

ANALISIS RUTE PENDISTRIBUSIAN PART SUPPLIER OUTHOUSE PT SUGITY CREATIVES DENGAN METODE SAVING MATRIX

Darfial Guslan, ST., MT., Putri Ariestasari

Program Studi D4 Logistik Bisnis Politeknik Pos Indonesia

Abstract

PT Sugity Creatives is a company that engaged in the vehicle industry which produced various plastic automotive components, cabin for heavy equipment, and assembly. In the distribution, company used a system called the Outhouse. The function of Outhouse system for PT Sugity Creatives is where materials or parts can be placed, due to PT Sugity Creatives is already over capacity to produce. PT Sugity Creatives collaborate with suppliers to produce materials to become finished goods. In the distribution process resulted delays in the receiving process, disruption of cycle time, and often there was a clash between the arrival and during the loading and unloading process between suppliers outhouse.

Saving Matrix is a method for determining the optimal route to be taken by vehicle to the distribution process to suppliers outhouse. Route selection is assisted by using the Insert International Drive, Nearest Neighbor, and Sweep.

In the research by using savings method obtained two optimal routes. The first route is the PT Sugity Creatives to YAUP to TTEC to Tenma and back again to PT Sugity Creatives with a distance of 8.5 KM, while the second route is the PT Sugity Creatives to Nagai to SMI to EATI and back again to PT Sugity Creatives with a distance of 42 KM, with Rp.955.690,5 cost savings.

Keywords: *Distribution, Transportation, Saving Matrix Method.*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan ekonomi dunia saat ini meningkat dengan pesatnya Perubahan yang drastis membuat kebutuhan akan alat transportasi semakin meningkat. Meningkatnya kebutuhan alat transportasi dapat membuat peluang bisnis yang menjanjikan dan menguntungkan bagi perusahaan otomotif, karena fungsinya yang dibutuhkan oleh banyak khalayak publik sebagai sarana transportasi untuk menunjang kebutuhan aktifitas sehari-hari agar lebih efektif dan efisien, seperti mobil pribadi dan angkutan umum yang digunakan secara terus menerus yang fungsinya tidak akan hilang oleh zaman.

Semakin meningkatnya permintaan akan kebutuhan part/komponen mobil oleh para *customer*, maka kebutuhan kapasitas mesin produksi di PT Sugity Creatives pun akan semakin bertambah.

Pada aktivitas produksi jumlah *loading capacity* pada setiap mesin yang di miliki oleh PT Sugity Creatives selalu mengalami *over capacity* yang dapat

menghambat kualitas produksi, sehingga untuk melancarkan produksi dan mempertahankan kualitas produksi, maka PT Sugity Creatives mempunyai suatu sistem yang disebut dengan "*Outhouse*". Fungsi *outhouse* bagi PT Sugity Creatives adalah sebagai tempat di mana material atau parts yang karena di PT Sugity Creatives sudah *over capacity* untuk memproduksi, maka PT Sugity Creatives bekerjasama dengan *supplier* untuk memproduksi hingga menjadi *finish goods*.

Saat ini PT Sugity Creatives masih menggunakan metode pendistribusian "sederhana" untuk ke dan dari masing-masing *supplier outhouse*, dan tidak efektif dalam jadwal ketepatan waktu pendistribusian yang diakibatkan dari minimnya kuantitas pada area *receiving outhouse* di PT Sugity Creatives. Minimanya area untuk proses *receiving* dapat mengakibatkan terhambatnya proses *receiving*, terganggunya *cycle time*, dan sering terjadinya benturan antara kedatangan dan pada saat proses bongkar

muat antar *supplier outhouse*.

Berdasarkan latar belakang masalah, penulis tertarik melakukan penelitian di PT Sugity Creatives. Melalui penelitian ini, diharapkan perusahaan dapat menilai dan mengevaluasi sistem yang digunakan untuk pendistribusian barang, mampu secara efisien dan efektif dalam memutuskan rute yang paling optimal untuk dilalui, pendistribusian barang lebih terencana, tidak terjadi *overloaded*, benturan saat proses bongkar muat barang antar *supplier outhouse* dan meminimalkan keterlambatan *supplier outhouse*

2. METODE YANG DIGUNAKAN

Metode *saving matrix* pada hakekatnya adalah metode untuk meminimumkan jarak, waktu maupun biaya dengan mempertimbangkan kendala – kendala yang ada. Karena dalam metode *saving matrix* berbicara tentang koordinat tujuan pengiriman maka jarak sebagai fungsi tujuan. Metode *saving matrix* ini sangat mudah diterapkan pada perusahaan yang menggunakan *supply chain management* sebagai salah satu metode untuk mengontrol proses pengiriman barang dari perusahaan sampai ke tangan pelanggan. (Umi Marfuah, 2015).

Metode *Saving Matrix* adalah metode untuk meminimumkan jarak, waktu atau biaya dengan mempertimbangkan kendala-kendala yang ada. Dalam metode *Saving Matrix* terdapat langkah-langkah yang harus ditempuh, langkah tersebut adalah mengidentifikasi matriks jarak (*Distance Matrix*), mengidentifikasi matriks penghematan (*Saving Matrix*), mengalokasikan retailer ke kendaraan atau rute, mengurutkan retailer (tujuan) dalam rute yang sudah terdefinisi (Amir Nur Ikhsan, 2013).

Keuntungan dari metode *Saving Matrix* dapat meningkatkan *performance* perusahaan dalam ketepatan *cycle time*, mengurangi, dan mengefisienkan *cost delivery*, memperkuat pengawasan sistem *delivery* mulai dari *delay*, *shortage* dan *incorrect*.

Langkah Pemecahan Masalah:

1. Studi Lapangan

Penulis melakukan studi lapangan

dan observasi yang bertujuan untuk mempelajari gambaran umum secara menyeluruh tentang perusahaan, memperoleh data secara langsung maupun tidak langsung baik dalam pengambilan data primer maupun data sekunder. Penulis akan dapat mengidentifikasi permasalahan yang ada di dalam perusahaan untuk kegunaan penelitian Skripsi ini.

2. Perumusan Masalah

Dari hasil studi lapangan di dapat informasi-informasi yang digunakan untuk masukan dalam perumusan masalah sehingga dapat menjadi terarah. Penulis mencari permasalahan dan merumuskan lalu menentukan masalah yang sedang dihadapi oleh PT Sugity Creatives, yaitu cara menentukan rute dan penjadwalan terhadap *supplier outhouse*.

3. Penentuan tujuan penelitian

Dari rumusan permasalahan yang diidentifikasi oleh penulis maka ditentukan tujuan utama dalam penelitian ini yaitu menganalisis rute dan penjadwalan pendistribusian PT Sugity Creatives ke *supplier outhouse* untuk memperbaiki *cycle time* dan mengoptimalkan waktu yang digunakan dalam pendistribusian barang.

4. Kajian Pustaka

Studi pustaka dilakukan penulis untuk mencari referensi dan informasi-informasi penting di dalam perumusan penelitian untuk mendapatkan pedoman dan pola pikir yang logis. Studi pustaka diperoleh dengan mencari referensi teori yang berasal dari buku, jurnal, dan penelitian terdahulu.

5. Menentukan Metode

Langkah selanjutnya setelah kajian pustaka dan telah menentukan tujuan dari penelitian, yaitu menentukan metode yang akan digunakan sesuai dengan permasalahan pada penelitian Skripsi ini. Penulis dalam hal ini memilih menggunakan metode *Saving Matrix* dan Biaya Operasional Kendaraan (BOK).

6. Pengumpulan Data

Penulis mengolah seluruh data yang di dapat baik data primer maupun data sekunder dalam melakukan *Internship*

selama tiga bulan di PT Sugity Creatives dan mengumpulkan data dari jurnal penelitian, buku, dan penelitian terdahulu. Analisis yang dilakukan bertujuan untuk menentukan titik-titik koordinat pengiriman, menentukan rute, meminimalkan jarak, jadwal kendaraan, total waktu dan biaya pendistribusian ke *supplier outhouse* dengan menggunakan metode *Saving matrix* dan BOK. Tahap selanjutnya adalah menentukan pengalokasikan moda transportasi untuk pendistribusian, lalu mengurutkan kunjungan yang paling optimal dengan menggunakan metode *nearest insert*, *nearest neighbor*, dan *sweep*.

a. Identifikasi *Distance matrix*

Langkah pertama yang dilakukan dalam metode *savings matrix* adalah dengan cara mengidentifikasi jarak antar titik atau lokasi yang akan dikunjungi. Misal jarak antara titik A dengan titik B (Dist A, B) dengan koordinat A (Xa,Ya) dan titik B pada koordinat (Xb,Yb).

$$\text{Dist (A,B)} = \sqrt{(Xa - Xb)^2 + (Ya - Yb)^2}$$

Keterangan :

Dist= *Distance* (jarak)

A = Lokasi Titik A

B = Lokasi Titik B

Xa = Koordinat X untuk Titik A

Xb = Koordinat X untuk Titik B

Ya = Koordinat Y untuk Titik A

Yb = Koordinat Y untuk titik B

b. Identifikasi *Saving matrix*

Penghematan dari penggabungan dua *supplier* dalam satu kendaraan. Penghematan ini dapat berupa waktu, jarak maupun biaya.

Trip DC – *supplier* X – DC, dimulai di DC, mengunjungi *supplier* X, dan kembali lagi ke DC. *Savings* S(X,Y) merupakan jarak aman jika trip DC – *supplier* X – DC dan DC – *supplier* Y – DC dikombinasikan menjadi DC - X – Y – DC, dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

$$S(X,Y) = \text{Dist}(DC,X) + \text{Dist}(DC,Y) -$$

$$\text{Dist}(X,Y)$$

Keterangan :

S= *Saving* (Penghematan)

Dist = *Distance* (Jarak)

X = Konsumen / Toko X

Y = Konsumen / Toko Y

Dc = *Distribution Center*

c. Biaya Operasional Kendaraan

1. Biaya Tetap (*Standing Cost*)

Biaya tetap dibebankan per kilometer sesuai dengan jarak tempuh per rit. Beban yang dibawa oleh truk juga dapat mempengaruhi besarnya operasional kendaraan. Jadi besarnya biaya tetap per kilometer, yaitu :

Biaya tetap per kilometer :

$$\frac{\text{Biaya Tetap per tahun}}{\text{Jarak tempuh per tahun}}$$

• Biaya penyusutan (BP)

Biaya penyusutan yaitu biaya yang dikeluarkan untuk penyusutan nilai kendaraan karena berkurangnya umur ekonomis. Biaya depresiasi dapat diperlakukan sebagai komponen dari biaya tetap, jika masa pakai kendaraan dihitung berdasarkan waktu. Untuk menghitung biaya depresiasi, hal pertama yang dilakukan adalah menentukan harga kendaraan. Biaya penyusutan dapat dihitung dengan cara sebagai berikut:

Dimana :

D = Penyusutan pertahun

P = Harga kendaraan baru

L = Nilai sisa kendaraan

n = Umur ekonomis

• Biaya perijinan dan administrasi (BPA)

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

Ijin kendaraan tahunan dikenakan pada masing-masing kendaraan, dimana besarnya ijin telah ditetapkan oleh pemerintah berdasarkan ukuran dan tahun pembuatan, biaya ini terdiri dari biaya STNK, izin trayek, izin usaha, biaya pemeriksaan (KIR) dan biaya pajak kendaraan bermotor (PKB).

• Biaya asuransi (BA)

Biaya asuransi (BA) adalah biaya asuransi kecelakaan yang dibayarkan kepada suatu perusahaan asuransi.

Perijinan dan Administrasi = Biaya STNK + KIR + Ijin usaha

Berdasarkan perhitungan komponen – komponen biaya tetap diatas dapat

diperoleh perhitungan jumlah biaya tetap, sebagai berikut :

Biaya tetap = Penyusutan Kendaraan + Perijinan & Administrasi + Asuransi

2. Biaya Tidak Tetap (*Running Cost*)

Biaya tidak tetap adalah biaya untuk pemeliharaan dan perbaikan suku cadang dan minyak pelumas yang dibebankan per kilometer, caranya sama, dengan membagi total biaya dengan jumlah kilometer yang dilalui per rit selama setahun.

Biaya tidak tetap per kilometer :

$$\frac{\text{biaya tidak tetap per tahun}}{\text{jarak tempuh per tahun}}$$

Biaya tidak tetap adalah biaya yang dikeluarkan pada saat kendaraan beroperasi. Komponen biaya yang termasuk ke dalam biaya tidak tetap adalah :

- Biaya Bahan Bakar (BBM)
- Biaya Pemakaian Ban (PB)
- Biaya Perawatan dan Perbaikan Kendaraan (PP)
- Biaya Pendapatan Sopir (PS)
- Jumlah Rit Per Tahun = Jumlah rit per bulan x jumlah bulan dalam 1 tahun
- Jarak tempuh per tahun = Jumlah rit per tahun x jarak tempuh per rit
- Biaya BBM Per tahun = Konsumsi BBM per tahun x Harga BBM per liter
- Uang makan Sopir per tahun = Jumlah rit per tahun x besaran Uang makan per rit
- Pengeluaran Sopir per tahun = Biaya BBM per tahun + uang makan sopir per tahun
- Biaya pemeliharaan per tahun = Service Kendaraan per tahun x Biaya Service
- Pengganti Ban dalam Per tahun = Jumlah ban kendaraan x frekuensi pengganti per tahun
- Biaya pengganti Ban dalam per tahun = penggantian ban dalam + penggantian ban luar
- Penggantian oli mesin per tahun = Jarak tempuh per tahun : Jangka waktu ganti oli

- Biaya penggantian oli mesin per tahun = Penggantian oli per tahun x harga oli

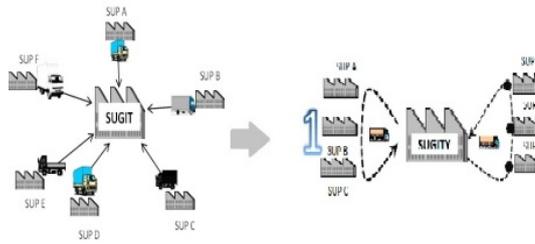
Berdasarkan perhitungan komponen-komponen biaya tidak tetap diatas dapat diperoleh perhitungan jumlah biaya tidak tetap, sebagai berikut :

Biaya bahan bakar minyak + biaya penggantian oli per tahun + biaya penggantian ban per tahun + biaya perawatan & perbaikan + gaji supir dan kernet.

3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan menggunakan metode *saving matrix* dengan tiga metode yang berbeda dan dengan metode biaya operasional kendaraan (BOK). Dari hasil penelitian ini ditemukan rute optimal dalam penjadwalan kendaraan pendistribusian ke *supplier outhouse* PT Sugity Creatives dengan perbandingan biaya antara jarak aktual perusahaan dengan jarak dari hasil analisis yang menggunakan metode *saving matrix*. Perbandingan biaya dilakukan dengan membuat dan mengubah rute pendistribusian baru yang dilakukan antara PT Sugity Creatives dengan *supplier outhouse*. Dilakukannya penelitian ini dikarenakan oleh minimnya area untuk proses *receiving* yang dapat mengakibatkan terhambatnya proses *receiving*, terganggunya *cycle time*, dan sering terjadinya benturan antara kedatangan dan pada saat proses bongkar muat antar *supplier outhouse*.

Pemecahan masalah yang dihadapi perusahaan saat ini dapat dilakukan dengan menggunakan metode *saving matrix* karena dapat menghemat jarak tempuh dan dengan menggunakan metode biaya operasional kendaraan (BOK) karena biaya pendistribusian juga mendapatkan penghematan yang optimal. Perbandingan efisiensi yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar ilustrasi dan Tabel berikut:



Kondisi Perusahaan

Kondisi Perusahaan	Supplier Outhouse	Muatan	Jarak	Biaya PerRit
1	PT Yasunli Abadi Utama Plastik (A)	3	1.4	Rp. 144.100
2	PT Toyota Auto-Body Tokai Extrusion (B)	8	2.2	Rp. 144.100
3	PT Tenma Indonesia (C)	4	4.1	Rp. 144.100
4	PT Nagai Plastic Indonesia (D)	4	5.1	Rp. 299.000
5	PT Sankeikid Manutec Indonesia (E)	6	17.5	Rp. 350.300
6	PT Echo Advanced Technology Indonesia (F)	5	20.9	Rp. 420.000
Jumlah				Rp. 1.501.600

Kondisi Perusahaan	Supplier Outhouse	Muatan	Rute	Jarak	Biaya PerRit
1	PT Yasunli Abadi Utama Plastik (A)	15	S-A-B-C-S	8.5	Rp. 259.343,5
	PT Toyota Auto-Body Tokai Extrusion (B)				
	PT Tenma Indonesia (C)				
2	PT Nagai Plastic Indonesia (D)	15	S-D-E-F-S	42	Rp. 286.566
	PT Sankeikid Manutec Indonesia (E)				
	PT Echo Advanced Technology Indonesia (F)				
Jumlah		30		50.5	Rp. 545.909,5

Kondisi Setelah Menggunakan Metode Saving Matrix

Hasil pembahasan penelitian di atas dapat di ketahui dengan mengubah rute pendistribusian, selain memperbaiki proses *receiving*, perusahaan juga mendapatkan dua rute optimal yaitu rute pertama PT Sugity Creatives ke YAUP ke TTEC ke TENMA dan kembali lagi ke PT Sugity Creatives dengan jarak 8,5 KM dan rute ke dua PT Sugity Creatives ke NAGAI ke SMI ke EATI dan kembali lagi ke PT Sugity Creatives dengan jarak 42 KM, dengan total penghematan biaya pendistribusian Rp 955.690,5. Untuk pendistribusian PT Sugity Creatives dapat

memiliki 2 kendaraan yang beroperasi setiap hari kepada enam *supplier outhouse*.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh penulis dari pembahasan dan pengolahan data sebelumnya, maka hasil penelitian dapat disimpulkan, yaitu :

1. Dapat mengetahui dan menentukan rute jarak terpendek antara PT Sugity Creatives sebagai titik *Distribution Center (S)* dengan *supplier outhouse*.
2. Hasil penelitian yang dilakukan penulis dalam mengolah data adalah dapat mengoptimalkan total jarak yang akan ditempuh dan mengoptimalkan biaya untuk

pendistribusian ke enam *supplier outhouse* dengan menggunakan metode *Saving Matrix*.

3. Hasil dari pengolahan data menggunakan tiga metode, yaitu *Nearest Insert*, *Nearest Neighbor*, dan *Sweep*. Hasil dari penelitian dengan mengubah rute pendistribusian di didapatkan dua rute optimal yaitu rute pertama adalah PT Sugity Creatives ke YAUP ke TTEC ke TENMA dan kembali lagi ke PT Sugity Creatives dengan jarak 8.5 KM, sedangkan untuk rute ke dua adalah PT Sugity Creatives ke NAGAI ke SMI ke EATI dan kembali lagi ke PT Sugity Creatives dengan jarak 42 KM.

4. Perhitungan hasil dari penghematan biaya pendistribusian menggunakan metode Biaya Operasional kendaraan (BOK). Hasil dari penghematan biaya pendistribusian adalah Rp 955.690,5. Untuk pendistribusian PT Sugity Creatives dapat memiliki 2 kendaraan yang beroperasi setiap hari kepada 6 *supplier outhouse*.

5. REFERENSI

Ahyari, D. A. (1986). *Manajemen Produksi Perencanaan Sistem Produksi*. Yogyakarta: BPFE.

Amir Nur Ikhsan, T. I. (2013). *Optimalisasi Distribusi Produk Menggunakan Daerah Penghubung dan Metode Saving Matrix*. Vol.1 No.1, 1-10.

Prasetya Hery, F. L. (2009). *Manajemen Operasi*. Yogyakarta: Media Pressindo.

Nasution, M.N. (2015). *Manajemen Transportasi*. Bogor: Ghalia Indonesia.

Drs. Suyadi Prawirosentono, M. (2009). *Manajemen Operasi (Operations Management)*. Jakarta: Bumi Aksara.

I Wayan Kemara Giri, S. M. (n.d.). *Analisis Routing dan Scheduling Dengan Menggunakan Metode Saving Matrix Untuk Pengiriman Area Modern Trade (MT) di Desc-Kimberly Indonesia*.

Rahman, R. (2012). *Analisa Biaya Operasi Kendaraan (BOK) Angkutan Umum Antar Kota Dalam Propinsi Rute Palu - Poso. Rekayasa dan Manajemen Transportasi*, 14.

Umi Marfuah, A. O. (2015). *Analisis Perencanaan Sistem Transportasi dan Penyediaan Komponen Lokal dengan Metode Saving Matrix Untuk Wilayah Cikarang di PT.XYZ*.