

PENENTUAN JALUR DISTRIBUSI SEMEN UNTUK MEMINIMALISASI BIAYA TRANSPORTASI DI KWSG TUBAN

Akhiya Dimas Wahyudi Bimantara

Program Studi Teknik Industri S.1, Institut Teknologi Nasional Malang

Email : akhiyadimaswb@gmail.com

Abstrak, KWSG Tuban merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang jasa. Selama ini perusahaan menerapkan rute pengiriman semen bahwa satu gudang akan dikunjungi oleh satu truck, sehingga menimbulkan banyak rute yang berbeda dan jauhnya jarak yang di tempuh di dalam pengiriman produk yang mengakibatkan biaya transportasi tinggi untuk sekali kirim. Penelitian ini menggunakan metode Saving Matriks, yaitu penelitian dilakukan dengan menentukan jalur atau rute pendistribusian produk ke konsumen dengan menentukan jalur yang harus dilalui dan disesuaikan dengan jumlah dan kapasitas armada yang dimiliki perusahaan, sehingga dapat di peroleh jalur terpendek dan menghasilkan biaya transportasi yang minimum. Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan penghematan biaya distribusi sebesar 31% dari total awal Rp.16.027.250/bulan menjadi Rp.11.071.447/bulan., sehingga perusahaan dapat menghemat ongkos transportasi sebesar Rp.4.955.803/bulan, penghematan rute dari 20 menjadi 8 rute, penghematan jarak 607,4 km dan penghematan armada truck dari 56 menjadi 50 unit.

Kata Kunci : Distribusi, Transportasi , *Saving Matrix*

PENDAHULUAN

Distribusi adalah bagian dari supply chain yang fungsinya menyampaikan produk ataupun jasa dari produsen kepada para konsumen, yang dimana produk ataupun jasa tersebut sangat dibutuhkan oleh konsumen. Atau dapat juga didefinisikan sebagai suatu kegiatan pemasaran yang berusaha untuk mempermudah dalam penyampaian produk ataupun jasa dari produsen kepada tangan konsumen (Khoirul Huda,2014). Selama ini perusahaan menerapkan rute pengiriman semen ke konsumen dengan penugasan bahwa satu gudang akan dikunjungi oleh satu truck, sehingga akan menimbulkan banyak rute yang berbeda dan jauhnya jarak yang di tempuh di dalam pengiriman produk yang mengakibatkan biaya transportasi tinggi untuk sekali kirim.

Metode *Saving Matrix* adalah metode yang digunakan untuk menentukan rute distribusi produk ke wilayah pemasaran dengan cara menentukan rute distribusi yang harus dilalui dan jumlah kendaraan berdasarkan kapasitas dari

kendaraan tersebut agar diperoleh rute terpendek dan biaya transportasi yang minimal atau dengan kata lain penggabungan 2 konsumen kedalam satu rute. Penerapan metode saving matrix bertujuan untuk meminimalkan total jarak tempuh atau waktu atau biaya dengan mempertimbangkan armada yang digunakan (Khoirul Huda,2014).

Dengan adanya permasalahan tersebut, maka perlu dilakukan penentuan rute yang akan dilalui sehingga dapat meminimalkan biaya transportasi. KWSG adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang jasa. Dalam aktivitas pendistribusian semen diharapkan dapat melakukan waktu pengiriman produk secara tepat, biaya yang efisien, dan pelayanan yang baik. Sehingga dapat merencanakan suatu kegiatan pendistribusian yang reliabel.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di KWSG Tuban, objek yang dijadikan penelitian adalah KWSG Tuban. Produk yang diteliti adalah semen. Variabel penelitian yang dipakai dalam penelitian ini yaitu :

- 1) Variabel bebas adalah variable yang mempengaruhi variable terikat meliputi :
 - a. Biaya Transportasi
 - b. Jarak
 - c. Permintaan
 - d. Kapasitas alat angkut

- 2) Variabel terikat adalah variable yang nilainya tergantung dari variable bebas yaitu : perencanaan rute dan meminimalkan biaya transportasi

Pada penelitian ini teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah berupa :

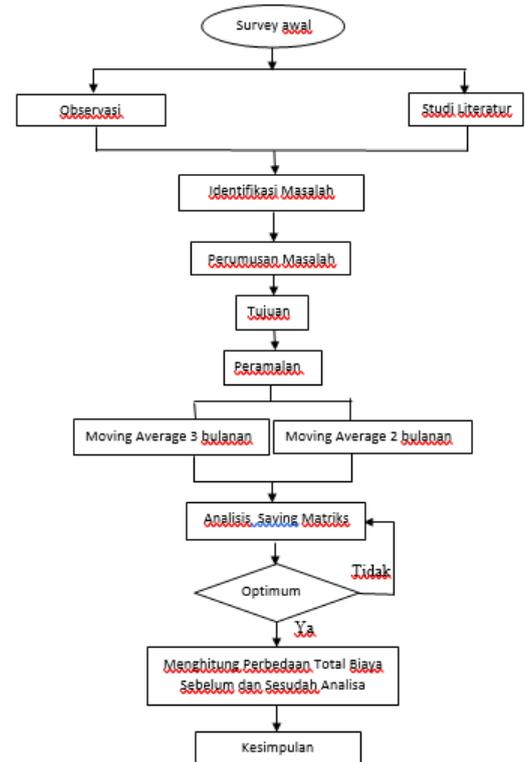
- 1) Metode Interview
Digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila ingin melakukan studi pendahuluan untuk menentukan permasalahan yang harus diteliti.
- 2) Observasi
Merupakan cara pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan langsung terhadap obyek yang diteliti .
- 3) Dokumentasi
Merupakan cara pengumpulan data yang ada dalam perusahaan yang berupa catatan – catatan, seperti dokumen dan arsip perusahaan.

Pengolahan Data

Dalam Penelitian ini untuk menyelesaikan permasalahan yang ada menggunakan beberapa metode yaitu :

1. POM-QM for Windows
POM-QM for Windows digunakan untuk membantu meramalkan rata-rata permintaan tiap periode pada masing-masing kota customer berdasarkan data permintaan masa lalu, permalan dilakukan dengan beberapa metode. Metode yang digunakan adalah metode *moving average* 3 bulanan dan 2 bulanan.
2. Metode *Saving Matrix*
Metode yang digunakan untuk menentukan rute distribusi produk ke wilayah pemasaran dengan cara menentukan rute distribusi yang harus dilalui dan jumlah kendaraan berdasarkan kapasitas dari kendaraan tersebut agar diperoleh rute terpendek dan biaya transportasi yang minimal atau dengan kata lain penggabungan 2 konsumen kedalam satu rute.

Diagram Alir Penelitian



Gambar 3.1 Diagram alir Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Peramalan

Sebelum melakukan peramalan dilakukan terlebih dahulu Analisa pola sifat produk/jenis produk pola permintaan yang terjadi pada saat sebelumnya. Dari hasil Analisa peramalan ternyata lebih cenderung ke linier maka dipilih analisis dengan metode *moving average*. Ukuran dari keberhasilan peramalan dilihat dari nilai MSE terkecil, dan bila bernilai sama, maka akan dilihat dari nilai MAD minimum. Nilai MSE dari permalan yang terkecil dari masing-masing customer adalah rekomendasi penggunaan metode peramalan untuk beberapa periode mendatang.

Tabel 1. Metode peramalan tiap kota tujuan

Kota Tujuan	Metode Permalan
Bojonegoro	Moving Average 3 Bulanan
Lamongan	Moving Average 2 Bulanan
Mojokerto	Moving Average 2 Bulanan
Jombang	Moving Average 3 Bulanan
Ngawi	Moving Average 3 Bulanan
Nganjuk	Moving Average 3 Bulanan
Kediri	Moving Average 3 Bulanan
Blitar	Moving Average 3 Bulanan

Sumber: Pengolahan Data Software POM

Tabel 2. Perbandingan rute awal dan rute baru

Minggu	Rute awal	Rute baru	Penghematan
I	Rute 1 _{awal} : DC – C1 – DC Rute 2 _{awal} : DC – C3 – DC Rute 3 _{awal} : DC – C2 – DC Rute 4 _{awal} : DC – C7 – DC Rute 5 _{awal} : DC – C5 – DC	Rute 1 = DC – C1 – C2 – DC. Rute 2 = DC – C3 – C5 – DC. Rute 3 = DC – C7 – DC.	2 Rute
Total	5 Rute	3 Rute	
II	Rute 1 _{awal} : DC – C8 – DC Rute 2 _{awal} : DC – C4 – DC Rute 3 _{awal} : DC – C6 – DC Rute 4 _{awal} : DC – C2 – DC Rute 5 _{awal} : DC – C1 – DC	Rute 1 = DC – C1 – C2 – DC. Rute 2 = DC – C4 – C6 – DC. Rute 3 = DC – C8 – DC.	2 Rute
Total	5 Rute	3 Rute	
III	Rute 1 _{awal} : DC – C7 – DC Rute 2 _{awal} : DC – C3 – DC Rute 3 _{awal} : DC – C8 – DC Rute 4 _{awal} : DC – C1 – DC Rute 5 _{awal} : DC – C6 – DC	Rute 1 = DC – C1 – C3 – DC. Rute 2 = DC – C6 – C7 – DC. Rute 3 = DC – C8 – DC.	2 Rute
Total	5 Rute	3 Rute	
IV	Rute 1 _{awal} : DC – C2 – DC Rute 2 _{awal} : DC – C4 – DC Rute 3 _{awal} : DC – C5 – DC Rute 4 _{awal} : DC – C6 – DC Rute 5 _{awal} : DC – C7 – DC	Rute 1 = DC – C2 – C4 – DC. Rute 2 = DC – C5 – C6 – DC. Rute 3 = DC – C7 – DC	2 Rute
Total	5 Rute	3 Rute	

Sumber : Pengolahan Data

Dari tabel 2 dapat dilihat perbandingan jumlah rute distribusi sebelum dan sesudah perbaikan dengan metode *saving matrix*. Dapat disimpulkan bahwa setelah perbaikan rute, telah dihasilkan penghematan sebanyak 8 rute, dari 20 rute pada rute awal menjadi 12 rute setelah perbaikan.

Penentuan rute distribusi yang optimal dipengaruhi oleh jarak yang akan ditempuh dalam proses pendistribusian barang. Semakin jauh jarak yang ditempuh maka semakin jauh pula waktu yang ditempuh. Data rute distribusi awal dan usulan terdapat pada tabel 3.

Tabel 3. Urutan rute distribusi yang akan dikunjungi

Minggu	Rute	Jarak
I	Rute 1 = DC – C1 – C2 – DC.	137,85 km
	Rute 2 = DC – C3 – C5 – DC.	285,45 km
	Rute 3 = DC – C7 – DC.	173 km
II	Rute 1 = DC – C1 – C2 – DC.	137,85 km
	Rute 2 = DC – C4 – C6 – DC.	187,35km
	Rute 3 = DC – C8 – DC.	213 km
III	Rute 1 = DC – C1 – C3 – DC.	183,15 km
	Rute 2 = DC – C6 – C7 – DC.	213 km
	Rute 3 = DC – C8 – DC.	213 km
IV	Rute 1 = DC – C2 – C4 – DC.	168,6 km
	Rute 2 = DC – C5 – C6 – DC.	226,35 km
	Rute 3 = DC – C7 – DC.	173 km

Sumber : Pengolahan Data

Dari Tabel 3 Dapat dilihat bahwa urutan rute distribusi setelah dilakukan perbaikan dengan metode *saving matrix*. Dengan menggunakan jarak tempuh usulan maka didapatkan efisiensi jarak yang didapat adalah:

Tabel 4. Perbandingan Total Jumlah Armada Truck Sebelum Dan Sesudah Perbaikan

Minggu	Sebelum Perbaikan	Sesudah Perbaikan	Penghematan
I	15 Unit	14 Unit	1 Unit
II	14 Unit	12 Unit	2 Unit
III	14 Unit	12 Unit	2 Unit
IV	13 Unit	12 Unit	1 Unit
Total	56 Unit	50 Unit	6 Unit

Sumber : Pengolahan Data

Dari tabel 4 dapat dilihat perbandingan jumlah armada truk yang digunakan sebelum dan sesudah perbaikan dengan Metode *Saving Matrix*. Dapat disimpulkan bahwa setelah dilakukan rute, terjadi penurunan penggunaan truk dari 50 Unit per bulan.

Tabel 5. Perbandingan Biaya Total Biaya Distribusi Sebelum Dan Sesudah Perbaikan

Minggu	Sebelum Perbaikan	Sesudah Perbaikan	Penghematan biaya	Penghematan (%)
I	Rp.3.892.000	Rp.2.839.824	Rp.1.052.176	27%
II	Rp.3.936.000	Rp.2.610.049	Rp.1.325.951	34%
III	Rp.4.175.250	Rp.2.886.712	Rp.1.288.538	31%
IV	Rp.4.024.000	Rp.2.734.862	Rp.1.289.138	32%
Total	Rp.16.027.250	Rp.11.071.447	Rp.4.955.803	31%

Sumber : Pengolahan Data

Dari tabel 5 dapat dilihat perbandingan total biaya distribusi yang dihasilkan sebelum dan sesudah perbaikan dengan metode *saving matrix*. Sehingga dapat disimpulkan bahwa setelah dilakukan perbaikan didapatkan nilai efisiensi proses distribusi.

PEMBAHASAN

KWSG Tuban merupakan sebuah perusahaan industry jasa, tentang pendistribusian semen. Sedangkan dalam pendistribusian tersebut ada beberapa keterbatasan atau permasalahan dari perusahaan, dengan proses distribusi bahwa satu gudang dikunjungi oleh satu truck sehingga menimbulkan banyak nya rute dan mengakibatkan biaya transportasi yang tinggi. Penelitian ini mencoba memecahkan masalah tersebut dengan metode *saving matrix* untuk perbaikan rute pendistribusian dan metode peramalan untuk mengetahui permintaan di periode mendatang. Peramalan permintaan adalah kegiatan untuk mengestimasi besarnya permintaan terhadap barang atau jasa pada suatu periode dan wilayah pemasaran tertentu. Didalam penelitian ini, peneliti menggunakan metode peramalan dengan peramalan kuantitatif yaitu metode moving average 3 bulanan dan 2 bulanan. Metode ini dipilih dikarenakan disesuaikan dengan Analisa pola sifat produk/jenis produk semen pola permintaan yang terjadi pada saat sebelumnya yang lebih cenderung ke linier.

Dari hasil rute yang didapatkan, perbandingan antara rute lama dan rute perbaikan dengan metode *saving matrix*, didapatkan penghematan sebanyak 8 rute, dari 20 rute awal menjadi 12 rute setelah perbaikan. Perbandingan jumlah armada truck yang digunakan sebelum dan sesudah perbaikan dengan metode *saving matrix* juga terjadi penurunan penggunaan truck dari sebanyak 56 unit menjadi 50 unit per bulan. Begitu pula

dengan perbandingan total biaya distribusi yang dihasilkan sebelum dan sesudah perbaikan dengan metode *saving matrix*, didapatkan penambahan nilai efisiensi proses distribusi sebesar 31% dari total awal Rp.16.027.250/bulan menjadi Rp.11.071.447/bulan.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa rute baru yang didapatkan dengan metode *saving matrix* memang dapat mengoptimalkan distribusi semen KWSG Tuban dari segi rute, armada angkutan dan biaya distribusi.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis yang dilakukan tentang pendistribusian semen di KWSG Tuban maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan Analisa pola data dan sifat dari produk maka dipilih metode peramalan moving average. Dari pengujian MSE hasil peramalan mengikuti ke dua metode yaitu moving average 3 bulanan dan 2 bulanan. Maka didapatkan besarnya jumlah order size tiap kota tujuan pengiriman pada periode mendatang.
2. Berdasarkan hasil akhir dari pengolahan metode *saving matrix* didapatkan penurunan penggunaan truck dari sebanyak 56 unit menjadi 50 unit per bulan, penghematan 8 rute dari jumlah rute yang semula 20 menjadi 12 rute. penghematan jarak 607,4 km, penghematan jumlah armada truck 6 dan penghematan biaya distribusi Rp.4.955.803 (31%).

SARAN

1. Perusahaan sebaiknya mempertimbangkan untuk penggunaan peramalan permintaan berdasarkan metode yang telah diusulkan oleh peneliti, sehingga perusahaan dapat memperkirakan besarnya jumlah order size di periode mendatang, tanpa harus menunggu konfirmasi permintaan dari customer.
2. Diharapkan perusahaan menggunakan metode *saving matrix* untuk penentuan rute distribusi yang lebih baik, untuk mengaplikasikan metode ini sebaiknya perusahaan melakukannya ke lokasi terdekat dahulu sehingga dapat meminimalkan kendala-kendala yang akan timbul dalam rute baru. Sehingga rute-rute lain dapat berjalan dengan baik dan dapat menghemat total biaya yang

dikeluarkan untuk distribusi, serta jumlah armada truck yang digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriansyah, M.Si., 2015, "Manajemen transportasi dalam kajian dan teori", Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Prof. Dr. Moestopo Beragama, Jakarta Pusat.
- Ikhsan, Amri Nur., Isna Oesman, Titin., Yusuf., Muhammad., 2013. "Optimalisasi Distribusi Produk Menggunakan Daerah dengan pegujian *moving range*". Yogyakarta: Jurnal REKAVASI, Vol.1 No.1, 1-10, ISSN: 2338-7750
- Khoirul Huda, A., 2014. "Penentuan Rute Distribusi Untuk Meminimalkan Biaya Transportasi Menggunakan Metode *Saving Matrix, Nearest Insert, Nearest Neighbor*". Jurnal Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta
- Widodo, Sugeng., 2016. "Analisis Metode *Single Moving Average dan Exponential Smoothing* Dalam Peramalan Permintaan Senapan Angin (Studi Kasus : UD. Hafara). Jurnal Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Nusantara PGRI, Kediri