

## **ANALISIS PENENTUAN RUTE PENDISTRIBUSIAN MAP/NIKE JAKARTA DENGAN MENGGUNAKAN METODE SAVING MATRIX DI PT AGILITY INTERNATIONAL**

**Muhamad Sofyan<sup>1</sup>, Dani Leonidas Sumarna, ST., MT<sup>2</sup>**  
Program Studi Diploma IV, Jurusan Logistik Bisnis, Politeknik Pos  
Indonesia  
Email: sofyanmuhamad3@gmail.com

### **ABSTRAK**

PT Agility Internasional adalah perusahaan yang bergerak dibidang penyedia jasa layanan pergudangan untuk memenuhi kebutuhan para konsumennya secara global. Kata “Agility” menjelaskan budaya organisasi, kecepatannya dan ketangkasannya dalam menanggapi kebutuhan konsumen. Untuk ikon yang digunakan oleh PT Agility Internasional adalah seekor naga, merupakan sebuah metafora yang kuat, yang umum antar kebudayaan yang berbeda didunia. Agility melambangkan kebijaksanaan, kemandirian, warisan, pemberdayaan, kepemimpinan, perdagangan, kekuatan, dan kecepatan. PT Agility Internasional (Pondok Ungu) adalah perusahaan yang bergerak di bidang pergudangan dan pendistribusian yang berkonsentrasi pada bisnis pendistribusian footwear, apparel dan equipment.

Untuk membantu perusahaan dalam melakukan proses pendistribusian, penulis mengusulkan agar perusahaan menggunakan Savng Matrix, untuk mengetahui beberapa konsumen yang dapat digabungkan dalam sekali proses pengiriman sehingga dapat terlihat penghematan penggunaan armada dan juga rute yang akan dilalui sehingga perusahaan bisa menjadi lebih efektif dan efisien dalam pengiriman. Hasil penelitian dari sampel yang diambil untuk bulan Maret-Mei 2017 menggunakan 4 armada *truck* jenis Colt Diesel Double (CDD), menunjukkan hasil yang lebih efektif dengan berdasarkan Sweep dapat diketahui jadwal yang minimum adalah rute pertama yaitu DC-D-A-F-DC dengan total jarak 39,7 km. Dan untuk rute kedua dengan menggunakan metode tersebut maka hasil rute terbaik adalah DC-C-B-E-DC dengan total jarak 38,2 km. Untuk penghematan jarak terjadi pada kedua rute, rute pertama yaitu DC-D-A-F-DC dengan total jarak penghematan sebesar 12,7 km untuk rute satu, selanjutnya rute kedua yaitu DC-C-B-E-DC dengan total jarak penghematan sebesar 5,8 km untuk rute kedua.

**Kata Kunci** : Distribusi, Distance Matrix, Saving Matrix

## 1. PENDAHULUAN

Perbaikan performansi bisnis *modern* harus mencakup keseluruhan sistem industri dari kedatangan *material* sampai distribusi kepada konsumen. Suatu perusahaan pada dasarnya dituntut untuk bisa tetap mempertahankan kelangsungan proses pendistribusian baik yang bergerak di bidang penghasil produk maupun jasa.

Perusahaan memenuhi kebutuhan untuk proses pendistribusian dapat diperoleh dari *supplier* di berbagai Negara seperti China dan Vietnam dengan berbagai jenis *footware*, *apparel* dan *equipment*. Kegiatan pengiriman barangnya, Agility International memiliki alat angkut sendiri namun kapasitas yang dimiliki masih kurang, sehingga membutuhkan jasa dari perusahaan *trucking* sebagai *vendor*. *Vendor* bagi Agility International menjadi bagian penting dalam proses kerja karena pemilihan *vendor* yang tepat dapat menjadi bagian dari pelayanan yang dapat di berikan untuk *customer*.

Proses pendistribusian di PT Agility International dilakukan apabila ada permintaan barang dari konsumen dan itu dilakukan setiap hari untuk area Jakarta. Proses pendistribusian ini dilakukan setiap hari pada pukul 05.00 WIB – 07.00 WIB. Sebelum proses pendistribusian dimulai adapun proses kegiatannya adalah konsumen melakukan pemesanan barang ke perusahaan dan menyerahkan DO (*Delivery Order*) kepada bagian *Marketing*, dan bagian *marketing* akan mengecek persediaan barang di gudang. Apabila barang tersedia bagian *marketing* akan membuat SO (*Shipment Order*) yang akan ditujukan kepada bagian gudang dan apabila proses telah

berada di bagian *outbound*, bagian *outbound* akan menentukan jalur keberangkatan dan pemilihan kendaraan.

Setelah itu bagian gudang akan menerima jadwal keberangkatan kendaraan dan bagian gudang akan melakukan proses pengeluaran barang untuk semua konsumen sesuai dengan jumlah barang yang tertera di SO setelah selesai maka barang tersebut dikirim sesuai dengan permintaan konsumen. Setelah barang datang ke konsumen selanjutnya sopir melakukan bongkar barang dan konsumen melakukan penyortiran terhadap barang tersebut.

Permasalahan yang ada di PT Agility International adalah terkadang terjadi keterlambatan keberangkatan pada 6 *customers* karena jadwal kendaraan pengiriman tidak jelas dan tidak tepat waktu. Kendaraan PT Agility International dan *vendor* yang beroperasi dan setiap hari nya berbeda kendaraan. Adapun permintaan dan kendaraan yang mengalami keterlambatan dari perusahaan telah dituangkan dan dapat dilihat pada Tabel 1.1

PT Agility International dalam melakukan pengiriman barang kepada customer menggunakan *vendor trucking* kontrak yang dimana perusahaan telah melakukan kontrak dengan *vendor* terkait untuk pendistribusian produk *footware*, *apparel* dan *equipment* MAP/NIKE. Rute yang telah ditetapkan oleh perusahaan dan juga *vendor* juga sudah mendapatkan kesepakatan bersama yang telah tertera dalam perjanjian kedua belah pihak. Namun terkadang terjadi negosiasi antara *driver* dan juga karyawan operasional yang akan melakukan *loading* barang dan itu menjadi

hambatan dalam pengiriman, karena dengan adanya tindakan tersebut maka terjadinya keterlambatan pengiriman barang yang seharusnya tiba tepat waktu sesuai dengan jadwal dan rute yang ditetapkan. Jadwal dan rute kendaraan hampir setiap hari terjadi perubahan sewaktu-waktu karena tidak ada jadwal ketetapan kendaraan untuk melakukan pengiriman dan menyebabkan bagian gudang harus menunggu sampai jadwal kendaraan ditetapkan kembali dan proses muat barang untuk kendaraan selanjutnya jadi terhambat.

PT Agility International sering kali terjadi keterlambatan keberangkatan barang ke konsumen dikarenakan tidak terdapat jadwal keberangkatan yang tetap dari bagian *outbound* dan *vendor*. Pada permasalahan tersebut maka penulis merencanakan penentuan jadwal kendaraan karena pada pengiriman barang harus sesuai dengan pesanan dan keinginan konsumen, dan harus sesuai dengan jarak dan biaya serta waktu yang telah ditetapkan. Dengan perencanaan jadwal kendaraan ini pengiriman barang akan lebih terencana, penggunaan kendaraan akan lebih optimal, tidak terjadi *overloaded* pada proses muat barang ke truk serta rute yang dilalui akan menjadi optimal dalam pendistribusian ke lebih dari satu konsumen.

Perencanaan jadwal kendaraan ini sangat berpengaruh dalam proses pengiriman barang dalam hal ketepatan waktu pengiriman barang. Bahwa penjadwalan dengan menggunakan Metode *saving matrix* belum pernah dilakukan oleh pihak perusahaan, maka dari itu penulis menggunakan metode ini untuk

memberikan kontribusi terhadap perusahaan yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan *internship* ke-2 ini. Penulis berusaha untuk memberikan yang terbaik untuk masalah ini terlebih kepada permasalahan rute pendistribusian kepada lebih dari satu konsumen dengan satu *planning schedule* yang dapat memberikan kenaikan total minimum jarak di setiap pengiriman barang dan juga memberikan masukan yang pastinya berguna bagi *improvement* perusahaan dan berdampak baik dalam melakukan penjadwalan dengan menggunakan metode *saving matrix*.

Tabel 1 Permintaan dan Kendaraan yang mengalami keterlambatan bulan Maret-Mei 2017

No	Toko Konsumen	Kiriman (karton) Maret	Kiriman (karton) April	Kiriman (karton) Mei	Keterlambatan Maret - Mei (karton)	Trip Maret - Mei
1	Central Park	481	687	399	78	56
2	Gandana City	677	655	439	71	56
3	Senayan City	649	797	537	60	56
4	Kasabanka	227	461	271	29	56
5	PIM	686	868	669	67	56
6	Grand Indonesia	718	809	560	63	56

Sumber : Bagian Gudang PT Agility International, 2017

Metode *saving matrix* pada hakikatnya ialah metode untuk mendapatkan rute atau trip terbaik yang dapat meminimalkan jarak, waktu dan biaya dengan mempertimbangkan kendala-kendala yang ada. Karena dalam metode *saving matrix* ini berbicara tentang tentang koordinat tujuan pengiriman maka jarak sebagai fungsi tujuan. Metode *saving matrix* ini sangat

mudah diterapkan pada perusahaan yang menggunakan manajemen rantai pasok sebagai salah satu metode untuk pengontrolan proses pengiriman barang dari perusahaan sampai ke pelanggan. Metode ini dapat pula digunakan untuk menentukan jenis moda transportasi mana yang akan melayani suatu konsumen, walaupun terdapat hambatan seperti batasan waktu, serta hambatan lainnya.

Berdasarkan uraian diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian Laporan Tugas Akhir dengan judul **”ANALISIS PENENTUAN RUTE PENDISTRIBUSIAN MAP/NIKE JAKARTA DENGAN MENGGUNAKAN METODE SAVING MATRIX DI PT AGILITY INTERNATIONAL”**

Adapun tujuan terkait penelitian ini adalah (1) untuk mengetahui rute dan jadwal kendaraan yang terbaik dalam proses pengiriman barang ke lebih dari satu konsumen dengan menggunakan metode *saving matrix*. (2) Meminimalkan total jarak yang di tempuh untuk pendistribusian barang ke lebih dari satu toko dengan menggunakan metode *saving matrix*.

## 2. METODE PENELITIAN

Penulis melaksanakan analisis dan menyelesaikan masalah mengenai penjadwalan kendaraan dengan menentukan titik koordinat dan rute serta meminimalkan total waktu yang ditempuh, jarak dan biaya dalam proses pendistribusian dengan tujuannya adalah untuk mengatasi permasalahan keterlambatan keberangkatan, menentukan trip terbaik dan meminimalkan total waktu, jarak dan biaya dengan mempertimbangan jarak setiap konsumen serta biaya tetap dan biaya tidak tetap untuk setiap kendaraan.

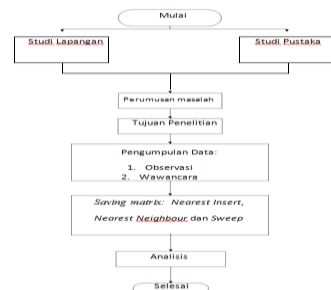
Dalam menganalisis penjadwalanyang telah diterapkan oleh PT Agility International, digunakan metode pemecahan masalah dengan metode *Saving matrix* untuk penghematan jarak dan waktu. Metode *Saving matrix* adalah metode sederhana yang digunakan untuk pengiriman barang ke konsumen, langkah-langkah dalam menggunakan metode *saving matrix* ini adalah :

- a. Identifikasi *Distance matrix*
- b. Identifikasi *Saving matrix*
- c. Memberikan rute kendaraan
- d. Merangkai konsumen dalam rute

Identifikasi dimulai dengan memberikan koordinat untuk masing-masing lokasi pelanggan yang akan dituju dalam rangka pengiriman barang (pemenuhan order). Pemberian koordinat ini digunakan untuk menggambarkan posisi dari masing-masing pelanggan yang akan dituju.

### **Langkah-langkah pemecahan masalah**

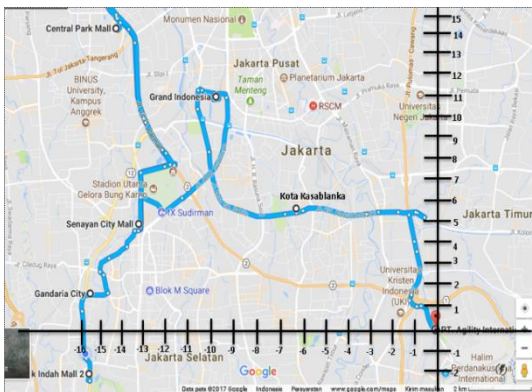
Langkah-langkah pemecahan masalah dalam upaya analisis penjadwalan kendaraan di PT Agility International dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 1. Langkah – langkah Penyelesaian Masalah

### Metode Saving Matrix

Data yang diambil adalah 6 konsumen dengan 4 kendaraan yang sering mengalami keterlambatan pada bulan Maret-Mei 2017 yang tersebar di wilayah Jakarta. Untuk penentuan sumbu X,Y diambil dari pojok kanan bawah karena letak titik DC berada disebelah kanan bawah dan dapat menentukan jarak titik lokasi semua konsumen. Untuk penjelasan selanjutnya dapat dilihat pada gambar berikut:



**Gambar 2 Peta Lokasi DC dan Penyebaran Konsumen**

Pada gambar tersebut, dapat diketahui bahwa peta DC dan penyebaran lokasi konsumen, terdapat 6 konsumen dengan 4 kendaraan truck CDD yang sering mengalami keterlambatan yang tersebar di wilayah Jakarta diambil dari data permintaan pada bulan Maret-Mei 2017. Berdasarkan lokasi PT Agility International yang terdapat pada peta tersebut, dapat ditentukan jarak dari setiap lokasi konsumen berdasarkan sumbu X,Y dan jumlah permintaan pada bulan Maret-Mei 2017. Permintaan pada Tabel 4.1 berfungsi untuk ukuran muatan satu moda transportasi dalam melakukan pendistribusian.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dengan pertimbangan bahwa jarak dua titik antar koordinat dalam sumbu XY berhubungan dengan jarak nyata yang akan ditempuh oleh alat transportasi yang akan digunakan, serta jarak tempuh alat transportasi akan sangat berpengaruh secara langsung yang dapat diminimalkan penggunaan armada yang ada untuk perusahaan, maka meminimumkan total jarak sangat berpengaruh untuk meminimalkan armada yang akan digunakan.

Untuk penghematan jarak (*saving matrix*) antara Konsumen A dan Konsumen B serta Konsumen B dan Konsumen C perhitungannya diuraikan sebagai berikut. Penghematana jarak antar dua koordinat yang lain dapat dihitung dengan menggunakan rumus yang sama.

$$S(X,Y) = Dist(DC,X) + Dist(DC,Y) - Dist(X,Y)$$

$$S(A,B) = Dist(DC,A) + Dist(DC,B) - DC(A,B)$$

$$= 19,8 + 16,1 - 12,2 = 23,8$$

$$S(B,C) = Dist(DC,B) + Dist(DC,C) - DC(B,C)$$

$$= 16,1 + 13,9 - 4,2 = 25,8$$

Keterangan :

S = *Saving Matrix*

DC = *Distribution Center*

A = Toko A

B = Toko B

C = Toko C

Tahap selanjutnya adalah menentukan kendaraan ke setiap konsumen, tujuannya adalah untuk penghematan jarak pendistribusian, selanjutnya untuk tahap tersebut memerlukan prosedur interasi yang akan dilakukan dari tabel 4.5 ialah tabel *saving matrix*. Syarat utamanya ialah rute yang terjauh digabungkan dengan satu rute dengan jarak yang

terdekat setiap konsumen. Jika total pengiriman kedua tersebut tidak melebihi kapasitas moda angkutan yang digunakan.

Tabel 2. Saving Matrix Iterasi Kedua

	RUTE	A	B	C	D	E	F
A	1	0					
B	2	23.8	0				
C	2	24.7	25.8	0			
D	1	17.0	13.8	15.3	0		
E	2	19.8	28.2	22.4	11.8	0	
F	1	29.7	20.2	22.1	16.9	16.7	0
Demand		78	71	60	29	67	63

Sumber: Pengolahan Data

Dari hasil keseluruhan iterasi yaitu untuk rute pertama adalah (Konsumen A-D-F), untuk rute kedua adalah (Konsumen B-C-E). Langkah selanjutnya adalah menentukan urutan kunjungan setiap konsumen dalam setiap rute yang sudah dilakukan penghematan dan dikelompokan tersebut. Dalam melakukan penelitian ini penulis melakukan tiga prosedur pengukuran yang pada tahap selanjutnya dipilih urutan yang dapat menghasilkan total jarak yang paling minimal. Adapun prosedur tersebut ialah *Nearest Insert*, *Nearest Neighbor*, *Sweep*. Hasil urutan perjalanan kendaraan dalam pendistribusian *footware*, *apparel* dan *equipment* MAP/NIKE PT Agility International pada bulan Maret-Mei 2017 sebagai perusahaan yang mendistribusikan seluruh konsumen yang ada di Jakarta dengan menggunakan metode yang berbeda ialah sebagai berikut:

Tabel 3 Perbandingan Kondisi Perusahaan dengan Hasil Metode *Saving Matrix*

Kendaraan	Toko	Muatan	Rute	Jarak
Kondisi Perusahaan				
1	A,D,F	170	DC-A-D-F-DC	52.4
2	B,C,E	198	DC-B-C-E-DC	44
Jumlah		368		96.4
Saving Matrix				
1	D,A,F	170	DC-D-A-F-DC	39.7
2	C,B,E	198	DC-C-B-E-DC	38.2
Jumlah		368		77.9

Sumber: Pengolahan Data

Dengan membantu memberikan usulan proses pendistribusian *footware*, *apparel* dan *equipment* MAP/NIKE Jakarta PT Agility International maka perusahaan mendapatkan keuntungan berupa penghematan waktu pengiriman, dan penghematan penggunaan armada karena jarak tempuh yang digabungkan dan penggunaan armada disatukan. Sebagai perbandingan penentuan prosedur rute dapat dilihat pada Tabel 4.26, untuk penghematan jarak terjadi pada kedua rute, rute pertama yaitu DC-D-A-F-DC dengan total jarak penghematan sebesar 12,7 km untuk satu rute, selanjutnya rute kedua yaitu DC-C-B-E-DC dengan total jarak penghematan sebesar 5,8 km untuk rute kedua.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa yang penulis peroleh dapat penulis simpulkan

(1)Perbandingan Jarak antara Kondisi Aktual Perusahaan dengan Hasil Penghematan *Saving Matrix*. Hasil dari penelitian yang dilakukan dalam pengolahan data adalah dapat diketahui rute terbaik dan jadwal kendaraan pendistribusian dengan menggunakan metode *saving matrix* dengan hasil penghematan jarak.

Dalam pemecahan masalah menggunakan metode *saving matrix* ini jarak tempuh setiap kendaraan mengalami penghematan. Maka hasil dari penelitian ini perusahaan dapat mempercepat penistribusian dengan perbandingan efisiensi rute 1 dan 2. Untuk penghematan jarak terjadi pada kedua rute, rute pertama yaitu DC-D-A-F-DC dengan total jarak penghematan sebesar 12,7 km untuk satu rute, selanjutnya rute kedua yaitu DC-C-B-E-DC dengan total jarak penghematan sebesar 5,8 km untuk rute kedua. (2) Hasil pengelolaan data dengan menggunakan tiga metode yaitu *Nearest Insert*, *Nearest Neighbor*, *Sweep* dapat diketahui jadwal yang minimum adalah rute pertama yaitu DC-D-A-F-DC dengan total jarak 39,7 km. Dan untuk rute kedua dengan menggunakan metode tersebut maka hasil rute terbaik adalah DC-C-B-E-DC dengan total jarak 38,2 km. Untuk penghematan jarak terjadi pada kedua rute, rute pertama yaitu DC-D-A-F-DC dengan total jarak penghematan sebesar 12,7 km untuk satu rute, selanjutnya rute kedua yaitu DC-C-B-E-DC dengan total jarak penghematan sebesar 5,8 km untuk rute kedua.

## 5. DAFTAR PUSTAKA

- Bowersox, Donald. J. (2002). *Manajemen Logistik: Integrasi Sistem-Sistem Manajemen Distribusi Fisik dan Manajemen Material*: Edisi Ketiga. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Chopra, S. dan Meindl, P.(2001). *Supply Chain Management : Strategy, Planning, and Operations*. New Jarsey: Prentice Hall
- Gunawan, Herry. (2014). *Pengantar Transportasi dan Logistik*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Kodrat, David Sukardi. (2009). *Manajemen Distribusi: Old Distribution Channel and Postmo Distribution Channel Approach*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Pujawan, Nyoman. I. (2010). *Supply Chain Management*. Cetakan Kedua. Guna Wijaya. Surabaya.