

# **FORMULASI TARIF ANGKUTAN PENYEBERANGAN PERINTIS**

*Formulation of Pioneer Crossing Transportation Tariff*

**MUSLIHATI  
P3100209002**



**PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2011**

## ABSTRAK

**MUSLIHATI.** *Formulasi Tarif Angkutan Penyeberangan Perintis* (dibimbing oleh **Ganding Sitepu** dan **A. Haris Muhammad**)

Penelitian ini bertujuan mengetahui komponen biaya operasional dan pendapatan kapal dan memodelkan persamaan biaya operasional dan tarif.

Penelitian ini bersifat deskriptif. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan kuisioner. Data dianalisis dengan metode RFR, ATP, dan WTP. Pemodelan persamaan biaya operasional menggunakan metode nilai rata-rata dan analisis regresi linier berganda.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa komponen biaya operasional yang terbanyak untuk lintasan Baubau-Dongkala-Mawasangka adalah biaya BBM 38,23% dan biaya yang terkecil adalah biaya gemuk sebesar 0,27%. Pendapatan yang diperoleh perusahaan angkutan penyeberangan berasal dari tarif yang berlaku saat ini, KMP. Madidihang ini tergolong lintasan perintis, maka pendapatan yang diperoleh tidak dapat menutupi biaya operasional yang dikeluarkan oleh perusahaan. Untuk itu diperlukan adanya subsidi dari pemerintah. Kemampuan membayar masyarakat lebih rendah dari tarif yang berlaku. Bentuk formula biaya operasional yang dihasilkan adalah  $BOK_{total} = (0,132 \times \text{harga kapal}) + (4.357.422 \times \text{GRT}) + (0,35 \times \text{Hp} \times \text{S/V} \times \text{trip} \times \text{harga BBM}) + 0,469\%$ . Tarif biaya operasional kapal per SUP-Mile dikurangi subsidi kemudian dikali dengan SUP dan jarak selanjutnya dijumlahkan dengan faktor tambahan.

Kata kunci : formulasi tarif, RFR, ATP, WTP

## ABSTRACT

**MUSLIHATI.** *Formulation of Pioneer Crossing Transportation Tariff* (supervised by Ganding Sitepu and A. Haris Muhammad)

The research aimed at investigating operational cost components and ship revenue, and modeling the equation of the operational cost and tariff.

Data collection methods used were an observation, an interview and a questionnaire. Data were analysed by *required freight rate* (RFR), *ability to pay* (ATP), *willingness to pay* (WTP). For the equation modeling of the operational cost, the average value and multiple linier regression methods were used.

The result of the research indicates that the biggest operational cost component for Baubau – Dongkala - Mawasangka Trajectory is fuel cost of 38.23% and the smallest is the lubrication cost of 0.27%. The revenue obtained by the crossing transportation companies is derived from the valid tariff because of KMP. Madidihang is classified in the pioneer trajectory, so the revenue obtained can not cover the operational cost spend by the companies, so that the subsidies from the government are necessary. The ability to pay from the community is lower than the valid tariff. The form of the operational cost formula produced is  $BOK\ total = (0.132 \times \text{ship price}) + (4,357,422 \times GRT) + (0.34 \times H_p \times S/V \times \text{trip} \times \text{fuel price}) + 0.469\%$  and the tariff is the ship operational cost per SUP – Mile deducted by the subsidies then multiplied by SUP and the distance is then added up with the additional factor.

Key-words: Tariff formulation, RFR, ATP, WTP.

## DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR GRAFIK	vi
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Batasan Masalah	3
D. Tujuan Penelitian	4
E. Manfaat Penelitian	4
F. Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
A. Sistem Transportasi	6
1. Pengertian Transportasi	6
2. Fungsi Transportasi	7
3. Peranan Transportasi	8
B. Sistem Angkutan Penyeberangan	11
1. Jaringan Prasarana Transportasi Penyeberangan	11
2. Pelayanan Jasa Transportasi	13
3. Satuan Unit Penumpang	14

C.	Perhitungan Biaya Kapal	16
1.	Biaya Operasional Kapal	18
2.	Perhitungan Pendapatan Kapal	30
D.	Formulasi Tarif Angkutan Penyeberangan Perintis	32
1.	Mekanisme Penetapan Tarif	32
2.	Formula Perhitungan Tarif	34
3.	Muatan dan Penggolongannya	35
4.	Ketentuan Lain-lain	38
E.	Subsidi Angkutan Penyeberangan Perintis	39
F.	Tarif Minimal Kapal Berdasarkan Metode RFR	42
G.	Penentuan Tarif Berdasarkan Metode ATP dan WTP	43
H.	Teknik Pemodelan Formula Biaya Operasional Kapal	48
BAB III.	METODE PENELITIAN	51
A.	Lokasi dan Waktu	51
B.	Jenis Data dan Sumbernya	51
C.	Metode Analisis Data	52
D.	Kerangka Penelitian	54
BAB IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN	55
A.	Gambaran Umum Angkutan Penyeberangan Perintis	55
B.	Kasus Lintasan Baubau – Dongkala – Mawasangka	58
1.	Umum	59
2.	Kegiatan Bongkar Muat	63

	60
3. Data Tarif	66
4 Data Jadwal Keberangkatan	67
C. Analisis Biaya Operasional Kapal	69
D. Pengaruh BOK pada Berbagai Load Faktor	73
E. Pendapatan Kapal	75
F. Perhitungan Subsidi Kapal	78
G. Perhitungan Tarif yang Optimal	78
H. Perhitungan Tarif Minimal	82
I. Penentuan Tarif Berdasarkan ATP dan WTP	85
J. Perumusan Formula Tarif	89
1. Metode Statistik Dengan Nilai Rata-Rata	89
2. Metode Regresi Linier berganda	96
K. Pemeriksaan Silang (Crosscheck)	102
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	201
DAFTAR PUSTAKA	204

## DAFTAR TABEL

<b>no.</b>	<b>judul</b>	<b>halaman</b>
1.	Kapasitas angkut kapal ferry (orang/unit) dan nilainya setelah dikonversi ke SUP	15
2.	Kapasitas produksi kapal ferry per trip (orang/unit) dan nilainya setelah dikonversi ke SUP	15
3.	Tingkat pertumbuhan lintasan perintis di Indonesia periode 2003 - 2010	55
4.	Lintasan penyeberangan perintis tahun 2010	56
5.	Data spesifikasi KMP. Madidihang	59
6.	Kapasitas produksi pertahun	63
7.	Taksiran realisasi produksi per lintasan tahun 2010	64
8.	Tarif angkutan penyeberangan	66
9.	Jadual keberangkatan tahun 2011	67
10.	Biaya operasional kapal	71
11.	Pendapatan kapal pertahun lintasan Baubau - Dongkala - Mawasangka	76
12.	Pendapatan kapal pada berbagai load faktor untuk lintasan Baubau - Dongkala	77
13.	Pendapatan kapal pada berbagai load faktor untuk lintasan Dongkala - Mawasangka	77
14.	Tarif baru angkutan penyeberangan dengan asumsi LF 10%	79
15.	Pendapatan kapal pertahun dengan asumsi LF 10 %	80
16.	Pendapatan kapal pada berbagai load faktor untuk lintasan Baubau – Dongkala dengan asumsi LF 10 %	80

17. Pendapatan kapal pada berbagai load faktor untuk lintasan Dongkala – Mawasangka dengan asumsi LF 10%	81
18. Tarif minimal pada berbagai load faktor	85
19. Perhitungan rata-rata penghasilan responden perbulan	86
20. Perhitungan rata-rata biaya transportasi perbulan	86
21. Perhitungan rata-rata biaya transportasi Laut perbulan	87
22. Perhitungan rata-rata frekuensi penyeberangan responden	87
23. Penentuan komponen harga kapal	90
24. Penentuan komponen GRT kapal	91
25. Penentuan komponen HP, jarak, harga BBM, dan kecepatan kapal	93
26. Penentuan komponen tambahan	95
27. Model hubungan tiap variabel	96
28. Descriptive statistik	96
29. Correlation	97
30. Test of normality	99
31. Coefficients	100
32. Biaya operasional berdasarkan persamaan yang telah dibuat	103
33. Perhitungan tarif berdasarkan persamaan yang telah dibuat	104

---



**DAFTAR GAMBAR**

<b>no.</b>	<b>judul</b>	<b>halaman</b>
1.	Kurva ATP dan WTP	45
2.	Ilustrasi keluasan penentuan tarif berdasarkan ATP – WTP	47
3.	Kerangka penelitian	54
4.	Biaya operasional kapal per SUP.Mile lintasan Baubau - Dongkala	74
5.	Biaya operasional kapal per SUP.Mile lintasan Dongkala - Mawasangka	74
6.	Distribusi histogram	98
7.	Normal PP Plot of regression standardize residual	99

### DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

Lambang/singkatan	Arti dan keterangan
$W_{FI}$	Konsumsi bahan bakar di laut
$W_{FP}$	Konsumsi bahan bakar di laut
Pbme	Daya mesin utama
Pae	Daya mesin bantu
Bme	Berat bahan bakar mesin utama
Bae	Berat bahan bakar mesin bantu
S	Jarak pelayaran
V	Kecepatan kapal
Add	Faktor cadangan
Wp	Waktu dipelabuhan
BB	Biaya bahan bakar pertahun
HB	Harga bahan bakar
KB	Total konsumsi bahan bakar
BL	Biaya minyak lumas
HL	Harga minyak lumas
ML	Pemakaian minyak lumas per tahun

$F$	Frekuensi pelayaran per tahun
$BAT$	Biaya pemakaian air tawar
$W_{op}$	Berat air tawar pendingin mesin
$W_{fw}$	Jumlah air tawar
$H_{AT}$	Harga air tawar per ton
$W_{PDK}$	Waktu penumpang di atas kapal
$W_{N-B}$	Waktu rata-rata saat penumpang naik di kapal sampai kapal diberangkatkan
$W_{OG}$	Waktu olah gerak kapal
$W_L$	Waktu pelayaran per trip
$K_{AT}$	Kebutuhan air tawar untuk penumpang
$ABK$	Anak Buah Kapal
$B_{ABK}$	Biaya anak buah kapal per tahun
$J_{ABK}$	Jumlah ABK
$G_{ABK}$	Gaji ABK per bulan
$G_{AKT}$	Gaji ABK per tahun
$P_{ABK}$	Tunjangan biaya perbrkalan ABK
$B_{KAKT}$	Biaya konsumsi ABK per tahun
$B_{AAKT}$	Biaya air tawar ABK per tahun

$B_{RMS^t}$	Biaya RMS tahun ke-t
$T_{RMS}$	Biaya RMS per tahun
$t$	Tahun ke-t masa terhitung
$B_{RMS^1}$	Biaya RMS tahun pertama
$RMS_{PV}$	Nilai sekarang rata-rata biaya RMS per tahun
$d$	<i>Discount rate (%)</i>
$n$	Jumlah tahun masa perhitungan
$F_{PV}$	Nilai sekarang
$B_{TM}$	Biaya tetap kegiatan manajemen per tahun
$BA_{PV}$	Biaya asuransi nilai sekarang
$BA_t$	Biaya asuransi tahun ke-t masa terhitung
$B_D$	Penyusutan per tahun
$I$	Investasi
$R$	Residu
$N$	Jumlah tahun penyusutan
$R'_t$	Nilai sisa kapal tahun ke-t masa terhitung
$P_A$	Premi asuransi
$UL$	Biaya labuh

WL	Waktu labuh kapal
WT	Waktu tambat kapal (etmal)
P	Pendapatan operasi kapal per tahun
$T_{MI}$	Tarif setiap golongan muatan
$J_{MI}$	Jumlah jenis kelas atau golongan muatan
$T_s$	Tarif standar per SUP
$T_M$	Total kapasitas muatan
SUP	Satuan Unit Penumpang
SUM	Satuan Unit Muatan
$K_1$	Indeks konversi
$M_1$	Jumlah kelas atau golongan muatan
BEP	<i>Break Even Point</i>
T	Waktu pengembalian modal
$A^*$	Pendapatan setelah pajak
RFR	<i>Requered Freight Rate</i>
C	Kapasitas angkut pertahun
AAC	Biaya rata-rata kapal pertahun
CRF	<i>Capital Recavery Factor</i>

ATP	<i>Ability to Pay</i>
WTP	<i>Willingness to Pay</i>
Irs	Penghasilan responden per bulan
Pp	Prosentase pendapatan untuk transportasi per bulan
Pt	Prosentase biaya transportasi untuk angkutan laut
Trs	Frekwensi penyeberangan responden
F <sub>j</sub>	Biaya perjalanan satu kali naik angkutan
I <sub>x</sub>	Tingkat rata-rata <i>user</i> pertahun
M <sub>y</sub>	Jumlah bulan dalam satu tahun
D	Jumlah hari kerja dalam satu bulan

---

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

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

Untuk menunjang pembangunan dan pengembangan ekonomi di daerah-daerah terpencil dan menghubungkan ke daerah yang sudah berkembang, pemerintah telah menerapkan kebijakan dalam menyediakan sarana angkutan perintis yang menghubungkan daerah-daerah tersebut. (Jinca, 2008).

Menurut undang-undang Republik Indonesia nomor 17 tahun 2008, pelayaran-perintis adalah pelayanan angkutan penyeberangan pada trayek-trayek yang ditetapkan oleh Pemerintah untuk melayani daerah atau wilayah yang belum atau tidak terlayani oleh angkutan perairan karena belum memberikan manfaat komersial. Sedangkan angkutan perintis adalah pelayanan jasa angkutan dengan sebagian biaya operasionalnya dibebankan pada anggaran pemerintah sehingga tarif ditetapkan sangat rendah

(Bappenas, 2003 dan Blankfeld, 2001). Dari aspek legalitas, pengoperasian kapal penyeberangan didasarkan oleh keputusan menteri, gubernur, dan walikota. Menurut data Dirjen Perhubungan Darat kementerian perhubungan, secara nasional pada tahun 2009 terdapat 230 lintasan yang secara formal mendapat ijin operasi namun karena berbagai kendala teknis dan ekonomi, lintasan yang dilayani saat ini hanyalah 128 lintasan penyeberangan, yang terdiri dari 42 lintasan komersial dan 86 perintis termasuk diantaranya lintasan Baubau – Dongkala - Mawasangka.

Lintasan penyeberangan Baubau – Dongkala – Mawasangka merupakan lintasan perintis, yang dilayani oleh satu kapal Ferry yaitu KMP. Madidihang, dengan jarak 34 mile (Baubau – Dongkala) dan 14 mile (Dongkala – Mawasangka), dan melakukan 1 trip/hari. Secara umum waktu kapal tidak beroperasi menjadi sangat besar hal ini disebabkan karena permintaan yang relative sedikit walaupun demikian untuk melayani daerah terpencil maka pengoperasian kapal tetap dilaksanakan dengan mendapat subsidi dari pemerintah.

Usaha pelayaran bersifat ekonomi, sehingga rasio atau perbandingan antara biaya dan pendapatan sangat penting. Karena faktor inilah yang sangat berperan dalam menentukan tarif. Perhitungan biaya operasional kapal yang merupakan unsur utama dalam penentuan tarif di pengaruhi oleh banyak variabel seperti biaya kapal di laut dan biaya kapal di pelabuhan, sehingga di pandang perlu untuk membuat formula yang lebih memudahkan



dalam perhitungan dengan tetap memperhatikan hubungan antara variable terhadap biaya operasional kapal, dan biaya operasional kapal terhadap tarif. Khusus untuk kapal perintis dengan jumlah permintaan yang relative rendah dan tingkat perekonomian pengguna juga relative rendah maka tarif tidak bisa ditetapkan secara komersial saja oleh karena itu penulis tertarik untuk melakukan kajian mengenai :

### **“Formulasi tarif angkutan penyeberangan perintis”**

#### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah dikemukakan sebelumnya, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Komponen pembiayaan operasional dan pendapatan kapal penyeberangan perintis dan perhitungan besarannya.
2. Fungsi masing-masing faktor biaya dan pendapatan berpengaruh dalam penyusunan model persamaan tarif.

#### **C. Batasan Masalah**

Dengan melihat adanya permasalahan yang timbul, maka dalam penelitian ini penulis membatasi, untuk waktu pengembalian modal tidak diperhitungkan.

#### **D. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

- a. Mengetahui komponen biaya operasional dan pendapatan angkutan penyeberangan perintis dan perhitungannya.
- b. Menyusun persamaan tarif untuk angkutan penyeberangan perintis sesuai dengan dimensi kapal.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Hasil perhitungan dapat dimanfaatkan oleh:

1. Pemilik atau operator Kapal Motor Penyeberangan Perintis, sebagai referensi dalam memberlakukan tarif yang sesuai sehingga dapat memberikan keuntungan bagi perusahaan.
2. Memberikan informasi kepada pengguna jasa mengenai tarif yang layak
3. Dunia IPTEK, sebagai sumbangan pengetahuan untuk melengkapi model-model aplikasi dalam menentukan tarif.

#### **F. Sistematika Penulisan**

Agar penulisan ini lebih terarah dan sistematis, pokok – pokok pembahasan setiap bab dapat diuraikan sebagai berikut:

## Bab I Pendahuluan

Meliputi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

## Bab II Landasan Teori

Bab ini menguraikan dengan singkat tentang sistem transportasi, sistem angkutan penyeberangan, perhitungan biaya kapal, pemodelan formula tarif angkutan penyeberangan, subsidi angkutan penyeberangan perintis, dan kelayakan ekonomi kapal, sebagai dasar dalam penyelesaian permasalahan

## Bab III Metodologi Penelitian dan Penyajian Data

Dalam bab ini dikemukakan mengenai lokasi dan waktu penelitian, jenis data dan sumbernya, metode analisis data, dan kerangka penelitian.

## Bab IV Hasil dan Pembahasan

Bab ini menyajikan pengolahan data untuk menentukan formula biaya operasional kapal dan tarif.

## Bab V Penutup

Terdiri dari kesimpulan dari hasil penelitian dan saran–saran demi penyempurnaan hasil yang ingin dicapai.

## DAFTAR PUSTAKA

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Sistem Transportasi

##### 1. Pengertian Transportasi

Menurut Nasution (1996:11) transportasi diartikan sebagai pemindahan barang dan manusia dari tempat asal ke tempat tujuan. Dalam hubungan ini terlihat tiga hal berikut :

- a. Ada muatan yang akan diangkut
- b. Tersedia kendaraan sebagai alat angkutannya
- c. Ada jalanan/ media yang dapat dilalui.

Transportasi menyebabkan nilai suatu barang lebih tinggi ditempat tujuan dibanding ditempat asal dan nilai ini lebih besar daripada biaya yang dikeluarkan untuk pengangkutannya. Nilai yang diberikan oleh transportasi berupa nilai tempat (*place utility*) dan nilai waktu (*time utility*). Kedua nilai ini diperoleh jika barang telah diangkut ketempat dimana *nilainya lebih tinggi* dan dapat dimanfaatkan tepat pada waktunya.

Transportasi memberikan jasa kepada masyarakat, yang disebut jasa transportasi. Jasa transportasi merupakan hasil/keluaran (output) perusahaan transportasi yang jenisnya bermacam-macam, sifat jasa, operasi, dan biaya membedakan alat transportasi dalam lima kelompok sebagai berikut : angkutan kereta api (railroad raliway), angkutan motor dan jalan raya (motor

road/highway transportasi), angkutan laut (water/sea transportation), angkutan udara (air transportation), dan angkutan pipa (pipe line). Sebaliknya jasa transportasi merupakan salah satu faktor masukan (input) dari kegiatan produksi, perdagangan, pertanian, dan kegiatan ekonomi lainnya.

## **2. Fungsi Transportasi**

Menurut Nasution (1996:12) untuk menunjang perkembangan ekonomi yang mantap perlu dicapai keseimbangan antara penyedia dan permintaan jasa transportasi. Jika penyediaan jasa transportasi lebih kecil dari pada permintaannya, akan terjadi kemacetan arus barang yang dapat menimbulkan kegoncangan harga di pasaran. Sebaliknya jika penawaran jasa transportasi melebihi permintaannya maka akan timbul persaingan yang tidak sehat yang akan menyebabkan banyak perusahaan transportasi rugi dan menghentikan kegiatannya, sehingga penawaran jasa transportasi berkurang, selanjutnya menyebabkan ketidaklancaran arus barang dan kegoncangan harga di pasar.

Peranan transportasi tidak hanya untuk melancarkan arus barang dan manusia, tetapi membentuk tercapainya pengalokasian sumber-sumber ekonomi secara optimal. Untuk itu, jasa transportasi harus cukup tersedia secara merata dan terjangkau oleh daya beli masyarakat.

Transportasi berfungsi sebagai sektor penunjang pembangunan (*the promoting sector*) dan pemberi jasa (*servicing sector*) bagi perkembangan ekonomi.

### **3. Peranan Transportasi**

Transportasi bukanlah tujuan, melainkan sarana untuk mencapai tujuan. Keberhasilan pembangunan sangat dipengaruhi oleh peran transportasi sebagai urat nadi kehidupan politik, ekonomi, sosial budaya, dan pertahanan keamanan. Peranan transportasi:

#### **1. Aspek Sosial dan Budaya**

Dari segi sosial, transportasi mempermudah hubungan masyarakat untuk berbagai kegiatan sosial baik kegiatan yang bersifat resmi maupun tidak resmi. Hampir semua kehidupan manusia di dalam masyarakat tidak dapat dilepaskan dari pengangkutan, dimana dibutuhkan saling berkunjung dan membutuhkan pertemuan. Dampak sosial dari transportasi dirasakan pada peningkatan standar hidup. Transportasi menekan biaya dan memperbesar kuantitas keanekaragaman barang, hingga terbuka kemungkinan adanya perbaikan dalam perumahan, sandang dan pangan serta rekreasi. Dampak lain adalah terbukanya kemungkinan keseragaman dalam gaya hidup, kebiasaan dan bahasa.

Dengan adanya pengangkutan diantaranya bangsa atau suku bangsa yang berbeda kebudayaan akan saling mengenal dan menghormati masing-masing budaya yang berbeda. Dampak sosial lain dari transportasi adalah Peningkatan pemahaman dan intelegensi masyarakat.

## 2. Aspek Politik dan Pertahanan

Di Negara maju maupun berkembang transportasi memiliki dua keuntungan (advantages) politik, yaitu sebagai berikut :

- a. Transportasi dapat memperkokoh persatuan dan kesatuan nasional dengan meniadakan isolasi.
- b. Transportasi menyebabkan pelayanan kepada masyarakat dapat dikembangkan atau diperluas dengan lebih merata pada setiap bagian wilayah Negara.
- c. Keamanan negara terhadap serangan dari luar yang tidak dikehendaki mungkin sekali bergantung pada transportasi yang efisien yang memudahkan mobilitas segala daya (kemampuan dan ketahanan) nasional serta memungkinkan perpindahan pasukan perang selama masa perang.
- d. Sistem transportasi yang efisien memungkinkan Negara memindahkan dan mengangkut penduduk dari daerah bencana.

Transportasi merupakan alat mobilitas unsure pertahanan dan keamanan yang harus selau tersedia, bukan saja untuk keperluan rutin angkutan unsur-unsur pertahanan dan keamanan. Mobilitas yang tinggi dari aparat keamanan dan masyarakat, melalui lancarnya transportasi memberikan rasa aman, tenteram, dan usaha penegakan hukum. Transportasi merupakan wahana yang sanggup memobilisasi seluruh sumber daya suatu Negara diarahkan untuk tujuan strategic

militer. Sebaliknya transportasi yang efisien dapat menjadi wahana yang efektif dalam karya bhakti dalam proyek-proyek pembangunan yang nyata.

### 3. Aspek hukum

Didalam pengoperasian dan pemilikan alat angkutan diperlukan ketentuan hukum mengenai hak, kewajiban dan tanggung jawab serta perasuransian apabila terjadi kecelakaan.

### 4. Aspek Teknis

Hal-hal yang berkaitan dengan pembangunan dan pengoperasian transportasi menyangkut aspek teknis yang harus menjamin keselamatan dan keamanan dalam penyelenggaraan angkutan.

### 5. Aspek Ekonomis

Dari aspek ekonomi dapat ditinjau dari sudut ekonomi makro dan ekonomi mikro. Dari sudut ekonomi makro pengangkutan merupakan salah satu prasarana yang menunjang pelaksanaan pembangunan nasional. Sedangkan dari sudut ekonomi mikro pengangkutan dapat dilihat dari kepentingan dua pihak, yaitu sebagai berikut:

- a. Pada pihak perusahaan pengangkutan (*operator*), pengangkutan merupakan usaha memproduksi jasa angkutan yang dijual kepada pemakai jasa angkutan yang dijual kepada pemakai dengan memperoleh keuntungan.
- b. Pada pihak pemakai jasa angkutan (*users*), pengangkutan sebagai



salah satu mata rantai dari arus bahan baku untuk produksi dan arus distribusi barang dan jadi yang disalurkan ke pasar serta kebutuhan pertukaran barang di pasar. Supaya kedua arus ini lancar, jasa angkutan harus cukup tersedia dan biayanya sebanding dengan seluruh biaya produksi.

## **B. Sistem Angkutan Penyeberangan**

Menurut keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM. 32 tahun 2001, angkutan penyeberangan adalah angkutan yang dilakukan untuk melayani lintas penyeberangan yang berfungsi sebagai jembatan bergerak yang menghubungkan jaringan jalan atau jaringan jalur kereta api yang terputus karena adanya perairan, untuk mengangkut penumpang dan kendaraan beserta muatannya. Alat angkut penyeberangan ini menggunakan kapal ferry yang digunakan untuk mengangkut atau memindahkan penumpang dan kendaraan menyeberangi perairan seperti sungai atau kanal yang besar bahkan pulau-pulau tertentu.

### **1. Jaringan Prasarana Transportasi Penyeberangan**

Jaringan prasarana transportasi penyeberangan terdiri dari pelabuhan sebagai simpul sedangkan alur penyeberangan sebagai ruang lintas. Pelabuhan adalah suatu kawasan yang mempunyai beberapa fasilitas untuk menunjang kegiatan operasional. Fasilitas - fasilitas tersebut ditujukan untuk melancarkan kegiatan usaha di pelabuhan (pelabuhan Indonesia, 2000).

Sesuai Sistranas (1992), hirarki pelabuhan penyeberangan berdasarkan peran dan fungsinya dikelompokkan menjadi:

- 1) Pelabuhan penyeberangan lintas propinsi dan antar negara, yaitu pelabuhan penyeberangan yang melayani lintas propinsi dan antar negara.
- 2) Pelabuhan penyeberangan lintas kabupaten/kota, yaitu pelabuhan penyeberangan yang melayani lintas kabupaten/kota.
- 3) Pelabuhan penyeberangan lintas dalam kabupaten/kota, yaitu pelabuhan penyeberangan yang melayani lintas dalam kabupaten/kota.

Berdasarkan studi yang dilakukan oleh JICA (1993) dalam Nasution (1996), bahwa jarak lintasan atau alur penyeberangan diklasifikasikan menjadi empat, yaitu : lintasan sangat pendek (<10 mil), lintasan pendek (11 - 50 mil), lintasan jauh (51 - 100 mil), lintasan sangat jauh (>100 mil).

Sesuai dengan kedudukan simpul dan jaringan jalan yang dihubungkan, lintas penyeberangan dikelompokkan sebagai berikut

- 1) Lintas penyeberangan antar negara, yaitu lintasan yang menghubungkan simpul pada jaringan jalan atau jaringan kereta api antar negara.
- 2) Lintas penyeberangan antar provinsi, yaitu lintasan yang menghubungkan simpul pada jaringan jalan atau jaringan kereta api antar provinsi.

- 3) Lintas penyeberangan antar kabupaten/kota dalam provinsi, yaitu lintasan yang menghubungkan simpul pada jaringan jalan atau jaringan kereta api antar kabupaten/kota.
- 4) Lintas penyeberangan dalam kabupaten/kota, yaitu lintasan yang menghubungkan simpul pada jaringan jalan dan atau jaringan kereta api dalam kabupaten/kota.

Dalam fungsinya sebagai pendukung dan pendorong pembangunan nasional, lintas penyeberangan dibedakan antar lintas perintis dan non perintis (komersil). Lintas perintis adalah lintasan yang secara ekonomi maupun finansial belum menguntungkan, biasanya dilayani oleh BUMN yang dalam hal ini pelayanan penyeberangan disubsidi baik subsidi sarana kapalnya maupun biaya operasionalnya. Lintas non perintis (komersil) adalah lintasan yang secara keuangan/finansial menguntungkan, biasanya lintasan ini dibuka kepada swasta untuk ikut menginvestasikan kapal pada lintasan yang bersangkutan.

## **2. Pelayanan Jasa Transportasi**

Kapasitas pelayanan jasa transportasi pada suatu lintas penyeberangan bergantung pada kapasitas dermaga dan kondisi alur penyeberangan, serta kapasitas armada kapal yang dioperasikan pada lintasan yang dimaksud. Kapasitas dermaga sangat menentukan ukuran dan jumlah kapal yang dapat dilayani untuk Bandar dan melakukan aktivitas

bongkar muat. Ukuran dan jumlah kapal yang dapat digunakan yaitu dengan mengetahui jumlah muatan yang dapat dilayani.

Sebagai bagian dari angkutan jalan, angkutan penyeberangan diharapkan memenuhi kriteria yang mendekati sifat-sifat angkutan jalan raya.

Sifat yang dimaksud adalah:

- 1) Pelayanan ulang alik dengan frekuensi tinggi.
- 2) Pelayanan terjadwal dengan *headway* konstan.
- 3) Pelayanan yang teratur dan tepat waktu.
- 4) Tarif yang moderat (rendah).
- 5) Aksesibilitas ke terminal angkutan penyeberangan.

### **3. Satuan Unit Penumpang (SUP)**

Jika satuan muatan suatu kapasitas produksi itu homogen, maka satuan kapasitasnya akan jelas. Misalnya menghitung kapasitas pemakaian listrik, maka satuannya adalah watt. Menghitung kapasitas sebuah kandang yang berisi hewan, maka satuannya adalah ekor. Akan tetapi jika satuan output yang dihasilkan berbeda-beda, maka biasanya digunakan ukuran tertentu pada kemampuan peralatannya sebagai ukuran kapasitas (Margono 1984:44).

Kapal ferry sebagai alat angkut yang mengangkut berbagai jenis produk muatan yang berbeda-beda, maka untuk mengukur kapasitasnya maka digunakan suatu cara perhitungan pendekatan kapasitas yang disebut Satuan Unit Penumpang (SUP).

Metode yang digunakan untuk mengkonversi satuan tiap jenis produk muatan kapal ferry ke Satuan Unit Penumpang adalah metode Rata-rata Tertimbang, yaitu dengan memberikan factor penimbang atau dasar nilai (Point basis) kepada tiap jenis produk, dengan tujuan diperoleh alokasi yang lebih teliti dan adil (Supriono 1983:27). Faktor penimbang yang digunakan adalah perbandingan terhadap luasan (ruang muat) yang digunakan oleh satu penumpang, biasanya penumpang kelas ekonomi/deck yang menjadi patokan pengukuran dengan nilai perbandingan luasan yang digunakan adalah satu.

Sebagai gambaran penggunaan metode ini, dapat dilihat pada Tabel 1. berikut ini:

Tabel 1. Kapasitas angkut kapal ferry (orang/unit) dan nilainya setelah dikonversi ke SUP

Jenis produk Muatan kapal ferry	Kapasitas angkut	Luasan (m <sup>2</sup> )	Nilai Penimbang Per satu jenis Produk (SUP)	Kapasitas angkut (SUP)
Kelas Utama A	p (orang)	a/orang	a/c	ap/c
Kelas Ekonomi	q (orang)	b/orang	b/c	bq/c
Kelas Deck	r(orang)	c/orang	1	r
Kendaraan campuran	s(unit)	d/unit	d/c	ds/c

Tabel 2. Kapasitas produksi kapal ferry per trip (orang/unit) dan nilainya setelah dikonversi ke SUP

Jenis produk Muatan kapal ferry	Kapasitas Produksi	Nilai Penimbang Per satu jenis Produk (SUP)	Kapasitas angkut (SUP)
Kelas Utama A	k (orang)	a/c	ak/c
Kelas Ekonomi	l (orang)	b/c	bl/c
Kelas Deck	m(orang)	1	m
Kendaraan campuran	n(unit)	d/c	dn/c

Kapasitas angkut kapal ferry ( $Q_a$ ) adalah

$$Q_a = \frac{ap + bq + cr + ds}{c} \quad (\text{SUP})$$

Sedang kapasitas produksi kapal ferry ( $Q_{pr}$ ) adalah

$$Q_{pr} = \frac{ak + bl + cm + dn}{c} \quad (\text{SUP})$$

Jadi load faktor kapal ferry ( $l_f$ ) adalah

$$l_f = \frac{Q_{pr}}{Q_a} \times 100\%$$

Di mana:

a, b, c, dan d = tarif tiap jenis produk muatan kapal ferry (Rp/orang)

k, l, m, dan n = jumlah muatan/produksi kapal ferry (orang)

p, q, r, dan s = kapasitas angkut kapal (orang)

### C. Perhitungan Biaya Kapal

Biaya kapal adalah banyaknya pengeluaran mulai dari harga kapal itu sendiri serta biaya operasional kapal pada saat berlayar dan berlabuh. Unsur-unsur biaya terdiri atas biaya tetap dan biaya variable serta biaya langsung dan tidak langsung, maksud ini adalah untuk mengetahui perbandingan antara kelompok-kelompok didalam biaya secara keseluruhan (Jinca,1997):

1. Kelompok biaya tetap dan biaya variable, patokan yang dipakai dalam klasifikasi biaya ini adalah reaksi suatu unsur perubahan yang terjadi pada tingkat operasi/produksi. Pada tingkat produksi ada unsur biaya yang besarnya berubah sejalan dengan perubahan tingkat produksi.
2. Kelompok biaya langsung dan tidak langsung, patokan yang dipakai dalam klasifikasi biaya ini ditinjau dari segi operasional, apakah suatu unsur biaya ini terlibat secara langsung atau tidak langsung dalam proses produksi.

Sedang biaya operasi yang dikeluarkan untuk mengangkut barang tertentu terdiri dari dua komponen, yaitu: jumlah konstan yang besarnya tetap tidak dipengaruhi jarak dan komponen yang berubah-ubah sesuai dengan jarak. (Morlok, 1995). Setiap angkutan memiliki struktur biaya yang berbeda-beda, sesuai dengan kebijaksanaan yang diberlakukan oleh operator atau pemilik. Demikian pula halnya dengan struktur biaya operasional kapal. Akan tetapi pada prinsipnya biaya operasional sebuah kapal mengandung komponen-komponen sebagai berikut (Buxton, 1972):

1. *Daily Running Cost*, yaitu biaya ABK, *Maintenance Repair* dan *Supply*, asuransi kapal, administrasi dan lain-lain;
2. *Voyage Cost*, yaitu biaya bahan bakar dan biaya pelabuhan;
3. *Cargo Expenses*, yaitu biaya modal, pembayaran kembali utang pinjaman, pajak-pajak dan bunga pinjaman.

Adapun jenis-jenis biaya jika dikelompokkan dalam biaya tetap dan

biaya variable kemudian disesuaikan dengan biaya operasional kapal maka akan diperoleh sebagai berikut:

### 1. Biaya Operasional Kapal (BOK)

Biaya Operasional Kapal adalah biaya yang dikeluarkan sehubungan dengan pengoperasian kapal dalam sebuah pelayaran, yang dikelompokkan atas komponen biaya-biaya selama kapal berada di pelabuhan dan biaya kapal selama kapal melakukan kegiatan pelayaran yang terdiri atas:

#### A. Biaya Langsung

##### A) Biaya tetap

Menurut keputusan Menteri Perhubungan No. KM. 58 tahun 2003, biaya tetap terdiri dari:

##### a. Biaya Penyusutan Kapal (depresiasi)

Biaya depresiasi, yaitu biaya penyusutan harga kapal

$$B_{PK} = \frac{\text{H arg a Kapal} - \text{Nilai Re sidu}}{\text{Masa Penyusu tan}}$$

Dimana :

Nilai Residu 5% dari harga kapal

Masa penyusutan 25 tahun untuk kapal baru dan 20 tahun untuk kapal bekas

##### b. Biaya Bunga Modal

$$B_{BM} = \frac{\frac{N+1}{2} (65\% \cdot \text{h arg a kapal}) (\text{tingkat bunga / tahun})}{N}$$



Dimana:

N = jangka waktu pinjaman adalah 10 tahun

Modal pinjaman dihitung 65% dari harga kapal, berarti uang muka sebesar 35% (tergantung dari kebijakan masing-masing Bank)

Tingkat bunga didasarkan atas tingkat harga yang berlaku umum

c. Biaya Asuransi

Biaya asuransi adalah uang premi tahunan yang dibayarkan kepada lembaga asuransi untuk pertanggungan atas resiko kerusakan atau musnahnya kapal atau resiko-resiko lainnya. Besarnya uang premi tersebut bergantung pada kesepakatan antara penanggung dengan tertanggung. Menurut Purba (1998, 84), pertanggungan yang diperlukan oleh pemilik kapal dalam kegiatannya mengoperasikan kapal sebagai alat pengangkut muatan adalah

a) *Hull and machinery insurance*, yaitu jaminan terhadap *Partia loss* (resiko kerusakan lambung, permesinan, dan perlengkapan kapal), serta total loss atau resiko musnahnya kapal.

b) *Increased value insurance*, yaitu jaminan terhadap kerugian abstrak seperti hilangnya pekerjaan anak buah kapal sebagai dampak dari musnahnya kapal.

c) *Freight insurance*, yaitu jaminan terhadap resiko kehilangan penghasilan (uang tambang) sebagai akibat dari kerusakan atau kehilangabn kapal.

d) *Protection and indemnity insurance*, yaitu jarninan terhadap resiko kerugian yang diderita atas kerugian yang tidak dijamin oleh penanggung.

Besarnya premi asuransi kapal/tahun adalah 1,5% dari harga kapal.

d. Biaya Anak Buah Kapal (ABK)

Menurut keputusan Menteri Perhubungan No. KM. 58 tahun 2003, biaya anak buah kapal, terdiri dari:

1. Gaji Upah

Gaji rata-rata / orang / bulan x Jumlah ABK x 12 bulan

2. Tunjangan

Tunjangan rata-rata ABK / Orang / Tahun

a) Makan

Uang makan/orang/hari x Jumlah hari x Jumlah ABK x 12 bulan

b) Premi Layar

Premi Layar/orang/hari x Jumlah hari x Jumlah ABK x 11 bulan

## c) Kesehatan

Tunjangan Kesehatan/orang/bulan x Jumlah ABK x 12 bulan

## d) Pakaian Dinas

2 (dua) Stel / Orang / Tahun

## e) JAMSOSTEK

5% x Gaji ABK

## f) Tunjangan Hari Raya

Diberikan 1(satu) bulan gaji

## B). Biaya tidak tetap

## a. Biaya Bahan Bakar

Pemakaian bahan bakar, berangkat dari performance tenaga penggerak kapal (HP), yaitu besar daya yang diperlukan kapal dengan kecepatan tertentu pada kondisi displacement perencanaan kapal. Komposisi pemakaian bahan bakar pada mesin bantu kapal untuk pemakaian penerangan, pompa-pompa, mesin jangkar, mesin kemudi, dan lain-lain. Besar pemakaian bahan bakar kapal ditentukan oleh lamanya waktu kapal di laut dan di pelabuhan, dan besar tenaga penggerak kapal dan mesin bantu, pemakaian bahan bakar di laut digunakan untuk mesin penggerak utama kapal dan mesin bantu kapal, sedangkan untuk pemakaian bahan bakar di pelabuhan digunakan untuk mesin bantu kapal. Menurut Poelsh besamya konsumsi bahan bakar

minyak dapat ditentukan dengan menggunakan persamaan berikut:

$$W_{FL} = (P_{bme} \cdot b_{me} + P_{bae} \cdot b_{ae}) S / V \cdot 10^{-6} \cdot Add$$

$$W_{Fp} = (P_{ae} \cdot b_{me}) \cdot w_p \cdot 10^{-6}$$

Dimana :

$W_{FL}$  = Besar konsumsi bahan bakar di laut (Kw)

$W_{Fp}$  = Besar konsumsi bahan bakar di pelabuhan (Kw)

$P_{bme}$  = Daya mesin utama (HP)

$P_{bae}$  = Daya mesin Bantu (HP)

$b_{me}$  = Berat bahan bakar mesin utama (196 – 209 gr/Kwh)

$b_{bae}$  = Berat bahan bakar mesin bantu (196 – 209 gr/Kwh)

$S$  = Jarak pelayaran (Mile)

$V$  = Kecepatan kapal (Knot)

$Add$  = Faktor cadangan (1,3 – 1,5)

$W_p$  = Waktu di pelabuhan (Jam)

Konsumsi bahan bakar per tahun (KB) adalah total konsumsi bahan bakar dikali frekuensi pelayaran dalam setahun (f).

$$KB = (W_{FL} + W_{Fp}) \times f$$

Biaya bahan bakar pertahun (BB) adalah total konsumsi bahan bakar per tahun (KB) dikali dengan harga bahan bakar diesel (HB).

$$BB = HB \times KB$$

b. Biaya Minyak Pelumas

Pemakaian minyak lumas adalah untuk penggantian secara periodik atau jarak pelayaran untuk pemeliharaan terhadap mesin-mesin. Jumlah kebutuhan minyak lumas tergantung dari jenis dan besarnya tenaga penggerak. Jangka waktu penggantian biasanya berdasarkan waktu atau jam kerja mesin-mesin itu merata terhadap umur teknis kapal 25 tahun, dan nilai sisa kapal diperhitungkan sama dengan nol. Menurut Poelsh besarnya konsumsi minyak pelumas dapat ditentukan dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$W_{LI} = Pbme \times bme \times S/V \times 10^{-6} + Add$$

$$W_{Lp} = Pae \times bae \times wp \times 10^{-6} + Add$$

Dimana:

Pbme = Daya Mesin Utama

Pae = Daya Mesin Bantu

bme = Berat minyak lumas mesin utama (1,2 – 1,6 gr/Kwh)

bae = Berat minyak lumas mesin bantu (1,2 – 1,6 gr/Kwh)

Add = Faktor cadangan (10 – 20)%

Konsumsi minyak pelumas pertahun (ML) adalah jumlah pemakaian minyak pelumas dikali dengan frekuensi pelayaran pertahun (f).

$$ML = (W_{LI} + W_{Lp}) \times f$$

Biaya minyak pelumas pertahun (BL) adalah jumlah pemakaian minyak pelumas pertahun (ML) dikali harga minyak pelumas (HL).

$$BL = HL \times ML$$

c. Biaya Gemuk

Dalam keputusan Menteri Perhubungan No. KM. 58 tahun 2003, biaya gemuk, yaitu:

$$B_G = \text{Jumlah pemakaian Gemuk/bulan} \times \text{jumlah operasi kapal/bulan} \times \text{harga gemuk/kg}$$

Pemakaian gemuk diasumsikan untuk kapal ukuran :

Kurang dari 150 GT	= 20 kg	501 s/d 1.000 GT	= 50 kg
151 s/d 400 GT	= 30 kg	lebih dari 1000 GT	= 60 kg
401 s/d 500 GT	= 40 kg		

d. Biaya Air Tawar

Pemakaian air tawar pada kapal adalah untuk pendingin mesin utama, mesin bantu dan untuk konsumsi, mandi dan mencuci.

Menurut Poehls besarnya konsumsi air tawar dapat ditentukan dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

1. Air tawar untuk pendingin mesin utama

$$W_{op} = P_{bme} \times m_e \times S/V \times 10^{-3}$$

Dimana:

$m_e$  = besarnya air untuk boiler (ketel uap) = 0,14 kg/Kwh

## 2. Air tawar untuk pendingin mesin bantu

$$W_{op'} = Pae \times me \times S/V \times 10^{-3}$$

## 3. Air tawar untuk konsumsi dan mandi

- Untuk air minum (10 – 20 kg/orang/hari)
- Untuk air cuci dan mandi (200 kg/orang/hari)

Ada pun persamaannya sebagai berikut:

$$W_{fw} = P \times Z_{fw} \times t/1000$$

Dimana:

$Z_{fw}$  = Konsumsi air minum + air cuci dan mandi kg/orang/hari

P = Jumlah ABK

t = Waktu Round Trip

Biaya pemakaian air tawar dihitung dengan mengalikan jumlah air tawar yang digunakan ( $W_{fw}$ ) selama setahun di kalikan dengan harga air berdasarkan harga air tawar saat ini.

Jadi rumus yang digunakan yaitu:

$$BAT = (W_{op} + W_{op} + W_{fw}) BAT_{PB}$$

Dimana:

$$BAT_{PB} = \text{Harga air perton (Rp)}$$

## e. Biaya Kapal di Pelabuhan

Biaya ini ditentukan dengan keputusan Menteri Perhubungan tentang kepelabuhanan dan keputusan direksi Perum Pelabuhan II tahun 2000. Biaya ini terdiri dari:

1. Biaya Labuh, biaya yang dikeluarkan berkenaan dengan adanya kapal yang melakukan kegiatan angkut dan kunjungan ke pelabuhan. Besarnya biaya ini tergantung pada GRT kapal dan lamanya waktu kedatangan kapal hingga berangkat meninggalkan pelabuhan tersebut.

$$UL = WL \times \text{tarif labuh} \times \text{frekuensi}$$

Di mana:

UL = biaya labuh

WL = waktu labuh kapal

2. Biaya pandu di mana pada saat kapal memasuki perairan pelabuhan perlu dituntun oleh sebuah kapal pandu serbagai penunjuk arah untuk memasuki pelabuhan.
3. Biaya Tambat, yaitu biaya yang dikeluarkan pada saat kapal tambat di dermaga selama jangka waktu tertentu. Besarnya biaya ini tergantung pada GRT per etmal. Perhitungan etmal adalah waktu kapal kurang dari 6 jam dihitung sebagai  $\frac{1}{4}$  etmal, waktu tambat 6-12 jam di hitung sebagai  $\frac{1}{2}$  etmal, waktu tambat 12-18 jam dihitung dengan persamaan :

$$UT = WT \times \text{Tarif tambat /etmal} \times \text{freq}$$

Di mana: WT = waktu tambat kapal (etmal)

4. Biaya Rambu, yaitu biaya yang dikeluarkan karena pemakaian jasa rambu pada saat kapal melakukan



pergerakan keluar masuk pelabuhan.

5. Biaya Tunda, yaitu biaya yang dikeluarkan mengenai penundaan kapal dalam pelabuhan

f. 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 suplai 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.

B. Biaya Tidak Langsung

A) Biaya tetap

a. Biaya Pegawai Darat (Kantor Cabang dan Perwakilan)

1) Gaji Upah

Dihitung berdasarkan gaji rata-rata pegawai darat yaitu Kepala Cabang dan staff

## 2) Tunjangan

Terdiri dari makan & transport, kesehatan, pakaian dinas, jamsostek dan tunjangan hari raya

### b. Biaya Pengelolaan dan Management

Biaya ini merupakan sejumlah biaya yang dikeluarkan untuk kepentingan administrasi dan management yang tidak langsung menunjang pengelolaan terapan, pendidikan dan latihan, kompensasi bagi karyawan, pengawasan dan biaya administrasi.

Menurut Jinca (2002), besarnya biaya manajemen adalah 12% dari biaya-biaya awak kapal, RMS, asuransi dengan persamaan

$$B_{TM} = 0,12 (B_{TAK} + RMS_{pv} + B_{Apv})$$

$$B_{TAK} = G_{AKT} + B_{KAKT} + B_{AAK'T}$$

Di mana:

$B_{TM}$  = biaya tetap kegiatan manajemen (Rp/tahun)

$B_{TAK}$  = biaya tetap awak kapal (Rp/tahun)

$G_{AKT}$  = gaji ABK (Rp/tahun)

$B_{KAKT}$  = biaya konsumsi awak kapal (Rp/tahun)

$B_{AAK'T}$  = biaya air tawar untuk ABK (Rp/tahun)

$RMS_{pv}$  = rata-rata biaya RMS nilai sekarang (Rp/tahun)

$B_{Apv}$  = rata-rata biaya asuransi nilai sekarang (Rp/tahun)

Kalau berdasarkan keputusan Menteri Perhubungan No. KM. 58

tahun 2003, besarnya biaya pengelolaan dan manajemen terdiri dari:

Pembebanan biaya per kapal dihitung rata-rata 7% dari pendapatan kapal (berdasarkan pendapatan kapal periode sebelumnya)

#### B) Biaya Tidak Tetap

Biaya Administrasi dan Umum.

##### a. Biaya kantor cabang, kantor perwakilan, dan rumah dinas

Tiap kantor cabang diasumsikan mengoperasikan 2(dua) kapal terdiri dari:

1. kantor cabang dan rumah dinas
2. kantor perwakilan dan rumah dinas

##### b. Biaya Pemeliharaan Kantor dan Rumah Dinas

Dibebankan 10% dari biaya sewa per tahun

##### c. Biaya Alat Tulis Kantor dan Barang Cetak

Yaitu biaya rata-rata per bulan dikali 12 bulan

##### d. Biaya Telepone; Pos; Listrik dan Air Tawar

Yaitu biaya rata-rata per bulan dikali 12 bulan

##### e. Biaya Inventaris Kantor

Perbandingan antara total nilai inventaris kantor dengan umur ekonomis, dimana nilai ekonomisnya 5 tahun.

f. Biaya Pengawasan dan Perjalanan Dinas

Asumsi biaya perjalanan dinas diperhitungkan:

Biaya tiket pp. rata-rata 1(satu) kali perjalanan per orang

Lumpsum/orang/hari

Berdasarkan keputusan Menteri Perhubungan No. KM. 58 tahun 2003, maka total biaya operasional kapal dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut :

$$BOK_{total} = \text{Biaya Langsung (A)} + \text{Biaya Tidak Langsung (B)}$$

Sedangkan biaya per satuan unit produksi per mil (tarif dasar) dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut :

$$BSUP = \frac{\text{Total Biaya Operasional Per Tahun}}{\text{Total Produksi Per Tahun}}$$

## 2. Perhitungan Pendapatan Kapal

Pendapatan usaha transportasi penyeberangan bersumber dari sewa angkutan penumpang, barang dan kendaraan. Besarnya pendapatan atas sewa angkutan tersebut dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut

$$P = (F \times T_{MI} \times J_{MI})$$

Di mana : P= pendapatan operasi kapal dalam satu tahun (Rp)

F = frekuensi pelayaran dalam satu tahun

$T_{MI}$  = tarif setiap jenis dan kelas atau golongan muatan (Rp/unit)

$J_{MI}$  = rata-rata jumlah masing-masing jenis dan kelas atau golongan muatan setiap frekuensi pelayaran

Bila total kapasitas muat suatu kapal feri dikonversi dalam satuan unit dihitung dengan pendekatan

$$P = F \times T_s \times L_f \times T_m$$

Dimana :  $P$  = Pendapatan operasi kapal dalam satu tahun (Rp)

$F$  = Frekuensi pelayaran dalam satu tahun

$T_s$  = Tarif standar (Rp/SUP)

$L_f$  = Rata-rata *load faktor* setiap frekuensi pelayaran

$T_M$  = Total kapasitas muatan kapal feri (SUP)

$$= (K_i \times M_i)$$

$K_i$  = Index konversi masing-masing muatan menurut jenis dan kelas atau Golongannya, yakni rasio antara tarif untuk masing – masing jenis dan kelas atau golongan muatan (TI) dan untuk muatan penumpang kelas ekonomi (TPE).

$M_i$  = Jumlah setiap jenis dan kelas atau golongan muatan yang dapat dimuat.

#### **D. Formulasi Tarif Angkutan Penyeberangan perintis**

Tarif angkutan adalah suatu daftar yang memuat harga-harga untuk para pemakai jasa angkutan yang disusun secara teratur. (Salim, 2008)

Pelayanan angkutan penyeberangan pada beberapa lintasan dilakukan dengan mengoperasikan beberapa kapal. Tarif yang diberlakukan pada setiap kapal di suatu lintasan penyeberangan ditetapkan oleh gubernur. Dengan demikian, tarif yang ditetapkan harus memenuhi kriteria tarif yang moderat. Menurut Asri (2007, pp. 108), pelayanan yang moderat dapat diwujudkan dengan pendekatan sebagai berikut:

- 1) Pemberlakuan tarif moderat, yaitu yang memenuhi kriteria kelayakan operasi kapal dan terjangkau oleh penumpang jasa.
- 2) Penentuan jumlah muatan dan frekuensi pengangkutan setiap kapal yang proporsional sesuai basis tarif dan pola operasinya

### **1. Mekanisme Penetapan Tarif**

Berdasarkan keputusan Menteri Perhubungan No. KM. 58 tahun 2003, Tarif angkutan penyeberangan ditetapkan untuk :

- a) Angkutan penumpang, terdiri dari tarif pelayanan ekonomi dan tarif pelayanan non ekonomi.
- b) Angkutan kendaraan penumpang beserta penumpangnya ditetapkan berdasarkan golongan kendaraanya.
- c) Golongan kendaraan barang beserta muatannya ditetapkan berdasarkan golongan kendaraan.

Struktur tarif pelayanan ekonomi terdiri dari tarif dasar dan tarif jarak, dimana tarif dasar adalah besaran tarif yang dinyatakan dalam nilai rupiah per Satuan Unit Produksi (SUP) per mil sedangkan tariff jarak adalah

besaran tarif yang dinyatakan dalam rupiah per lintas penyeberangan per jenis muatan per satu kali jalan. Kalau struktur tarif pelayanan non ekonomi terdiri dari tarif dasar, tarif jarak dan tarif pelayanan tambahan. Tarif pelayanan tambahan ini ditetapkan oleh penyedia jasa. (Asri, 2010)

Berdasarkan keputusan menteri perhubungan nomor KM. 58 tahun 2003. Maka yang menetapkan tarif dasar dan tarif jarak adalah:

- a. Menteri untuk angkutan lintas penyeberangan antar Negara dan/atau antar propinsi. Penetapan tarif oleh menteri berdasarkan usulan dari Direktur Jenderal dengan mempertimbangkan kemampuan pengguna jasa, pengembangan usaha angkutan penyeberangan dan kepentingan nasional.
- b. Gubernur untuk angkutan lintas penyeberangan antar kabupaten/kota dalam propinsi. Gubernur menetapkan tariff jarak berdasarkan usulan dari Kepala Dinas Propinsi yang bertanggung jawab di bidang angkutan penyeberangan dengan mempertimbangkan kemampuan pengguna jasa, pengembangan usaha angkutan penyeberangan dan kepentingan nasional
- c. Bupati/walikota untuk angkutan penyeberangan dalam kabupaten/kota. Bupati/walikota menetapkan tarif jarak berdasarkan usulan dari Kepala Dinas kabupaten/kota yang bertanggung jawab di bidang angkutan penyeberangan dengan mempertimbangkan

kemampuan pengguna jasa, pengembangan usaha angkutan penyeberangan dan kepentingan nasional.

## **2. Formula Perhitungan Tarif**

Berdasarkan keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM. 58 tahun 2003 tentang mekanisme penetapan dan formulasi perhitungan tarif angkutan penyeberangan, maka; Tarif jarak untuk angkutan penumpang, kendaraan penumpang dan kendaraan barang beserta muatannya, dihitung berdasarkan jarak lintasan yang dilalui mulai dari pelabuhan pemberangkatan sampai ke pelabuhan tujuan dikalikan dengan tarif dasar.

Tarif dasar dan tarif jarak untuk penumpang, kendaraan penumpang dan kendaraan barang beserta muatannya dihitung dengan cara sebagai berikut:

a. Tarif dasar dihitung sebagai berikut:

- 1) Menghitung biaya pokok berdasarkan Satuan Unit Produksi (SUP) per mil dengan factor muat sebesar 60%
- 2) Satuan Unit Produksi diperoleh berdasarkan satuan luas ( $m^2$ ) yang diperlukan 1 orang penumpang kelas ekonomi.
- 3) 1 Satuan Unit Produksi =  $0,73 m^2$ .

b. Biaya pokok dihitung untuk masing-masing kelompok jarak dan diperoleh dari hasil perhitungan yang didasarkan pada biaya operasi kapal per tahun dibagi produksi per tahun dari tonnage kapal yang



dioperasikan pada masing-masing kelompok jarak, dengan pedoman sebagai berikut:

- 1) Kelompok jarak s/d 1 mil tonage kapal kurang lebih 300 GT
  - 2) Kelompok jarak 1,1 s/d 6 mil tonage kapal kurang lebih 400 GT
  - 3) Kelompok jarak 6,1 s/d 10 mil tonage kapal kurang lebih 500 GT
  - 4) Kelompok jarak 10,1 s/d 20 mil tonage kapal kurang lebih 600 GT
  - 5) Kelompok jarak 20,1 s/d 40 mil tonage kapal kurang lebih 750 GT
  - 6) Kelompok jarak 40,1 s/d 80 mil tonage kapal kurang lebih 1000 GT
  - 7) Kelompok jarak di atas 80 mil tonage kapal kurang lebih 1.200 GT
  - 8) Kelompok jarak di atas 120 mil tonage kapal kurang lebih 1.500 GT
  - 9) Kelompok merak – bakauheni tonage kapal kurang lebih 5000 GT
- c. Tarif jarak dihitung berdasarkan tarif dasar pada setiap kelompok jarak dikalikan jarak lintasan yang bersangkutan.

## **2. Muatan dan Penggolongannya**

Berdasarkan keputusan Menteri Perhubungan No. KM. 58 tahun 2003, Muatan penumpang angkutan penyeberangan dibedakan antara penumpang dewasa dan anak-anak. Muatan kendaraan digolongkan menurut jenis dan atau ukuran panjangnya sebagai berikut:

- a. Golongan I : Sepeda
- b. Golongan II : Sepeda motor di bawah 500 cc dan gerobak dorong;
- c. Golongan III : Sepeda motor besar (  $\geq$  500 cc dan

- kendaraan roda 3;
- d. Golongan IV : Kendaraan bermotor berupa mobil Jeep, Sedan, Minicab, Minibus, Mikrolet, Pick up, Station Wagon dengan panjang sampai dengan 5 meter dan sejenisnya.
- e. Golongan V : kendaraan bermotor Mobil bus, Mobil barang (truk) / tangki ukuran sedang, dengan panjang sampai dengan 7 meter dan sejenisnya;
- f. Golongan VI : Kendaraan bermotor berupa Mobil bus, Mobil barang (truk) / tangki dengan ukuran panjang lebih dari 7 meter sampai dengan 10 meter dan sejenisnya, dan kereta penarik tanpa gandengan;
- g. Golongan VII : Kendaraan bermotor berupa Mobil barang (truk tronton) / tangki, kereta penarik berikut gandengan serta kendaraan alat berat dengan panjang lebih dari 10 meter sampai dengan 12 meter dan sejenisnya;
- h. Golongan VIII : Kendaraan bermotor berupa mobil barang (truk tronton) / tangki, kendaraan alat berat dan kereta penarik berikut

gandengan dengan panjang lebih dari 12 meter dan sejenisnya;

Besaran SUP masing-masing kendaraan adalah sebagai berikut

a. Kendaraan Golongan	I	:1,6 SUP
b. Kendaraan Golongan	II	:2,8 SUP
c. Kendaraan Golongan	III	:5,6 SUP
d. Kendaraan Golongan	IV	
1) Kendaraan penumpang beserta penumpangnya		:21,63 SUP
2) Kendaraan barang beserta muatannya		:17,98 SUP
e. Kendaraan Golongan	V	
1) Kendaraan penumpang beserta penumpangnya		:37,39 SUP
2) Kendaraan barang beserta muatannya		:31,55 SUP
f. Kendaraan Golongan	VI	
1) Kendaraan penumpang beserta penumpangnya		:63,28 SUP
2) Kendaraan barang beserta muatannya		:52,33 SUP
g. Kendaraan Golongan	VII	
Kendaraan barang beserta muatannya		:66,03 SUP
h. Kendaraan Golongan	VIII	
Untuk barang beserta muatannya		:98,75 SUP

Tarif pelayanan tambahan, dihitung berdasarkan fasilitas tambahan yang disediakan oleh penyedia jasa angkutan penyeberangan yang dapat berupa, antara lain

- a. Pendingin ruangan (AC);
- b. Kursi yang dapat diatur (reclining seat);
- c. Alat hiburan antara lain TV, Video dan Musik,
- d. Fasilitas ruang penumpang yang dapat dilengkapi dengan tempat tidur.
- e. Makanan dan Minuman;
- f. Bantal, selimut dan sejenisnya;
- g. Dan lain-lain.

Penyedia jasa mengumumkan tarif pelayanan non-ekonomi melalui media massa selambat-lambatnya 30 (tiga puluh) hari sebelum tarif diberlakukan.

### **3. Ketentuan Lain-Lain**

- (1) Perusahaan angkutan penyeberangan dapat memberlakukan harga jual tiket untuk anak-anak setinggi-tingginya 70 % dari tarif penumpang dewasa.
- (2) Anak-anak adalah penumpang yang berusia 2 (dua) sampai dengan 12 (dua belas) tahun.

Tarif angkutan penyeberangan kelas ekonomi dan non ekonomi adalah harga jasa yang harus dibayar oleh pengguna jasa yang meliputi tarif jarak, ditambah tarif jasa pelabuhan dan iuran wajib dana pertanggung jawaban penumpang dan jenis asuransi lainnya sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

### **E. Subsidi Angkutan Penyeberangan Perintis**

Subsidi adalah suatu bentuk bantuan keuangan (financial assistance; Arab: i'ānah maliyah), yang biasanya dibayar oleh pemerintah, dengan tujuan untuk menjaga stabilitas harga-harga, atau untuk mempertahankan eksistensi kegiatan bisnis, atau untuk mendorong berbagai kegiatan ekonomi pada umumnya (<http://en.wikipedia.org>). Istilah subsidi dapat juga diartikan sebagai pembayaran yang dilakukan pemerintah kepada perusahaan atau rumah tangga untuk mencapai tujuan tertentu yang membuat mereka dapat memproduksi atau mengkonsumsi suatu produk dalam kuantitas yang lebih besar atau pada harga yang lebih murah. Secara ekonomi, tujuan subsidi adalah untuk mengurangi harga atau menambah keluaran (*output*).

Sebaran penduduk yang tidak merata, menyebabkan adanya beberapa daerah dengan jumlah penduduk yang relative lebih sedikit (densitas penduduk rendah) dibandingkan dengan daerah lain sehingga timbul daerah-daerah yang terisolasi yang disebut dengan daerah terpencil (pangestu,2004; menteri perhubungan, 2005)

Berdasarkan peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 tahun 1999 tentang angkutan diperairan, Kriteria daerah terpencil dan/atau belum berkembang meliputi:

- a. Daerah yang belum dilayani oleh perusahaan angkutan diperairan yang beroperasi secara tetap dan teratur;atau

- b. Daerah tersebut secara komersil belum menguntungkan untuk pelayanan angkutan;atau
- c. Daerah yang tingkat pendapatan berkapita sangat rendah

Secara umum, program keperintisan dilakukan dengan target membuka keterisolasian suatu wilayah dan menghubungkan dengan wilayah lainnya, Prinsip dalam penyelenggaraan perintis yaitu : tanpa memperhitungkan segi komersial tetapi lebih mengedepankan tujuan angkutan laut perintis dalam menghubungkan daerah-daerah yang terpencil. Jadi maksud sebenarnya dari angkutan perintis adalah bukan untuk mencari keuntungan tetapi cuma sekedar sebagai pembuka daerah-daerah yang terisolasi.

Penyelenggaraan angkutan perintis di perairan dilakukan oleh Pemerintah. Dalam menyelenggarakan angkutan perintis di perairan, Menteri dapat menunjuk perusahaan angkutan laut nasional, perusahaan angkutan sungai dan danau serta perusahaan angkutan penyeberangan.

Karena tidak ada unsur komersial, maka dalam penyelenggaraan angkutan perintis di perairan, Pemerintah memberikan kompensasi/subsidi terhadap biaya pengoperasian kapal angkutan perintis. Ini dimaksudkan agar pelayanan angkutan penyeberangan perintis di daerah terpencil dan/atau belum berkembang tetap terjamin/terselenggara secara berkelanjutan.

Besarnya kompensasi/subsidi adalah selisih biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan angkutan (biaya operasional kapal) dengan

pendapatan/penghasilan dari pengoperasian angkutan perintis tersebut.

Namun tidak semua biaya operasional kapal di subsidi oleh pemerintah.

Jenis biaya yang disubsidi oleh pemerintah adalah:

A. Biaya operasional terdiri dari:

1. Biaya Tetap

- a. Gaji Awak Kapal
- b. Kesehatan Awak Kapal
- c. Makan Awak Kapal
- d. Air Tawar Awak Kapal
- e. Cucian Awak Kapal
- f. Pemeliharaan Harian Kapal
- g. Asuransi Kapal

2. Biaya Tidak Tetap

- a. Bahan Bakar Untuk Mesin Induk dan Bantu
- b. Pelumas Untuk Mesin Induk dan Bantu
- c. Air Tawar Penumpang
- d. Premi Layar
- e. Pemasaran
- f. Biaya Pelabuhan
- g. Overhead

B. Biaya docking kapal

1. Perawatan / docking kapal

## 2. Mobilisasi dan Demobilisasi

### F. Tarif minimal Kapal Berdasarkan Metode *RFR*

*RFR* (*Required Freight Rate*) adalah biaya yang dikeluarkan dalam suatu proyek transportasi untuk memindahkan sejumlah barang atau penumpang dari tempat asal ketempat tujuan. Nilai *RFR* banyak di tentukan oleh produksi jasa transportasi. Kriteria *RFR* dapat digunakan untuk menilai kelayakan tarif yang berlaku atau sebagai dasar penentuan tarif yang akan ditawarkan kepada pihak pemakai jasa angkutan. Untuk Benford memberikan rumus *RFR* adalah sebagai berikut :

$$RFR = \frac{AAC}{C}$$

$$AAC = Y + (CRF \times P)$$

$$CRF = \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$$

$$C = \sum p \times S$$

$$F_{min} = RFR \times \text{indeks konversi} \times \text{jarak pelayaran}$$

Dimana :

AAC = biaya rata-rata kapal pertahun

Y = biaya operasional kapal pertahun

CRF = *Capital Recovery Factor*



- $P$  = nilai investasi kapal  
 $i$  = Tingkat suku bunga yang berlaku sekarang  
 $n$  = Umur ekonomis kapal  
 $C$  = kapasitas kapal pertahun/besar barang yang diangkut tiap tahun  
 $\sum P$  = Jumlah penumpang kapal pertahun  
 $S$  = frekuensi pelayaran dalam satu tahun

### G. Penentuan Tarif Berdasarkan Metode ATP dan WTP

Kemampuan membayar (*Ability to Pay* : ATP) diartikan sebagai kemampuan masyarakat dalam membayar ongkos perjalanan yang dilakukannya (Latif, 2004, 43).

Besarnya ATP dipengaruhi oleh beberapa factor, yaitu:

- a. Penghasilan keluarga perbulan
- b. Alokasi penghasilan untuk transportasi perbulan
- c. Intensitas perjalanan perbulan
- d. Jumlah anggota keluarga

Pendekatan yang digunakan di dalam analisis ATP didasarkan pada alokasi biaya untuk transportasi dan intensitas perjalanan pengguna, di mana besar ATP merupakan rasio antara anggaran untuk transportasi dengan intensitas perjalanan.

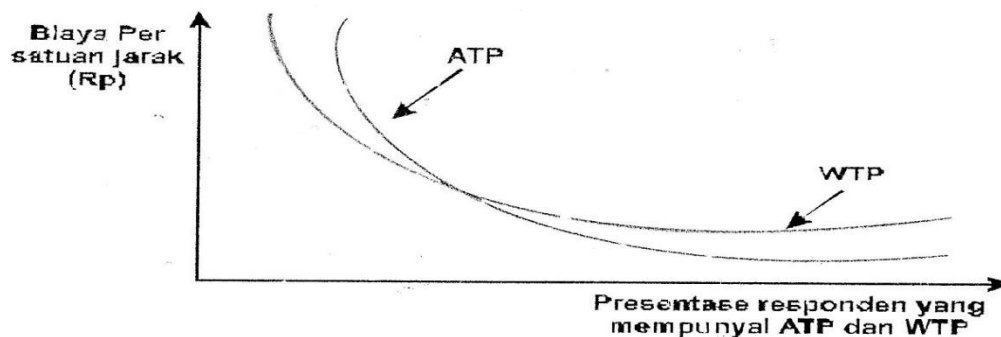
Kesediaan membayar (*Willingness to pay* : WTP) adalah kesediaan

masyarakat untuk mengeluarkan imbalan atas jasa yang diperolehnya.

Besar WTP dipengaruhi oleh beberapa factor, diantaranya:

- a. Produksi jasa angkutan yang disediakan oleh operator
- b. Kualitas dan kuantitas pelayanan yang diberikan operator
- c. Utilitas pengguna angkutan terhadap angkutan tersebut
- d. Penghasilan pengguna

Pendekatan yang digunakan untuk analisis WTP didasarkan pada angkutan umum tersebut. Dalam menentukan tarif, sering terjadi perbedaan antara besarnya WTP dan ATP, kondisi tersebut sebagaimana diperlihatkan pada gambar 1. berikut :



Gambar 1. Kurva ATP dan WTP

#### 1) ATP lebih besar dari WTP

Kondisi ini menunjukkan bahwa kemampuan membayar lebih besar dari pada keinginan membayar jasa tersebut. Ini terjadi bila pengguna jasa mempunyai penghasilan yang relative tinggi tetapi utilitas terhadap jasa tersebut relative rendah, pengguna pada kondisi tersebut disebut *choice riders*.

## 2) ATP lebih kecil dari WTP

Kondisi ini merupakan kebalikan dari kondisi di atas di mana keinginan pengguna untuk membayar lebih besar dari pada kemampuan membayarnya. Hal ini memungkinkan terjadi bagi pengguna yang mempunyai penghasilan yang relative rendah utilitas jasa tersebut cenderung dipengaruhi oleh utilitas, pada kondisi ini pengguna disebut *captive riders*.

## 3) ATP sama dengan WTP

Kondisi menunjukkan bahwa antara kemampuan dan keinginan membayar jasa yang dikonsumsi pengguna tersebut sama, pada kondisi ini terjadi keseimbangan utilitas pengguna dengan biaya yang dikeluarkan untuk membayar jasa tersebut.

Pendekatan yang akan digunakan untuk menghitung ATP dan WTP tiap responden dapat dihitung dengan persamaan berikut (Wahyuni, 2004) ;

$$ATP = (Irs \times Pp \times Pt) / Trs$$

Di mana:

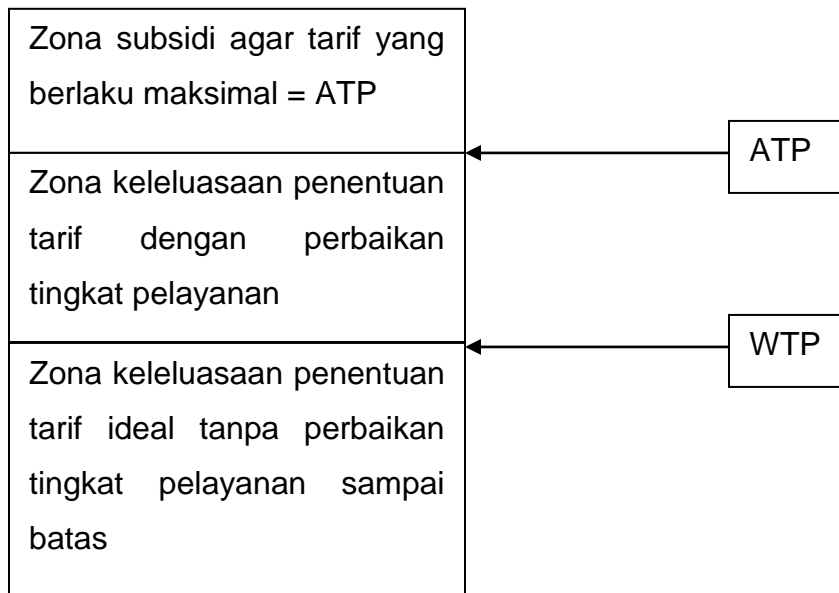
Irs = Penghasilan responden perbulan (Rp/bulan)

Pp = Prosentase pendapatan untuk transportasi perbulan dari penghasilan responden (%)

Pt = Prosentase biaya transportasi yang digunakan untuk angkutan laut (%)

Trs = Frekuensi penyeberangan responden (mil laut)

WTP merupakan fungsi dari tingkat pelayanan angkutan umum, sehingga bila nilai WTP masih dibawah ATP maka masih dimungkinkan melakukan peningkatan nilai tarif dengan perbaikan tingkat pelayanan angkutan umum.



Gambar 2. Ilustrasi keluasan penentuan tarif berdasarkan ATP- WTP

Formula yang digunakan untuk menghitung tarif yang dapat diterima oleh masyarakat untuk membiayai angkutan yang dapat diekspresikan kedalam model sebagai berikut:

$$F_j = I_x P_p / M_y D T$$

Dimana:

$F_j$  = Biaya perjalanan yang dapat diterima satukali naik angkutan

$I_x$  = Tingkat rata-rata user pertahun

$P_p$  = Persentase pendapatan rata-rata dari user yang digunakan untuk biaya transportasi dalam satu bulan atau dalam satu tahun

$M_Y$  = Jumlah bulan dalam satu tahun = 12

$D$  = Jumlah hari kerja dalam satu bulan

$T$  = Rata-rata kerja penduduk perhari, diperoleh dari survey.

Penentuan / penyesuaian tarif tersebut dianjurkan sebagai berikut :

1. Tidak melebihi nilai ATP
2. Berada diantara nilai ATP dan WTP, bila akan dilakukan tingkat penyesuaian tingkat pelayanan
3. Bila tarif dianjurkan berada di bawah perhitungan tarif, namun berada di atas ATP, maka selisih tersebut dapat dianggap sebagai beban subsidi yang harus ditanggung.
4. Jika perhitungan tarif pada suatu jenis kendaraan, berada jauh dibawah ATP dan WTP, maka terdapat keleluasaan dalam perhitungan/pengajuan nilai tarif baru, yang selanjutnya dapat dijadikan peluang penerapan subsidi silang, pada jenis kendaraan lain yang kondisi perhitungan tarif di atas ATP.

$WTP = \text{Tarif yang diinginkan} / \text{mil laut} \times \text{jarak pelayaran}$

#### **H. Teknik Pemodelan Formula Biaya Operasional Kapal**

Didalam membuat formula tarif terlebih dahulu dihitung besarnya biaya operasional kapal sebagai dasar dalam menentukan tarif , pemodelan biaya operasional kapal dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut dengan :

## 1. Perhitungan Nilai Rata-rata (Mean)

Nilai – nilai yang digunakan untuk mewakili data atau menyimpulkan sekelompok data disebut mean (nilai tengah). Nilai rata-rata adalah nilai yang baik dalam mewakili suatu data.

Bentuk umum dari perhitungan nilai rata-rata (mean) sebagai berikut:

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n}{n}$$

Dimana:

$\bar{X}$  = nilai rata-rata

$n$  = banyaknya data/nilai

$X_1, X_2, \dots, X_n$  = data/nilai

## 2. Metode Regresi

Menurut Makridakis (1988) menerangkan bahwa analisa regresi adalah analisa yang mempelajari bagaimana eratnya hubungan dari variabel independent mempengaruhi variabel dependent dalam suatu fenomena yang kompleks.

### a. Regresi Linier Sederhana

Regresi linear merupakan salah satu contoh bentuk *time series* secara sederhana. Regresi sederhana ini dipergunakan memodelkan hubungan antara variabel dependent dan independent, dimana jumlah variable independent hanya satu.

Bentuk umum dari regresi linier sederhana adalah :

$$Y = a + bX$$

Dimana

Y = variabel,

X = variabel bebas,

a, b = koefisien regresi.

b. Regresi Linier Berganda

Dalam regresi linier berganda/majemuk digunakan untuk memodelkan hubungan antara variabel dependen dan variabel independent, dengan jumlah variabel independent lebih dari satu.

Bentuk umum dari regresi linier berganda adalah sebagai berikut :

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_nX_n$$

Dimana :

Y = variable dependent,

$X_1$  = variabel independent pertama yang mempengaruhi,

$X_2$  = variabel independent kedua yang mempengaruhi,

$X_n$  = variabel independent ke-n yang mempengaruhi,

a, b = koefisien regresi.