

Analisis Dampak Pembangunan Pelabuhan Terhadap Biaya Transportasi : Studi Kasus Pelabuhan Teluk Prigi di Wilayah Jawa Timur

Norma Syahnasa Diah Islami, Christino Boyke S.P dan Ferdhi Zulkarnaen.

Departemen Teknik Transportasi Laut, Fakultas Teknologi Kelautan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)

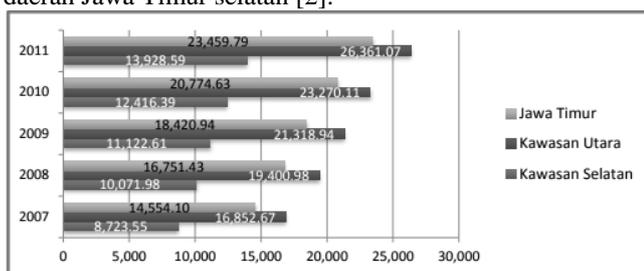
e-mail: ferdhi.zulkarnaen@gmail.com

Abstrak—Pemerintah mewacanakan pembangunan Pelabuhan Teluk Prigi sebagai pelabuhan komersil untuk menunjang perekonomian di selatan Jawa Timur, terutama untuk aktivitas bongkar muat barang *general cargo*, curah dan penumpang. Penelitian ini menggunakan perbandingan biaya transportasi dengan rute melalui pelabuhan Tanjung Perak dan rute melalui Pelabuhan Teluk Prigi menggunakan perhitungan biaya transportasi dan *inventory carrying cost*. Moda transportasi yang digunakan adalah truk engkel sebagai moda transportasi darat dan kapal *general cargo* untuk moda transportasi laut. *Hinterland* dari pelabuhan Teluk Prigi yang terpilih adalah kabupaten Magetan, Ponorogo, Nganjuk, Blitar, Tulungagung, Kediri, Trenggalek dan Pacitan. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa perbandingan biaya transportasi dan *inventory carrying cost* secara keseluruhan dari *hinterland* dengan tujuan Jakarta, Kalimantan Selatan, Bali, dan NTT lebih rendah jika dikirimkan melalui Pelabuhan Tanjung Perak. Selisih *unit cost* biaya transportasi sebesar Rp. 5.375 per ton untuk tujuan Jakarta, . 9.284,- per ton untuk muatan tujuan Kalimantan, Rp. 1.475,- per ton untuk muatan tujuan Bali dan Rp. 2.846,- per ton untuk muatan tujuan NTT.

Kata kunci—Pelabuhan Tanjung Perak, Pelabuhan Teluk Prigi, Biaya Transportasi, *Inventory Carrying Cost*.

I. PENDAHULUAN

PROVINSI Jawa Timur merupakan tolok ukur perekonomian nasional setelah DKI Jakarta dan Provinsi Jawa Barat, sebab kontribusi PDRB Provinsi Jawa Timur terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) nasional mencapai sekitar 16 persen [1]. Provinsi Jawa Timur mengalami kesenjangan pada perekonomian daerah terutama pada daerah-daerah kabupaten di wilayah selatan. Hal tersebut dapat dilihat pada nilai Pendapatan Domestik Regional Bruto (PDRB) daerah, konsentrasi kegiatan perekonomian di daerah Jawa Timur utara sebesar 85% jauh meninggalkan daerah Jawa Timur selatan [2].



Gambar 1. Perbandingan Pendapatan Perkapita Provinsi Jawa Timur

Kesenjangan perekonomian salah satunya disebabkan oleh sebaran daerah industri dan aksesibilitas pengiriman barang. Barang dari wilayah Jawa Timur selatan harus diangkut melewati jalur darat yang jaraknya cukup jauh menuju pelabuhan Tanjung Perak Surabaya. Rantai pengiriman barang yang panjang mengakibatkan kualitas barang menurun sehingga barang menjadi kurang kompetitif dan kalah bersaing di pasaran. Oleh karena itu, pemerintah provinsi Jawa Timur mewacanakan pembangunan pelabuhan Teluk Prigi yang terletak di Teluk Prigi, kabupaten Trenggalek sebagai pelabuhan komersil yang melayani bongkar muat barang *general cargo*, curah kering dan penumpang. Selain itu, seiring dengan pembangunan Jalur Lintas Selatan (JLS) pelabuhan Teluk Prigi mampu menjadi titik tumpu arus distribusi logistik dari wilayah koridor Jawa Timur selatan hingga menuju daerah lain di Indonesia. Efek dari pembangunan pelabuhan komersil tersebut diharapkan mampu mendongkrak kemajuan sektor perekonomian dan pariwisata pesisir di daerah Trenggalek. Dalam Studi ini dilakukan perhitungan biaya transportasi dan *inventory carrying cost* pelabuhan Tanjung Perak Surabaya dan Pelabuhan Teluk Prigi kemudian dianalisis perbandingan biayanya.

II. KONSEP DAN URAIAN PENELITIAN

A. Konsep Biaya Transportasi Laut

Pada umumnya biaya transportasi laut terbagi kedalam empat kategori utama yaitu biaya modal (*capital cost*), biaya operasional (*operational cost*), biaya pelayaran (*voyage cost*), dan biaya bongkar muat (*cargo handling cost*) [3]. Berikut ini penjelasan lebih lanjut pada biaya transportasi laut:

a. Biaya Modal (*Capital Cost*)

Capital Cost adalah harga kapal pada saat dibeli atau dibangun. Biaya modal disertakan dalam kalkulasi biaya untuk menutup pembayaran bunga pinjaman dan pengembalian modal tergantung bagaimana pengadaan kapal tersebut. Pengembalian nilai *capital* ini direfleksikan sebagai pembayaran tahunan.

b. Biaya Operasional (*Operational Cost*)

Operating Cost adalah biaya-biaya tetap yang dikeluarkan untuk aspek-aspek operasional sehari-hari untuk membuat kapal selalu dalam keadaan siap berlayar. *Operating Cost* terdiri dari biaya perawatan dan perbaikan, gaji ABK, biaya perbekalan, minyak pelumas, asuransi dan administrasi.

$$OC = M + ST + MN + I + AD$$

Keterangan:

OC = *Operating Cost*

M = *Manning*

ST = *Stores*

MN = *Maintenance and repair*

I = *Insurance*

AD = *Administration*

1) *Manning Cost*

Manning cost adalah biaya yang dikeluarkan untuk gaji termasuk didalamnya adalah gaji pokok, tunjangan, asuransi sosial, dan uang pensiun kepada anak buah kapal atau biasa disebut *crew cost*.

2) *Store Cost, supplies and lubricating cost*

Jenis biaya pada kategori ini terbagi dalam tiga macam, yaitu *marinestores* (cat, tali, besi), *engine room stores* (*spare part, lubricating oils*), dan *steward's stores* (bahan makanan).

3) *Maintenance and repair cost*

Merupakan biaya perawatan dan perbaikan mencakup semua kebutuhan untuk mempertahankan kondisi kapal sesuai dengan standar kebijakan perusahaan maupun persyaratan badan klasifikasi, biaya ini terbagi menjadi tiga kategori, yakni *survey* klasifikasi, perawatan rutin dan perbaikan.

4) *Biaya Asuransi (Insurance)*

Merupakan biaya asuransi yaitu komponen pembiayaan yang dikeluarkan sehubungan dengan risiko pelayaran yang dilimpahkan kepada perusahaan asuransi.

5) *Biaya Administrasi (Administration)*

Biaya administrasi diantaranya adalah biaya pengurusan surat-surat kapal, sertifikat dan pengurusannya, biaya pengurusan ijin kepelabuhanan maupun fungsi administratif lainnya.

c. *Biaya Pelayaran (Voyage Cost)*

Biaya pelayaran atau *voyage cost* adalah variabel yang dikeluarkan oleh kapal untuk kebutuhan selama pelayaran. Komponen biaya pelayaran adalah:

$$VC = FC + PD + TP$$

Keterangan:

VC = *Voyage Cost*

FC = *Fuel Cost*

PD = *Port Dues* atau ongkos pelabuhan

TP = *Pandu dan tunda*

1) *Biaya Bahan Bakar*

Biaya bahan bakar tergantung pada konsumsi harian bahan bakar selama berlayar di laut dan di pelabuhan serta harga bahan bakar [4]. Jenis bahan bakar yang dipakai ada 3 macam yaitu HSD, MDO, dan MFO.

2) *Biaya Pelabuhan*

Biaya pelabuhan meliputi *port dues* dan *service charges*. *Port dues* adalah biaya yang dikenakan atas penggunaan fasilitas pelabuhan berupa fasilitas dermaga, tambatan, kolam labuh, dan infrastruktur lainnya yang besarnya tergantung *volume cargo*, berat *cargo, gross tonnage* dan *net tonnage*. *Service charge* meliputi jasa yang dipakai kapal selama dipelabuhan termasuk *pandu tunda*.

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

Biaya bongkar muat (*Cargo Handling Cost*) adalah biaya untuk proses pemindahan muatan dari kapal ke pelabuhan baik di pelabuhan asal ataupun pelabuhan tujuan. Biaya ini dipengaruhi oleh jenis muatan, *design* kapal dan alat bongkar muat yang digunakan. Biaya ini meliputi biaya *Stvedoring, cargodoring*.

B. *Konsep Biaya Transportasi Darat*

Saat ini belum ada standar baku yang dapat dijadikan acuan semua pihak dalam menentukan standar kenaikan atau penurunan biaya darat. Berikut merupakan beberapa metode yang digunakan untuk menentukan biaya transportasi truk sebagai berikut:

1) *Metode Riil Cost/Back to Back Cost*

Metode *riil cost/back to back cost* merupakan metode yang dipakai dan disepakati antara *principle/customer* dengan transporter yang menggunakan selisih kenaikan atau penurunan harga BBM terhadap tarif angkutan. Berikut rumus metode *riil cost* adalah sebagai berikut:

Rasio BBM : 1 : 3 (1 Liter untuk 3 Km)

$$C_{BBM} = P_{BBM} \times Cons_{BBM}$$

$$Rasio = \frac{C_{BBM}}{Tarif Sewa Truk}$$

Keterangan:

C_{BBM} = Biaya BBM

P_{BBM} = Harga BBM

Cons_{BBM} = Konsumsi BBM

2) *Metode Persen Biaya BBM terhadap Tarif*

Metode % biaya BBM terhadap tarif merupakan metode yang dipakai dan disepakati antara *principle/customer* dengan transporter dengan menggunakan % BBM terhadap tarif angkutan. Dalam metode ini disepakati terlebih dahulu persen BBM terhadap tarif, apakah 25%, 30% atau 35%. % BBM dikalikan dengan tarif, maka didapatkan estimasi biaya BBM dibagi dengan rasio BBM truk, maka akan diketahui jumlah liter yang digunakan. Selisih harga BBM dikalikan dengan jumlah liter kemudian dikurangkan atau ditambahkan dalam 5 biaya BBM terhadap tarif dengan acuan rasio yang sama.

3) *Metode Tarif dengan tabel harga BBM*

Metode tarif dengan tabel harga BBM merupakan metode yang dipakai dan disepakati antara *principle/customer* dengan transporter dengan menggunakan Nilai tabel sebagai acuan kenaikan atau penurunan BBM sebagai berikut:

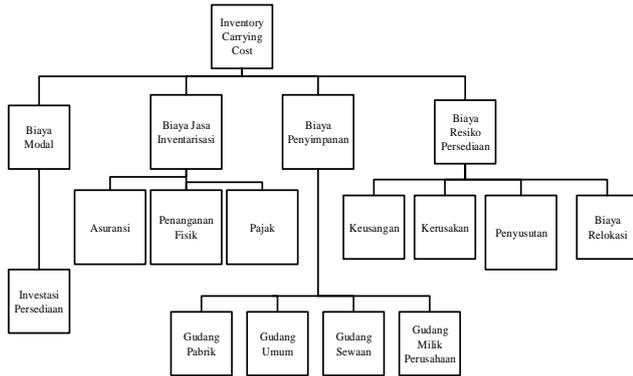
Tabel 1
Acuan Kenaikan atau penurunan BBM

Harga BBM dalam Rp/Liter	Standard Tarif	Contoh Tarif (Rp):
5000 - 6000	turun 6%	4,700,000.00
6000 - 7000	100%	5,000,000.00
7000 - 8000	Naik 6%	5,300,000.00
8000 - 9000	Naik 12%	5,600,000.00
9000 - 10000	Naik 18%	5,900,000.00

C. *Konsep Inventory Carrying Cost*

Inventory Carrying Cost merupakan dampak dari adanya biaya transportasi. Dapat digambarkan pula bahwa *Inventory Carrying Cost* merupakan biaya yang hilang karena barang

tersebut belum terjual pada saat itu dikarenakan barang tersebut masih sedang diangkut oleh moda angkutannya.



Gambar 2. Inventory Carrying Cost diagram

Menurut REM Associates tahun 1994 komponen dari Total *Inventory Carrying Cost* dapat diestimasi dengan beberapa komponen biaya dari total biaya seperti pada tabel berikut [5] :

Tabel 2
Inventory Carrying Cost pada umumnya

Biaya gudang	2-5%
Asuransi	1-3%
Pajak	2-6%
Biaya uang	6-12%
Kemunduran & pencurian	3-6%
Keusangan	6-12%
Kontrol klerikal & inventaris	3-6%
Penanganan fisik	2-5%
Total	25%-55%

D. Metode Gravity

Analisis gravitasi (*gravity*) banyak dipergunakan dalam perencanaan wilayah untuk memperkirakan daya Tarik suatu lokasi dibandingkan lokasi lain di sekitarnya. Dalam penelitian ini digunakan metode *gravity* untuk menentukan daerah *hinterland* pelabuhan Teluk Prigi [6].

Rumus Gravitasi secara umum adalah sebagai berikut :

$$A_{ij} = \frac{kxP_i x P_j}{D_{ij}^b}$$

Selanjutnya penggunaan rumus gravitasi tersebut dapat disederhanakan sebagai berikut [6]:

$$A = \frac{P_1 x P_2}{D^b}$$

Keterangan :

- A_{ij} = Besarnya interaksi wilayah i dengan wilayah j
- P_i = jumlah Muatan di wilayah i, dalam ton
- P_j = Jumlah muatan di wilayah j, dalam ton
- D_{ij} = Jarak wilayah I dengan wilayah j, dalam km
- K = Bilangan konstanta berdasarkan pengalaman
- B = Pangkat dari D_{ij}, biasanya b = 2

III. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

A. Hinterland dan Muatan

Pengiriman barang yang pada penelitian ini yaitu dari pelabuhan Tanjung Perak Surabaya dan Pelabuhan Teluk prigi menuju daerah Jakarta (pelabuhan Tanjung Priok),

Kalimantan Selatan (pelabuhan Trisakti), Bali (pelabuhan Benoa) dan NTT(pelabuhan Tenau,Kupang) dengan asal muatan adalah barang dari *hinterland* di Jawa Timur

Daerah *hinterland* merupakan wilayah cakupan yang dilayani oleh pelabuhan. Di wilayah Jawa Timur terdapat 24 Kabupaten yang berpotensi menjadi *hinterland* pelabuhan teluk Prigi. Dengan menggunakan metode *gravity* diperoleh daerah *hinterland* beserta jarak dan waktu perjalanan menuju pelabuhan sebagai berikut:

Tabel 3
Daerah *Hinterland*

No	Daerah asal (Hinterland)	Jarak Ke Pel. T.Perak (KM)	Waktu Tempuh (Hari)	Jarak Ke Pel. Teluk Prigi (KM)	Waktu Tempuh (Hari)
1	Magetan	199	1	121	1
2	Ponorogo	207	1	82,1	1
3	Nganjuk	130	1	101	1
4	Blitar	169	1	72,1	1
5	Tulungagung	171	1	46,4	1
6	Kediri	138	1	72,6	1
7	Trenggalek	206	1	38,4	1
8	Pacitan	279	2	143	1

Pada penelitian ini muatan dari *hinterland* diproporsikan menurut jumlah muatan daerah dibandingkan dengan jumlah muatan bongkar muat Provinsi Jawa Timur ke daerah tujuan dikalikan 100% maka diketahui jumlah prosentase muatan setiap tujuan.

$$P = \frac{Ms}{Mp} x 100\%$$

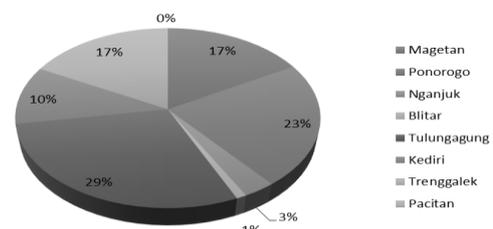
- P = proporsi muatan (%)
- Ms = Muatan Sesungguhnya (Eksisting) (ton)
- Mp = Muatan bongkar muat Jawa Timur (ton)

Setelah diketahui prosentase muatan, maka prosentase muatan dikalikan dengan muatan sesungguhnya, maka akan didapatkan muatan sesungguhnya setiap daerah tujuan.

$$M = P x Ms$$

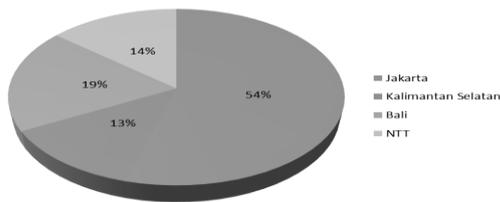
M = Muatan setiap daerah (ton)

Dari persamaan diatas maka diperoleh hasil perhitungan proporsi total muatan dari daerah *hinterland* menuju daerah tujuan yaitu sebagai berikut:



Gambar 3. Prosentase Muatan Setiap Daerah

Proporsi muatan Jawa Timur untuk Tujuan Jakarta, Kalimantan Selatan, Bali dan NTT adalah sebagai berikut:



Gambar 4. Prosentase Muatan Jawa Timur

B. Biaya Transportasi Laut

Dalam perhitungan biaya transportasi Laut maka diperhitungkan jarak antar pelabuhan menggunakan aplikasi *netpass distance* sebagai berikut:

Tabel 4
Jarak Antar Pelabuhan

No	Pelabuhan Tujuan	Jarak Berlayar (Km)		Waktu Berlayar (hari)	
		Tanjung Perak	Teluk Prigi	Tanjung Perak	Teluk Prigi
1	Tanjung Priok	386	582	4	8
2	Trisakti	269	667	4	8
3	Benoa	294	312	4	4
4	Tenau	760	805	8	10

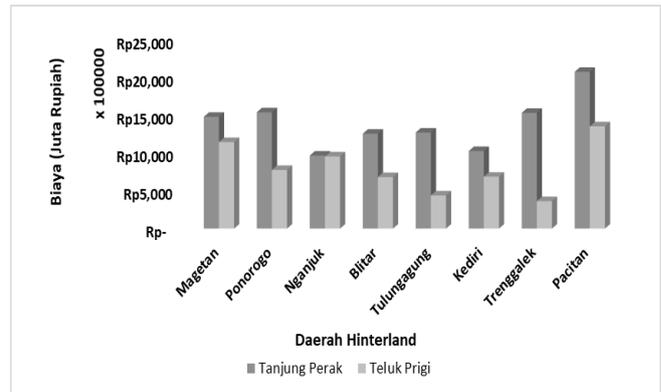
Kemudian dilakukan perhitungan total biaya transportasi laut meliputi biaya *capital*, biaya operasional, biaya perjalanan dan biaya bongkar muat barang sebagai berikut:

Tabel 5
Total Biaya Transportasi laut

NO	RUTE PELAYARAN	TOTAL COST (Rp)	UNIT COST (Rp/Ton)
1	TJ.PERAK-TJ.PRIOK	20.409.228.528,12	1.687.600,65
2	TJ.PERAK-TRISAKTI	20.221.653.544,37	1.672.090,42
3	TJ.PERAK-BENOA	20.227.275.090,24	1.672.555,26
4	TJ.PERAK-TENAU	20.344.860.241,89	1.682.278,15
5	TELUK PRIGI-TJ.PRIOK	20.474.227.808,17	1.692.975,31
6	TELUK PRIGI-TRISAKTI	20.333.936.257,26	1.681.374,87
7	TELUK PRIGI-BENOA	20.245.107.967,95	1.674.029,83
8	TELUK PRIGI-TENAU	20.379.278.670,17	1.685.124,15

C. Biaya Transportasi Darat

Perhitungan biaya transportasi darat untuk truk digunakan metode persen biaya terhadap tarif. Pada perhitungan ini harga BBM/ solar sebesar Rp. 6.700,- dengan rasio BBM terhadap tarif adalah 27.5 % hingga 30%. Sehingga diketahui biaya transportasi darat pada masing-masing daerah melalui pelabuhan Tanjung Perak ke daerah tujuan adalah sebagai berikut:



Gambar 5. Biaya Transportasi Darat dari hinterland Menuju pelabuhan

Sehingga diperoleh hasil perhitungan biaya transportasi darat pengangkutan muatan dari hinterland menuju pelabuhan Tanjung perak dan pelabuhan Teluk Prigi sebagai berikut:

Tabel 6
Unit Cost Biaya Transportasi Darat

NO	DAERAH ASAL	Unit Cost (Rp/Ton)	
		Tanjung Perak	Teluk Prigi
1	Magetan	122,219	94,582
2	Ponorogo	127,133	64,175
3	Nganjuk	79,842	78,948
4	Blitar	103,794	6,358
5	Tulungagung	105,023	36,269
6	Kediri	84,755	56,749
7	Trenggalek	126,518	30,016
8	Pacitan	171,353	111,778

D. Inventory carrying Cost

Perhitungan *inventory carrying cost* yaitu total waktu perjalanan dikalikan dengan harga barang dan bunga bank selama satu hari. suku bunga bank yang digunakan 0.02% per hari. Sebelum dilakukan perhitungan *inventory carrying cost* maka dihitung jarak masing-masing hinterland menuju daerah tujuan sebagai berikut:

Tabel 7
Total Waktu Perjalanan Melalui Pelabuhan Tj.Perak

No	Daerah	Melalui Pelabuhan Tanjung Perak (Hari)			
		Jakarta	Kalimantan	Bali	NTT
1	Magetan	28	36	38	47
2	Ponorogo	28	36	38	47
3	Nganjuk	28	36	38	47
4	Blitar	28	36	38	47
5	Tulungagung	28	36	38	47
6	Kediri	28	36	38	47
7	Trenggalek	28	36	38	47
8	Pacitan	29	37	39	48

Berikut waktu perjalanan dari daerah hinterland menuju daerah Jakarta, Kalimantan Selatan, Bali dan NTT melalui pelabuhan Teluk Prigi yaitu:

Tabel 8
Total Waktu Perjalanan Melalui Pelabuhan Teluk Prigi

No	Daerah	Melalui Pelabuhan Teluk Prigi (Hari)			
		Jakarta	Kalimantan	Bali	NTT
1	Magetan	38	46	43	49
2	Ponorogo	38	46	43	49
3	Nganjuk	38	46	43	49
4	Blitar	38	46	43	49
5	Tulungagung	38	46	43	49
6	Kediri	38	46	43	49
7	Trenggalek	38	46	43	49
8	Pacitan	38	46	43	49

Dalam perhitungan *inventory carrying cost* dikarenakan jenis muatan sangat beragam maka dilakukan kluster barang berdasarkan harga seperti pada tabel berikut:

Tabel 9
Kluster Harga Barang

Kluster Harga Barang	
Harga	
Rendah	Rp.1– Rp.100,000
Sedang	Rp.100,001 –Rp.500,000
Tinggi	>Rp.500,000

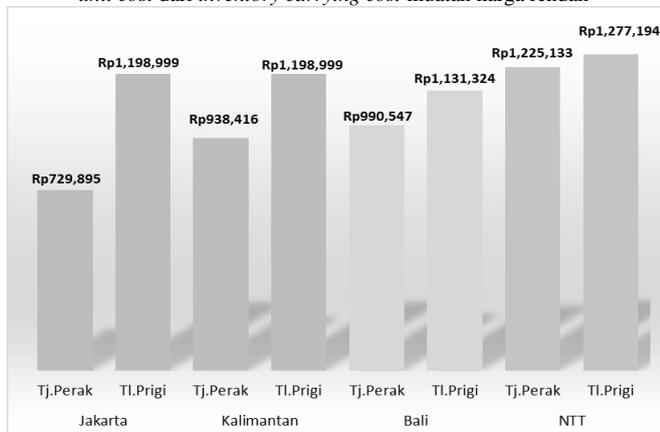
Sehingga diperoleh proporsi barang berdasarkan harga sebagai berikut:

Tabel 10
Proporsi Barang Berdasarkan Harga

No	Muatan	Jumlah	Total Muatan	Proporsi	Harga
1	Rendah	996,367	1,002,584	99.38%	Rp54,607
2	Sedang	6,091.64248	1,002,584	0.61%	Rp114,847
3	Tinggi	126	1,002,584	0.01%	Rp10,083

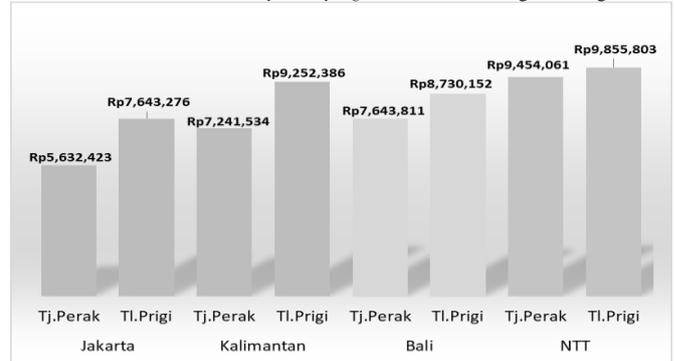
Setelah diketahui proporsi masing-masing harga barang maka selanjutnya dilakukan perhitungan *inventory carrying cost* sebagai berikut:

Tabel 10
unit cost dari *inventory carrying cost* muatan harga rendah



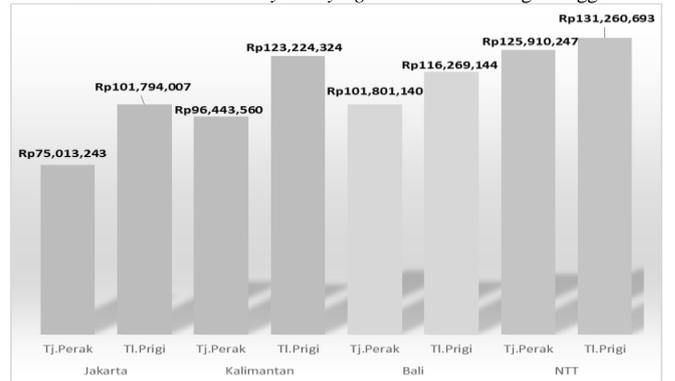
Tabel 11

Unit Cost dari *Inventory Carrying Cost* Muatan Harga Sedang



Tabel 12

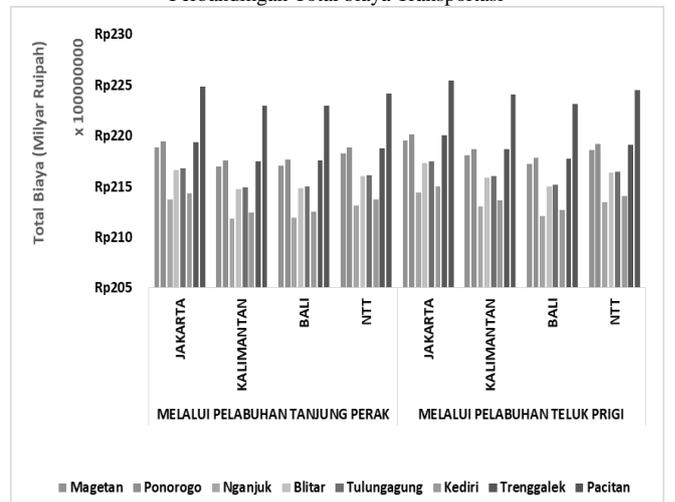
Unit Cost dari *Inventory Carrying Cost* Muatan Harga Tinggi



E. Rekapitulasi Perhitungan Biaya

Dalam rekapitulasi perhitungan biaya maka didapatkan hasil perhitungan sebagai berikut:

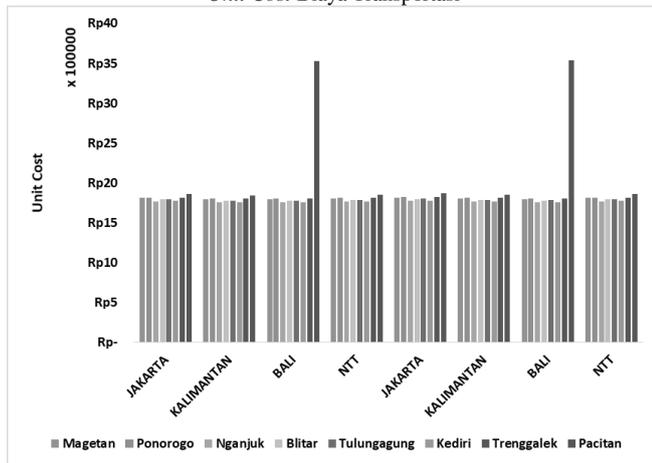
Tabel 13
Perbandingan Total biaya Transportasi



Dari tabel 13 diketahui biaya transportasi dari setiap daerah lebih rendah jika dikirimkan melalui pelabuhan Tanjung Perak Surabaya dibandingkan melalui pelabuhan Teluk Prigi.

Selanjutnya dilakukan rekapitulasi perhitungan dan perbandingan *unit cost* biaya transportasi dari daerah hinterland menuju pelabuhan sebagai berikut:

Tabel 14
Unit Cost Biaya Transportasi

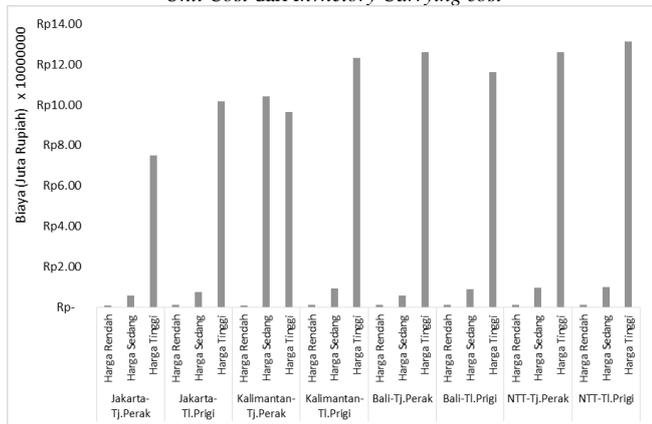


Dari dijelaskan bahwa *unit cost* muatan dari daerah hinterland kedaerah Jakarta, Kalimanta, Bali dan NTT lebih besar jika dilakukan melalui Pelabuhan Teluk Prigi. Diketahui unit cost muatan dari pacitan melalui Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya yaitu sebesar Rp. 3.531.508,- sedangkan unit cost muatan melalui pelabuhan Prigi yaitu Rp. 3.532.983,-.

Selanjutnya dilakukan rekapitulasi perhitungan *inventory carryin cost* muatan, sehingga diperoleh hasil perhitungan unit cost pada masing-masing kluster harga sebagai berikut:

Tabel 15

Unit Cost dari *Inventory Carrying cost*



Dari hasil analisis diketahui bahwa *unit cost* dari *inventory carrying cost* muatan untuk tujuan Jakarta, Bali Banjarmasin dan NTT lebih tinggi jika melewati pelabuhan Teluk Prigi dibandingkan melalui pelabuhan Tanjung Perak.

IV. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dan perhitungan yang telah dilakukan, maka diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Secara keseluruhan biaya transportasi muatan dari daerah *hinterland* menuju daerah Jakarta, Kalimantan, Bali, dan NTT lebih rendah jika muatan dikirimkan melalui Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya dibandingkan Pelabuhan Teluk Prigi Trenggalek dengan selisih unit cost Rp. 5.375,- per ton untuk muatan tujuan Jakarta, Rp. 9.284,- per ton untuk muatan tujuan Kalimantan, Rp. 1.475,- per ton untuk muatan tujuan Bali dan Rp. 2.846,- per ton untuk muatan tujuan NTT.

2. Secara keseluruhan *inventory carrying cost* muatan dari daerah *hinterland* dengan tujuan Jakarta, Kalimantan, Bali, dan NTT lebih rendah jika muatan dikirimkan melalui pelabuhan Tanjung Perak Surabaya dibandingkan melalui Pelabuhan Teluk Prigi Trenggalek yaitu:

- Untuk muatan harga rendah selisih *unit cost* dari *inventory carrying cost* muatan adalah 0,3% untuk muatan dengan Tujuan Jakarta, 0,2% untuk muatan tujuan Kalimantan, 0,1% untuk muatan tujuan Bali dan 0,04% untuk muatan tujuan NTT.
- Untuk muatan harga sedang selisih *unit cost* dari *inventory carrying cost* muatan adalah 0,3% untuk muatan dengan Tujuan Jakarta, 0,2% untuk muatan tujuan Kalimantan, 0,1% untuk muatan tujuan Bali dan 0,04% untuk muatan tujuan NTT.
- Untuk muatan harga tinggi selisih *unit cost* dari *inventory carrying cost* muatan adalah 0,3% untuk muatan dengan Tujuan Jakarta, 0,2% untuk muatan tujuan Kalimantan, 0,1% untuk muatan tujuan Bali dan 0,02%-0,04% untuk muatan tujuan NTT.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] B. J. Timur, *Pertumbuhan Ekonomi Jawa Timur*. Bappeda, 2012.
- [2] B. P. J. Timur, *Pendapatan Perkapita Daerah di Provinsi Jawa Timur*. 2012.
- [3] N. W. Wergeland, *Shipping*. Netherland, 1997.
- [4] H. I. Nur, "Kajian Usulan Kebijakan Pendulum Nusantara : Tinjauan Sektor Pelayaran dan Kepelabuhanan," 2014.
- [5] R. Associates, "Methodology of Calculating Inventory Carrying Cost." REM Associates Management Consultants," 1994.
- [6] Daldjoeni, *Teori Gravity*. 2016.