

## PERANCANGAN SISTEM TRANSPORTASI SEBAGAI PENETAPAN HARGA JUAL DI PT DAMIN (Studi Kasus *PT Customer Goods*)

**Aditia Sovia Pramudita, ST., MBA. Eka Yuninda**  
Program Studi Logistik Bisnis Politeknik Pos Indonesia  
email 1: [aditiasovia@poltekpos.ac.id](mailto:aditiasovia@poltekpos.ac.id)  
email 2: [eka\\_yuninda@yahoo.com](mailto:eka_yuninda@yahoo.com)

### *Abstrac*

*PT DAMIN is a third party logistics company (3PL) which provides shipping services using ground transportation. One of his customers are PT Customer Goods, to shed load in Cikarang and unloading warehouse that distributor called consumer shipments were in the cities in Central Java and East Java. Delivery Type is Territorial Distribution (TD), the concept of distribution in PT Customer Goods for distributors in certain regions as a line of product distribution. Delivery of this type carried out by the delivery to the customer send. The research problem is inefficient use of vehicles send marked by numerous deliveries with smaller load capacity of the vehicle.*

*Therefore, to design a transportation system for product delivery PT Customer Goods, such as the formation of the trend analysis method and mileage nearest delivery, delivery using modified vehicles on the box load. Shipping schedules are arranged in Gant Chart is based on lead time and delivery plans for each tier. The selling price of transportation services obtained from the total cost plus the desired profit company with transportation charges adjusted to increase the loading capacity of the vehicle.*

*Based on the results obtained data processing shipments total number of service to Central Java and East Java, which is 12 s. Vehicles used to send bigger charged that CDD Fuso Jumbo 24 Jumbo 41 cbm and cbm. The number of vehicles used for delivery which is 9 Fuso unit and the second unit CDD Jumbo Jumbo with load utility rate of at least 70%. Lead time is used for delivery to Central Java, 3 days and for delivery to East Java, which is 4 days, whereas the determination of the delivery schedule of each consumer based delivery tier is tier 1 weekly, bi-weekly tier 2 and tier 3 monthly. With the transportation planning, transportation services obtained selling prices for Central Java Rp 907 per kg and for East Java Rp 1,087 per kg.*

**Keywords:** *Transportation Systems, Routes, Vehicle Shipping, Delivery Schedule, Selling Price*

### 1. PENDAHULUAN

Persaingan dalam dunia bisnis lokal maupun global, membuat perusahaan harus terus meningkatkan produktifitas dan efisiensi bisnis. Trend bisnis yang cenderung instan dan menuntut efektivitas, membuat perusahaan memilih untuk fokus pada *core business* yang dikuasainya, sehingga menimbulkan peluang hadirnya perusahaan penyedia jasa yang dapat membantu perusahaan dalam bidang logistik pada umumnya, seperti jasa transportasi atau pergudangan.

Penentuan harga transportasi untuk kegiatan *trucking* di Indonesia masih menjadi otoritas *supplier* 3PL. Dalam penetapan harga transportasi, konsumen tidak memiliki banyak pilihan untuk mendapatkan harga yang sesuai dengan harapan konsumen dan memberikan pelayanan yang maksimal.

Harga jual terhadap jasa transportasi berbanding lurus dengan biaya transportasi yang dikeluarkan, jika biaya transportasi meningkat maka harga jasa transportasi juga akan meningkat. Komponen dalam transportasi dan pengiriman dapat

mempengaruhi besar kecilnya biaya transportasi yang dikeluarkan. Rute pengiriman dengan jarak tempuh yang jauh, rawan kejahatan dan kecelakaan berpotensi memperbesar biaya transportasi. Penetapan jadwal pengiriman yang tidak terkelola dengan baik, akan menimbulkan banyaknya jumlah pengiriman dan menyebabkan inefisiensi transportasi. Sehingga diperlukan perancangan komponen transportasi yang tepat, untuk mendapatkan biaya transportasi yang efisien dan diharapkan dapat memberikan nilai positif terhadap kepuasan pelanggan.

PT DAMIN sebagai sumber data penulis adalah sebuah perusahaan *Third Party Logistics (3PL)*, salah satu konsumen yang sedang ditangani oleh tim SCD-W&D di PT DAMIN adalah proyek pendistribusian produk *PT Customer Goods*.

*PT Customer Goods* adalah sebuah perusahaan yang bergerak di bidang industri makanan ringan berupa biskuit seperti Biskuit, Oreo, TUC *PT Customer Goods Cheese biscuit*, Ritz dan Jacobs. Salah satu pabrik (*plant*) yang melakukan produksi biskuit berlokasi di Cikarang.

Permasalahan dalam pengiriman produk *PT Customer Goods* TD, tampak pada banyaknya penggunaan truk dengan kapasitas muat kecil seperti CD6 (12 cbm) meskipun volume pengirimannya meningkat. Hal ini menjadi inefisiensi transportasi, karena banyaknya unit kendaraan yang dipergunakan akan meningkatkan biaya transportasi.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana rute pengiriman yang optimal, apa armada yang optimal untuk pengiriman dan berapa jumlahnya, bagaimana jadwal pengiriman yang tepat dan berapa harga jual jasa transportasi yang akan ditawarkan

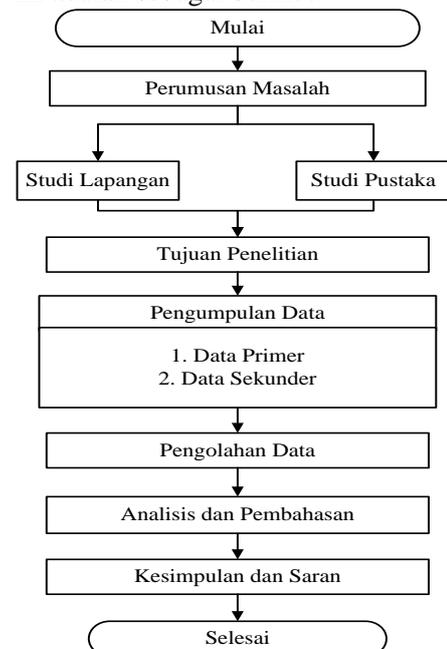
pada *PT Customer Goods* dengan harga jual per kilogram berat produk.

Penelitian ini dapat digunakan oleh perusahaan sebagai rujukan untuk perbaikan sistem transportasi yang ada sebagaimana fungsi dari 3PL yaitu memberikan solusi yang tepat dan efisien untuk jasa yang ditawarkan, dengan pertimbangan tarif pokok per km dan per kg.

## 2. METODE PENELITIAN

Model pemecahan masalah yang digunakan dalam penelitian ini berupa model jaringan transportasi, bertujuan untuk mencari cara yang termurah untuk mengirimkan barang dari beberapa sumber ke beberapa tujuan. Dalam model jaringan transportasi, terdapat komponen transportasi seperti rute, kendaraan angkut, jadwal dan ongkos transportasi. Kemudian dilakukan analisa tarif dengan BOK dan BEP agar didapat tarif sesungguhnya kendaraan per km tempuh, sebagai pertimbangan perusahaan untuk memilih tarif dari *transporter*.

Langkah-langkah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



**Gambar 1** Flowchart langkah Pemecahan Masalah

Tahapan pengolahan data yaitu:

- a) Pembentukan rute pengiriman dari gudang muat di Cikarang ke gudang bongkar di kota tujuan kirim di wilayah Jawa Tengah dan Jawa Timur, dengan analisa trend pengiriman dan jarak tempuh.
  - i. Identifikasi pola pengiriman konsumen, berupa identifikasi jumlah volume dann frekuensi pengiriman tiap konsumen.
  - ii. Klasifikasi konsumen berdasarkan frekuensi pengiriman, dengan kategori pengiriman diatas 50 kali dalam setahun, pengiriman dibawah 50 kali tapi diatas 25 kali, pengiriman dibawah 25 tapi diatas 12 dan pengiriman dibawah 12 kali dalam setahun.
  - iii. Penggolongan konsumen dalam tier pengiriman

Tier	80% Total Pengiriman	Frekuensi Pengiriman / tahun
1	Konsumen merupakan bagian dari 80% total pengiriman setahun	>50
2	Konsumen merupakan bagian dari 80% total pengiriman setahun	25-50
3	Konsumen merupakan bagian dari 20% total pengiriman setahun	< 25

Konsumen yang sudah tergabung dalam *tier* masing-masing akan diatur jumlah pengiriman setiap bulannya.

Tier	Pengiriman / Bulan
1	4 kali
2	2 kali
3	1 kali

- iv. Pembuatan rute pengiriman, dilakukan dengan urutan *tier* pengiriman.
  - Untuk menghitung volume pengiriman, dilakukan dengan rumus berikut ini:

$$\text{Volume Pengiriman per Trip (cbm)} = \frac{(\text{volume pengiriman per tahun} : 12)}{\text{frekuensi pengiriman}}$$

- Utilitas kendaraan didapat dari rumus berikut ini:

$$\text{Utilisasi Kendaraan(\%)} = \frac{\text{volume pengiriman per trip}}{\text{kapasitas muat kendaraan}} \times 100\%$$

- v. Pembuatan rute penghematan dilakukan dengan menggabungkan pengiriman untuk konsumen untuk mendapatkan utilitas muat yang optimal dan efisiensi pengiriman.

- b) Analisa dan penentuan tipe angkutan barang dan jumlah yang dibutuhkan dengan tujuan pencapaian optimalisasi muatan kirim. Kendaraan kirim yang digunakan telah dimodifikasi boks nya sehingga meningkat kapasitas muatannya, adapun untuk mengetahui tonnase angkutnya dilakukan dnegan rumus berikut:

$$\text{Tonnase truk modifikasi (kg)} = \text{volume berat} \times \text{rasio berat produk}$$

- c) Pembuatan jadwal pengiriman menggunakan gantt *chart* berdasarkan *lead time* pengiriman. Dengan rumus *lead time* yang ada pada subbab sebelumnya, akan diperoleh *lead time* yang berbeda setiap rute, sehingga dilakukan rata-rata *lead time* setiap wilayah dengan rumus berikut:

$$\text{Rata – rata Lead time} = \frac{\text{total leadtime tiap rute}}{\text{jumlah rute}}$$

- d) Analisa dan perhitungan biaya transportasi untuk menentukan harga jual terbaik bagi konsumen.

- i. Biaya variabel didapat dengan menentukan ongkos trasnportasi, adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

Ongkos pengiriman setiap rute didapat dari hasil penjumlahan biaya lain, yang tercantum dalam rumus berikut ini,

*Ongkos transportasi =*  
*tariff kendaraan + biaya*  
*multidrop + biaya overday*

- Presentase peningkatan kapasitas muat kendaraan modifikasi, diperoleh dari rumus berikut ini,

$$\% \text{ perubahan} = \frac{\text{kapasitas kendaraan}}{\text{kapasitas kendaraan modifikasi}} \times 100\%$$

- Tarif kendaraan modifikasi, diperoleh dari rumus berikut ini,

*tarif kendaraan modifikasi =*  
*tarif kendaraan ×*  
*presentase perubahan*

- Jumlah multidrop setiap rute diperoleh dari rumus berikut:

$$\text{Jumlah Multidrop} = \text{Total Unloading} - (1 \times \text{pengiriman tiap tier})$$

- Untuk mendapatkan biaya *overday* adalah sebagai berikut,

$$\text{total biaya overday} = \text{selisih lead time} \times \text{biaya overday}$$

- ii. Menghitung biaya tetap dari PT Damco Indonesia seperti biaya sumber daya manusia dan biaya penunjang pelayanan jasa lainnya.

- iii. Menghitung harga jual dari jasa transportasi.

$$\text{harga jual} = \text{biaya tetap} + \text{biaya variabel} + \text{laba}$$

Sehingga untuk menentukan harga jual jasa transportasi per kilogram berat produk setiap wilayah dengan laba sebesar 8% dari total biaya, digunakan perhitungan menggunakan rumus berikut ini:

- $\text{tarif per kg} = \frac{\text{total biaya} + \text{laba}}{\text{berat pengiriman}}$
- $\text{total biaya} = \frac{\text{biaya tetap}}{2} + \text{biaya variabel wilayah}$
- $\text{laba} = 10\% \times \text{total biaya}$

- e) Selanjutnya dilakukan perhitungan biaya operasional kendaraan dengan analisa BOK dan analisa titik impas kendaraan dengan menghitung BEP kendaraan. Rumus yang digunakan adalah:

*Penyusutan tahunan =*

$$\frac{\text{Biaya-Estimasi Nilai Sisa}}{\text{Estimasi Umur Ekonomis}}$$

*BOK = Biaya Tetap + Biaya Variabel*

*BEP dengan nilai sisa =*

$$\frac{\text{Biaya Asset} - \text{Estimasi nilai sisa}}{(\text{Estimasi tahun ekonomis})}$$

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN.

Sistem yang digunakan untuk pengiriman *territorial distribution* (TD) menggunakan penggabungan pengiriman lebih dari satu konsumen dan lebih dari satu kota tujuan kirim. Beberapa konsumen digabungkan dalam satu kendaraan untuk mencapai utilitas maksimal kendaraan. Sehingga pengiriman untuk konsumen pada *tier 2* dan *3* yang relative kecil dapat bersamaan dengan pengiriman konsumen pada *tier 1* yang memiliki volume cukup besar juga memiliki jadwal pengiriman 4 kali dalam sebulan (*weekly*). Sehingga rute pengiriman yang diperoleh yaitu sebanyak 12 rute untuk pengiriman ke wilayah Jawa Tengah dan Jawa Timur. Dengan sistem ini didapat penurunan penggunaan kendaraan sampai 65% dari jumlah penggunaan kendaraan untuk pengiriman pada tahun 2011 yaitu total pengiriman sebanyak 564 trip per tahun, sehingga rute pengiriman sudah optimal.

Kendaraan kirim yang digunakan adalah CDD Jumbo 24 cbm dan Fuso Jumbo 41 cbm. Penggunaan kendaraan memiliki batas minimal utilitas muatan yaitu 70% dari total kapasitas muat, sehingga didapat penggunaan armada yang optimal. Adapun pengadaan kendaraan kirim dilakukan dengan

sistem *Trip Basis Contract* dengan ikatan penyediaan kendaraan dari *transporter*.

Jadwal pengiriman dibuat berdasarkan *lead time* pengiriman,, wilayah Jawa Tengah yaitu 3 hari dan pengiriman ke wilayah Jawa Timur yaitu 4 hari. *Lead time* ini meliputi keseluruhan waktu pengiriman dari aktivitas pemuatan awal di gudang bongkar sampai kembali lagi ke asal yaitu Cikarang. Sehingga total kendaraan yang digunakan adalah 11 kendaraan dalam satu bulan atau 121 kendaraan angkut dalam satu tahun, terdiri dari 9 unit Fuso Jumbo dan 2 unit CDD Jumbo.

Pada perhitungan harga jual untuk konsumen, didapat tarif yang berdasarkan satuan kilogram berat produk, dimana untuk wilayah Jawa Tengah tarif transportasinya adalah Rp 907 per kg dan untuk wilayah Jawa Timur tarif transportasinya adalah Rp 1.087 per kg. Harga jual ini telah memberikan laba sebanyak 10% dari total biaya pada setiap wilayah yang dikeluarkan oleh PT Damco Indonesia. Adapun total biaya terdiri dari biaya variabel dan biaya tetap, maka untuk wilayah Jawa Tengah didapat total biaya sebesar Rp 107.086.778 dan untuk wilayah Jawa Timur didapat total biaya sebesar Rp 198.948.864.

Tarif pengiriman yang telah didapat dianalisis lagi menggunakan BOK dan BEP, keuntungan usaha pengiriman akan didapat perusahaan lebih besar lagi yaitu Selisih total Rp147.576.608 per bulan apabila menggunakan moda angkutan sendiri dengan perhitungan BOK.

Dengan perhitungan BOK, didapat tarif pengiriman per kilometer tempuh kendaraan yang dapat menjadi patokan perusahaan dalam menentukan harga beli jasa transportasi dari pihak *transporter* yang ada.

Tarif yang ditetapkan juga memberikan BEP dengan estimasi

nilai sisa kendaraan dengan minimum jumlah berat angkutan produk 7.983 kg per bulan untuk pengiriman ke Jawa dan 18.637 kg per bulan untuk pengiriman ke Jawa Timur.

Komponen	Pengiriman Tahun 2011	Hasil Perancangan Sistem Transportasi
Rute Pengiriman	Jenis Pengiriman tunggal	Penggabungan pengiriman
	Pembentukan rute berdasarkan jumlah konsumen	Pembentukan rute berdasarkan tier pengiriman
	Total 55 rute per bulan	Total 12 rute per bulan
	Jumlah pengiriman > 100 trip per bulan	Jumlah pengiriman yaitu 47 trip per bulan
Kendaraan Kirim	Truk kirim dengan kapasitas muat standar	Truk kirim dengan kapasitas muat diperbesar (modifikasi)
	Jenis kendaraan Blue Sky, CD4, CD6 Fuso, Trenton, WingBox	Jenis kendaraan CDD Jumbo dan Fuso Jumbo
	Penggunaan per bulan tidak diketahui	Menggunakan 11 unit per bulan
Jadwal Pengiriman	Tidak diketahui	Disusun menggunakan Gant Chart
Lead Time Pengiriman	Jawa Tengah: 2 hari, Jawa Timur: 3 hari	Jawa Tengah: 3 hari, Jawa Timur: 4 hari
Tarif Angkutan	Pembayaran per tujuan kirim per jenis kendaraan Ditunjukkan dalam Tabel 4.5 Ongkos Transportasi dari PT Damco Indonesia	Pembayaran per kilogram berat produk Tarif ke Jawa Tengah Rp 907 per kg dan tarif wilayah Jawa Timur Rp 1.087 per kg

Dari tabel diatas Perbandingan Komponen Transportasi, dapat dilakukan pembahasan atas perbedaan yang ada dalam kedua pengiriman.

a) Rute Pengiriman, meliputi:

- Jenis pengiriman yang dilakukan memiliki tipe yang berbeda, yaitu pada pengiriman tahun 2011 merupakan pengiriman tunggal dengan satu kali perjalanan untuk satu konsumen, ilustrasi pengiriman dapat dilihat pada gambar 4.1 Rute Awal Pengiriman *Territorial Distribution* (TD) Produk Kraft ke Wilayah Jawa Tengah. Sedangkan pada usulan pengiriman yang dilakukan penulis, dilakukan penggabungan pengiriman yaitu dalam satu kali pengiriman memuat barang untuk beberapa konsumen, ilustrasi pengiriman dapat dilihat pada gambar 4.14 Rute 1 Pengiriman Minggu Kedua.
- Pembentukan rute pada pengiriman tahun 2011 dibuat berdasarkan jumlah konsumen sebagaimana jenis pengiriman tunggal. Sedangkan pada usulan pengiriman, pembentukan rute dibuat berdasarkan *tier*

(tingkatan) pengiriman yang dimiliki konsumen.

- Total rute yang dimiliki pada tahun 2011 yaitu 55 rute yang diketahui berdasarkan prinsip pengiriman tunggal. Sedangkan pada usulan pengiriman, total rute pengiriman yaitu 12 rute per bulan. Rute yang dihasilkan lebih efisien karena lebih sedikit dibanding rute sebelumnya, sehingga mempermudah dalam proses *billing*.
  - Jumlah pengiriman yang dimiliki pada tahun 2011 yaitu lebih dari 100 pengiriman per bulan, keterangan dapat dilihat pada tabel 4.4 Data *Trucking* TD Kraft Wilayah Jateng dan Jatim 2011. Sedangkan pada usulan pengiriman, diperoleh 47 trip pengiriman per bulan, sehingga pengiriman lebih efisien karena dengan sedikit pengiriman akan dihasilkan ongkos yang minimal pula.
- b) Kendaraan Kirim, meliputi:
- Ukuran kendaraan kirim yang digunakan pada tahun 2011 adalah truk dengan kapasitas muat standar. Sedangkan pada usulan pengiriman, truk yang digunakan telah dimodifikasi pada bagian boks sehingga didapat kapasitas muat yang lebih besar dan diharapkan menjadi optimal.
  - Jenis kendaran kirim pada tahun 2011 yaitu Bluesky, CD4, CD6, Fuso, Tronton dan Wingbox. Sedangkan pada usulan perbaikan, truk kirim yang digunakan hanya jenis CDD dan Fuso dengan modifikasi. Penggunaan kedua jenis kendaraan ini bertujuan mendapatkan optimalitas muatan tetapi tetap menghasilkan biaya yang efisien.
  - Penggunaan kendaraan kirim per bulan pada pengiriman tahun 2011 tidak diketahui. Sedangkan pada usulan pengiriman, kendaraan kirim yang digunakan sebanyak 11 unit per bulan, sehingga didapat kejelasan pengadaan kendaraan yang harus disiapkan oleh *transporter*.
- c) Jadwal Pengiriman, yaitu jadwal pengiriman pada tahun 2011 tidak diketahui. Sedangkan pada usulan perbaikan, jadwal disusun dalam gant *chart*, sehingga menghasilkan informasi yang dapat dimengerti dengan mudah, sebagaimana kelebihan dari gant *chart* itu sendiri.
- d) *Lead Time* Pengiriman, yaitu *lead time* pengiriman tahun 2011 berbeda setiap kota kirim, rata-rata untuk kota di wilayah Jawa Tengah *lead time* yang digunakan adalah 2 hari dan kota di wilayah Jawa Timur *lead time* yang digunakan adalah 3 hari. Sedangkan pada usulan pengiriman, *lead time* yang digunakan adalah rata-rata *lead time* yang ditujukan untuk penyeragaman *leadtime* agar didapat POD yang baik. Untuk pengiriman ke wilayah Jawa Tengah yaitu 3 hari dan untuk pengiriman ke wilayah Jawa Timur yaitu 4 hari. *Lead time* ini lebih lama dibanding *lead time* sebelumnya, karena tujuan pengiriman atau gudang bongkar yang dimiliki lebih dari satu.
- e) Tarif Angkutan, meliputi:
- Pembebanan tarif angkutan pada pengiriman tahun 2011 berdasarkan tujuan kirim untuk setiap jenis kendaraan, sehingga diperoleh tarif yang berbeda dan banyak, keterangan dapat dilihat pada Tabel 4.5 Ongkos Transportasi dari PT Damco Indonesia. Sedangkan pada usulan pengiriman, pembebanan tarif angkutan seragam untuk seluruh kota dalam satu wilayah, serta tarif berdasarkan berat produk (kg), yaitu tarif ke Jawa Tengah

Rp 907 per kg dan tarif wilayah Jawa Timur Rp 1.087 per kg. Dengan menggunakan tarif ini diharapkan dihasilkan efisiensi bagi PT Kraft Indonesia, jika dibanding dengan biaya transportasi yang dikeluarkan pada tahun 2011.

-

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan pengolahan data dan analisa serta pembahasan yang dilakukan pada bab sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Dengan menggunakan metode pembentukan rute berdasarkan trend pengiriman dan jarak terdekat didapat 12 rute pengiriman ke wilayah Jawa Tengah dan Jawa Timur.
2. Pengiriman menggunakan armada kirim berupa truk Fuso dan CDD yang dimodifikasi box-nya, sehingga kapasitas muat meningkat menjadi 41 cbm untuk Fuso Jumbo dan 24 cbm untuk CDD Jumbo. Adapun armada yang digunakan untuk pengiriman ke wilayah Jawa Tengah dan Jawa Timur dalam satu bulan adalah sebanyak 11 unit, terdiri dari 9 unit fuso jumbo dan 2 unit CDD jumbo, serta total perjalanan/trip yaitu 47 trip dalam sebulan dengan utilitas rata-rata 87% dari kapasitas muat kendaraan.
3. Jadwal pengiriman disusun dalam *gantt chart* berdasarkan *tier* pengiriman tiap konsumen, yaitu:
  - *Tier 1*, pengiriman dilakukan 4 kali dalam sebulan (*weekly*)
  - *Tier 2*, pengiriman dilakukan 2 kali dalam sebulan (*bi-weekly*)

- *Tier 3*, pengiriman dilakukan 1 kali dalam sebulan (*monthly*)

Jadwal pengiriman juga dipengaruhi oleh *lead time* pengiriman yaitu 3 hari ke wilayah Jawa Tengah dan 4 hari ke wilayah Jawa Timur.

4. Tarif angkutan yang akan dikenakan untuk PT Kraft Indonesia untuk pengiriman ke wilayah Jawa Tengah adalah Rp 907 per kg dan untuk pengiriman ke wilayah Jawa Timur adalah Rp 1.087 per kg.

#### 5. REFERENSI

- [1]. Asenewati, Iryan.2006. Analisis Penentuan Rute Optimal dalam *Pick-Up* Barang PT CEN Kurir Indonesia Di Wilayah Bandung Utara dengan Metode TSP.Bandung:Politeknik Pos Indonesia
- [2]. Heizer, Jay & Render, Barry. 2006. *Operations Management*. Edisi ketujuh. Jakarta: Salemba Empat.
- [3]. Kuntami, Kristia.2011. Analisis Pemilihan Rute dan Penjadwalan Armada untuk Pendistribusian BBM Produk Premium dengan menggunakan Metode *Clarke and Wright Algoritm Saving Heuristic*.Bandung:Politeknik Pos Indonesia
- [4]. Oktafiyadi, Yudha.2009. Analisis Perbandingan Biaya Operasional Kendaraan Armada Milik Perusahaan dengan Armada Sewa Tujuan CengkarengCilandak.Bandung:Poli teknik Pos Indonesia
- [5]. Subagyo, Pangestu, Marwan Asri dan T Hani Handoko.1985.Dasar-Dasar Operations Research Edisi Kedua.Yogyakarta:BPFE