

ANALISIS LOKASI BARU DRY PORT JABODETABEK DAN PERHITUNGAN BIAYA OPERASIONAL KENDARAAN UNTUK CONTAINER (STUDI KASUS JENIS CONTAINER 40 FEET DAN 20 FEET)

Alvin Noviansyah

Program Studi Manajemen Logistik, Sekolah Tinggi Manajemen Logistik Indonesia (STIMLOG)

Jl. Sariasih No. 54, Bandung

alvinnoviansyah33@gmail.com

ABSTRAK

Pelabuhan Utama Tanjung Priok mengalami keterlambatan dalam proses bongkar muat yang menyebabkan terjadinya banyak kerugian yang di rasakan oleh pihak masyarakat umum, dan pelaku usaha yang berkaitan dengan proses terjadinya bongkar muat.

Aktivitas ekspor impor peti kemas meningkat seiring maraknya pengiriman barang menggunakan peti kemas (container cargo). Pada tahun 2019 aktivitas bongkar muat barang peti kemas di pelabuhan Tanjung Priok Jakarta mengalami peningkatan dibandingkan pada tahun 2018. Menurut Advisor PT pelindo II cabang Jakarta, terjadi peningkatan aktivitas bongkar muat di pelabuhan tanjung Priok sekitar 12,7% dari tahun 2018 menjadi 7,8 juta TEUs.

Dengan adanya peningkatan kendaraan yang masuk ke daerah Pelabuhan Tanjung Priok setiap hari nya sekitar 20.000an per unit (Ketua DPD Aprindo DKI Jakarta,2021) membuat terjadinya kepadatan dan kemacetan terjadi di wilayah Pelabuhan Tanjung Priok.

Agar tidak terjadinya keterlambatan dalam proses bongkar muat peti kemas harus mencari solusi baru yaitu mencari lokasi strategis baru untuk membangun dry port. Dengan membangun dry port akan membantu, atau meringankan kinerja di Pelabuhan Utama Tanjung Priok. Dengan menggunakan Center of Gravity untuk mencari lokasi baru untuk dry port yang dimana setelah menemukan lokasi baru ini akan di hitung berapa biaya perjalanan menggunakan metode Biaya Operasional Kendaraan untuk kontainer 20 dan 40 feet.

Kata kunci: Biaya Operasi Kendaraan, dry port, lokasi dry port Tarif, kontainer 20ft, kontainer 40ft, biaya transportasi.

1. PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara kepulauan terbesar di dunia, dengan memiliki 17.499 pulau dengan luas total wilayah Indonesia sekitar 7,81 juta km². Dengan total luas wilayah yang besar, sekitar 3,25 juta km², merupakan lautan dan 2,55 juta km² merupakan Zona Ekonomi Eksklusif (ZEE) dan sekitar 2,01 juta km² berupa daratan (Direktorat Jenderal Pengelolaan Ruang Laut, 2020). Indonesia juga terkenal sebagai negara berkembang yang membuat Indonesia masih harus memajukan negaranya menjadi negara maju. Salah satu syarat menjadi negara maju adalah meningkatkan kegiatan ekspor dan impor.

Ekspor dan impor berhubungan erat dengan kepabeanaan dari negara pengirim maupun negara penerima (Sihombing et al., 2025), sehingga berguna untuk meningkatkan kerjasama antar kedua belah pihak negara dalam hal perdagangan internasional dan dapat membawa pengaruh yang sangat besar dalam perluasan pasar barang dan jasa suatu negara (Ariffien et al., 2025). Indonesia merupakan negara berkembang yang menjadikan ekspor dan impor sebagai alat pendorong pendapatan nasional (Adriant et al., 2021), selain itu ekspor dan impor bukan hanya digunakan sebagai komponen pendorong pendapatan nasional saja, tetapi juga menjadi komponen dalam memperluas kerjasama dengan negara lain. (Pradini dan Rahardjo, 2013)

Untuk memperlancar kegiatan proses ekspor dan impor maka pihak pemerintah Indonesia harus memperbaiki fasilitas - fasilitas yang dapat mendukung kegiatan ekspor dan impor (Nur Siswanto et al., 2023), salah satu fasilitas yang dapat mendukung kegiatan ekspor dan impor adalah pelabuhan Ariffien et al., (2021).

Salah satu pelabuhan terbesar di Indonesia adalah pelabuhan Tanjung Priok (Dewi et al., 2024). Pelabuhan Tanjung Priok merupakan pelabuhan terbesar di Indonesia. Letaknya yang strategis dikelilingi *hinterland* berupa kawasan perdagangan dan industri, menjadikan Pelabuhan Tanjung Priok (Huda et al., 2023) sebagai pelabuhan utama di Pulau Jawa. Berdasarkan data Kementerian Perindustrian, terdapat 39 kawasan industri di sekitar Pelabuhan Tanjung Priok dengan total lahan seluas 21.491 ha. Kawasan ini berada di tiga provinsi, yakni DKI Jakarta, Banten, dan Jawa Barat. (IPC Tanjung Priok, 2018)

Menurut Adiprasetyo dan Kusumawardhani (2023) aktivitas ekspor impor peti kemas meningkat seiring maraknya pengiriman barang menggunakan peti kemas (*container cargo*). Pada tahun 2019 aktivitas bongkar muat barang peti kemas di pelabuhan Tanjung Priok Jakarta mengalami peningkatan dibandingkan pada tahun 2018 (Sihombing et al., 2024). Menurut Advisor PT pelindo II cabang Jakarta, terjadi peningkatan aktivitas bongkar muat di pelabuhan Tanjung Priok sekitar 12,7% dari tahun 2018 menjadi 7,8 juta TEUs. (Januarto Martogi Sihotang, 2020)

Dengan adanya peningkatan kendaraan yang masuk ke daerah Pelabuhan Tanjung Priok setiap hari nya sekitar 20.000an per unit (Ketua DPD Aprindo DKI Jakarta, 2021) membuat terjadinya kepadatan dan kemacetan terjadi di wilayah Pelabuhan Tanjung Priok.

Dari hasil penelusuran yang dilakukan dalam penelitian ini ke Badan Pengelola Transportasi Jabodetabek (BPTJ) adanya keinginan untuk membangun pelabuhan daratan (*dry port*) yang akan mengurangi *over kapasitas* dari pelabuhan utama yaitu Tanjung Priok (Sunardhi et al., 2025).

Saat ini untuk meringankan beban di Pelabuhan Utama Tanjung Priok sudah ada pelabuhan kering di wilayah timur yaitu Cikarang *dry port* (Siswanto et al., 2025), untuk wilayah barat dan selatan itu belum ada, tetapi arus komoditas ke wilayah tersebut cukup banyak dan itu membutuhkan fasilitas pelabuhan darat baru untuk membantu meringankan beban pelabuhan utama Tanjung Priok (Dewi et al., 2023).

Pergerakan komoditas di wilayah jabodetabek membutuhkan moda transportasi truk kontainer 20 dan 40 *feet* dan kontainer yang dapat diangkut oleh jalur kereta api Ariffien et al., (2024) dan Sihombing et al., (2024). Beberapa pengusaha truk kontainer yang di wawancara oleh peneliti mengeluhkan biaya operasional yang meningkat dimasa pandemi Covid 19 dan adanya keinginan mengkaji ulang tentang biaya operasional kendaraan untuk jenis truk kontainer 20 dan 40 *feet* (Fachrudin & Sultan, n.d.), dari hasil wawancara pengusaha truk ingin mengetahui berapa biaya operasional kendaraan truk kontainer dari pelabuhan utama menuju pelabuhan darat yang baru (Sihombing et al., 2024).

2. STUDI PUSTAKA

2.1 Logistik

Logistik adalah pengendalian arus barang dari suatu tempat asal ke tempat konsumsi dalam rangka memenuhi kebutuhan tertentu yang ditujukan kepada konsumen atau perusahaan (Ariffien et al., 2024), misalnya. Jenis barang dalam logistik meliputi benda-benda berwujud fisik seperti makanan, bahan bangunan, hewan, peralatan, dan cairan (Adriant, Simatupang, et al., 2021). Juga, pergerakan benda-benda immaterial (abstrak) seperti waktu, informasi, partikel dan energi (Dewi et al., 2021). Logistik barang fisik umumnya meliputi integrasi arus informasi, penanganan material, produksi, pengemasan, inventaris, transportasi, pergudangan, dan keamanan (Ginanti et al., 2021). Kompleksitas dalam logistik dapat dianalisis, digambarkan, divisualisasikan dan dioptimalkan menggunakan perangkat lunak simulasi yang ada (Li, X., 2014: 1)

2.2 Bongkar Muat

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (2015), kata “bongkar” berarti angkat atau turunkan dan bila dirangkai dengan kata muat sehingga menjadi “bongkar muat” berarti mengeluarkan dan memasukkan muatan dari atau ke kapal. Sedangkan kata “muat” sendiri dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (2015) berarti ada ruang untuk diisi, ditempati, dimasuki, dipakai, dapat berisi. Pengertian lain yakni ada di dalamnya, berisi atau mengandung (Ayu et al., n.d.).

2.3 Biaya Operasional Kendaraan (BOK)

Menurut Departemen Perhubungan (2017) Biaya operasi kendaraan didefinisikan sebagai biaya yang secara ekonomi terjadi dengan dioperasikannya kendaraan pada kondisi normal untuk suatu tujuan tertentu. Pengertian biasaya ekonomi yang terjadi disini adalah biaya yang sebenarnya terjadi. Komponen biaya operasi kendaraan terdiri atas biaya tetap (*fixed cost*) dan biaya tidak tetap (*variable cost*) (Adriant et al., 2023).

1. Biaya Tetap (*Fixed Cost*)
2. Biaya Modal Kendaraan (BM)
3. Biaya Penyusutan (BP)
4. Biaya perijinan dan administrasi (BPA)
5. Biaya asuransi (BA)
6. Biaya Tidak Tetap (*Running Cost*)

2.4 Metode *Center of Gravity*

Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Center of Gravity* yaitu mencari lokasi di tengah-tengah dari beberapa lokasi alternatif (Bidari et al., 2021). Pendekatan ini

dimulai dari rumus yang digunakan dalam metode ini adalah :

$$C_x = \frac{\sum dxWi}{\sum Wi}$$

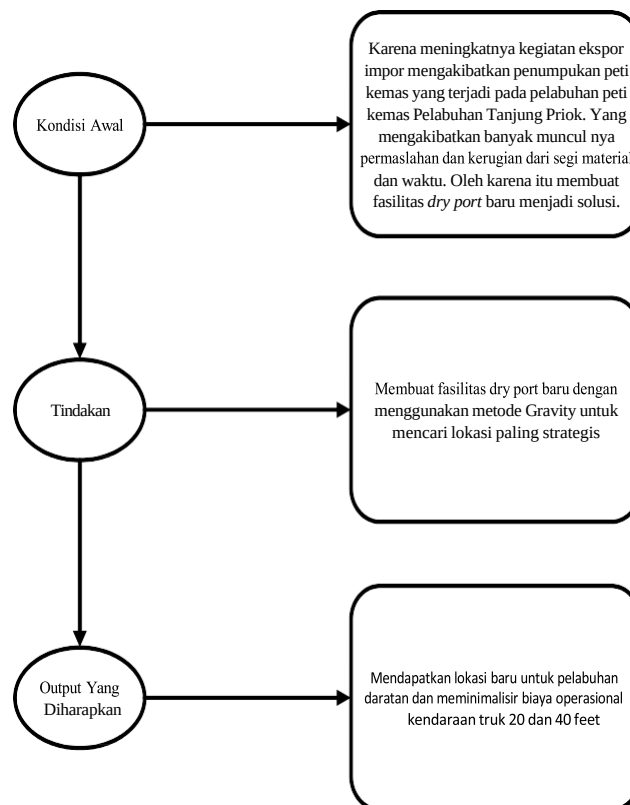
$$C_y = \frac{\sum diyWi}{\sum Wi}$$

2.5 Transportasi

Menurut Sunardhi et al., (2025) dan Kusuma et al., (2023) Kata transportasi berasal dari bahasa latin yaitu “*transportare*” yang mana trans memiliki arti seberang atau sebelah lain dan *portare* berarti mengangkut atau membawa. Transportasi dapat didefinisikan sebagai suatu usaha dan proses sebuah kegiatan dimana melakukan pengangkutan atau membawa barang dan/atau penumpang dari lokasi ke lokasi lainnya.

3. METODOLOGI PENELITIAN

Adapun kerangka pemikiran didalam penelitian adalah sebagai berikut.



Gambar 3 Kerangka Penelitian

Berikut merupakan penjelasan mengenai kerangka pemikiran di atas

1. Karena meningkatnya aktivitas ekspor dan impor membuat terjadinya kemacetan dan antrian pada Pelabuhan Tanjung Priok yang mengakibatkan banyak nya kerugian dari segi material dan waktu, dengan adanya kemacetan dan antrian membuat proses bongkar muat peti kemas di Pelabuhan Tanjung priok menjadi terhambat dan kelebihan kapasitas. Oleh karena itu dibutuhkan solusi untuk mengurai kemacetan dan antrian yang ada, dengan mencari lokasi *Dry Port* baru.
2. Mencari lokasi baru dengan menggunakan metode *Center of Gravity* yang dimana titik – titik yang diambil berdasarkan jumlah industri di beberapa wilayah Jabodetabek. Serta menghitung Biaya Operasional Kendaraan Kontainer 20 feet dan 40 feet menggunakan metode Biaya Operasional Kendaraan (BOK) dari Pelabuhan Tanjung Priok menuju lokasi *Dry Port* baru.
3. Hasil dari penelitian ini adalah mendapatkan lokasi baru dan menghitung biaya operasional kendaraan kontainer 20 feet dan 40 feet.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengumpulan Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Data dan Informasi Pola Pergerakan Barang Di wilayah Jabodetabek

Jika dilihat dari jenis kendaraan barang diangkut menggunakan empat jenis kendaraan yaitu *pickup*, *small truck*, *medium truck* dan *large truck*. *Small truck* merupakan jenis golongan kendaraan VA dan VB. *Medium truck* merupakan jenis golongan kendaraan VI A dan VI B. *Large truck* merupakan jenis golongan kendaraan VII A, VII B dan VII C. Representasi pergerakan disajikan pada tabel dan gambar di bawah ini.

Tabel 4.1 Rata-rata pertumbuhan pergerakan barang di Jabodetabek

No	Daerah Asal	Pertumbuhan Rata-rata	Daerah Tujuan	Pertumbuhan Rata-rata
1	Kota Tangerang	16%	Bogor	7%
2	Kota Tangerang Selatan	7%	Kepulauan Seribu	7%
3	Kota Jakarta Pusat	7%	Sumatera	9%
4	Kota Jakarta Utara	7%	Banten	6%
5	Kota Jakarta Selatan	7%	Jawa Barat	7%
6	Kota Jakarta Timur	7%	DIY Jateng Jatim	6%
7	Kota Jakarta Barat	7%	Kalimantan	7%
8	Bekasi	17%	Sulawesi, Maluku, Malut	5%
9	Kota Bekasi	14%	Bali	3%
10	Kota Depok	5%	NTB dan NTT	8%
11	Kota Bogor	3%	Papua	12%

Sumber: Laporan rencana induk terminal barang, BPTJ 2019

Tabel 4.2 Total Pergerakan Berdasarkan Jenis Kendaraan

No	Jenis Kendaraan	Total Pergerakan (Kend/Jam)
1	PICKUP	36,225
2	SMALL TRUCK	21,413
3	MEDIUM TRUCK	11,307
4	LARGE TRUCK	18,072

Sumber: Laporan Akhir Lalu Lintas Jaringan Angkutan Barang, BPTJ 2020

2. Karakteristik Kendaraan PT Wahana Sakti

Data karakteristik kendaraan diperoleh dari PT Wahana Sakti salah satu perusahaan transportasi selaku penyedia jasa sewa armada Truking. Dalam perhitungan Biaya Operasional Kendaraan Kontainer semua kendaraan yang dipakai diasumsikan menggunakan kendaraan HINO SG 260 TI.

Adapun data mengenai spesifikasi kendaraan disajikan seperti yang tertera pada Tabel 4.3 berikut ini:

Tabel 4.3 Data Spesifikasi Kendaraan

Merk	Hino
Type	SG260TI
Jenis	<i>Tractor Head</i>
Tahun Produksi Kendaraan	2010
Bahan Bakar	Solar
Konsumsi Bahan Bakar	1 : 3 Km
Daya Angkut	20 Ton
Jumlah Ban	14 Buah
Panjang	5,565 Meter
Lebar	2,490 Meter
Tinggi	2,745 Meter
Harga Kendaraan	Rp300.000.000

Sumber: PT Wahana Sakti, 2021

3. Rincian Komponen & Biaya Operasional Kendaraan

Biaya operasi kendaraan yang digunakan sebagai dasar perhitungantarif ideal adalah sebagai berikut:

1. Biaya Tetap

a. Biaya Administrasi dan Perizinan

1. STNK : Rp1.687.600/Truk-Thn.
2. KIR : Rp600.000/Truk-Thn.
3. Izin Usaha : Rp5.000.000/Truk-3Thn.

b. Biaya Mekanik

1. Mekanik : Rp4.000.000/Bulan
2. Asisten Mekanik : Rp2.000.000/Bulan

2. Biaya Tidak Tetap

a. Ban

1. Ban Vulkanisir : Rp1.200.000/Buah.
2. Ban Original : Rp3.800.000/Buah.

b. Pelumas

1. Oli Transmisi (90) : Rp36.000/Liter.
2. Oli Mesin Mesran : Rp35.500/Liter.
3. Minyak Rem : Rp20.000/Kg.
4. Gemuk : Rp22.500/Kaleng.
5. Oli Gardan : Rp40.500/Liter.

c. Suku Cadang

1. Filter Oli : Rp200.000/Buah.
2. Filter Solar : Rp80.000/Buah.
3. Filter Udara : Rp185.500/Buah.
4. Kampas Rem : Rp325.000/Buah.
5. Bohlam Lampu Utama : Rp50.000/Buah.
6. Bohlam Lampu Rem, Rating : Rp10.500/Buah.

7. Accu 12V-65AH×2 : Rp1.300.000/Buah.
8. Air Aki : Rp10.000/Botol.
9. Sambungan Kabel : Rp40.000/2Buah.
10. Bahan Bakar (Solar) : Rp9.600/Liter.
- d. Biaya Sekali Jalan (Supir, BBM, Kendala, dll)
 1. Rute Jabodetabek : Rp1.200.000.
3. Biaya Over Head
 1. Biaya Tetap + Biaya Tidak Tetap x 20%

4.2 Pengolahan Data

Pada pengolahan data menggunakan Metode *Center of Gravity* dan Biaya Operasional Kendaraan (BOK).

1. Penentuan Lokasi *Dry Port* Menggunakan Metode *Center of Gravity*

a. Perhitungan *Center of Gravity* Dari Jumlah Industri

Perhitungan pusat digunakan untuk menentukan koordinat lokasi yang optimal gudang dengan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 X &= \frac{\sum(x_1d_1)+(x_2d_2)+\dots+(x_nd_n)}{d_1+d_2+\dots+d_n} \\
 &= \frac{\sum(-6.180169 \times 110)+(-6.154378 \times 427)+(-6.166917 \times 597)+\dots+(-6.400772 \times 137)}{110+427+597+\dots+137} \\
 &= -6.291150 \\
 Y &= \frac{\sum(y_1d_1)+(y_2d_2)+\dots+(y_nd_n)}{d_1+d_2+\dots+d_n} \\
 &= \frac{\sum(106.828211 \times 110)+(106.862319 \times 427)+(106.763896 \times 597)+\dots+(106.793896 \times 137)}{110+427+597+\dots+137} \\
 &= 106.810945
 \end{aligned}$$

b. Perhitungan *Center of Gravity* Dari Jumlah Ekspor dan Impor

Perhitungan pusat digunakan untuk menentukan koordinat lokasi yang optimal gudang dengan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 X &= \frac{\sum(x_1d_1)+(x_2d_2)+\dots+(x_nd_n)}{d_1+d_2+\dots+d_n} \\
 &= \frac{\sum(-6.180169 \times 793)+(-6.154378 \times 924)+(-6.166917 \times 764)+\dots+(-6.400772 \times 300)}{793+924+764+\dots+300} \\
 &= -6.291150 \\
 Y &= \frac{\sum(y_1d_1)+(y_2d_2)+\dots+(y_nd_n)}{d_1+d_2+\dots+d_n} \\
 &= \frac{\sum(106.828211 \times 793)+(106.892319 \times 924)+(106.763896 \times 764)+\dots+(106.793896 \times 300)}{793+924+764+\dots+300} \\
 &= 106.810945
 \end{aligned}$$

Dari hasil *Center of Gravity* menurut jumlah industri dan pelaku usaha ekspor dan impor menunjukan lokasi yang sama yaitu di wilayah Jakarta Selatan.

2. Perhitungan Biaya Operasional Kendaraan (BOK) PT. Wahana Sakti

Data produksi kendaraan adalah data yang menjelaskan mengenai catatan operasional kendaraan, seperti yang diuraikan pada Tabel 4.4 dibawah ini.

Tabel 4.4 Biaya Operasional Kendaraan PT. Wahana Sakti

Produksi Kendaraan		
Frekuensi Pengiriman/Bulan	15	Rit
Frekuensi Pengiriman/Thn	180	Rit
Km-Tempuh/Trip	80	Km
Km-Tempuh/Rit	160	Km
Hari Operasional Per Tahun	300	Hari/Thn
Km-Tempuh/Tahun	28.800	Km/Thn

Sumber : PT. Wahana Sakti, 2021

1. Biaya Tetap (*Fix Cost*)

a. Biaya Depresiasi Kendaraan

Dengan menggunakan rumus perhitungan biaya depresiasi kendaraan, maka diperoleh:

$$D = \frac{(P-L)}{n}$$

$$D = \frac{(Rp300.000.000 - (20\% \times Rp300.000.000))}{5}$$

$$D = Rp48.000.000/Tractor Head - Thn.$$

b. Biaya Perizinan dan Administrasi

Dengan menggunakan rumus perhitungan biaya perizinan dan administrasi, maka diperoleh:

$$\text{Biaya Perizinan dan Adm} = \text{Biaya STNK} + \text{Biaya KIR} + \text{Biaya Izin Usaha.}$$

$$\text{Biaya Perizinan dan Adm} = 1.687.600 + Rp600.000 + Rp5.000.000$$

$$\text{Total Biaya Perizinan dan Adm/Thn} = Rp7.287.600/Tractor Head - Thn.$$

c. Biaya Upah Mekanik

Dengan menggunakan rumus perhitungan biaya upah mekanik, maka diperoleh:

$$\text{Biaya Upah Mekanik} = 12 \times ((\text{Jumlah Mekanik} \times \text{Gaji/Bln}) + (\text{Jumlah Asisten Mekanik} \times \text{Gaji/Bln}))$$

$$\text{Biaya Upah Mekanik} = 12 \times ((1 \text{ orang} \times Rp4.000.000) + (1 \text{ orang} \times Rp2.000.000))$$

$$\text{Biaya Upah Mekanik/Thn} = Rp96.000.000 /Kontainer -Thn$$

Berdasarkan biaya-biaya tetap diatas, maka dapat ditentukan besarnya biaya total tetap operasi kendaraan per tahun yaitu:

$$\text{Total Fix Cost/kontainer-Thn} = \text{Biaya Depresiasi Kendaraan} + \text{Biaya Perizinan dan Adm} / \text{Thn} + \text{Biaya Mekanik}$$

$$\text{Total Fix Cost/kontainer-Thn} = Rp48.000.000 + Rp7.287.600 + Rp96.000.000$$

$$\text{Total Fix Cost/kontainer-Thn} = Rp151.287.600/Kontainer - Thn.$$

2. Biaya Tidak Tetap (*Variable Cost*)

a. Biaya Sekali Jalan (Supir, BBM, Kendala dsb)

$$\text{Biaya Supir dll/Truk-Thn} = \text{Biaya Supir dll/Rit} \times \text{Jumlah Rit/Thn.}$$

$$\text{Biaya Supir dll/Truk-Thn} = Rp1.200.000 \times 180 \text{ Rit/Thn.}$$

$$\text{Biaya Supir dll/Truk-Thn} = Rp216.000.000/Kontainer - Thn.$$

b. Biaya Ban

Dengan menggunakan rumus perhitungan biaya ban, maka diperoleh hasil seperti pada Tabel 4.5 dibawah ini:

Tabel 4.5 Tabel Perhitungan Biaya Ban PT. Wahana Sakti

Tractor Head			
Jenis Ban	Lifetime (Km/Thn)	Banyak Nya	Satuan

Ban <i>Tractor Head</i> original			
Kebutuhan Satu Kali Ganti	70000	6	Buah
1 Thn Ganti		0	Kali
Harga Ban Original		Rp3.800.000	/Buah
Biaya Ban Luar /Thn		Rp22.800.000	/ Kontainer -Thn
Ekor Trailer 40 Feet			
Jenis Ban	<i>Lifetime</i> (Km/Thn)	Banyak Nya	Satuan
Ban Vulkanisir Ekor Trailer 40 feet			
Kebutuhan Satu Kali Ganti	50000	12	Buah
1 Thn Ganti		0	Kali
Harga Ban vulkanisir		Rp1.200.000	/Buah
Biaya Ban Luar /Thn		Rp14.400.000	/ Kontainer -Thn
Ekor Trailer 20 Feet			
Jenis Ban	<i>Lifetime</i> (Km/Thn)	Banyak Nya	Satuan
Ban Vulkanisir Ekor Trailer 20 feet			
Kebutuhan Satu Kali Ganti	50	8	Buah
1 Thn Ganti		0	Kali
Harga Ban vulkanisir		Rp1.200.000	/Buah
Biaya Ban Luar /Thn		Rp9.600.000	/ Kontainer -Thn

Sumber : Diolah oleh peneliti, 2021

Total biaya pemakaian ban per Kontainer/Thn adalah sebagai berikut:

1. Kontainer 40 feet/Thn adalah Rp37.200.000
2. Kontainer 20 feet/Thn adalah Rp32.400.000

c. Servis Kecil

Rincian biaya dan perhitungan servis kecil setiap 7.000 Km dapat dilihat pada Tabel 4.6 berikut ini.

Tabel 4.6 Servis Kecil (7.000)

Service Kecil dilakukan setiap 7.000 km	Harga	Satuan
Oli Mesin		
Volume per satu kali ganti	10	Liter
Harga Oli Mesin	Rp35.500	/Liter
Total Biaya Oli Mesin	Rp355.000	
Minyak Rem		
Volume per satu kali ganti	1	Liter
Harga Minyak Rem	Rp20.000	/Liter
Total Biaya Minyak Rem	Rp20.000	

Sumber : Diolah oleh peneliti, 2021

Tabel 4.7 Rincian Servis Kecil (7.000)

Gemuk		
Volume per satu kali ganti	2	Kaleng
Harga Gemuk (210 Gr)	Rp22.500	/Kaleng
Total Biaya Gemuk	Rp45.000	
Filter Solar		
Volume per satu kali ganti	1	Buah
Harga Filter Solar	Rp80.000	/Buah
Total Biaya Filter Solar	Rp80.000	/Buah
Solar		
Kebutuhan Solar	3	Liter
Harga Solar	Rp9.600	/Liter
Total Biaya Solar	Rp28.800	
Total Biaya Service Kecil	Rp528.800	/
Total Biaya Service Kecil/ Kontainer -Thn	Rp2.115.200	/ Kontainer -Thn

Sumber : Diolah oleh peneliti, 2021

Berdasarkan Tabel 4.6 dan 4.7 diatas, dengan jarak tempuh sejauh 28.800 Km/Thn maka servis kecil (7.000 Km) dilakukan sebanyak 4 kali dalam setahun sehingga total biaya servis kecil setiap tahun adalah:

Total Biaya Servis Kecil/Thn = Rp528.800 x 4 Kali.

Total Biaya Servis Kecil/Thn = Rp2.115.200/ Kontainer -Thn

d. Servis Besar

Rincian biaya dan perhitungan servis kecil setiap 14.000 Km dapat dilihat pada Tabel 4.8 berikut ini.

Tabel 4.8 Servis Besar (14.000)

Service Kecil dilakukan setiap 14.000 km	Harga	Satuan
Oli Mesin + Tambahan		
Volume per satu kali ganti	15	Liter
Harga Oli Mesin	Rp35.500	/Liter
Total Biaya Oli Mesin	Rp532.500	
Oli Gardan		
Volume per satu kali ganti	5	Liter
Harga Oli Gardan	Rp40.500	/Liter
Total Biaya Oli Gardan	Rp202.500	
Oli Transmisi		
Volume per satu kali ganti	4	Liter
Harga Oli Transmisi	Rp36.000	/Liter
Total Biaya Oli Transmisi	Rp144.000	
Minyak Rem		
Volume per satu kali ganti	1	Liter
Harga Minyak Rem	Rp20.000	/Liter
Total Biaya Minyak Rem	Rp20.000	
Gemuk		
Volume per satu kali ganti	2	Kaleng
Harga Gemuk (210 Gr)	Rp22.500	/Kaleng
Total Biaya Gemuk	Rp45.000	

Filter Oli		
Volume per satu kali ganti	1	Buah
Harga Filter Oli	Rp200.000	/Buah
Total Biaya Filter Oli	Rp200.000	
Filter Solar		
Volume per satu kali ganti	1	Buah
Harga Filter Solar	Rp80.000	/Buah
Total Biaya Filter Solar	Rp80.000	

Filter Udara		
Volume per satu kali ganti	1	Buah
Harga Filter Udara	Rp185.500	/Buah
Total Biaya Filter Udara	Rp185.500	
Bohlam Lampu Utama		
Volume per satu kali ganti	2	Buah
Harga Filter Udara	Rp50.000	/Buah
Total Biaya Filter Udara	Rp100.000	
Bohlam Lampu Rem, Rating		
Volume per satu kali ganti	4	Buah
Harga Filter Udara	Rp10.500	/Buah
Total Biaya Filter Udara	Rp42.000	
Air Aki		
Kebutuhan	2	Buah
Harga Air Aki	Rp10.000	/Buah
Total Biaya Air Aki	Rp20.000	
Sambungan Kabel		
Kebutuhan	2	Buah
Harga Kabel (2 Buah)	Rp40.000	
Solar		
Kebutuhan Solar	3	Liter
Harga Solar	Rp9.600	/Liter
Total Biaya Solar	Rp28.800	
Kampas Rem Belakang		
Volume per satu kali ganti	6	Buah
Harga Brake Lining Belakang	Rp325.000	/Buah
Total	Rp1.950.000	
Total Biaya Service Besar/Kontainer-Thn	Rp3.590.300	/Kontainer-Thn

Sumber : Diolah oleh peneliti, 2021

Berdasarkan Tabel 4.8 diatas, dengan jarak tempuh sejauh 28.800 Km/Thn maka servis besar (14.000 Km) dilakukan sebanyak dua kali dalam setahun sehingga total biaya servis besar setiap tahun adalah Rp3.590.300/ Kontainer -Thn.

e. Biaya Pemakaian Aki

Rincian biaya dan perhitungan penggunaan Accu 120 Ampere (24 Volt) dapat dilihat pada Tabel 4.9 dibawah ini.

Tabel 4.9 Biaya Pemakaian Aki

Accu 120 Ampere (24 Volt)	Besar	Satuan
Volume per satu kali ganti	2	Buah
1 Tahun Ganti	1	Kali

Harga Accu 120 Ampere (24 Volt)	Rp1.300.000	Buah
Total Biaya Accu 120 Ampere (24 Volt)	Rp2.600.000	/ Kontainer -Thn

Sumber : Diolah oleh peneliti, 2021

Berdasarkan biaya-biaya tidak tetap diatas, total biaya tidak tetap operasi kendaraan per tahun yaitu:

1. Total BOK Tidak Tetap kontainer 40 *feet*/Thn = Biaya Sekali Jalan + Biaya Ban 40 *feet* + Biaya Servis Kecil + Biaya Servis Besar + Biaya Accu 120 Ampere (24 Volt).

Total BOK Tidak Tetap/Thn = Rp216.000.000 + Rp37.200.000 + Rp2.115.200+ Rp3.590.300 + Rp2.600.000

Total BOK Tidak Tetap/Thn = Rp261.505.500/ Kontainer -Thn.
2. Total BOK Tidak Tetap kontainer 20 *feet*/Thn = Biaya Sekali Jalan + Biaya Ban 40 *feet* + Biaya Servis Kecil + Biaya Servis Besar + Biaya Accu 120 Ampere (24 Volt).

Total BOK Tidak Tetap/Thn = Rp216.000.000 + Rp32.400.000 + Rp2.115.200+ Rp3.590.300 + Rp2.600.000

Total BOK Tidak Tetap/Thn = Rp256.705.500/ Kontainer -Thn.
3. *Biaya Over Head*

 1. *Biaya Over Head* 40 *feet*/Thn adalah :

$$\text{Fix Cost} + \text{Variable Cost} \times 20\% \text{ Rp}151.287.600 + \text{Rp}261.505.500 \times 20\% = \text{Rp}82.558.620/\text{Thn}$$
 2. *Biaya Over Head* 20 *feet*/Thn adalah :

$$\text{Fix Cost} + \text{Variable Cost} \times 20\% \text{ Rp}151.287.600 + \text{Rp}256.705.500 \times 20\% = \text{Rp}81.598.620/\text{Thn}$$
4. Total Biaya Operasional Kendaraan Kontainer 40 dan 20 *Feet*/Thn PT Wahana Sakti

 1. Berdasarkan hasil perhitungan biaya tetap, biaya tidak tetap dan biaya *over head* maka besarnya nilai BOK/ Kontainer 40 *feet* -Thn adalah:

$$\text{BOK/Kontainer 40 feet-Thn} = \text{Fix Cost} + \text{Variable Cost} + \text{Over head}$$

$$\text{BOK/Kontainer 40 feet-Thn} = \text{Rp}151.287.600 + \text{Rp}261.505.500 + \text{Rp}82.558.620$$

$$\text{BOK/Kontainer 40 feet-Thn} = \text{Rp}495.351.720/\text{kontainer 40feet-Thn.}$$
 2. Berdasarkan hasil perhitungan biaya tetap, biaya tidak tetap dan biaya *over head*, maka besarnya nilai BOK/ Kontainer 20 *feet* -Thn adalah:

$$\text{BOK/Kontainer 20 feet-Thn} = \text{Fix Cost} + \text{Variable Cost} + \text{Over head}$$

$$\text{BOK/Kontainer 20 feet-Thn} = \text{Rp}151.287.600 + \text{Rp}256.705.500 + \text{Rp}81.598.620$$

$$\text{BOK/Kontainer 20 feet-Thn} = \text{Rp}489.591.720/\text{Kontainer 20 feet-Thn.}$$
5. Total Biaya Operasional Kendaraan Kontainer 40 dan 20 *Feet* PT Wahana Sakti kontainer/Km

Berdasarkan hasil perhitungan BOK kontainer/Thn dan biaya Km Tempuh/Thn adalah:

BOK/Kontainer 40 *feet*/Km

$$= \frac{495.351.720}{28.800}$$

= 17.199 /kontainer 40 *feet* -Km

BOK/Kontainer 20 *feet*/Km

$$= \frac{489.591.720}{28.800}$$

= 16.999 kontainer 20 *feet* -Km

3. Biaya Operasional Kendaraan Kontainer 20 Dan 40 *Feet* Dari Pelabuhan Tanjung Priok Menuju Lokasi *Dry Port* Baru Dengan Diasumsikan Menggunakan Data Spesifikasi Kendaraan Dan Produksi Kendaraan Yang Sama Dengan PT. Wahana Sakti
Data produksi kendaraan adalah data yang menjelaskan mengenai catatan operasional kendaraan, seperti yang diuraikan pada Tabel 4.10 dibawah ini.

Tabel 4.10 Produksi Kendaraan

Produksi Kendaraan		
Frekuensi Pengiriman/Bulan	15	Rit
Frekuensi Pengiriman/Thn	180	Rit
Km-Tempuh/Trip	35,8	Km
Km-Tempuh/Rit	71,6	Km
Hari Operasional Per Tahun	300	Hari/Thn
Km-Tempuh/Tahun	12.888	Km/Thn

Sumber : PT. Wahana Sakti, 2021

1. Biaya Tetap (*Fix Cost*)
 - a. Biaya Depresiasi Kendaraan
Dengan menggunakan rumus perhitungan biaya depresiasi kendaraan, maka diperoleh:

$$D = \frac{(P-L)}{n}$$

$$D = \frac{(RpRp300.000.000 - (20\% \times Rp300.000.000))}{5}$$

$$D = Rp48.000.000/Tracktor Head - Thn.$$
 - b. Biaya Perizinan dan Administrasi
Dengan menggunakan rumus perhitungan biaya perizinan dan administrasi, maka diperoleh:
 Biaya Perizinan dan Adm = Biaya STNK + Biaya KIR+ Biaya Izin Usaha.
 Biaya Perizinan dan Adm = 1.687.600 + Rp600.000 + Rp5.000.000
 Total Biaya Perizinan dan Adm/Thn = Rp7.287.600/Tracktor Head -Thn.
 - c. Biaya Upah Mekanik
Dengan menggunakan rumus perhitungan biaya upah mekanik, maka diperoleh:
 Biaya Upah Mekanik = 12 x ((Jumlah Mekanik x Gaji/Bln) + (Jumlah Asisten Mekanik x Gaji/Bln))
 Biaya Upah Mekanik = 12 x ((1 orang x Rp4.000.000) + (1 orang x Rp2.000.000))
 Biaya Upah Mekanik/Thn = Rp96.000.000 / Kontainer -Thn

Berdasarkan biaya-biaya tetap diatas, maka dapat ditentukan besarnya biaya total tetap operasi kendaraan per tahun yaitu:
 Total *Fix Cost*/ kontainer-Thn = Biaya Depresiasi Kendaraan + Biaya Perizinan dan Adm /Thn + Biaya Mekanik
 Total *Fix Cost*/kontainer-Thn =Rp48.000.000+Rp7.287.600+ Rp96.000.000
 Total *Fix Cost*/kontainer-Thn = Rp151.287.600/ Kontainer - Thn.
2. Biaya Tidak Tetap (*Variable Cost*)
 - a. Biaya Sekali Jalan (Supir, BBM, Kendala dsb)
 Biaya Supir dll/Truk-Thn = Biaya Supir dll/Rit x Jumlah Rit/Thn.
 Biaya Supir dll/Truk-Thn = Rp1.200.000 x 180 Rit/Thn.
 Biaya Supir dll/Truk-Thn = Rp216.000.000/ Kontainer - Thn.

b. Biaya Ban

Dengan menggunakan rumus perhitungan biaya ban, maka diperoleh hasil seperti pada Tabel 4.11 dibawah ini:

Tabel 4.11 Tabel Perhitungan Biaya Ban PT. Wahana Sakti

<i>Tructor Head</i>			
Jenis Ban	<i>Lifetime</i> (Km/Thn)	Banyak Nya	Satuan
Ban <i>Tructor Head</i> original			
Kebutuhan Satu Kali Ganti	70000	6	Buah
1 Thn Ganti		0	Kali
Harga Ban Original		Rp3.800.000	/Buah
Biaya Ban Luar /Thn		Rp22.800.000	/ Kontainer -Thn
<i>Ekor Trailer 40 Feet</i>			
Jenis Ban	<i>Lifetime</i> (Km/Thn)	Banyak Nya	Satuan
Ban Vulkanisir Ekor Trailer 40 <i>feet</i>			
Kebutuhan Satu Kali Ganti	50000	12	Buah
1 Thn Ganti		0	Kali
Harga Ban vulkanisir		Rp1.200.000	/Buah
Biaya Ban Luar /Thn		Rp14.400.000	/ Kontainer -Thn
<i>Ekor Trailer 20 Feet</i>			
Jenis Ban	<i>Lifetime</i> (Km/Thn)	Banyak Nya	Satuan
Ban Vulkanisir Ekor Trailer 20 <i>feet</i>			
Kebutuhan Satu Kali Ganti	50	8	Buah
1 Thn Ganti		0	Kali
Harga Ban vulkanisir		Rp1.200.000	/Buah
Biaya Ban Luar /Thn		Rp9.600.000	/ Kontainer -Thn

Sumber : Diolah oleh peneliti, 2021

Total biaya pemakaian ban per Kontainer/Thn adalah sebagai berikut:

1. Kontainer 40 *feet*/Thn adalah Rp37.200.000
2. Kontainer 20 *feet*/Thn adalah Rp32.400.000

c. Servis Kecil

Rincian biaya dan perhitungan servis kecil setiap 7.000 Km dapat dilihat pada Tabel 4.12 berikut ini.

Tabel 4.12 Servis Kecil (7.000)

Service Kecil dilakukan setiap 7.000 km	Harga	Satuan
Oli Mesin		
Volume per satu kali ganti	10	Liter
Harga Oli Mesin	Rp35.500	/Liter
Total Biaya Oli Mesin	Rp355.000	
Minyak Rem		
Volume per satu kali ganti	1	Liter
Harga Minyak Rem	Rp20.000	/Liter
Total Biaya Minyak Rem	Rp20.000	

Sumber : Diolah oleh peneliti, 2021

Tabel 4.13 Rincian Servis Kecil (7.000)

Gemuk		
Volume per satu kali ganti	2	Kaleng
Harga Gemuk (210 Gr)	Rp22.500	/Kaleng
Total Biaya Gemuk	Rp45.000	
Filter Solar		
Volume per satu kali ganti	1	Buah
Harga Filter Solar	Rp80.000	/Buah
Total Biaya Filter Solar	Rp80.000	/Buah
Solar		
Kebutuhan Solar	3	Liter
Harga Solar	Rp9.600	/Liter
Total Biaya Solar	Rp28.800	
Total Biaya Service Kecil	Rp528.800	/ Kontainer
Total Biaya Service Kecil/ Kontainer -Thn	Rp1.057.600	/ Kontainer -Thn

Sumber : Diolah oleh peneliti, 2021

Berdasarkan Tabel 4.12 dan 4.13 diatas, dengan jarak tempuh sejauh 12.888 Km/Thn maka servis kecil (7.000 Km) dilakukan sebanyak 2 kali dalam setahun sehingga total biaya servis kecil setiap tahun adalah:

Total Biaya Servis Kecil/Thn = Rp528.800 x 2 Kali.

Total Biaya Servis Kecil/Thn = Rp1.057.600/ Kontainer -Thn

d. Servis Besar

Rincian biaya dan perhitungan servis kecil setiap 14.000 Km dapat dilihat pada Tabel 4.14 berikut ini.

Tabel 4.14 Servis Besar (14.000)

Service Kecil dilakukan setiap 14.000 km	Harga	Satuan
Oli Mesin + Tambahan		
Volume per satu kali ganti	15	Liter
Harga Oli Mesin	Rp35.500	/Liter
Total Biaya Oli Mesin	Rp532.500	
Oli Gardan		
Volume per satu kali ganti	5	Liter
Harga Oli Gardan	Rp40.500	/Liter

Total Biaya Oli Gardan	Rp202.500	
Oli Transmisi		
Volume per satu kali ganti	4	Liter
Harga Oli Transmisi	Rp36.000	/Liter
Total Biaya Oli Transmisi	Rp144.000	
Minyak Rem		
Volume per satu kali ganti	1	Liter
Harga Minyak Rem	Rp20.000	/Liter
Total Biaya Minyak Rem	Rp20.000	
Gemuk		
Volume per satu kali ganti	2	Kaleng
Harga Gemuk (210 Gr)	Rp22.500	/Kaleng
Total Biaya Gemuk	Rp45.000	
Filter Oli		
Volume per satu kali ganti	1	Buah
Harga Filter Oli	Rp200.000	/Buah
Total Biaya Filter Oli	Rp200.000	
Filter Solar		
Volume per satu kali ganti	1	Buah
Harga Filter Solar	Rp80.000	/Buah
Total Biaya Filter Solar	Rp80.000	

Filter Udara		
Volume per satu kali ganti	1	Buah
Harga Filter Udara	Rp185.500	/Buah
Total Biaya Filter Udara	Rp185.500	
Bohlam Lampu Utama		
Volume per satu kali ganti	2	Buah
Harga Filter Udara	Rp50.000	/Buah
Total Biaya Filter Udara	Rp100.000	
Bohlam Lampu Rem, Rating		
Volume per satu kali ganti	4	Buah
Harga Filter Udara	Rp10.500	/Buah
Total Biaya Filter Udara	Rp42.000	
Air Aki		
Kebutuhan	2	Buah
Harga Air Aki	Rp10.000	/Buah
Total Biaya Air Aki	Rp20.000	
Sambungan Kabel		
Kebutuhan	2	Buah
Harga Kabel (2 Buah)	Rp40.000	
Solar		
Kebutuhan Solar	3	Liter
Harga Solar	Rp9.600	/Liter
Total Biaya Solar	Rp28.800	
Kampas Rem Belakang		
Volume per satu kali ganti	6	Buah
Harga Brake Lining Belakang	Rp325.000	/Buah
Total	Rp1.950.000	
Total Biaya Service Besar/Kontainer-Thn	Rp3.590.300	/Kontainer-Thn

Sumber : Diolah oleh peneliti, 2021

Berdasarkan Tabel 4.14 diatas, dengan jarak tempuh sejauh 28.800 Km/Thn maka servis besar (14.000 Km) dilakukan sebanyak satu kali dalam setahun sehingga total biaya servis besar setiap tahun adalah Rp3.590.300/ Kontainer -Thn.

e. Biaya Pemakaian Aki

Rincian biaya dan perhitungan penggunaan Accu 120 Ampere (24 Volt) dapat dilihat pada Tabel 4.15 dibawah ini.

Tabel 4.15 Biaya Pemakaian Aki

Accu 120 Ampere (24 Volt)	Besar	Satuan
Volume per satu kali ganti	2	Buah
1 Tahun Ganti	1	Kali
Harga Accu 120 Ampere (24 Volt)	Rp1.300.000	Buah
Total Biaya Accu 120 Ampere (24 Volt)	Rp2.600.000	/ Kontainer -Thn

Sumber : Diolah oleh peneliti, 2021

Berdasarkan biaya-biaya tidak tetap diatas, total biaya tidak tetap operasi kendaraan per tahun yaitu:

1. Total BOK Tidak Tetap kontainer 40 *feet*/Thn = Biaya Sekali Jalan + Biaya Ban 40 *feet* + Biaya Servis Kecil + Biaya Servis Besar + Biaya Accu 120 Ampere (24 Volt).

$$\text{Total BOK Tidak Tetap/Thn} = \text{Rp}216.000.000 + \text{Rp}37.200.000 + \text{Rp}1.057.600 + \text{Rp}3.590.300 + \text{Rp}2.600.000$$

$$\text{Total BOK Tidak Tetap/Thn} = \text{Rp}260.447.900 / \text{Kontainer -Thn.}$$
2. Total BOK Tidak Tetap kontainer 20 *feet*/Thn = Biaya Sekali Jalan + Biaya Ban 40 *feet* + Biaya Servis Kecil + Biaya Servis Besar + Biaya Accu 120 Ampere (24 Volt).

$$\text{Total BOK Tidak Tetap/Thn} = \text{Rp}216.000.000 + \text{Rp}32.400.000 + \text{Rp}1.057.600 + \text{Rp}3.590.300 + \text{Rp}2.600.000$$

$$\text{Total BOK Tidak Tetap/Thn} = \text{Rp}255.647.900 / \text{Kontainer -Thn.}$$
3. Biaya Over Head
 1. Biaya over head 40 *feet*/Thn adalah : $\text{Fix Cost} + \text{Variable Cost} \times 20\%$

$$= \text{Rp}151.287.600 + \text{Rp}260.447.900 \times 20\%$$

$$= \text{Rp}82.347.100 / \text{Thn}$$
 2. Biaya over head 20 *feet*/Thn adalah : $\text{Fix Cost} + \text{Variable Cost} \times 20\%$

$$= \text{Rp}151.287.600 + \text{Rp}255.647.900 \times 20\%$$

$$= \text{Rp}81.387.100 / \text{Thn}$$
4. Total Biaya Operasional Kendaraan Kontainer 40 dan 20 Feet
 1. Berdasarkan hasil perhitungan biaya tetap, biaya tidak tetap dan biaya over head maka besarnya nilai BOK/ Kontainer 40 *feet* -Thn adalah:

$$\text{BOK/Kontainer 40 feet-Thn} = \text{Fix Cost} + \text{Variable Cost} + \text{Over head}$$

$$\text{BOK/Kontainer 40 feet-Thn} = \text{Rp}151.287.600 + \text{Rp}260.447.900 + \text{Rp}82.347.100$$

$$\text{BOK/Kontainer 40 feet-Thn} = \text{Rp}494.082.600 / \text{kontainer 40feet-Thn.}$$
 2. Berdasarkan hasil perhitungan biaya tetap, biaya tidak tetap dan biaya over head, maka besarnya nilai BOK/ Kontainer 20 feet -Thn adalah:

$$\text{BOK/Kontainer 20 feet-Thn} = \text{Fix Cost} + \text{Variable Cost} + \text{Over head}$$

$$\text{BOK/Kontainer 20 feet-Thn} = \text{Rp}151.287.600 + \text{Rp}255.647.900 + \text{Rp}81.387.100$$

$$\text{BOK/Kontainer 20 feet-Thn} = \text{Rp}488.322.600 / \text{Kontainer 20 feet-Thn.}$$

5. Total Biaya Operasional Kendaraan Kontainer 40 dan 20 *Feet* kontainer/Km
Berdasarkan hasil perhitungan BOK kontainer/Thn dan biaya Km Tempuh/Thn adalah:

BOK/Kontainer 40 *feet*/Km

$$= \frac{494.082.600}{12.888}$$

= Rp 39.336 /kontainer 40 *feet*/-Km

BOK/Kontainer 20 *feet*/Km

$$= \frac{488.322.600}{12.888}$$

= Rp 37.889 kontainer 20 *feet*/-Km

4. Biaya Perjalanan 20 Dan 40 *Feet* Dari Pelabuhan Tanjung Priok Menuju Lokasi *Dry Port* Baru
Biaya perjalanan adalah biaya penggunaan bahan bakar kendaraan dalam melakukan perjalanan Biaya ini merupakan biaya variabel karena pengeluarannya bergantung pada jarak dan kendaraannya.

a. Biaya Transportasi

1. Biaya Transportasi 40 *Feet*

Biaya Transportasi = Jarak km x Rp./km

Biaya Transportasi = 35,8 Km x Rp 38.336/Km

Biaya Transportasi = Rp1.372.428

2. Biaya Transportasi 20 *Feet*

Biaya Transportasi = Jarak km x Rp./km

Biaya Transportasi = 35,8 Km x Rp 37.889/Km

Biaya Transportasi = Rp1.356.426

b. Biaya Perjalanan

1. Biaya Perjalanan Kontainer 40 *Feet*

Biaya Perjalanan = $\frac{\text{Total Jarak (Km)}}{\text{Tempuh per-liter (Km)}} \times \text{Biaya/Km}$

Biaya Perjalanan = $\frac{35,8}{3} \times 38.336 = \text{Rp } 457.476/\text{Trip}$

Biaya Perjalanan = $\frac{71,6}{3} \times 38.336 = \text{Rp } 914.952/\text{Rit}$

2. Biaya Perjalanan Kontainer 20 *Feet*

Biaya Perjalanan = $\frac{\text{Total Jarak (Km)}}{\text{Tempuh per-liter (Km)}} \times \text{Biaya/Km}$

Biaya Perjalanan = $\frac{35,8}{3} \times 37.889 = \text{Rp } 452.142/\text{Trip}$

Biaya Perjalanan = $\frac{71,6}{3} \times 37.889 = \text{Rp } 904.284/\text{Rit}$

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Pelabuhan Tanjung Priok mengalami keterlambatan dalam kegiatan bongkar muat peti kemas, dimana hal ini menyebabkan banyak kerugian yang dirasakan oleh masyarakat umum dan pelaku kegiatan ekspor dan impor. Keterlambatan dalam proses bongkar muat peti kemas karena terjadinya *overload* dalam terminal peti kemas Pelabuhan Tanjung Priok.

Dalam membantu kinerja bongkar muat di Pelabuhan Utama Tanjung Priok di dapatkan solusi untuk membuat *dry port* di lokasi baru, dimana untuk mencari lokasi baru tersebut menggunakan metode *center of gravity* untuk mencari tempat mana yang paling optimal dalam membangun *dry port*. Selain menemukan lokasi yang optimal untuk *dry port* baru, juga dilakukan nya biaya operasional kendaraan kontainer 20 dan 40 *feet* untuk mengetahui berapa biaya operasional perjalanan dari Pelabuhan Tanjung Priok menuju lokasi *dry port* baru.

Berdasarkan hasil pengolahan data dan analisis yang telah dilakukan maka terdapat beberapa kesimpulan untuk menjawab permasalahan penelitian antara lain:

1. Bahwa lokasi *dry port* baru berdasarkan hasil *center of gravity* berada di titik koordinat (-6.291150, 106.810945). yang lebih tepatnya berada di daerah Jakarta Selatan.
2. Biaya operasional kendaraan Kontainer 20 Dan 40 *Feet* Dari Pelabuhan Utama Tanjung Priok Menuju Lokasi *Dry port* berdasarkan dari hasil pengolahan data, dapat dilihat bahwa biaya operasional Kendaraan kontainer 40 dan 20 *feet* per-Km dari Pelabuhan Utama Tanjung Priok menuju lokasi *Dry Port* sebesar :

- 1) BOK/Kontainer 40 *feet*/Km

$$= \frac{494.082.600}{12.888}$$
 = Rp 39.336 /kontainer 40 *feet*/-Km
- 2) BOK/Kontainer 20 *feet*/Km

$$= \frac{488.322.600}{12.888}$$
 = Rp 37.889 kontainer 20 *feet*/-Km

Adapun saran yang diberikan oleh penulis untuk penelitian selanjutnya adalah:

1. Saran yang dapat diberikan kepada pihak Pelabuhan Tanjung Priok dan Badan Pengelola Transportasi Jabodetabek (BPTJ) dengan membuat *Dry Port* baru untuk meminimalisir terjadinya kepadatan di Pelabuhan Tanjung Priok dan keterlambatan dalam proses bongkar muat peti kemas agar tidak terjadinya lagi kerugian yang berkelanjutan.
2. Untuk penelitian selanjutnya agar dapat berguna bagi mahasiswa yang melakukan penelitian serupa atau melakukan penelitian lebih lanjut dengan topik yang sama. Peneliti sangat berharap dari topik dan pembahasan yang telah dipaparkan dalam penelitian ini dapat menimbulkan rasa keingintahuan untuk melakukan penelitian lebih lanjut yang diberikan oleh penulis untuk penelitian selanjutnya adalah:

6. DAFTAR PUSTAKA

- Adiprasetyo, W., & Kusumawardhani, O. (2023). ANALISIS DAN MITIGASI RISIKO RANTAI PASOK PADA PRODUK GERABAH DENGAN MENGGUNAKAN METODE (HOUSE OF RISK) HOR (STUDI KASUS: SENTRA PRODUKSI DYAH KERAMIK). *Jurnal Manajemen Logistik Dan Transportasi*, 9(1), 1–13.
- Adriant, I., M. Simatupang, T., & Handayati, Y. (2021). The barriers of responsible agriculture supply chain: The relationship between organization capabilities, external actor involvement, and supply chain integration. *Uncertain Supply Chain Management*, 9(2), 403–412. <https://doi.org/10.5267/j.uscm.2021.2.003>
- Adriant, I., Simatupang, T. M., & Handayati, Y. (2021). The barriers of responsible agriculture supply chain: The relationship between organization capabilities, external actor involvement, and supply chain integration. *Uncertain Supply Chain Management*, 9(2), 403–412. <https://doi.org/10.5267/j.uscm.2021.2.003>
- Adriant, I., Simatupang, T. M., & Handayati, Y. (2023). Collaboration in responsible agriculture supply chain management: a systematic literature review. *International Journal of Integrated Supply Management*, 16(2), 148. <https://doi.org/10.1504/IJISM.2023.130327>
- Ariffien, A., Adriant, I., & Insyiroh, M. D. (2024). A Analisis Rantai Pasok Produk Cakul Crispy Menggunakan Metode Food Supply Chain Management (FSCN) dan Supply Chain Operations References (SCOR) Studi Kasus di Kecamatan Paguyangan Kabupaten Brebes. *Nodal: Jurnal Transportasi Dan Pengembangan Wilayah*, 1(1).
- Ariffien, A., Adriant, I., & Nasution, J. A. (2021). Lean Six Sigma Analyst in Packing House Lembang Agriculture Incubation Center (LAIC). *Journal of Physics: Conference Series*, 1764(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1764/1/012043>
- Ariffien, A., Lamsir, S., Rasna, R., Aini, Q., & Irjii Matdoan, Moh. R. (2025). Forecasting the Inventory of Milled Dry Grain Using the Lot Sizing Method at Markom Rice Mill. *International Journal of Engineering, Science and Information Technology*, 5(2), 223–231. <https://doi.org/10.52088/ijesty.v5i2.817>
- Ariffien, A., Ritonga, A. R., & Siswanto, B. N. (2024). Analisis Rantai Pasok Jamur Tiram di UMKM Sidimpuan Hiratake Mushroom Dalam Memenuhi Permintaan. *INVENTORY: Industrial Vocational E-Journal On Agroindustry*, 5(1), 41–49. <https://doi.org/10.52759/inventory.v5i1.189>
- Ayu, K., Ginanti, I., Wangsaputra, R., Adriant, I., Tinggi, S., Logistik, M., Sariasih, J., & 54 Bandung, N. (n.d.). DEMAND CHAIN MANAGEMENT PERFORMANCE ASSESSMENT AND STRATEGY DEVELOPMENT OF VIRGIN COCONUT OIL INDUSTRY CASE STUDY: BUMDES BUMI LESTARI. <https://doi.org/10.33536/jiem.specialedition.775>
- Bidari, J. I., Putriany, A. N., Wardhana, K. R., & Siswanto, N. B. (2021). Community development through CSR activities of PT Solusi Bangun Indonesia, Tuban Plant in Tuban Regency, East Java, Indonesia. *Jurnal Sosiologi Dialektika*, 19(2), 167–181.
- Dewi, N. K., Andriant, I., & Loren, J. (2021). Analysis of Raw Material Inventory Planning Considering Uncertainty Demands (Case Study: Model Q with Back Order at PT. X).

Journal of Physics: Conference Series, 1764(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1764/1/012044>

- Dewi, N. K., Ariffien, A., & Sparingga, E. D. (2023). Model logistic service quality terhadap kepuasan pelanggan dan loyalitas pelanggan dengan menggunakan metode Structural Equation Modelling pada Kantor POS Kotabumi. *Jurnal Ilmu Distribusi dan Transportasi (JIDT)*, 5(4), 2714–9730. <https://doi.org/10.60083/jidt.v5i4.440>
- Dewi, N. K., Ishak, R. F., & Ariffien, A. (2024). Dry Port Financial Feasibility Analysis Model. *Journal of Innovation and Community Engagement*, 5(1), 1–17. <https://doi.org/10.28932/ice.v5i1.7533>
- Dr. Ir. S. Imam Wahyuma udi, DEA dan Ir. Gata Dian Asfari, MT. BUKU AJAR MATA KULIAH: PELABUHAN. Mahasiswa S1 Teknik Sipil
- Fachrudin, D. H., & Sultan, H. (n.d.). *Exploring the effect between environmental turbulence and firm performance on the geographic searching of business model innovation and dynamic capabilities: A literature review*.
- Ginanti, K. A. I., Wangsaputra, R., & Adriant, I. (2021). DEMAND CHAIN MANAGEMENT PERFORMANCE ASSESSMENT AND STRATEGY DEVELOPMENT OF VIRGIN COCONUT OIL INDUSTRY CASE STUDY: BUMDES BUMI LESTARI. *Journal of Industrial Engineering Management*, 50–55. <https://doi.org/10.33536/jiem.v0i0.775>
- Huda, M. H., Siswanto, B. N. S., Utama, R. D., Christianingrum, C., & Komara, E. F. (2023). MAPPING THE EVOLUTION AND CURRENT TRENDS HUMANISTIC PEDAGOGIC: BIBLIOMETRIC ANALYSIS. *Jurnal Review Pendidikan Dasar : Jurnal Kajian Pendidikan Dan Hasil Penelitian*, 9(2), 123–137. <https://doi.org/10.26740/jrpd.v9n2.p123-137>
- Jonathan and Prihartono (2012) Fungsi dan kegunaan manajemen logistik. Elex Media.
- Kumala Dewi, N., Ariffien, A., & Dwi Sparingga, E. (2023). Model Logistic Service Quality Terhadap Kepuasan Pelanggan Dan Loyalitas Pelanggan Dengan Menggunakan Metode Stuctural Equation Modelling Pada Kantor POS Kotabumi. *Jurnal Informasi Dan Teknologi*, 204–209. <https://doi.org/10.60083/jidt.v5i4.440>
- Li, X., (2014), “Operations Management of Logistics and Supply Chain: Issues and Directions Review”, *Discrete Dynamics in Nature and Society*, 1-7.
- Nabil Kusuma, M., Eka Lestiani, M., & Nur Siswanto, B. (2023). ANALISIS RANTAI PASOK DAN NILAI TAMBAH PADA USAHA TANI TOMAT DI DESA SUNTENJAYA LEMBANG (STUDI KASUS: DESA SUNTENJAYA LEMBANG). In *Analisis Rantai Pasok... Jurnal Pabean* (Vol. 5, Issue 2).
- Nur Siswanto, B., Dian Utama, R., Huda, M., Christianingrum, & Fitriani komara, E. (2023). Mapping The Evolution and Current Trends Humanistic Pedagogic: Bibliometric Analysis. *Jurnal Review Pendidikan Dasar*, 9(2). <http://journal.unesa.ac.id/index.php/PD>
- Salim, Z., (2015), *Kesiapan Indonesia Menuju Pasar Tunggal dan Basis Produksi Asean: Sektor Jasa Logistik*, LIPI Press, Jakarta.
- Sihombing, T. M., Adiprasetyo, W., & Irajani, Y. S. (2024). ANALISIS RISIKO DAN MITIGASI PADA PENGIRIMAN ALAT BERAT DENGAN METODE ERM. *Jurnal Lebesgue: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika Dan Statistika*, 5(3), 1406–1422.
- Sihombing, T. M., Adriant, I., & Fadhila, R. (2024). Analisis Kemasan Primer Pempek Frozen Studi Kasus UMKM Pempek Aisya Baturaja. *Jurnal Bina Bangsa Ekonomika*, 18(1), 117–124.
- Sihombing, T. M., Adriant, I., Rahma, P. J., Studi, P., Logistik, M., Teknologi, L., & Bisnis, D. (2024). Analisis Kualitas Kemasan Logistik PT. Pos Indonesia Bandung untuk Meningkatkan Kepuasan Konsumen (Studi Kasus : PT. Pos Indonesia Bandung). *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 10(10), 841–858. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11518406>
- Sihombing, T. M., Adriant, I., & Ramadhani, T. N. (2025). ANALISIS NILAI TAMBAH DALAM RANTAI PASOK SALAK: STUDI KASUS: KECAMATAN SUMBEREJO, KABUPATEN TANGGAMUS, PROVINSI LAMPUNG. *Jurnal Bina Bangsa Ekonomika*, 18(1), 125–137.
- Siswanto, B. N., Adriant, I., Sari, R. P., & Rahayu, A. (2025). Green strategy for gaining competitive advantage in pharmacy: Exploring the role of green and social innovation. *Asian Management and Business Review*, 5(1), 60–73. <https://doi.org/10.20885/AMBR.vol5.iss1.art5>
- Sunardhi, Y., Ikar, A., Lamhot, N., & Safira, L. (2025). Analisis Kinerja Jaringan Distribusi LPG: Studi Kasus di Kecamatan Comprong. *Innovative: Journal of Social Science*

Research, 5(1), 2090–2106.

Sunardhi Yoseph, Ikar Arief, Nesta Lamhot, & Lintang Safira. (2025). Analisis Kinerja Jaringan Distribusi LPG Studi Kasus di Kecamatan Compreng. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 5(1), 2095–2098.

Tim Pengelola Tingkat Pusat Bantuan Operasional Kesehatan Kementerian Kesehatan RI (2011), Buku Saku Bantuan Operasional Kesehatan (BOK).

Triatmodjo, Bambang, 2009. Perencanaan Pelabuhan, Beta Offset: Yogyakarta