329.700	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	52 Rp 835.900
Windesi	Rp -	Rp -	Rp -	11 Rp 149.600		47 Rp 220.900	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	58 Rp 370.500
Wasior	Rp -	Rp -	Rp -	19 Rp 298.300	16 Rp 64.000		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	35 Rp 362.300
Yellu	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		Rp -	Rp -	Rp -	0 Rp -
Bintuni	8 Rp 227.200	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		6 Rp 37.200	5 Rp 69.000	19 Rp 333.400
Babo	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	6 Rp 37.200		44 Rp 431.200	50 Rp 468.400
Kokas	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	5 Rp 69.000	33 Rp 323.400		38 Rp 392.400
Jumlah	18 Rp 335.900	16 Rp 279.100	0 Rp -	45 Rp 706.800	35 Rp 358.600	68 Rp 550.600	0 Rp -	11 Rp 106.200	39 Rp 360.600	49 Rp 500.200	281 Rp 3.198.000

Muatan											
Ke Dari	Sorong	Sausapor	Saukorem	Manokwari	Windesi	Wasior	Yellu	Bintuni	Babo	Kokas	Jumlah
Sorong		Rp -	Rp -	12,5 Rp 261.250	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	12,5 Rp 261.250
Sausapor	1 Rp 8.100		Rp -	7 Rp 116.200	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	8 Rp 124.300
Saukorem	Rp -	Rp -		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	0 Rp -
Manokwari	Rp -	Rp -	Rp -		2 Rp 26.800		Rp -	Rp -	Rp -	20 Rp 998.000	22 Rp 1.024.800
Windesi	Rp -	Rp -	Rp -	3 Rp 34.500		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	3 Rp 34.500
Wasior	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	1 Rp 4.000		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	1 Rp 4.000
Yellu	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		Rp -	Rp -	Rp -	0 Rp -
Bintuni	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		Rp -	Rp -	0 Rp -
Babo	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		Rp -	0 Rp -
Kokas	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		0 Rp -
Jumlah	1 Rp 8.100	0 Rp -	0 Rp -	22,5 Rp 411.950	1 Rp 4.000	2 Rp 26.800	0 Rp -	0 Rp -	0 Rp -	20 Rp 998.000	46,5 Rp 1.448.850

Voyage 21

Penumpang											
Ke Dari	Sorong	Sausapor	Saukorem	Manokwari	Windesi	Wasior	Yellu	Bintuni	Babo	Kokas	Jumlah
Sorong	9			5		2					16
	Rp 84.600			Rp 120.500		Rp 66.000					Rp 271.100
Sausapor	8	1		10							19
	Rp 75.200	Rp 13.400		Rp 193.000							Rp 281.600
Saukorem		1									1
	Rp -	Rp 13.400		Rp -							Rp 13.400
Manokwari	3	7			12	8					30
	Rp 72.300	Rp 135.100			Rp 163.200	Rp 125.600					Rp 496.200
Windesi				15		47					62
	Rp -	Rp -		Rp 204.000		Rp 220.900					Rp 424.900
Wasior	2	2		8	50						62
	Rp 66.000	Rp 58.400		Rp 125.600	Rp 200.000						Rp 450.000
Yellu											0
	Rp -	Rp -		Rp -							Rp -
Bintuni	3						1		3	5	12
	Rp 85.200	Rp -					Rp 21.600		Rp 18.600	Rp 69.000	Rp 194.400
Babo										30	30
	Rp -	Rp -								Rp 294.000	Rp 294.000
Kokas								13	12		25
	Rp -	Rp -						Rp 179.400	Rp 117.600		Rp 297.000
Jumlah	16	19	1	38	62	57	1	13	15	35	257
	Rp 298.700	Rp 291.500	Rp 13.400	Rp 643.100	Rp 363.200	Rp 412.500	Rp 21.600	Rp 179.400	Rp 136.200	Rp 363.000	Rp 2.722.600

Muatan											
Ke Dari	Sorong	Sausapor	Saukorem	Manokwari	Windesi	Wasior	Yellu	Bintuni	Babo	Kokas	Jumlah
Sorong	9			9		9					18
	Rp -			Rp 188.100		Rp 251.100					Rp 439.200
Sausapor		3									3
	Rp -	Rp -		Rp 49.800							Rp 49.800
Saukorem											0
	Rp -	Rp -		Rp -							Rp -
Manokwari	3										3
	Rp 62.700										Rp 62.700
Windesi											0
	Rp -	Rp -		Rp -							Rp -
Wasior											0
	Rp -	Rp -		Rp -							Rp -
Yellu											0
	Rp -	Rp -		Rp -							Rp -
Bintuni											0
	Rp -	Rp -		Rp -							Rp -
Babo											0
	Rp -	Rp -		Rp -							Rp -
Kokas											0
	Rp -	Rp -		Rp -							Rp -
Jumlah	3	0	0	12	0	9	0	0	0	0	24
	Rp 62.700	Rp -	Rp -	Rp 237.900	Rp -	Rp 251.100	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 551.700

Voyage 22

Penumpang											
Ke Dari	Sorong	Sausapor	Saukorem	Manokwari	Windesi	Wasioir	Yellu	Bintuni	Babo	Kokas	Jumlah
Sorong		7 Rp 65.800		2 Rp 48.200	1 Rp 31.700	1 Rp 33.000		1 Rp 28.400			12 Rp 207.100
Sausapor	16 Rp 150.400		3 Rp 40.200	4 Rp 77.200							23 Rp 267.800
Saukorem		2 Rp 26.800									2 Rp 26.800
Manokwari	1 Rp 24.100	9 Rp 173.700			16 Rp 217.600	5 Rp 78.500					31 Rp 493.900
Windesi				7 Rp 95.200		45 Rp 211.500					52 Rp 306.700
Wasioir				40 Rp 628.000	28 Rp 112.000						68 Rp 740.000
Yellu											0 Rp -
Bintuni	5 Rp 142.000								4 Rp 24.800	2 Rp 27.600	11 Rp 194.400
Babo	1 Rp 30.500							3 Rp 18.600		25 Rp 245.000	29 Rp 294.100
Kokas								20 Rp 276.000	18 Rp 176.400		38 Rp 452.400
Jumlah	23 Rp 347.000	18 Rp 266.300	3 Rp 40.200	53 Rp 848.600	45 Rp 361.300	51 Rp 323.000	0 Rp -	24 Rp 323.000	22 Rp 201.200	27 Rp 272.600	266 Rp 2.983.200

Muatan											
Ke Dari	Sorong	Sausapor	Saukorem	Manokwari	Windesi	Wasioir	Yellu	Bintuni	Babo	Kokas	Jumlah
Sorong				25 Rp 522.500		18 Rp 502.200					43 Rp 1.024.700
Sausapor				5 Rp 83.000							5 Rp 83.000
Saukorem											0 Rp -
Manokwari	1 Rp 20.900										1 Rp 20.900
Windesi				4 Rp 46.000							4 Rp 46.000
Wasioir	1 Rp 27.900			1 Rp 13.400							2 Rp 41.300
Yellu											0 Rp -
Bintuni											0 Rp -
Babo											0 Rp -
Kokas											0 Rp -
Jumlah	2 Rp 48.800	0 Rp -	0 Rp -	35 Rp 664.900	0 Rp -	18 Rp 502.200	0 Rp -	0 Rp -	0 Rp -	0 Rp -	55 Rp 1.215.900

Voyage 23

Penumpang											
Ke Dari	Sorong	Sausapor	Saukorem	Manokwari	Windesi	Wasior	Yellu	Bintuni	Babo	Kokas	Jumlah
Sorong		6	2	9	4			1			22
		Rp 56.400	Rp 39.000	Rp 216.900	Rp 126.800	Rp -	Rp -	Rp 28.400	Rp -	Rp -	Rp 467.500
Sausapor	10		7	50							67
	Rp 94.000		Rp 93.800	Rp 965.000	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 1.152.800
Saukorem		3		4							7
	Rp -	Rp 40.200		Rp 36.400	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 76.600
Manokwari	34	58			62	12					166
	Rp 819.400	Rp 1.119.400	Rp -		Rp 843.200	Rp 188.400	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 2.970.400
Windesi				13		36					49
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 176.800		Rp 169.200	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 346.000
Wasior	10	1		59	82						152
	Rp 330.000	Rp 29.200	Rp -	Rp 926.300	Rp 328.000		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 1.613.500
Yellu											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Bintuni	20								71	28	119
	Rp 568.000	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		Rp 440.200	Rp 386.400	Rp 1.394.600
Babo								2		34	36
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 12.400		Rp 333.200	Rp 345.600
Kokas	3							19	26		48
	Rp 102.600	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 262.200	Rp 254.800		Rp 619.600
Jumlah	77	68	9	135	148	48	0	22	97	62	666
	Rp 1.914.000	Rp 1.245.200	Rp 132.800	Rp 2.321.400	Rp 1.298.000	Rp 357.600	Rp -	Rp 303.000	Rp 695.000	Rp 719.600	Rp 8.986.600

Muatan											
Ke Dari	Sorong	Sausapor	Saukorem	Manokwari	Windesi	Wasior	Yellu	Bintuni	Babo	Kokas	Jumlah
Sorong				18		15					33
		Rp -	Rp -	Rp 376.200	Rp -	Rp 418.500	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 794.700
Sausapor				6							6
	Rp -		Rp -	Rp 99.600	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 99.600
Saukorem											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Manokwari	3										3
	Rp 62.700	Rp -	Rp -		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 62.700
Windesi				3							3
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 34.500		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 34.500
Wasior	1			4							5
	Rp 27.900	Rp -	Rp -	Rp 53.600	Rp -		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 81.500
Yellu											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Bintuni											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		Rp -	Rp -	Rp -
Babo											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		Rp -	Rp -
Kokas											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -		Rp -
Jumlah	4	0	0	31	0	15	0	0	0	0	50
	Rp 90.600	Rp -	Rp -	Rp 563.900	Rp -	Rp 418.500	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 1.073.000

Voyage 24

Penumpang											
Ke Dari	Sorong	Sausapor	Saukorem	Manokwari	Windesi	Wasior	Yellu	Bintuni	Babo	Kokas	Jumlah
Sorong		7		4							11
		Rp 65.800	Rp -	Rp 96.400	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 162.200
Sausapor	10			8							18
	Rp 94.000		Rp -	Rp 154.400	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 248.400
Saukorem											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Manokwari	3	1									4
	Rp 72.300	Rp 19.300	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 91.600
Windesi											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Wasior											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Yellu											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Bintuni											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Babo											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Kokas											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Jumlah	13	8	0	12	0	0	0	0	0	0	33
	Rp 166.300	Rp 85.100	Rp -	Rp 250.800	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 502.200

Muatan											
Ke Dari	Sorong	Sausapor	Saukorem	Manokwari	Windesi	Wasior	Yellu	Bintuni	Babo	Kokas	Jumlah
Sorong				3							3
		Rp -	Rp -	Rp 62.700	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 62.700
Sausapor											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Saukorem											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Manokwari	9										9
	Rp 188.100	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 188.100
Windesi											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Wasior											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Yellu											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Bintuni											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Babo											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Kokas											0
	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -
Jumlah	9	0	0	3	0	0	0	0	0	0	12
	Rp 188.100	Rp -	Rp -	Rp 62.700	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 250.800

Lampiran 6 – Perhitungan Biaya Transportasi Laut

Biaya Modal

Komponen	Jumlah	Satuan
Harga Kapal	40.073.683.268	rupiah
Biaya Modal	4.932.991.495	rupiah/tahun

Biaya Operasional

1. Gaji ABK

Jabatan	Gaji	Satuan
Mualim II	13.447.669	rupiah/bulan
Mualim II	12.327.030	rupiah/bulan
KKM	2.876.307	rupiah/bulan
Masinis I	9.413.355	rupiah/bulan
Masinis II	12.327.030	rupiah/bulan
Serang	8.404.793	rupiah/bulan
Juru Mudi	4.482.556	rupiah/bulan
Juru Mudi	4.482.556	rupiah/bulan
Mandor Mesin	8.404.793	rupiah/bulan
Juru Minyak	4.482.556	rupiah/bulan
Juru Minyak	4.482.556	rupiah/bulan
Juru Minyak	4.482.556	rupiah/bulan
Total	89.613.757	rupiah/bulan
	1.075.365.084	rupiah/tahun

Sumber : PT. PELNI Cabang Sorong

2. Tunjangan ABK

Jumlah ABK	12	orang
Waktu Kerja	365	hari/tahun
Tunj. ABK	20.000	rupiah/hari
	87.600.000	rupiah/tahun

PM 15 Tahun 2017

3. Perbekalan ABK

Jumlah ABK	12	orang
Waktu Kerja	365	hari/tahun
Perbekalan	35.000	Rp/15 hari
	10.220.000	rupiah/tahun

PM 15 Tahun 2017

4. Air Tawar

Frekuensi	24	RT/tahun
Kebutuhan	80	ton/RT
	1.920	ton/tahun
Biaya Air Tawar	34.000	rupiah/ton
	65.280.000	rupiah/tahun

Sumber : PT. PELNI Cabang Sorong

5. Perawatan Kapal

DWT	499	ton
Biaya Perawatan	1.000.000	/DWT/tahun
	499.000.000	rupiah/tahun
<i>PM 15 Tahun 2017</i>		

6. Asuransi Kapal

Harga Kapal	40.073.683.268	rupiah
Asuransi Kapal	2%	harga kapal
	801.473.665	rupiah/tahun

Biaya Pelayaran

1. Biaya Pelabuhan

<i>Rincian Tarif Pelabuhan :</i>		
<i>Keterangan</i>	<i>Rp</i>	<i>Satuan</i>
<i>Jasa Labuh</i>	<i>87</i>	<i>Rp/GT</i>
<i>Jasa Tambat</i>	<i>180</i>	<i>Rp/GT</i>
<i>Jasa Rambu</i>	<i>200</i>	<i>Rp/GT</i>
<i>Sumber : PT. PELNI Cabang Sorong</i>		

Frekuensi	24	kali
Jumlah Pelb. Singgah	18	pelabuhan
Biaya Pelabuhan	563.202	rupiah/pelabuhan
	243.303.264	rupiah/tahun
<i>PM 15 Tahun 2017</i>		

2. Biaya BBM

Mesin Induk (ME)			Mesin Bantu (AE)		
Daya ME	1100	HP	Daya AE	210	HP
Jumlah ME	2	unit	Jumlah AE	2	unit
SFOC	165	gr/HP/jam	SFOC	100	gr/HP/jam
Waktu kerja ME	24	jam	Waktu kerja AE	24	jam
Frekuensi kapal	24	kali	Frekuensi kapal	24	kali
Harga BBM	5000	rupiah/liter	Harga BBM	5000	rupiah/liter
Konsumsi BBM	7775,46	liter/hari	Konsumsi BBM	899,64	liter/hari
Biaya BBM ME	5.410.424.250	rupiah/tahun	Biaya BBM AE	1.111.805.100	rupiah/tahun

3. Biaya Minyak Pelumas Kapal

Konsumsi Minyak Pelumas		
Konsumsi ME	10	ton/voyage
Konsumsi AE	18	ton/voyage
Frekuensi	24	voyage/tahun
Biaya Minyak Pelumas	35.000	rupiah/liter
	980.000	rupiah/voyage
	23.520.000	rupiah/tahun
<i>Sumber : PT. PELNI Cabang Sorong</i>		

4. Biaya Pemasaran

Biaya Pemasaran		
Pendapatan	119.978.720	rupiah/tahun
Biaya Pemasaran	2%	pendapatan
	2.399.574	rupiah/tahun
<i>PM 15 Tahun 2017</i>		

Total Biaya

Komponen	Jumlah	Satuan
Biaya Modal	4.932.991.495	rupiah/tahun
Biaya Operasional	2.538.938.749	rupiah/tahun
Biaya Pelayaran	7.115.317.476	rupiah/tahun
Total Biaya	14.587.247.720	rupiah/tahun

Total Biaya pada Setiap Ruas Rute

Asal	Tujuan	Jarak	Biaya	
			Penumpang (rupiah/orang.nm)	Barang (rupiah/ton.nm)
Sorong	Sausapor	74	47.177	42.459
Sausapor	Saukorem	115	73.316	65.984
Saukorem	Manokwari	71	45.264	40.738
Manokwari	Windesi	117	74.591	67.132
Windesi	Wasior	26	16.576	14.918
Wasior	Windesi	26	16.576	14.918
Windesi	Manokwari	117	74.591	67.132
Manokwari	Saukorem	71	45.264	40.738
Saukorem	Sausapor	115	73.316	65.984
Sausapor	Sorong	74	47.177	42.459
Sorong	Yellu	93	59.290	53.361
Yellu	Bintuni	220	140.256	126.230
Bintuni	Babo	40	25.501	22.951
Babo	Kokas	79	50.365	45.328
Kokas	Babo	79	50.365	45.328
Babo	Bintuni	40	25.501	22.951
Bintuni	Yellu	220	140.256	126.230
Yellu	Sorong	93	59.290	53.361

Lampiran 7 – Perhitungan Nilai Efektivitas dan Efisiensi

Efektivitas

Asal	Tujuan	x1	x2	x3	x4	x5	y	Keterangan
Sorong	Sausapor	1,38	1,09	2,66	2,38	2,02	6,68	Sangat Efektif
Sausapor	Saukorem	1,38	1,19	2,67	1,62	1,17	5,17	Sangat Efektif
Saukorem	Manokwari	1,38	1,08	0,90	0,00	0,17	1,22	Sangat Tidak Efektif
Manokwari	Windesi	1,38	1,20	2,91	1,39	1,31	5,32	Sangat Efektif
Windesi	Wasior	1,38	0,91	2,92	1,32	1,31	5,41	Sangat Efektif
Wasior	Windesi	1,38	0,91	3,09	1,36	1,55	5,83	Sangat Efektif
Windesi	Manokwari	1,38	1,20	2,51	1,41	0,95	4,62	Efektif
Manokwari	Saukorem	1,38	1,08	3,00	1,79	1,60	6,08	Sangat Efektif
Saukorem	Sausapor	1,38	1,19	1,80	0,00	0,33	2,15	Tidak Efektif
Sausapor	Sorong	1,38	1,09	2,45	0,85	0,76	3,95	Efektif
Sorong	Yellu	1,38	1,14	1,72	0,00	0,30	2,08	Tidak Efektif
Yellu	Bintuni	1,38	1,39	0,30	0,00	0,06	0,41	Sangat Tidak Efektif
Bintuni	Babo	1,38	0,97	2,61	0,30	0,85	3,77	Cukup Efektif
Babo	Kokas	1,38	1,10	2,78	0,48	1,03	4,18	Efektif
Kokas	Babo	1,38	1,10	2,79	0,85	1,07	4,56	Efektif
Babo	Bintuni	1,38	0,97	1,83	0,60	0,41	2,89	Tidak Efektif
Bintuni	Yellu	1,38	1,39	2,23	0,00	0,54	2,65	Tidak Efektif
Yellu	Sorong	1,36	1,14	0,00	0,00	0,00	0,19	Sangat Tidak Efektif

Efisiensi

UPK	θ	Input		Bobot (λ)		Keterangan
		x1	x2			
1	0,71	33.566	30.209	8,27708E-06	0,00000828	Tidak Efisien
2	0,64	47.258	42.533	4,82533E-06	0,00000483	Tidak Efisien
3	0,71	32.323	29.090	8,65832E-06	0,00000866	Tidak Efisien
4	0,64	47.964	43.167	4,73135E-06	0,00000473	Tidak Efisien
5	1	16.576	14.918	3,31106E-05	0,00003311	Efisien
6	1	16.576	14.918	3,31106E-05	0,00003311	Efisien
7	0,64	47.964	43.167	4,73135E-06	0,00000473	Tidak Efisien
8	0,71	32.323	29.090	8,65832E-06	0,00000866	Tidak Efisien
9	0,64	47.258	42.533	4,82533E-06	0,00000483	Tidak Efisien
10	0,71	33.566	30.209	8,27708E-06	0,00000828	Tidak Efisien
11	0,69	40.910	36.819	6,38719E-06	0,00000639	Tidak Efisien
12	0,55	77.491	69.742	2,16198E-06	0,00000216	Tidak Efisien
13	0,86	21.866	19.679	1,8454E-05	0,00001845	Tidak Efisien
14	0,70	35.223	31.701	7,62115E-06	0,00000762	Tidak Efisien
15	0,70	35.223	31.701	7,62115E-06	0,00000762	Tidak Efisien
16	0,86	21.866	19.679	1,8454E-05	0,00001845	Tidak Efisien
17	0,55	77.491	69.742	2,16198E-06	0,00000216	Tidak Efisien
18	0,69	40.910	36.819	6,38719E-06	0,00000639	Tidak Efisien

BIODATA PENULIS



Nama lengkap penulis adalah Ajeng Rizki Ayuningtyas, yang dilahirkan di Surabaya, pada tanggal 22 Agustus 1997 merupakan anak pertama dari 2 bersaudara dari Bapak Suseri Jatmiko dan Ibu Suryaningsih. Penulis telah menempuh pendidikan formal di TK Hang Tuah 3 Surabaya, SD Hang Tuah 3 Surabaya, SMP Negeri 3 Surabaya, SMA Negeri 1 Surabaya dan lulus pada tahun 2015. Kemudian, penulis melanjutkan pendidikan di Departemen Teknik Transportasi Laut, Fakultas Teknologi Kelautan (FTK), Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya dan tergabung dalam angkatan 2015 (T-13 P-55). Selama masa perkuliahan, penulis aktif dalam berbagai organisasi dan kegiatan, seperti mengikuti kepanitiaan GERIGI (2016), panitia dan bendahara umum *Indonesia Maritime Challenge* (IMC) UKM *Maritime Challenge* (2016 dan 2017), staf Divisi Sosial Budaya UKM *Maritime Challenge* (2017-2018), serta pernah menjabat sebagai staf dan ketua Divisi Keprofesian di Departemen Keilmiahan dan Keprofesian HIMASEATRANS (2016-2017 dan 2017-2018). Selain itu, penulis pernah melaksanakan kegiatan kerja praktik di PT. ASDP Indonesia Ferry (Persero) Jakarta Pusat dan PT. Sarana Bandar Nasional (PELNI Logistics) Cabang Surabaya. Saat ini penulis tinggal di Surabaya, sehingga untuk memudahkan dalam komunikasi dapat menghubungi ke kontak berikut : 082245299229 atau *email* : ajengrizkia@gmail.com.