

**PENGUNAAN METODE *CENTER OF GRAVITY* DALAM PENENTUAN LOKASI
GUDANG TERHADAP MEMINIMKAN BIAYA TRANSPORTASI PADA PT
ELANGPERDANA TYRE INDUSTRY**

Tutus Rully

Dosen Tetap Fakultas Ekonomi
Universitas Pakuan

Deiya Caesar Aldenia

Mahasiswa Fakultas Ekonomi
Universitas Pakuan

ABSTRAK

PT Elangperdana Tyre Industry adalah perusahaan yang memproduksi ban untuk semua kendaraan besar maupun kecil. Kegiatan penelitian pada PT. Elangperdana Tyre Industry bertujuan untuk mengetahui dengan adanya gudang di Bogor memperlihatkan adanya biaya transportasi yang dikeluarkan perusahaan sangat besar, dikarenakan adanya jarak yang jauh antar gudang dengan para distributor. Metode analisis yang digunakan adalah dengan menggunakan metode *center of gravity*. Dari hasil perhitungan dengan menggunakan metode *center of gravity* maka dapat di tentukan lokasi gudang baru dengan titik koordinat $X = 122$, $Y = 22$, yang berlokasi di Solo. Dengan lokasi gudang baru tersebut maka akan meminimkan jarak tempuh dan biaya transportasi dari gudang awal di Bogor terhadap gudang baru yang berlokasi di Solo.

Kata kunci : jarak, gudang, *center of gravity*, biaya.

I. Pendahuluan

Semakin tingginya tingkat persaingan dalam dunia industri, menuntut perusahaan untuk dapat menghadapi persaingan secara baik dan siap dengan segala resiko yang akan dihadapi. Salah satu jaminan yang harus dipenuhi perusahaan kepada pelanggan adalah pengiriman produk sesuai permintaan pelanggan dengan perencanaan dan penentuan rute secara tepat, sehingga produk akan diterima pelanggan dalam jumlah tepat, kondisi baik, sesuai dengan waktu yang dijanjikan, dan biaya yang rendah. Sehingga proses pengiriman yang dilaksanakan tidak mengakibatkan dari segi waktu, jarak, biaya, dan tenaga.

Dalam pengiriman produk ke berbagai daerah akan menimbulkan banyak rute yang berbeda dan jauhnya jarak yang di tempuh. Salah satu biaya yang menjadi perhatian adalah

biaya dalam proses operasional perusahaan. biaya operasional merupakan biaya yang mutlak ada dalam perusahaan baik perusahaan manufaktur maupun jasa, sekaligus menandai apakah perusahaan tersebut berjalan atau tidak. Tinggi atau rendahnya biaya operasional perusahaan akan sangat berpengaruh pada penetapan harga produk yang membuat produk dapat bersaing dengan produk lain dan otomatis berpengaruh pada pendapatan perusahaan.

Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut : 1) untuk mengetahui penentuan lokasi gudang pada PT. Elangperdana Tyre Industry; 2) untuk mengetahui penentuan lokasi gudang terhadap biaya transportasi pada PT. Elangperda Tyre Industry; 3) untuk mengetahui penggunaan metode *center of gravity* dalam penentuan lokasi gudang terhadap meminimalkan transportasi pada PT. Elangperdana Tyre Industry.

II. Metode Penelitian

1. Desain Penelitian

a. Jenis penelitian

Jenis penelitian yang digunakan bersifat deskriptif eksploratif, yaitu menggambarkan penentuan lokasi gudang dalam kaitannya dengan biaya transportasi.

b. Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan oleh penulis adalah berbentuk studi kasus, yaitu penelitian di perusahaan berdasarkan karakteristik masalah yang muncul.

c. Teknik Penelitian

Teknik penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah statistik kuantitatif dengan menggunakan metode *center of gravity*.

d. Unit Analisis

Unit analisis dalam penelitian ini adalah pada bagian distribusi PT. Elangperdana Tyre Industry.

2. Operasional Variabel

Variabel operasional “Penggunaan Metode *Center of Gravity* Dalam Penentuan Lokasi Gudang Terhadap Meminimalkan Biaya Transportasi Pada PT. Elangperdana Tyre Industry”

3. Prosedur Pengumpulan Data

A. Teknik Pengumpulan Data

a. Studi Kepustakaan (*Libary Research*)

Yaitu suatu teknik pengumpulan data secara teoritis melalui riset kepustakaan dengan membaca dan memahami literatur yang berhubungan dengan masalah yang dianalisa untuk mendapatkan informasi guna menunjang penelitian ini.

b. Studi Lapangan

Yaitu suatu metode penelitian yang dilakukan secara langsung untuk mencari informasi mengenai penentuan lokasi gudang terhadap pendistribusi yang dibutuhkan untuk bahan penulisan yang meliputi observasi dan wawancara.

4. Metode Analisis

Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Center of Gravity* yaitu mencari lokasi di tengah-tengah dari beberapa lokasi alternatif. Pendekatan ini dimulai dari rumus yang digunakan dalam metode ini adalah :

$$Cx = \frac{\sum dixWi}{\sum Wi}$$

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

Dimana :

Cx = koordinat-x dari pusat gravitasi

Cy = koordinat-y dari pusat gravitasi

dix = koordinat-x dari lokasi -i

diy = koordinat-y dari lokasi -i

Wi = volume barang yang dipindahkan dari atau ke lokasi-i

Setelah menggunakan metode *center of gravity* untuk menentukan lokasi gudang, maka untuk meminimkan biaya transportasi digunakan perhitungan yaitu :

Jarak Tempuh = Jarak antara gudang lama dengan distributor – Jarak antara gudang baru dengan distributor.

Biaya Transportasi = Biaya transportasi antara gudang lama dengan distributor – Biaya transportasi antara gudang baru dengan distributor.

III. Hasil dan Pembahasan

III.1. Sejarah dan Perkembangan Perusahaan

PT. Elangperdana Tyre Industry adalah perusahaan yang bergerak dibidang pembuatan ban mobil yang didirikan pada tanggal 15 November 1993 berlokasi di wilayah Citeureup, Kabupaten Bogor. Pada awalnya PT. Erlangperdana Tyre Industry bekerja sama dengan

Vredestian Tyre Company yang berasal dari Belanda. Vredestian Tyre Company merupakan salah satu pembuatan ban terbesar di dunia.

III.2. Penentuan Lokasi Gudang Pada PT. Elangperdana Tyre Industry

Lokasi pabrik bisa dijangkau dengan cepat dari jalan Tol Jagorawi sehingga memudahkan akses untuk distribusi maupun transportasi. PT. Elangperdana Tyre Industry memiliki gudang yang berlokasi di Bogor. Tetapi dengan meningkatnya kendaraan bermotor khususnya kendaraan beroda empat berpengaruh pada perusahaan, karena banyaknya permintaan akan ban sehingga menuntut perusahaan untuk bisa menyalurkan barangnya ke setiap pelanggan atau distributor yang ada di wilayah pulau jawa. PT. Elangperdana Tyre Industry berencana akan membuat gudang baru agar lebih memudahkan proses pengiriman produk sehingga tidak terjadi pemborosan dalam segi jarak, waktu, dan biaya. Oleh karena itu, perusahaan menginginkan untuk dapat menentukan lokasi gudang baru yang strategis.

III.3. Penentuan Lokasi Gudang Terhadap Biaya Transportasi Pada PT. Elangperdana Tyre Industry.

Perusahaan akan mengirimkan produknya kepada distributor di berbagai wilayah dengan menggunakan jasa alat angkut darat (truk). Adapun beberapa lokasi distributor dan biaya transportasi yang dibutuhkan oleh PT. Elangperdana Tyre Industry dalam mendistribusikan produk dari pabrik ke setiap distributor adalah sebagai berikut :

1. Bogor - Bandung = Rp1.300.000,- per truk dengan jarak ± 200 km
2. Bogor - Semarang = Rp2.300.000,- per truk dengan jarak ± 550 km
3. Bogor – Surabaya = Rp2.800.000,- per truk dengan jarak ± 750 km
4. Bogor – Madiun = Rp3.200.000,- per truk dengan jarak ± 850 km

Dari rincian biaya transportasi di atas memperlihatkan adanya biaya yang dikeluarkan perusahaan sangat besar, dikarenakan adanya jarak yang jauh antar gudang dengan para distributor. Maka, dengan penentuan lokasi yang strategis akan mempermudah proses pengiriman barang sehingga jarak antar lokasi pengiriman barang tidak terlalu jauh karena dengan adanya jarak yang jauh maka akan meningkatkan biaya transportasi pada perusahaan.

III.3. Penggunaan Metode *Center of Gravity* Dalam Penentuan Lokasi Gudang Terhadap Meminimalkan Biaya Transportasi Pada PT. Elangperdana Tyre Industry.

Dengan adanya biaya transportasi yang belum minimal, maka PT. Elangperdana Tyre Industry menggunakan metode *center of gravity* untuk mencari lokasi gudang yang strategis, sehingga dapat mempermudah dalam proses pengiriman produk dari gudang ke para

distributor dengan jarak maupun waktu yang tidak berlebihan. Dengan penggunaan metode *center of gravity*, adapun koordinat dari para distributor, dengan biaya transportasi yang dikeluarkan dari gudang di Bogor ke berbagai lokasi distributor, sebagai berikut :

Kota	koordinat		Biaya Transportasi (Wi)	Koordinat	
	X (dix)	Y(diy)		X (dix.Wi)	Y (diy.Wi)
Bandung	37 cm	34 cm	Rp1.300.000,-	46.250.000	42.500.000
Semarang	108 cm	30 cm	Rp2.300.000,-	248.400.000	69.000.000
Surabaya	168 cm	22 cm	Rp2.800.000,-	436.800.000	57.200.000
Madiun	136 cm	14 cm	Rp3.200.000,-	435.200.000	44.800.000
Jumlah			Rp9.600.000,-	1.166.650.000	213.500.000

Dengan menggunakan perhitungan center of gravity, maka diperoleh bahwa $\sum Wi$

$$= 9.600.000$$

$$\sum(dix.Wi) = 1.166.650.000$$

$$\sum(diy.Wi) = 213.500.000$$

$$Cx = \frac{\sum dix.Wi}{\sum diy.wi}$$

$$Cx = 1.166.650.000 / 9.600.000$$

$$= 121,52 \rightarrow 122$$

$$Cy = \frac{\sum diy.Wi}{\sum Wi}$$

$$Cy = 213.500.000 / 9.600.000$$

$$= 22,23 \rightarrow 22$$

Sehingga koordinatnya adalah pada titik (122,22) terlihat pada peta bahwa lokasi gudang terletak di Solo. Diperkirakan jika didirikan pada lokasi tersebut maka akan mamepermudah akses transportasi dari gudang ke distributor yang ada di Bandung, Semarang, Surabaya, dan Madiun, sehingga dapat maminmkan biaya transportasi yang akan dikerluarkan PT. Elangperdana Tyre Industry. Adapun biaya transportasi yang dikeluarkan perusahaan setelah menggunakan metode *center of gravity* dengan lokasi gudang Solo :

1. Solo - Bandung = Rp2.050.000,- per truk dengan jarak ± 550 km
2. Solo - Semarang = Rp1.050.000,- per truk dengan jarak ± 170 km
3. Solo - Surabaya = Rp1.350.000,- per truk dengan jarak ± 300 km

4. Solo - Madiun = Rp1.000.000,- per truk dengan jarak ± 200 km

IV. Kesimpulan

PT. Erlangperdana memiliki gudang yang berlokasi sama dengan pabrik yaitu Citeureup Bogor. Dengan adanya gudang di Bogor memperlihatkan adanya biaya transportasi yang dikeluarkan perusahaan sangat besar. Dikarenakan adanya jarak yang jauh antar gudang dengan para distributor. Oleh karena itu perusahaan berencana akan membuat lokasi gudang baru yang strategis yang diharapkan dapat mempermudah proses pengiriman produk ke para distributor. Setelah melakukan perhitungan dengan menggunakan metode *center of gravity* maka dapat ditentukan lokasi gudang baru terletak di Solo dengan hasil perhitungan titik koordinat $X = 122$, $Y = 22$. Maka dengan menggunakan metode *center of gravity* dapat diketahui lokasi gudang terletak di Solo berpengaruh pada perubahan jarak maupun biaya transportasi. Adapun perubahan tersebut, sebagai berikut: Jarak antara Bogor – Bandung dan Solo - Bandung dengan selisih 350 km, dengan selisih biaya 700.000, jarak antara Bogor – Semarang dan Solo – Semarang dengan selisih 380 km, dengan selisih biaya Rp1.250.000,-, jarak antara Bogor – Surabaya dan Solo – Surabaya dengan selisih 450 km dengan selisih biaya Rp1,450.000,-, jarak antara Bogor – Madiun dan Solo - Madiun dengan selisih 650 km, dengan biaya transportasi Rp2.200.000,-.

V. Daftar Pustaka

- Aulia Ishak, 2010. *Manajemen Operasi*. Penerbit: Graha Ilmu.
- Christopher, Gopal and Harold. 1993. *Cipress Intergrated Distribution Management*. Homewood, IL: Business One Hill.
- Fadli Sutrisno, 2012. *Biaya Transportasi*. Penerbit: www.fadlisutrisno.com.
- Hasibuan S.P. Malayu. 2000. *Manajemen Dasar, Pengertian, dan Masalah Edisi Kedua*. Jakarta: PT. Toko Gunung Agung.
- Keegan J.Warren. 2003. *Manajemen Pemasaran Global, Buku 1*. Penerjemah Oleh Susanto Budidharma. Penerbit: Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Mulyadi. 2005. *Akuntansi Biaya*. Yogyakarta. UPP STIM YKPN.
- William J. Susanto. 1996. *Faktor Saluran Distribusi*. Diterjemahkan Oleh Sundarto. Penerbit: Salemba Empat, Jakarta.