

SKRIPSI

**EVALUASI FORMULA BESARAN SUBSIDI BIAYA
PEMELIHARAAN TAHUNAN KAPAL (*ANNUAL DOCKING*)
UNTUK PENYELENGGARAAN ANGKUTAN LAUT PERINTIS**

Disusun dan diajukan oleh:

IFHA IRPANI CANGARA

D031181331



DEPARTEMEN TEKNIK PERKAPALAN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS HASANUDDIN

GOWA

2023

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**EVALUASI FORMULA BESARAN SUBSIDI BIAYA
PEMELIHARAAN TAHUNAN KAPAL (ANNUAL
DOCKING) UNTUK PENYELENGGARAAN ANGKUTAN
LAUT PERINTIS**

Disusun dan diajukan oleh

IFHA IRPANI CANGARA

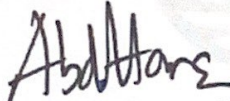
D031 18 1331

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Teknik Perkapalan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin Pada tanggal 10 Februari 2023 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

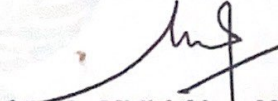
Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,



Abd. Haris Djalante, S.T., M.T

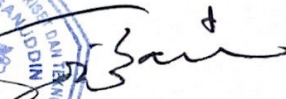
NIP : 19740810 200012 1 001



Dr. Ir. Misliah Idrus, MS.Tr

NIP : 19620423 198802 2 001

Ketua Program Studi,



Prof. Dr. Eng. Suandar Baso, S.T., M.T

NIP : 19730206 200012 1 002

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini ;
Nama : IFHA IRPANI CANGARA
NIM : D031 18 1331
Program Studi : TEKNIK PERKAPALAN
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul

{EVALUASI FORMULA BESARAN SUBSIDI BIAYA PEMELIHARAAN
TAHUNAN KAPAL (ANNUAL DOCKING) UNTUK
PENYELENGGARAAN ANGKUTAN LAUT PERINTIS}

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain dan bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Semua informasi yang ditulis dalam skripsi yang berasal dari penulis lain telah diberi penghargaan, yakni dengan mengutip sumber dan tahun penerbitannya. Oleh karena itu semua tulisan dalam skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis. Apabila ada pihak manapun yang merasa ada kesamaan judul dan atau hasil temuan dalam skripsi ini, maka penulis siap untuk diklarifikasi dan mempertanggungjawabkan segala resiko.

Segala data dan informasi yang diperoleh selama proses pembuatan skripsi, yang akan dipublikasi oleh Penulis di masa depan harus mendapat persetujuan dari Dosen Pembimbing.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan isi skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Gowa, 3 Februari 2023

Yang Menyatakan

Ifha Irpani Cangara



ABSTRAK

IFHA IRPANI CANGARA. 2023. “*Evaluasi Formula Besaran Subsidi Biaya Pemeliharaan Tahunan Kapal (Annual Docking) Untuk Penyelenggaraan Angkutan Laut Perintis*” (dibimbing oleh **Abdul Haris Djalante** dan **Misliah**).

Subsidi Biaya Pemeliharaan Tahunan Kapal (Annual Docking) diberikan Pemerintah kepada PT. ASDP Indonesia Ferry (Persero) selaku perusahaan pelayaran yang melayani pelayaran di daerah-daerah pelosok. Pemberian subsidi merupakan sebuah solusi untuk menjembatani ketidakseimbangan yang dikeluarkan antara anggaran biaya operasional yang salah satunya adalah biaya pemeliharaan kapal dengan anggaran penghasilan dari kapal perintis. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi formula subsidi biaya pemeliharaan tahunan yang terdapat pada PM No.55 Tahun 2019. Penelitian dilakukan dengan menggunakan dua metode yaitu: 1)Korelasi. Korelasi digunakan untuk menentukan variabel-variabel yang berhubungan dengan Biaya Pemeliharaan Tahunan (Annual Docking) adapun besar hubungan GT terhadap Biaya Pemeliharaan adalah 94,4%, Daya mesin terhadap Biaya Pemeliharaan adalah 71.6%, ABK terhadap Biaya Pemeliharaan adalah 70.1% dan Umur Kapal terhadap Biaya Pemeliharaan adalah 17,3%, nilai korelasi dengan menggunakan metode cluster adalah GT sebesar -79.2%, Umur Kapal sebesar 66.7%, Daya Mesin sebesar -73.7% dan ABK sebesar -76.4. 2)Regresi. Regresi digunakan untuk menentukan model dari Biaya Pemeliharaan Tahunan (Annual Docking) adalah $Y = 360.537.473,2 + (807.466,107 \text{ GT})$; untuk formula dengan menggunakan metode cluster sebagaimana yang terdapat pada PM No.55 Tahun 2019 adalah $Y = (\text{GT Kapal} \times \text{Rata-rata Biaya pemeliharaan Per GT}) \times \text{Faktor GT} \times \text{Faktor Umur}$, dengan nilai koefisien yang telah di perbaharui dari data pada penelitian ini.

Kata Kunci: Subsidi, Pemeliharaan Tahunan, Formula, Biaya

ABSTRACT

IFHA IRPANI CANGARA. 2023. “*Evaluation of the Formula for the Amount of Subsidy for Annual Docking Costs for the Implementation of Pioneer Sea Transportation*” (supervised by **Abdul Haris Djalante** and **Misliah**).

The Subsidy of Annual Docking costs is provided by the Government to PT. ASDP Indonesia Ferry (Persero) as a shipping company serving cruises in remote areas. Providing subsidies is a solution to bridge the imbalance incurred between the operational budget, one of which is the cost of maintaining ships, and the revenue budget from pioneer ships. The research aims to evaluate the annual maintenance fee subsidy formula contained within PM No. 55 of 2019. The research uses two methods: 1) Correlation. Correlation used to determine the degree variables associated with Annual Docking Costs. The correlation between GT and Annual Docking's Cost is 94.4%, Engine power to annual docking cost is 71.6%, crew to annual docking costs is 70.1%, and ship age to annual docking costs is 17.3%, correlation values using the cluster method are -79.2% GT, 66.7% Ship Age, -73.7% Engine Power and -76.4 Crew. 2) Regression. The regression used to determine the model of Annual Docking Costs is $Y = 360,537,473.2 + (807,466.107 \text{ GT})$; for the formula using the cluster method as contained in PM No. 55 of 2019 is $Y = (\text{GT Ship} \times \text{Average Maintenance Cost Per GT}) \times \text{GT Factor} \times \text{Age Factor}$, with updated coefficient values from the data in this research.

Keywords: Subsidy, Annual Docking, Formulas, Cost

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum wa rahmattullahi wa barakatuh

Segala puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya serta shalawat dan salam penulis curahkan kepada Nabi Muhammad SAW, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir penelitian ini. Berdasarkan hasil seminar proposal, judul penelitian yang dikaji adalah

***“EVALUASI FORMULA SUBSIDI BIAYA PEMELIHARAAN TAHUNAN
KAPAL (ANNUAL DOCKING) UNTUK PENYELENGGARAAN
ANGKUTAN LAUT PERINTIS”***

Pengerjaan tugas akhir ini merupakan persyaratan bagi setiap mahasiswa untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada departemen Teknik Perkapalan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin. Penulis menyadari bahwa penyelesaian tugas akhir ini adalah suatu kebanggaan tersendiri, karena tantangan dan hambatan yang menghadang selama mengerjakan tugas akhir ini dapat terlewati dengan usaha dan upaya yang sungguh-sungguh. Dalam penyusunan laporan penulis tidak mungkin melakukan sendiri tanpa adanya bantuan dari orang-orang disekitar. Melalui lembar ini penulis mengucapkan banyak terimah kasih kepada :

1. Kedua orang tua tercinta Ayahanda Alm. Syaifullah Cangara dan Ibunda Alm. Hamsisah, atas segala doa dan pengorbanan semasa hidup sehingga penulis dapat sampai pada titik ini.
2. Kakak-kakak yang telah banyak memberikan bantuan dan arahan sehingga penulis dapat menyelesaikan masa studi walaupun tanpa dampingan orang tua.
3. Bapak Abdul Haris Djalante, ST., MT. Selaku pembimbing I dan Ibu Dr. Ir. Mislihah, MS.Tr. Selaku pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan dalam pengerjaan skripsi ini.

4. Bapak Prof. Dr. Eng. Suandar Baso, ST., MT. selaku ketua Departemen Teknik Perkapalan Universitas Hasanuddin.
5. Ibu Dr. Ir. Misliah, MS.Tr. Selaku Ketua Labo Transportasi Laut.
6. Ibu A. Ardianti, ST., MT. Selaku Penasehat Akademik yang selalu membimbing dan memberikan arahan dalam perencanaan mata kuliah.
7. Ibu Dr. A. Sitti Chairunnisa M., ST., MT. dan Prof. Dr. Eng. Suandar Baso, ST., MT. Selaku penguji dalam tugas akhir ini.
8. Ibu Uti, Pak Afif, Kak Ani dan Kak Jeje selaku staf jurusan perkapalan Fakultas teknik Universitas Hasanuddin atas segala kebaikan dan kesabarannya selama penulis mengurus segala administrasi di kampus.
9. Seluruh Dosen Jurusan Perkapalan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin atas segala kebaikan dan kemurahan hatinya.
10. Kepada teman-teman Perkapalan 2018, Thruzter, dan teman-teman diluar lingkungan kampus, terima kasih telah banyak membantu selama penulis menuntut ilmu di Jurusan Perkapalan serta mengisi waktu-waktu luang dan menghibur penulis dikala suntuk.
11. Penulis menyadari bahwa didalam tugas akhir ini masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis memohon maaf dan meminta kritikan yang bersifat membangun demi kesempurnaan penelitian ini. Akhirnya penulis berharap semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi peneliti sendiri maupun bagi semua pihak yang berkenan untuk membaca dan mempelajarinya.

Wa'alaikumus salam wa rahmatullahi wabarakatuh

Makassar, 31 Januari 2023

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II.....	7
TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Transportasi dan Angkutan Penyeberangan	7
2.1.1 Transportasi	7
2.1.2 Angkutan Penyeberangan	7
2.2 Konsep Angkutan Perintis.....	11
2.3 Biaya Operasional	16
2.4 Biaya Subsidi.....	23
2.5 Metode Pemodelan	25
2.5.1 Regresi	25

2.5.2 Korelasi.....	28
2.5.3 Variabel.....	29
2.5.3.1 Identifikasi variabel	31
BAB III.....	35
METODOLOGI PENELITIAN.....	35
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	35
3.2 Jenis dan Sumber Data	35
3.3 Metode Pengambilan data	35
3.4 Metode dan Analisa Data	36
3.5 Kerangka Analisis	38
BAB IV	39
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	39
4.1 PT. ASDP INDONESIA FERRY.....	39
4.2 Pemodelan Formula Subsidi Biaya Pemeliharaan Kapal	41
4.4 Formulasi subsidi Biaya Pemeliharaan Dengan Sistem Cluster.....	47
4.4.1 Uji korelasi variabel X terhadap variabel Y	47
4.4.2 Analisis Regresi	55
4.4.3 Penentuan rata-rata biaya per GT	58
4.4.4 Formulasi	58
4.5 Uji Validasi Formula.....	59
BAB V.....	63
PENUTUP.....	63
5.1 Kesimpulan.....	63
5.2 Saran	63
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN.....	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kapal Ferry Ro-Ro	11
Gambar 2.2 Kerangka komponen biaya produksi	23
Gambar 3.1 Kerangka Analisis	38
Gambar 4.1 Grafik hubungan GT dengan Biaya Pemeliharaan	55
Gambar 4.2 Grafik hubungan Umur Kapal dengan Biaya Pemeliharaan	56
Gambar 4.2 Grafik Perbandingan antara biaya Ril dengan hasil validasi kedua formula	62

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Koefisien formula subsidi biaya pemeliharaan tahunan kapal 2019.....	20
Tabel 3.1 Tahapan penelitian	37
Tabel 4.1 Hasil korelasi variabel.....	42
Tabel 4.2 Model biaya pemeliharaan	43
Tabel 4.3 Nilai parameter statistik model biaya pemeliharaan	43
Tabel 4.4 Total rata-rata biaya pemeliharaan per GT	48
Tabel 4.5 Korelasi GT terhadap Biaya Pemeliharaan	48
Tabel 4.6 Total rata-rata biaya pemeliharaan per GT setiap cluster umur	50
Tabel 4.7 Korelasi Umur Kapal terhadap Biaya Pemeliharaan.....	50
Tabel 4.8 Total rata-rata biaya pemeliharaan per HP	51
Tabel 4.9 Korelasi Daya mesin terhadap Biaya Pemeliharaan.....	52
Tabel 4.10 Total rata-rata biaya per GT setiap cluster ABK	53
Tabel 4.11 Korelasi antara ABK terhadap Biaya Pemeliharaan	54
Tabel 4.12 Perhitungan faktor GT setiap cluster GT	56
Tabel 4.13 Perhitungan faktor Umur Kapal setiap cluster umur kapal	57
Tabel 4.14 Koefisien formula subsidi biaya pemeliharaan tahunan kapal	59
Tabel 4.16 Hasil Uji validasi Formula	60

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data variabel X.....	69
Lampiran 2 Data keseluruhan variabel	70
Lampiran 3 Pengolahan data sistem cluster	76
Lampiran 4 Cabang dan Nama galangan sampel kapal	79

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Negara Kesatuan Republik Indonesia (NKRI) merupakan negara kepulauan terbesar di dunia terdiri dari kurang lebih 17.504 pulau dengan garis pantai sepanjang 81.000 km, banyak diantara pulau itu belum berkembang ekonominya, sehingga daerah tersebut tertinggal jika diandingkan dengan daerah-daerah lain yang memiliki aksesibilitas tinggi. (Pangestu, 2004).

Pemerintah Indonesia memiliki salah satu tugas yaitu melakukan pemerataan ekonomi di seluruh wilayah sebagai bentuk aktualisasi dari sila ke-4 yang berbunyi “kesejahteraan social bagi seluruh rakyat Indonesia” terkhusus untuk daerah-daerah tertinggal. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan membuka akses transportasi. Hal tersebut dilakukan untuk menciptakan konektivitas antar daerah sehingga diharapkan hal tersebut dapat menunjang pembangunan dan perkembangan ekonomi di daerah-daerah tertinggal. Transportasi yang memiliki pengaruh besar terhadap perkembangan ekonomi suatu daerah adalah transportasi antar pulau, seperti transportasi laut dan transportasi udara, namun jika mempertimbangkan persoalan biaya, transportasi laut merupakan transportasi antar pulau yang lebih ekonomis dibandingkan dengan transportasi udara.

Pilihan moda untuk angkutan penumpang didasarkan pada jarak perjalanan yang dibedakan atas jarak dekat yaitu kurang dari 300 km, jarak sedang 300-800 km, dan jarak jauh lebih besar dari 800 km, untuk jarak dekat dan jarak sedang pilihan moda yang tepat adalah jalan raya, dan jarak jauh adalah kapal. (M. Nur Nasution, 2004).

Secara ilmiah, dengan kapasitas daya angkut yang sangat besar, transportasi laut adalah moda angkut yang paling murah, efektif dan efisien dari semua moda yang ada. Dengan kebutuhan tersebut, maka sangat jelas letak pentingnya

pembangunan maritime di dalam program unggulan pemerintah. Bahkan program “pelita” pemerintah orde baru yang menekankan Indonesia sebagai negara agraris yang menuju negara industry, ternyata juga tanpa menyentuh fakta bahwa Indonesia adalah negara maritime. (Kadarisman, M. dkk,2016)

Kapal merupakan salah satu alat transportasi laut yang sering digunakan. Kapal merupakan suatu bangunan apung yang dapat mengangkut penumpang, barang, liquid dan sebagainya dalam jumlah besar.

Peranan transportasi laut dan penyeberangan sangat dominan dalam memperlancar arus barang dan manusia. Mengingat pentingnya transportasi laut dan penyeberangan, maka penyediaan sarana dan prasarana transportasi laut dan penyeberangan harus dapat mengatasi kebutuhan permintaan akan jasa transportasi laut dan penyeberangan secara efektif dan efisien. Dengan makin tingginya arus barang dan manumur melalui laut dan penyeberangan sebagai akibat dari laju pembangunan nasional dan pemerataan hasil-hasil pembangunan ke seluruh pelosok tanah air, maka kebutuhan lintasan penyeberangan antarpulau dan antarpelabuhan semakin meningkat pula. (M. Nur Nasution, 2004)

Pemerintah atau dalam hal ini Kementerian Perhubungan memberi penugasan kepada perusahaan-perusahaan (Persero) dibawah BUMN untuk melakukan pelayaran ke daerah-daerah di seluruh nusantara, salah satunya PT. ASDP Indonesia Ferry yang merupakan bagian dari persero pemerintah telah melakukan pelayaran kapal-kapal Ferry ke daerah-daerah pelosok. Hal tersebut sebagai wujud dukungan untuk program tol laut yang dicetuskan oleh Presiden Joko Widodo. Namun hal ini menjadi satu masalah baru yang dihadapi oleh PT. ASDP, sebab kurangnya penumpang yang akan diangkut dari daerah pelosok menyebabkan biaya operasional dari kapal Ferry tidak tertutupi sehingga membuat perusahaan yang bergerak dalam bidang jasa transportasi tersebut mengalami kerugian. Kebijakan yang dilakukan pemerintah untuk mengatasi masalah tersebut adalah memberikan biaya subsidi dengan maksud untuk menutupi ketidakseimbangan biaya yang

dikeluarkan perusahaan, namun setiap kapal memiliki biaya pemeliharaan yang berbeda-beda tergantung dengan karakteristik kapal tersebut.

Menurut Situmorang (2000), perawatan adalah pemeliharaan kapal agar selalu dalam keadaan yang siap operasional dan dapat memenuhi jadwal pelayaran kapal yang telah ditentukan tepat pada waktunya, Hal senada juga dikemukakan oleh Soebandono (2006), bahwa Perawatan adalah gabungan dari suatu kegiatan-kegiatan yang bertujuan untuk menjaga atau mengembalikan suatu peralatan menjadi seperti sediakala pada kondisi yang baik, untuk dapat dipergunakan kembali.

Kapal yang dioperasikan secara terus menerus pada suatu waktu akan mengalami hilangnya sebagian atau keseluruhan mutu awal pada bagian bagian konstruksi dan outfitting kapal. Tindakan perbaikan yang dikenal dengan istilah reparasi sebenarnya merupakan tindakan yang bertujuan untuuk memulihkan kembali kondisi mutu awal konstruksi kapal. Secara umum pengertian reparasi adalah usaha penggantian dari berbagai konstruksi atau permesinan yang sudah dalam kondisi tidak layak apabila dioperasikan lebih lanjut. (Sasongko, 1991)

Adapun dalam Peraturan Menteri No. 55 Tahun 2019 terdapat formula subsidi biaya pemeliharaan tahunan kapal (*Annual Docking*), formula tersebut dirumuskan tahun 2018 sehingga proses perumusan menggunakan data 2013 – 2017, menurut PT. ASDP Indonesia Ferry selaku perusahaan pelayaran dan penyedia jasa angkutan pelayaran, formula tersebut tidak relevan untuk digunakan hal tersebut dikarenakan terjadinya kenaikan harga material dan kondisi perekonomian Indonesia.

Berdasarkan masalah tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul

“Evaluasi Formula Besaran Subsidi Biaya Pemeliharaan Tahunan (Annual Docking) Kapal Untuk Penyelenggaraan Angkutan Laut Perintis”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka, rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Variabel-variabel apa saja yang mempengaruhi biaya pemeliharaan tahunan (*Annual Docking*) kapal?
2. Bagaimana bentuk formula yang dapat digunakan untuk menghitung biaya subsidi pemeliharaan tahunan (*Annual Docking*) kapal?

1.3 Batasan Masalah

Untuk menghindari ruang lingkup penelitian yang terlalu luas dan lebih mengarah focus permasalahan sehingga mengefektifkan penyelesaian masalah sesuai tujuan yang ingin dicapai, maka dalam penelitian ini perlu adanya pembatasan masalah yaitu:

1. Jenis kapal yang akan diteliti adalah Kapal Ferry Ro-Ro 100 GT – 4000 GT.
2. Terdapat 3 biaya pemeliharaan yang terdapat pada PM No. 55 Tahun 2019 diantaranya Biaya Pemeliharaan Harian, Biaya Pemeliharaan tahunan (*Annual Docking*) dan Biaya Pemeliharaan Kapal Kondisi darurat, penelitian ini hanya berfokus kepada Biaya Pemeliharaan Tahunan Kapal (*Annual Docking*).
3. Penentuan variabel yang berpengaruh menggunakan metode Korelasi.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini berdasarkan rumusan masalah adalah sebagai berikut:

1. Menentukan Variabel-variabel yang mempengaruhi biaya pemeliharaan tahunan (*Annual Docking*) kapal.
2. Menentukan bentuk formula yang dapat digunakan untuk menghitung biaya subsidi pemeliharaan tahunan (*Annual Docking*) kapal.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Pemerintah, memberikan informasi mengenai rincian perhitungan biaya subsidi kapal.
2. Bagi perusahaan pelayaran, sebagai acuan untuk menentukan besaran biaya subsidi pemeliharaan yang diperlukan kapal.
3. Bagi mahasiswa & masyarakat umum, sebagai referensi bacaan dan pengetahuan mengenai bentuk formula dan Variabel-variabel yang mempengaruhi penentuan besaran biaya subsidi pemeliharaan kapal.

1.6 Sistematika Penulisan

Gambaran secara terperinci keseluruhan isi dari tulisan ini dapat dilihat dari sistematika penulisan berikut ini:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang berbagai literature yang menunjang pembahasan dan digunakan sebagai dasar pemikiran dari penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menguraikan lokasi penelitian, waktu penelitian, jenis penelitian, jenis data, teknik dalam pengambilan data, metode analisis data dan kerangka pikir.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan penyajian data – data yang telah diperoleh, proses pengetahuan dan hasil pengolahan data.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari hasil penelitian dan saran – saran untuk pihak – pihak yang terkait tentang penelitian ini dan untuk peneliti selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Transportasi dan Angkutan Penyeberangan

2.1.1 Transportasi

Menurut Salim (2000), transportasi adalah kegiatan pemindahan barang (muatan) dan penumpang dari suatu tempat ke tempat lain. Dalam transportasi terlihat ada dua unsur yang terpenting yaitu:

- a. pemindahan/pergerakan (*movement*)
- b. secara fisik mengubah tempat dari barang (*komoditi*) dan penumpang ke tempat lain.

Sedangkan menurut Nasution (1996:11) transportasi diartikan sebagai perpindahan barang dan manumur dari tempat asal ke tempat tujuan. Dalam hal ini terlihat tiga hal sebagai berikut :

- a. ada muatan yang diangkut
- b. tersedia kendaraan sebagai alat angkutnya
- c. ada jalanan/madia yang dapat dilalui.

Transportasi sebagai sistem mencakup subsistem prasarana berupa jalur dan simpul tempat pergerakan, subsistem prasarana berupa jalur dan simpul tempat pergerakan, subsistem sarana berupa kendaraan/alat pergerakan, dan subsistem pengendalian/pengaturan yang memungkinkan pergerakan tersebut efisien dan efektif (Jinca, 2011).

2.1.2 Angkutan Penyeberangan

Menurut Nasution (2004) Angkutan penyeberangan pada dasarnya merupakan bagian dari angkutan jalan raya. Angkutan jalan raya merupakan transportasi yang sangat fleksibel. Artinya, prasarana yang ada bisa melayani berbagai tingkatan "demand" serta dapat dilalui setiap saat Sebagai bagian dari

angkutan darat, angkutan penyeberangan diharapkan memenuhi kriteria yang mendekati sifat-sifat angkutan jalan raya, yaitu sebagai berikut.

- a. Pelayanan ulang-alik dengan frekuensi tinggi. Pemakaian angkutan penyeberangan pada umumnya menginginkan pelayanan tanpa waktu tunggu yang lama.
- b. Pelayanan terjadwal dengan "*headquay*" konstan sangat diinginkan oleh penumpang sesuai dengan tujuan perjalanan mereka.
- c. Pelayanan yang reliabel. *Reliability* biasanya dinyatakan dalam dua parameter, yaitu: *regularity* (keteraturan) dan *punctuality* (ketepatan waktu). Keteraturan dan ketepatan waktu bagi penumpang atau barang sangat dituntut oleh pemakai jasa angkutan yang sangat mengharapkan efisiensi transport. Persyaratan ini menuntut dioperasikannya kapal penyeberangan dengan kapasitas cukup dan tidak sensitif terhadap perubahan kondisi cuaca.
- d. Pelayanan yang aman dan nyaman
Pelayaran yang aman dituntut pada semua rute pelayaran sedangkan kenyamanan dituntut terutama, pada pelayaran yang memerlukan waktu tempuh yang lama. Akomodasi di kapal penyeberangan dengan waktu pelayanan malam hari harus tersedia.
- e. Tarif yang moderat (rendah)
Mengingat angkutan penyeberangan biasanya ditujukan untuk melayani angkutan "*commuter*", maka angkutan penyeberangan diharapkan berada pada tingkatan tarif moderat (rendah).
- f. Aksesibilitas ke terminal angkutan penyeberangan

Lokasi terminal tidak terlalu jauh dari pusat bangkitan lalu lintas sehingga jarak dan waktu tempuh dari asal ke tujuan dapat dipersingkat.

Berdasarkan studi yang dilakukan JICA (1993) dalam Nasution (2008), pelayanan feri dapat diklasifikasikan menurut beberapa kriteria berikut ini:

- A. Berdasarkan karakter fungsional

- 1) *National route*: Rute yang menghubungkan dua ibu kota provinsi.
 - 2) *Regional trunk route*: Rute yang menghubungkan dua tempat di mana salah satunya adalah ibu kota provinsi.
 - 3) *Regional route*: Rute yang tidak mempunyai hubungan langsung dengan ibu kota provinsi.
- B. Berdasarkan karakteristik geografi
- 1) *Inter-regional route*: Rute yang menghubungkan dua pulau utama dan cenderung merupakan rute '*long-haul*'
 - 2) *Inter-island route*: Rute yang menghubungkan pulau-pulau dalam satu region.
 - 3) *Island-route*: Rute yang menghubungkan lokasi-lokasi di dalam suatu daratan, misalnya: penyeberangan danau dan penyeberangan sungai.
 - 4) *short-cut-route*: Rute yang merupakan perpendekan dari angkutan jalan raya.
- C. Berdasarkan besarnya '*demand*'
- 1) *High demand route*: Rute dengan 6 trips/hari dalam satuan kapal 300 - 500 GRT.
 - 2) *Medium demand route*: Rute dengan 2-6 trip/hari dalam satuan kapal 300-500 GRT.
 - 3) *Law demand rute*: rute lebih kecil dari dua trip/hari dalam satuan kapal 300-500 GRT.
- D. Berdasarkan jarak perjalanan
- 1) Sangat pendek : < 10 mil
 - 2) Pendek : 11 - 50 mil
 - 3) Jauh : 51 - 100 mil
 - 4) Sangat jauh : > 100 mil

Dalam Penelitian Syamsul Asri (2016), kapal penyeberangan atau yang lazim disebut kapal ferry ro-ro didesain untuk memuat penumpang dan kendaraan

beserta muatannya. Kendaraan bisa masuk ke kapal dan keluar dari kapal dengan penggerakannya sendiri melalui pintu rampa (rampdoor) di buritan atau di haluan kapal, dan kadang-kadang melalui pintu rampa di bagian sisi kapal untuk kendaraan berukuran kecil.

Geladak kapal yang digunakan sebagai ruang muat untuk kendaraan disebut geladak kendaraan, sedangkan geladak untuk ruang akomodasi penumpang disebut geladak penumpang. Tinjauan terhadap tata fungsi dan letak ruang (general arrangement) kapal ferry ro-ro selengkapnya diuraikan pada bagian akhir dari subbab ini setelah tinjauan karakteristik geometrinya.

Kapal Ferry adalah jenis kapal yang digunakan untuk membawa penumpang dan kendaraan. Kapal Ferry adalah kapal transportasi yang digunakan untuk jarak dekat, biasanya berfungsi sebagai pengangkut kendaraan atau manumur untuk berpindah dari satu pulau ke pulau lainnya seperti selat dan danau.

Kapal Ferry adalah kapal khusus yang dibuat atau dibangun untuk penyeberangan barang dan penumpang dengan jarak pelayaran yang pendek dan dekat dalam melintasi sungai, Kawasan Pelabuhan juga sepanjang pantai atau pulau. Kapal Ferry beroperasi sepanjang pantai atau pulau dan antar pulau hanya membawa sedikit kendaraan dan penumpang.

Kapal Ferry sekarang ini utamanya berfungsi untuk pengangkutan kendaraan dengan berbagai tipe dan jumlah penumpang yang banyak untuk menghubungkan dua tempat pada satu jalur pelayaran tertentu yang berjauhan jaraknya.



Gambar 2.1 Kapal Ferry Ro-Ro

2.2 Konsep Angkutan Perintis

Menurut (Idrus, M., dkk, 2022) sebagai negara kepulauan, Indonesia memiliki penduduk, sumber daya alam, dan kekuatan ekonomi yang tersebar di wilayah yang dipisahkan oleh laut. Untuk mendukung pembangunan dan pertumbuhan ekonomi di daerah terpencil dan menghubungkannya dengan daerah maju, disediakan angkutan perintis. Pengiriman perintis adalah proyek pengiriman dengan status penugasan. Artinya, pemerintah menugaskan perusahaan pelayaran baik milik negara maupun swasta untuk melayani angkutan laut bagi daerah yang belum terlayani angkutan laut niaga. Kegiatan pelayaran perintis dilakukan untuk menghubungkan daerah terpencil dan tertinggal dengan daerah yang sudah maju. Pelayaran perintis juga diberikan ke daerah-daerah yang moda transportasi lainnya, seperti darat dan udara, tidak memadai. Ditetapkan juga untuk menghubungkan daerah-daerah yang belum terlayani oleh penyedia angkutan laut, sungai, dan danau, atau angkutan penyeberangan karena tidak memberikan keuntungan komersial. Jalur pelayaran perintis bersifat sementara untuk menjangkau daerah yang selama ini terisolir baik secara ekonomi maupun geografis. Status sementara akan dicabut ketika angkutan ini menjadi moda transportasi kebutuhan masyarakat yang terlihat dari load factor angkutan di atas 60% dan kemampuan pengguna jasa untuk membayar tarif normal atau tarif niaga.

Maksud dan tujuan penyelenggaraan perintis oleh pemerintah adalah untuk membuka daerah yang terisolir, mengembangkan pertumbuhan ekonomi yang lebih merata, dan meningkatkan ketahanan dan keamanan nasional. Bahwa upaya meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan lancarnya roda perekonomian, pemerintah juga berupaya meningkatkan pembangunan di segala bidang, khususnya dalam penyediaan fasilitas prasarana dan sarana angkutan penyeberangan dan sungai.

Walaupun secara kuantitatif, adanya pengoperasian kapal penyeberangan baru di beberapa lintas akan mengalami kerugian finansial yang cukup besar namun dampak manfaat dan keuntungan yang dapat diraih masyarakat akan tercermin dari perkembangan Perekonomian regional, khususnya lintas-lintas yang mempunyai kaitan langsung dengan angkutan penyeberangan dan angkutan sungai.

Secara umum, manfaat langsung yang dirasakan oleh masyarakat dan dapat memenuhi kepentingan-kepentingan nasional dengan adanya angkutan perintis, antara lain sebagai berikut.

- a. Adanya pembukaan lintas baru, akan mendorong naiknya tingkat mobilitas penduduk dan sekaligus mendorong pula roda perekonomian, di mana pada daerah-daerah yang sebelumnya masih sulit untuk dikunjungi akan berubah menjadi daerah yang terbuka.
- b. Kelancaran angkutan yang tetap dan teratur, berarti dapat memberikan kepastian bagi pemakai jasa angkutan dalam memanfaatkan moda angkutan yang ada.
- c. Adanya penyeberangan yang tetap dan teratur juga amat membutuhkan kelancaran roda Pemerintahan, terutama baik urusan yang dilakukan oleh masyarakat, maupun urusan antar instansi, seperti hubungan antara kelurahan dengan kecamatan, Dati Tingkat II dengan Dati Tingkat I.

- d. Adanya pembangunan kapal baru, diharapkan akan dapat memacu pertumbuhan dan perkembangan pembangunan di berbagai sektor, sehingga akan dapat pula meningkatkan pendapatan masyarakat yang lebih merata.
- e. Keseimbangan angkutan bagi lintas-lintas yang potensial dapat menguntungkan, akan dapat membantu lintas-lintas yang lemah dan secara bertahap diharapkan kebutuhan subsidi dapat dikurangi.

Walaupun manfaat kualitas yang dikemukakan di atas sangat bersifat umum/ namun manfaat yang lebih khusus, tentu akan lebih nampak pada masing-masing lintas, sesuai dengan kondisi dan keadaan daerah masing-masing, seperti tingkat keselamatan pelayaran, kelancaran operasional, dan lain-lain.

Fungsi pelayanan perintis hingga sekarang dalam pelaksanaannya tidak memberikan keuntungan. Oleh karena itu, untuk jenis pelayanan perintis diberikan subsidi dari pemerintah.

Penentuan kriteria keperintisan harus mencakup pandangan dari seluruh aspek pembangunan ekonomi daerah dan perkembangan kondisi sosial masyarakat.

Adapun faktor yang mempengaruhi pengembangan angkutan sungai dan penyeberangan yang dijadikan kriteria dalam menentukan keperintisan adalah sebagai berikut.

a) Faktor beban (load factor)

Faktor beban adalah jumlah penumpang, kendaraan dan barang yang diangkut oleh kapal, dibandingkan dengan kapasitas tersedia.

Faktor beban sangat berpengaruh sekali dalam menentukan tingkat pendapatan operasi, dan mengimbangi pengeluaran/biaya. Load factor dapat dijadikan tolok ukur utama dalam menentukan kriteria keperintisan. Faktor beban mempunyai bobot yang dominan. Secara teknis, hal ini juga menggambarkan tingkat permintaan jasa angkutan.

Dasar pertimbangan yang juga harus diperhatikan dalam menentukan bobot faktor beban, adalah dari segi utility kapal yang digunakan. Misalnya, berdasarkan kemampuan teknis dan nautis, kapal dapat beroperasi 6 trip dalam satu hari. Realisasinya, hanya dapat diselenggarakan 2 trip dengan faktor beban yang masih rendah. Dalam hal ini, terjadi under utilities, walaupun dilakukan 2trip atau lebih, maka faktor beban akan menjadi lebih sangat rendah. Untuk hal ini, factor beban diberikan bobot tertinggi 50 dari jumlah penilaian dalam kriteria keperintisan.

b) Tingkat pendapatan masyarakat

Rendahnya pendapatan masyarakat menjadi cermin rendahnya mobilitas penduduk atau aktivitas perekonomian satu daerah. Hasiat untuk bepergian sangat tergantung dari tersedianya biaya perjalanan. Biaya bepergian yang cukup tinggi, menunjukkan rendahnya kemampuan daya beli masyarakat. Atas keterjangkauan daya beli masyarakat dapat dijadikan dasar sebagai faktor yang cukup berperan dalam lalu lintas angkutan penyeberangan. oleh sebab. itu, pada kondisi pendapatan masyarakat yang rendah dijadikan dasar dalam penentuan keperintisan. Untuk ini pendapatan yang tinggi diberi bobot 10 dan semakin rendah pendapatan masyarakat maka bobotnya semakin kecil.

c) Kepadatan penduduk

Lintas penyeberangan perintis yang ada maupun yang akan direncanakan, sebagian besar menghubungkan ibukota provinsi, kotamadya, atan kabupaten /Dati II yang padat penduduk di kota kecil yang berpenduduk kurang padat (terisolasi). pada umumnya bagi kota dan sekitarnya yang padat penduduknya tidak banyak melakukan perjalanan ke daerah yang liurang padat, karena kegiatan usaha juga rendah. Namun, kebiisaan ini lerjadi sebaliknya, orang-orang dari daerah lemah (jarang penduduknya) sering melakukan perjalanan ke kota, untuk berbagai urusan. oleh sebab itu, kepadatan penduduk tertinggi diberikan bobot 10. Salah satu unsur/ ramai, padat atau tidaknya suatu wilayah, berperan cukup tinggi bagi lalu lintas penyeberangan (density population).

d) Prasarana jalan dan angkutan umum

salah satu faktor yang mendukung berkembangnya lalu lintas angkutan penyeberangan dan sungai adalah kondisi jalan dan angkutan umum ke daerah pedalaman (hinterland) yang menghubungkan pelabuhan penyeberangan atau pelabuhan penyeberangan atau pelabuhan sungai dengan pusat-pusat pemukiman penduduk atau kota-kota kecamatan/kotamadya. Kondisi prasarana jalan yang baik dan angkutan ke daerah pedalaman yang teratur ikut mendorong pertumbuhan lalu lintas angkutan penyeberangan dan sungai. Daerah terbelakang (hinterland) yang mempunyai prasarana dan sarana angkutan yang cukup baik diberi bobot 10 dan yang kurang memadai bobotnya makin kecil.

e) Prasarana pelabuhan

Tersedianya dermaga pelabuhan bagi kapal, menjadi salah satu unsur yang cukup penting terutama bagi keselamatan dan kelancaran operasional. Keberadaan dan kondisi dermaga pelabuhan merupakan salah satu faktor yang menentukan bagi kelancaran dan keselamatan operasional. Bagi pelabuhan penyeberangan yang sudah permanen dan sesuai dengan kapal RO-RO diberi bobot, sedangkan yang masih menggunakan pelabuhan laut atau sama sekali belum ada, maka bobotnya makin kecil.

f) Moda angkutan lain

Penyelenggaraan angkutan penyeberangan oleh swasta (pelayaran rakyat) yang menggunakan motor boat, speed boat, atau perahu-perahu layar menunjukkan bahwa pada lintas tersebut telah ada permintaan dan ini merupakan saingan dalam penempatan kapal-kapal baru. Saingan tersebut adalah karena rendahnya permintaan dan terpecahnya permintaan angkutan. Namun demikian, bila tidak ada penyeberangan yang dilayani oleh kapal swasta, mempunyai bobot rendah. Sebaliknya, bila ada angkutan penyeberangan yang dilayani oleh pelayaran swasta (rakyat), maka bobotnya adalah 10.

Di samping keenam faktor di atas yang akan menjadi faktor dalam menentukan tingkat keperintisan, sebenarnya masih ada faktor lain yang belum tercakup, misalnya cuaca yang buruk dan tidak dapat beroperasinya kapal pada musim-musim tertentu, jauhnya jarak pelayaran, kurangnya daya tarik lokasi, rendahnya kegiatan perdagangan, dan lain-lain. Namun demikian, karena faktor tersebut tidak dijumpai di semua lokasi dan bersifat khusus sesuai dengan kondisi setempat, maka faktor tersebut diperhitungkan secara kualitatif sesuai dengan kepentingannya.

2.3 Biaya Operasional

Biaya Reparasi, Maintenance, dan Supply (RMS) adalah biaya yang dikeluarkan kepada pihak luar yang melaksanakan pekerjaan reparasi dan maintenance kapal, yang termasuk maintenance dan perlengkapan meliputi geladak, alat-alat mekanik bongkar muat kapal, suku cadang, investasi kerja yang digunakan kapal. Sedangkan yang tergolong suplay adalah biaya barang-barang konsumsi di kapal tidak termasuk bahan bakar, air tawar, dan minyak lumas. Sebagai jaminan keselamatan, reparasi kapal ferry wajib dilaksanakan setiap tahun di atas dok. Biaya reparasi ini meningkat dari tahun ke tahun sejalan dengan pertumbuhan umur kapal. (Jinca, 1995).

Menurut PM No. 55 Tahun 2019 Komponen biaya pengoperasian kapal perintis yang diperhitungkan dalam kegiatan pelayanan publik kapal perintis merupakan biaya operasional yang terdiri atas biaya tetap dan biaya tidak tetap. Adapun biaya tetap meliputi biaya gaji dan makanan, serta air tawar dari ABK dan nahkoda, asuransi kapal, fumigasi kapal, penyusutan, perawatan kapal harian, tahunan (annual docking), dan biaya perawatan kapal kondisi darurat. Untuk biaya tidak tetap meliputi BBM, pelumas, air tawar penumpang, premi asuransi ABK dan nahkoda, keselamatan muatan barang (asuransi), pemasaran, jasa kepelabuhanan dan overhead.

Adapun untuk biaya perawatan kapal tahunan (Annual docking) tergolong pada biaya tetap pengoperasian kapal. Biaya perawatan kapal terbagi atas biaya perawatan kapal harian, biaya perawatan kapal tahunan (*Annual Docking*), dan biaya perawatan kapal kondisi darurat.

1. Biaya perawatan kapal harian

Biaya perawatan kapal merupakan biaya yang dikeluarkan untuk kegiatan perbaikan dan pemeliharaan harian kapal selama kapal dioperasikan sebagai mana jangka waktu 1 (satu) tahun kalender.

a. Metode perhitungan anggaran

biaya perawatan kapal didapat dari:

$$(GT \text{ kapal}) \times (\text{biaya perbaikan dan pemeliharaan kapal}) \quad (2.1)$$

Penjelasan: biaya perawatan untuk kapal negara dan swasta sebesar Rp 1.000.000,00 per GT per tahun.

Bagi operator kapal yang mengoperasikan lebih dari 1 (satu) unit kapal perintis dapat menggunakan anggaran biaya perawatan kapal lainnya dengan menyampaikan pemberitahuan penggunaan biaya perawatan kapal lainnya apabila anggaran melebihi dari realisasi biaya perawatan kapal tersebut kepada Direktur Jenderal Perhubungan Laut.

Biaya pekerjaan perawatan kapal perintis Milik Direktorat Jenderal Perhubungan Laut, meliputi:

- i. biaya pengadaan suku cadang dan /atau jasa pemasangan sesuai masa pakai operasional atau perbaikan kapal;
- ii. biaya pengadaan perlengkapan kapal seperti peralatan-peralatan penunjang kapal yang tidak dicatat sebagai aktiva tetap dan peralatan-peralatan lainnya;
- iii. biaya pengadaan barang dan/atau jasa perangkat navigasi, komunikasi dan keselamatan kapal;
- iv. biaya pengurusan dokumen dan sertifikasi kapal;

- v. biaya penerimaan Negara Bukan Pajak (PNBP) SIMLALA (dimasukan pada biaya operasional);
 - vi. biaya perbaikan dan/atau pengadaan fasilitas akomodasi kapal;
 - vii. biaya mengembalikan kehandalan mesin kapal (*repowering*) yaitu pembelian mesin induk dan/atau mesin bantu;
 - viii. biaya emergency pemeliharaan;
 - ix. perbaikan terhadap kerusakan atau kecelakaan kapal akibat pengoperasian kapal dan tidak bersamaan dengan jadwal pengedokan (perlimbungan) kapal yang sudah direncanakan.
- b. Metode pembayaran dalam kontrak: Harga Satuan.
2. Biaya perawatan kapal tahunan (*Annual Docking*)
- Biaya perawatan kapal tahunan adalah perawatan semua kegiatan terhadap kapal yang dilakukan di atas galangan sehingga lunas atau dasar kapal dapat terlihat dengan jelas.
- a. Metode perhitungan anggaran:

Dasar hukum yang melatar belakangi kegiatan pemeliharaan kapal perintis milik Negara ini harus dilaksanakan antara lain:

 - 1) Peraturan Pemerintah Nomor 51 Tahun 2002 tentang Perkapalan Pasal 53 dan 54;
 - 2) Peraturan Menteri Perhubungan Nomor KM 20 Tahun 2006 tentang Kewajiban bagi Kapal Berbendera Indonesia untuk Masuk Kias pada Biro Klasifikasi Indonesia Pasal 2 ayat (1);
 - 3) Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Laut Nomor HK. 1 0 3 /1/3/D JP L -17 tanggal 17 Januari 2017 tentang Prosedur Pengedokan (Pelimbungan) Kapal Berbendera Indonesia.

Pekerjaan untuk kegiatan pendedokan (pelimbungan) kapal perintis milik Negara, meliputi:

- (1) mobilisasi dari pangkalan ke tempat dock dan penyeberangan ke pangkalan kembali;
- (2) pelayanan umum dan pendedokan;
- (3) konstruksi badan kapal dibawah dan /atau diatas garis air;
- (4) sistem propulsi, kemudi, mesin dan kelistrikan;
- (5) peralatan tambat dan bongkar muat kapal (*DeckMachinery*);
- (6) sistem perpipaan, kran, pompa dan tangki-tangki;
- (7) lain-lain yang meliputi biaya survey dan sertifikasi BKI, administrasi dan sertifikasi kesyahbandaran, *sea trial* dan *compasseren*.

Rencana anggaran biaya perawatan tahunan dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$(\text{GT Kapal}) \times (\text{Rata-Rata Biaya PerGT}) \times (\text{Faktor Umur Kapal}) \times (\text{Faktor GT}) \quad (2.2)$$

Tabel 2.1 Koefisien formula subsidi biaya pemeliharaan kapal pada tahun 2019

RANGE UMUR	Y	% Kenaikan (Faktor Usia)		RANGE GT	Y	% Kenaikan (Faktor GT)	
0 - 5	1.233.813.270	1,00	5	0 - 500	1.877.775.246	0,64	500
6 - 10	1.681.230.317	1,36	10	501-1000	1.710.020.145	0,61	1000
11 - 15	2.128.647.364	1,73	15	1001-1500	1.542.265.045	0,56	1500
16 - 20	2.576.064.411	2,09	20	1501-2000	1.374.509.944	0,51	2000
21 - 25	3.023.481.458	2,45	25	2001-2500	1.206.754.844	0,44	2500
> 25	3.470.898.505	2,81	30	2501-3000	1.038.999.743	0,35	3000
Rata-rata biaya per GT Rp		1.905.372					

Sumber: PM No.55 Tahun 2019

- b. Metode pembayaran dalam kontrak: harga satuan dibayarkan setelah perawatan kapal tahunan dilaksanakan.
 - c. Tata cara verifikasi administrasi dan teknis perawatan kapal tahunan (perlimbungan) kapal-kapal perintis milik Negara diatur tersendiri dalam Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Laut.
3. Biaya perawatan kapal kondisi darurat
- a) Biaya perawatan kapal darurat merupakan biaya yang dikeluarkan untuk kegiatan perbaikan dan pemeliharaan kapal dalam keadaan darurat yang disebabkan kondisi *force majeure*/keadaan kahar yang dinyatakan oleh instansi berwenang sesuai ketentuan perundang-undangan.
 - b) Metode perhitungan anggaran: biaya perawatan kapal didapat dari: berdasarkan hasil penilaian dari surveyor independen atau instansi yang berkompeten sesuai ketentuan perundangundangan.
 - c) Metode pembayaran dalam kontrak: Harga Satuan.

Adapun untuk nama galangan dari 22 sampel kapal pada penelitian ini terdapat pada lampiran 4.

Dalam penelitian (Hansel, 2016) Proses reparasi merupakan aktifitas yang sangat penting bagi kapal untuk mempertahankan kondisi kapal, memperkecil angka kecelakaan akibat kerusakan pada bagian bagian konstruksi dan peralatan kapal. disamping itu, proses reparasi merupakan core bisnis yang bagus bagi

galangan kapal untuk mengembangkan perusahaan. Salah satu jenis pekerjaan yang dilakukan pada saat reparasi kapal adalah replating/ pemasangan plat pada lambung kapal.

Komponen biaya dasar pada proses reparasi kapal diawali pada klasifikasi estimasi pembiayaan reparasi kapal, adapun klasifikasi Estimasi pembiayaan tersebut antara lain :

a. Estimasi biaya detail (Class A)

Estimasi kelas A merupakan estimasi yang banyak berdasarkan detail gambar teknik kapal, list material, dan jam orang yang dibutuhkan, keahlian yang dibutuhkan dan nilai tukar mata uang. Estimasi kelas A harus semaksimal mungkin. Estimasi ini dibandingkan dengan fix cost yang ditawarkan oleh galangan atau di estimasikan badan estimator biaya yang lain. Variansi tidak akan melebihi 10 persen.

b. Estimasi Kualitas Budget (Class C)

Estimasi kelas C dianggap sebagai estimasi biaya terbaik untuk pembangunan kapal baru dan modernisasi / reparasi kapal. Estimasi kelas C yang direkomendasikan ini dikembangkan oleh kegiatan lapangan untuk digunakan dalam pengajuan anggaran. Biasanya estimasi kelas C dipersiapkan sebelum kontrak. Variansi diperkirakan tidak lebih dari 15 persen.

c. Estimasi Kemungkinan (Class D)

Estimasi Kelas D diperlukan sebelum penyelesaian detail atau persiapan spesifikasi detail, estimasi ini mencerminkan ketidakpastian karena informasi yang diberikan tidak lengkap untuk estimasi. Estimasi ini biasa digunakan di galangan kapal untuk analisa biaya. Variansi diperkirakan tidak akan melebihi dari 20 persen.

d. Estimasi Kasar (Class F)

Estimasi kelas F dikenal sebagai Estimasi Kasar. Estimasi kelas ini memperkirakan biaya reparasi kapal dengan cepat dalam desain dan tidak ada

informasi biaya dan didasarkan pada perkiraan kotor. Hal ini dihitung berdasarkan meningkatnya biaya sebelumnya ke dolar saat ini menggunakan perhitungan biaya empiris untuk pekerjaan yang sama dan menambahkan faktor perubahan yang diharapkan dalam desain, proses, prosedur dan pertimbangan ekonomis lainnya. Estimasi ini dapat diterima ketika estimasi lain yang lebih tinggi levelnya tidak dapat digunakan karena waktu yang terbatas atau informasi yang tidak lengkap. Varians tidak diharapkan lebih dari 40 persen.

e. Estimasi Langsung atau termodifikasi (Class X)

Estimasi Kelas X merupakan yang diperoleh dari pemerintah atau otoritas yang lebih tinggi. Umumnya merupakan pembatasan total biaya tanpa estimasi desain yang dikembangkan, engineer atau tanpa biaya yang terperinci. Estimasi ini juga merupakan modifikasi dari perkiraan biaya sebelumnya (Class A sampai Class F) agar sesuai dengan pengurangan 22 anggaran atau pembatasan pada biaya yang tidak didasarkan pada perubahan dalam lingkup pekerjaan yang dibutuhkan.

Pembiayaan pada proses reparasi kapal di galangan dok perkapalan Surabaya pada umumnya terdiri dari 2 (tiga) buah komponen biaya dasar yaitu :

- a) Biaya langsung
- b) Biaya tidak langsung

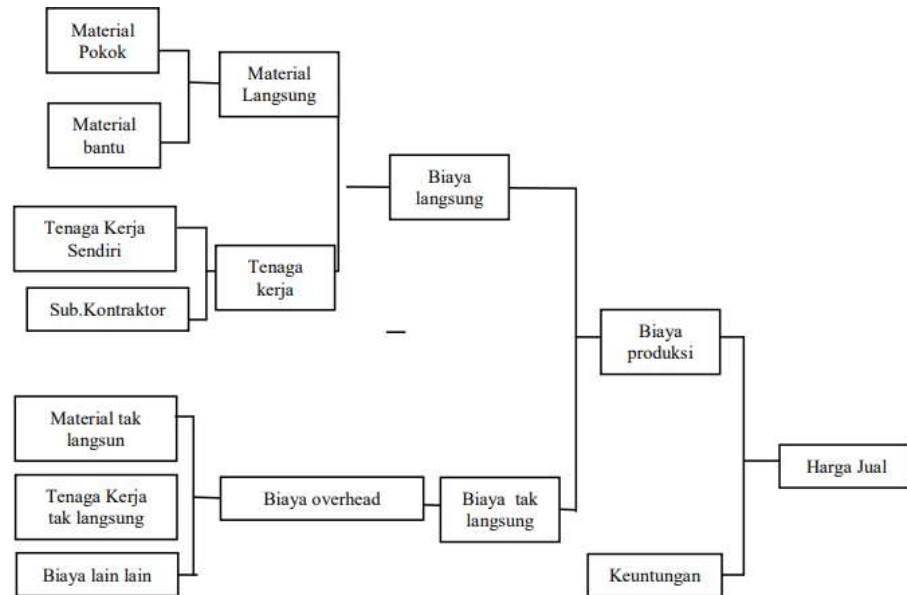
Biaya langsung terdiri dari :

1. Direct Material Cost / biaya material langsung
2. Direct Labour Cost/ biaya tenaga kerja langsung

Biaya material langsung dibagi menjadi 2 yaitu material pokok langsung dan material bantu langsung. Begitu juga biaya tenaga kerja langsung terbagi menjadi dua yaitu biaya tenaga kerja sendiri dan biaya tenaga kerja sub. Kontraktor.

Sedangkan biaya tidak langsung atau overhead cost terbagi menjadi tiga yaitu material tak langsung, biaya tenaga kerja tak langsung dan biaya lain lain. Jadi

dalam menentukan biaya /harga jual suatu produk/jasa (dalam hal ini reparasi kapal) harus diuraikan komponen komponen biaya diatas yang dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2.2 Kerangka komponen biaya produksi

2.4 Biaya Subsidi

Menurut Peraturan Menteri No. 15 tahun 2017, Subsidi/Kompensasi adalah kewajiban pemerintah untuk membiayai penugasan penyelenggaraan kegiatan angkutan laut perintis yang besarnya adalah selisih antara biaya produksi dan tarif yang ditetapkan oleh Pemerintah dan/atau pemerintah daerah sebagai kewajiban pelayanan public.

Subsidi adalah salah satu bentuk pengeluaran pemerintah yang juga diartikan sebagai pajak negative yang akan menambah pendapatan mereka yang menerima subsidi atau membeli barang-barang yang disubsidi oleh pemerintah dengan harga jual yang rendah. Subsidi dibedakan menjadi dua bentuk, yaitu subsidi dalam bentuk uang dan subsidi dalam bentuk barang atau subsidi innatura (Suparmoko, 2003).

a. Subsidi dalam bentuk uang

Subsidi dalam bentuk ini diberikan oleh pemerintah kepada konsumen sebagai tambahan penghasilan atau kepada produsen untuk dapat menurunkan harga barang. Keunggulan subsidi uang kepada konsumen yaitu lebih murah bagi pemerintah dan subsidi dalam bentuk penurunan harga, dan memberikan kebebasan dalam membelanjakannya.

b. Subsidi dalam bentuk barang

Subsidi dalam bentuk barang adalah subsidi yang dikaitkan dengan jenis barang tertentu yaitu pemerintah menyediakan suatu jenis barang tertentu dengan jumlah yang tertentu pula kepada konsumen tanpa dipungut bayaran atau pembayaran dibawah harga pasar.

Kebijakan pemerintah terkait subsidi selalu menimbulkan pro dan kontra. Hal ini wajar terjadi karena setiap kebijakan subsidi memiliki dampak positif dan negative. Kebijakan pemberian subsidi biasanya dikaitkan kepada barang dan jasa yang memiliki positif eksternalitas dengan tujuan agar dapat menambah output lebih banyak sumber daya yang dialokasikan ke barang dan jasa tersebut, misalnya pendidikan dan teknologi tinggi.

Sedangkan efek negative subsidi secara umum adalah (Suparmoko, 2003):

a. Subsidi menciptakan alokasi sumber daya yang tidak efisien. Karena konsumen membayar barang dan jasa pada harga yang lebih rendah dari harga pasar, maka ada kecenderungan konsumen tidak hemat dalam mengonsumsi barang yang disubsidi. Karena harga yang disubsidi lebih rendah dari pada biaya kesempatan (*opportunity cost*) maka terjadi pemborosan dalam penggunaan sumber daya untuk memproduksi barang yang disubsidi.

b. Subsidi menyebabkan distorsi harga.

Adapun menurut Nota Keuangan dan RAPBN 2014, subsidi merupakan alokasi anggaran yang disalurkan melalui perusahaan/lembaga yang memproduksi,

menjual barang dan jasa, yang memenuhi hajat hidup orang banyak sedemikian rupa, sehingga harga jualnya dapat dijangkau masyarakat.

2.5 Metode Pemodelan

2.5.1 Regresi

Analisis regresi adalah hubungan yang didapat dan dinyatakan dalam bentuk persamaan matematik yang menyatakan hubungan fungsional antar variabel-variabel. Regresi dibagi menjadi 2 yaitu :

- a) Analisis regresi linier sederhana digunakan untuk mendapatkan hubungan matematis dalam bentuk suatu persamaan antara variabel tak bebas dengan variabel bebas tunggal. Regresi linier sederhana hanya memiliki satu perubahan regresi linier untuk populasi adalah

$$Y = a + bx \quad (2.3)$$

Dengan :

Y = Subyek dalam variabel dependen yang diprediksikan

X = Subyek pada variabel independen yang mempunyai nilai tertentu.

a = Parameter intercept

b = Parameter koefisien regresi variabel bebas

Persamaan model regresi sederhana hanya memungkinkan bila pengaruh yang ada itu hanya dari independent variabel (variabel bebas) terhadap dependent variabel (variabel tak bebas). Jadi harga b merupakan fungsi dari koefisien korelasi. Bila koefisien korelasi tinggi, maka harga b juga besar, sebaliknya bila koefisien korelasi negatif maka harga b juga negatif, dan sebaliknya bila koefisien korelasi positif maka harga b juga positif.[12]

- b) Analisis regresi linier berganda ini digunakan untuk memprediksi berubahnya nilai variabel tertentu bila variabel lain berubah. Dikatakan regresi berganda, karena jumlah variabel bebas (independen) sebagai

prediktor lebih dari satu, maka digunakan persamaan regresi linier berganda dengan rumus, sebagai berikut :

$$Y = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_kX_k + \varepsilon \quad (2.4)$$

Dimana:

Y = Variabel tidak bebas (dependen)

b_0, \dots, b_k = Koefisien regresi

X_1, \dots, X_k = Variabel bebas (independen)

Tujuan analisis regresi linier adalah untuk mengukur intensitas hubungan antara dua variabel atau lebih dan memuat prediksi / perkiraan nilai Y dan nilai X. bentuk umum persamaan regresi linier berganda yang mencakup dua atau lebih Variabel.

1) Uji Koefisien Determinasi (*R square*)

R square merupakan suatu nilai yang memperlihatkan seberapa besar variabel independen (eksogen) mempengaruhi variabel dependen (endogen). *R squared* merupakan angka yang berkisar antara 0 sampai 1 yang mengindikasikan besarnya kombinasi variabel independen secara bersama – sama mempengaruhi nilai variabel dependen. Nilai *R-squared* (R^2) digunakan untuk menilai seberapa besar pengaruh variabel laten independen tertentu terhadap variabel laten dependen. Terdapat tiga kategori pengelompokan pada nilai *R square* yaitu kategori kuat, kategori moderat, dan kategori lemah (Hair et al., 2011). Hair et al menyatakan bahwa nilai *R square* 0,75 termasuk ke dalam kategori kuat, nilai *R square* 0,50 termasuk kategori moderat dan nilai *R square* 0,25 termasuk kategori lemah (Hair et al., 2011). *R squared* tidak hanya bisa digunakan pada regresi saja, melainkan dapat menggunakan rumus *R squared* di semua model untuk menentukan baik atau tidaknya model. Misalnya model pada rumus time series, jika anda ingin menggunakan indikator lain

selain MSE pada time series, bisa menggunakan *R squared* sebagai tambahan untuk memperkuat dari model yang sudah di dapatkan (Ghozali, 2016).

R square disebut juga sebagai koefisien determinasi yang menjelaskan seberapa jauh data dependen dapat dijelaskan oleh data independen. *R square* bernilai antar 0 – 1 dengan ketentuan semakin mendekati angka satu berarti semakin baik. Jika *R square* bernilai 0.6, berarti 60% sebaran variabel dependen dapat dijelaskan oleh variabel independen. Sisanya 40% tidak dapat dijelaskan oleh variabel independen atau dapat dijelaskan oleh variabel diluar variabel independen (komponen error). Jika nilai *R – square* kecil, artinya komponen *error* yang besar. Sebagai contoh Nilai *R square adjusted* pada penelitian ini adalah 0.500. Nilai *R square adjusted* berfungsi untuk mengatasi masalah yang sering dijumpai pada nilai *R square*, yaitu terus bertambahnya nilai jika terdapat penambahan variabel independen ke dalam model, sedangkan pada *R square adjusted* dapat mengukur tingkat keyakinan penambahan variabel independen secara tepat dalam menambah daya prediksi model. Sebagai contoh diketahui bahwa nilai *R square* pada variabel dependen (endogen) adalah 0.505. Dengan melihat pada nilai tersebut maka dapat dikatakan bahwa variabel niat penggunaan berkelanjutan pada *fintech payment* di wilayah Jabodetabek (Y) dipengaruhi sebesar 50,5% oleh variabel kemudahan penggunaan (X1) (Ghozali, 2016).

2) Uji F

Penggunaan Uji-F bertujuan mengetahui apakah variabel-variabel bebas (X1 dan X2) secara signifikan bersama-sama berpengaruh terhadap variable tak bebas Y.

3) Uji Koefisien Regresi Parsial (Uji T)

Pengujian koefisien regresi secara parsial bertujuan mengetahui apakah persamaan model regresi yang terbentuk secara parsial variable-variable bebasnya (X1 dan X2) berpengaruh signifikan terhadap variable tak bebas (Y).

4) *Mean Square Error* (MSE)

Mean Square Error digunakan untuk menghitung nilai *error* set pembelajaran dengan hasil ideal yang ditentukan sebelumnya. Metode *mean square error* efektif dalam menghitung nilai *error* tanpa menghiraukan apakah nilai aktual berada di bawah atau di atas hasil yang ideal (Heaton, 2008).

Mean Square Error digunakan sebagai parameter untuk keakuratan nilai target keluaran. Semakin kecil nilai *mean square error* tidak menjamin semakin tinggi nilai akurasinya (Riztyan et al., 2013).

2.5.2 Korelasi

Merupakan pengukur hubungan dua Variabel atau lebih yang dinyatakan sebagai tingkat hubungan (derajat keeratan) antarvariabel. Dalam menggunakan korelasi, tidak dipersoalkan adanya ketergantungan atau dengan kata lain, Variabel yang satu tidak harus bergantung dengan Variabel lainnya.

Meskipun Variabel yang dihitung korelasinya tidak diharuskan mempunyai hubungan ketergantungan perlu ditekankan Variabel yang dioperasikan tetap harus mempunyai hubungan atau kaitan (relevansi). Sebaiknya tidak menghubungkan Variabel-variabel yang sangat jauh relevansinya secara logika.

Sedangkan korelasi menurut (Spyros Makridakis, et al, 1995)

$$r_{XY} = \frac{n\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{n\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2} \sqrt{n\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2}} = \frac{CovXY}{\sqrt{VarX}\sqrt{VarY}} \quad (2.5)$$

Perhatikan bahwa koefisien kemiringan adalah kovarians antara X dan Y dibagi dengan varian X, dan koefisien korelasi adalah kovarians antara X dan Y dibagi

dengan hasil kali dua deviasi standar. Adalah sesuatu yang mudah untuk menuliskan persamaan yang mengaitkan kemiringan dan koefisien korelasi, sebagai berikut:

$$b = \frac{CovXY}{VarX} = \frac{r_{XY}S_XS_Y}{S_X^2} = r_{XY} \frac{S_Y}{S_X} \quad (2.6)$$

Dengan demikian, kemiringan regresi sederhana Y pada X adalah korelasi antara X dan Y dikalikan dengan rasio S_Y/S_X . (Perhatikan bahwa jika kita telah meregresikan X terhadap Y maka kemiringan garis regresi ini adalah r_{XY} dikalikan rasio S_X/S_Y).

A. Korelasi Pearson

Korelasi Pearson adalah salah satu dari pengujian korelasi yang digunakan dalam mengetahui derajat keeratan hubungan dua variabel yang memiliki interval atau rasio, berdistribusi normal, serta mengembalikan nilai koefisien korelasi dengan rentang nilai antara -1, 0 dan 1 (Zhang et al., 2020). Nilai positif adalah nilai 1, nilai -1 merupakan nilai negatif, dan nilai 0 merupakan nilai yang tidak terdapat korelasi (Fu et al., 2020).

B. Korelasi Spearman

Korelasi Spearman dipakai untuk pengukuran korelasi pada statistik nonparametric atau skala ordinal (Bin, Ruodu, dan Yuming, 2019). Korelasi tersebut merupakan ukuran korelasi yang dihubungkan oleh kedua variabel diukur sekurang-kurangnya dalam skala ordinal sehingga obyek-obyek penelitiannya dapat diranking dalam dua rangkaian berurut (Andréas, dan Alfonso, 2020).

2.5.3 Variabel

Secara teoritis variabel dapat didefinisikan sebagai atribut seseorang, atau obyek, yang mempunyai “variasi” antara satu dengan yang lain atau satu obyek dengan obyek lain (Hatch dan Farhady, 1981). Variabel juga dapat merupakan atribut dari obyek atau kegiatan tertentu. Tinggi badan, berat badan, ukuran, bentuk, warna, sikap, motivasi, kepemimpinan, disiplin kerja, merupakan atribut-atribut dari obyek. Bahan baku pabrik, modal, teknologi, produksi, pengendalian mutu, pemasaran, advertensi, nilai penjualan, keuntungan adalah merupakan

atribut-atribut dalam kegiatan maupun bisnis. Atribut-atribut tersebut merupakan variabel.

Berdasarkan cara pengukuran maka variabel (Ferdinand,2006:12) dapat dibedakan menjadi:

a. Variabel Laten (*Latent Variabel*)

Variabel laten adalah sebuah variabel bentukan yang dibentuk melalui indikator-indikator yang diamati dalam dunia nyata. Nama lain untuk variabel laten adalah faktor, konstruk, atau unobserved Variabel.

b. Variabel Terukur (*Measured Variabel*)

Variabel terukur adalah variabel yang datanya harus dicari melalui penelitian lapangan, misalnya melalui survei. Nama lain untuk variabel terukur adalah observed Variabel, indicator Variabel, atau manifest Variabel.

Berdasarkan fungsi variabel dalam hubungan antar variabel (Indriantoro, 199: 63-68), maka macam-macam variabel dalam penelitian dapat dibedakan menjadi:

a. Variabel Independen (*Independent Variabel*)

Variabel independen adalah variabel yang menjelaskan atau mempengaruhi variabel yang lain. Variabel independen disebut pula variabel yang diduga sebagai sebab (*presumed cause Variabel*). Variabel independen juga dapat disebut sebagai variabel yang mendahului (*antecedent Variabel*).

b. Variabel Dependen (*Dependent Variabel*)

Variabel dependen adalah variabel yang dijelaskan atau dipengaruhi oleh variabel independen. Variabel dependen disebut juga variabel yang diduga sebagai akibat (*presumed effect Variabel*). Variabel dependen juga dapat disebut sebagai variabel konsekuensi (*consequent Variabel*).

c. Variabel Moderating

Variabel moderating adalah variabel yang dapat memperkuat atau memperlemah hubungan langsung antara variabel independen dengan variabel dependen. Variabel moderating adalah variabel yang mempunyai pengaruh terhadap sifat atau arah hubungan antar variabel. Sifat atau arah hubungan antara variabel-variabel independen dengan variabel-variabel dependen kemungkinan positif atau negatif tergantung pada variabel moderating, oleh karena itu variabel moderating dinamakan pula sebagai contingency Variabel.

d. Variabel Intervening

Variabel intervening adalah variabel yang mempengaruhi hubungan antara variabelvariabel independen dengan variabelvariabel dependen menjadi hubungan yang tidak langsung. Variabel intervening merupakan variabel yang terletak diantara variabel-variabel independen dengan variabel-variabel dependen, sehingga variabel independen tidak langsung menjelaskan atau mempengaruhi variabel dependen.

2.5.3.1 Identifikasi variabel

Variabel – variabel yang disajikan merupakan hasil dari studi literatur dari penelitian Rio Jagarin Silaban dan Firmanto Hadi yang berjudul “Analisis Penentuan Variabel dari Biaya Kapal Sebagai Acuan Penentuan Subsidi untuk Kapal Perintis :Studi Kasus Maluku” dan Penelitian dari Dani Andrian dan Budi Harjanto yang berjudul “Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Biaya Perbaikan dan Pemeliharaan Kapal Studi pada Kapal-kapal Penyeberangan (Ro-Ro) Milik PT ASDP Indonesia Ferry (Persero)”, selanjutnya data dari variabel di dapatkan dari perusahaan pelayaran yang dalam hal ini PT. ASDP Indonesia Ferry (Persero), Direktorat Teknik dan Fasilitas sub divisi teknik. Adapun variabel yang didapatkan yaitu:

2.5.3.1.1 Gross Tonnage (GT) Kapal

Menurut (Silaban, 2012), salah satu variabel yang berpengaruh pada penentuan subsidi biaya kapal perintis adalah *Gross Tonnage* (GT) Kapal. Pada PM No. 45 Tahun 2021 menjelaskan bahwa Tonase Kotor (*Gross Tonnage/GT*) adalah volume semua ruangan yang terletak dibawah geladak kapal ditambah dengan volume ruangan-ruangan tertutup yang terletak di atas geladak (bangunan atas / *superstructure*) yang merupakan angka bulat tanpa satuan bilangan yang ditentukan berdasarkan Konvensi Pengukuran Kapal 1969 (*International Convention on Tonnage Measurement of Ship 1969*). Alasan GT menjadi salah satu variabel pada penentuan subsidi biaya kapal perintis ialah sebab semakin besar GT pada suatu kapal dengan spesifikasi tertentu maka semakin besar pula terhadap besarnya subsidi yang akan diberikan.

Pada perencanaan kegiatan pemeliharaan kapal, pihak galangan akan menentukan kapal naik dok melalui Dok *Airbag*, *Slipway* atau *Graving* Dok berdasarkan bobot dan dimensi kapal. Setiap Dok memiliki biaya yang berbeda-beda, biasanya kapal dengan bobot dan dimensi yang kecil akan naik dok melalui *Slipway*, untuk kapal dengan bobot dan dimensi yang standard akan naik dok melalui *Airbag*, sementara kapal dengan bobot dan dimensi yang besar akan naik dok melalui *Graving* dok, dari hal tersebut dapat disimpulkan bahwa *Graving* dok memiliki harga yang lebih tinggi dibanding *Airbag*, dan *Slipway*, jadi kapal dengan bobot dan dimensi yang besar akan memerlukan biaya pemeliharaan yang lebih besar dibanding kapal dengan bobot dan dimensi yang kecil, hal tersebut dikarenakan kapal dengan dimensi yang besar memerlukan tempat yang lebih luas untuk melakukan pengedokan. Nilai *Gross Tonnage* dapat mewakili nilai bobot dan dimensi kapal, sehingga menurut peneliti, GT dapat dianggap salah satu variabel yang mempengaruhi biaya pemeliharaan tahunan kapal.

Sampel GT Kapal yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 22 data dari kapal ferry dengan rentan 109 GT – 3902 GT, adapun data untuk variabel GT terlampir pada lampiran 1.

2.5.3.1.2 Umur Kapal

Salah satu variabel yang mempengaruhi biaya pemeliharaan kapal menurut (Andrian, 2013) ialah umur kapal. Dari hasil penelitian yang dilakukan membuktikan bahwa umur kapal menjadi salah satu variabel yang berpengaruh positif dan signifikan terhadap biaya perbaikan dan pemeliharaan kapal.

Hal tersebut juga dikemukakan oleh (Silaban, 2012), dalam penelitiannya membuktikan bahwa umur kapal merupakan salah satu variabel yang berpengaruh sebab jika umur kapal semakin besar di suatu kapal dengan spesifikasi tertentu maka semakin besar juga subsidi yang akan diberikan.

Pada dasarnya setiap barang memiliki umur produktifitasnya masing-masing, termasuk kapal. Umur kapal dapat dianggap sebagai variabel yang mempengaruhi biaya pemeliharaan sebab kapal dengan umur yang lebih tua akan memerlukan biaya pemeliharaan yang lebih besar dibanding dengan kapal yang baru dibangun meski nilai GT dari kedua kapal tersebut sama.

Sampel Umur kapal yang digunakan pada penelitian ini ialah sebanyak 110 data dari 22 kapal ferry dengan rentan umur 1 tahun – 51 tahun, adapun data untuk variabel Umur Kapal terlampir pada lampiran 1.

2.5.3.1.3 Daya Mesin (Brake Horse Power - BHP) Kapal

Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh (Silaban, 2012), menunjukkan bahwa salah satu faktor yang berpengaruh pada penentuan biaya subsidi kapal adalah *Brake Horse Power* (BHP) Kapal. Daya Mesin dinilai berpengaruh sebab besar daya mesin berbanding lurus dengan biaya subsidi kapal perintis.

Brake Horse Power adalah daya yang diberikan ke poros penggerak oleh motor atau dapat dikatakan sebagai tenaga kerja per satuan waktu dari poros motor. Blip biasa dinyatakan dalam satuan daya kuda atau horse power.

Pada saat melakukan Kerja Praktek di galangan, peneliti mengamati bahwa salah satu departemen yang memiliki banyak item pekerjaan pada repair list yang dibuat oleh pemilik kapal yaitu departemen mekanik, yang mana departemen mekanik merupakan departemen yang mengatasi kerusakan pada sistem propulsi kapal.

Sampel Daya Mesin yang digunakan pada penelitian ini ialah sebanyak 22 data kapal ferry dengan rentan daya mesin 360 HP – 3400 HP, adapun data untuk variabel Daya Mesin terlampir pada lampiran 1.

2.5.3.1.4 Anak Buah Kapal (ABK)

Dalam penelitian (Silaban, 2012), mengungkapkan bahwa *Crew* Kapal juga menjadi faktor yang dapat mempengaruhi biaya subsidi kapal, ia menyebutkan bahwa Pada variabel Anak Buah Kapal (ABK) tersebut terdapat jika semakin besar jumlah ABK kapal pada suatu kapal dengan spesifikasi tertentu maka semakin besar pula subsidi yang akan diberikan.

Kapal yang melakukan pelayaran di daerah tertinggal akan mengalami kerugian sehingga tidak akan mampu menutupi biaya operasional yang dikeluarkan oleh perusahaan pelayaran. Salah satu yang termasuk dalam biaya operasional adalah gaji Anak Buah Kapal (ABK), namun perlunya dilakukan uji terhadap variabel untuk membuktikan korelasi antara jumlah ABK dan Biaya Pemeliharaan Kapal.

Sampel yang digunakan pada penelitian ini ialah sebanyak 22 data kapal ferry dengan rentan jumlah ABK 14 orang – 22 orang, adapun data untuk variabel ABK terlampir pada lampiran 1.