



**PENENTUAN LOKASI GUDANG UNTUK MEMINIMUMKAN BIAYA  
TRANSPORTASI PADA PT. SINAR ANTJOL**

**Skripsi**

Dibuat Oleh :

Ayeisha Rhefanya  
021115225

**FAKULTAS EKONOMI  
UNIVERSITAS PAKUAN  
BOGOR**

**MEI 2019**



## ABSTRAK

Ayeisha Rhefanya, 021115225. Penentuan Lokasi Pabrik Untuk Meminimumkan Biaya Transportasi Pada PT Sinar Antjol. Pembimbing: Jaenudin dan Tutus Rully. 2019

PT Sinar Antjol merupakan perusahaan yang letaknya berada di Jalan Lodan Raya No. 29 Ancol Barat Jakarta Utara. PT Sinar Antjol mendistribusikan produknya ke seluruh wilayah di Indonesia tanpa terkecuali wilayah yang berada di Jawa Barat yaitu Sukabumi, Bandung, Cirebon dan Tasikmalaya.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui lokasi gudang awal perusahaan yang berdampak pada biaya transportasi yang dikeluarkan oleh perusahaan serta menentukan lokasi gudang yang baru untuk perusahaan agar biaya transportasi yang dikeluarkan oleh perusahaan dapat diminimumkan. Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah metode *Center of Gravity* untuk menentukan lokasi gudang baru berdasarkan titik koordinat lokasi dan juga metode *Break Even Point* untuk menentukan lokasi berdasarkan pertimbangan atas biaya-biaya yang muncul di perusahaan.

Hasil dari penelitian ini adalah bahwa lokasi gudang yang lama mengakibatkan perusahaan harus mengeluarkan biaya transportasi yang cukup besar. Biaya transportasi yang dikeluarkan perusahaan terdiri dari biaya tetap dan biaya variabel. Setelah dihitung menggunakan metode *Center of Gravity* didapatkan koordinat  $X=12$  dan  $Y=8$  yang titik nya jatuh pada lokasi Sumedang dengan total biaya transportasi sebesar Rp 3.925.000. Lalu dihitung juga menggunakan metode *Break Even Point* yang hasilnya menunjukkan bahwa Sukabumi adalah lokasi terbaik karena dapat memberikan keuntungan yang lebih besar dibandingkan dengan alternatif lokasi yang lain dengan total biaya transportasi sebesar Rp 4.320.000

Kata Kunci: Lokasi, Biaya Transportasi, Metode *Center of Gravity*, dan Metode *Break Even Point*

**PENENTUAN LOKASI GUDANG UNTUK MEMINIMUMKAN BIAYA  
TRANSPORTASI PADA PT. SINAR ANTJOL**

Skripsi

Diajukan sebagai salah satu syarat dalam mencapai gelar Sarjana Manajemen  
Program Studi Manajemen pada Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan  
Bogor

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ekonomi



(Dr. Hendro Sasongko, Ak., M.M., CA)

Ketua Program Studi

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Tutus Rully', is written over the printed name.

(Tutus Rully, S.E., M.M)

**PENENTUAN LOKASI GUDANG UNTUK MEMINIMUMKAN BIAYA  
TRANSPORTASI PADA PT. SINAR ANTJOL**

Skripsi

Telah disidangkan dan dinyatakan lulus  
Pada hari Selasa Tanggal : 7 Mei 2019

Ayeisha Rhefanya  
021115225

Menyetujui,  
Ketua Sidang,



(Hj. Dra. Sri Hartini, M.M)

**Ketua Komisi Pembimbing**



(Jaenudin, S.E., M.M)

**Anggota Komisi Pembimbing**



(Tutus Rully, S.E., M.M)

**©Hak Cipta milik Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan, tahun 2019**

**Hak Cipta dilindungi Undang-undang**

*Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan Pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan yang wajar Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan.*

*Dilarang mengumumkan dan atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis dalam bentuk apapun tanpa seizin Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan*

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Penentuan Lokasi Gudang Untuk Meminimumkan Biaya Transportasi Pada PT Sinar Antjol” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan

Dalam penulisan skripsi ini, penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan, baik dalam penyampaian materi, bahasa maupun penulisan. Untuk itu kritik dan saran yang bersifat membangun akan sangat dibutuhkan penulis untuk pelajaran kedepannya. Penulisan skripsi ini juga tidak akan berjalan lancar tanpa dukungan dari orang-orang disekitar.

Pada kesempatan kali ini, saya selaku penulis ingin mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran dalam penulisan skripsi ini sampai selesai
2. Bapak Jaenudin., SE. MM dan Ibu Tutus Rully., SE. MM selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan selama penulisan skripsi ini.
3. Seluruh Dosen program studi Manajemen di Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan
4. Bapak Teguh Sutopo., SE selaku Ka Personalia PT Sinar Antjol yang telah membantu penulis dalam penulisan skripsi ini.
5. Kedua orang tua, Kakak serta keluarga besar lainnya yang selalu memberikan semangat, dukungan materil dan juga doa agar skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik dan lancar.
6. Untuk seluruh teman-teman khususnya teman-teman kelas F Manajemen 2015 yang tidak bisa disebutkan satu per-satu, yang slelau mendukung, membantu, memberi semangat dan juga memotivasi untuk menyelesaikan skripsi ini dengan tepat waktu.

Atas segala perhatian yang telah diberikan, penulis mengucapkan terimakasih.

Bogor, 30 April 2019

Ayeisha Rhfenaya

## DAFTAR ISI

JUDUL.....	i
ABSTRAK.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
HAK CIPTA .....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	viii

### BAB I PENDAHULUAN

.....

#### 1

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah dan Perumusan Masalah	3
1.2.1 Identifikasi Masalah	3
1.2.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Kegunaan Penelitian	4

### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

#### 5

2.1. Manajemen dan Manajemen Operasi	5
--------------------------------------	---

#### 5

2.1.1. Pengertian Manajemen	5
2.1.2. Pengertian Manajemen Operasi	6
2.1.3. Fungsi Manajemen Operasi	6
2.1.4. Ruang Lingkup Manajemen Operasi	8
2.2.Lokasi	9
2.2.1 Pengertian Lokasi	9
2.2.2 Penentuan Lokasi	10
2.2.3 Lokasi Strategis	12
2.2.4 Tahapan Penentuan Lokasi	13
2.2.5 Faktor-Faktor Pemilihan Lokasi	14
2.3.Biaya Transportasi	17

2.3.1. Biaya	17
2.3.2. Biaya Transportasi	18
2.4. Metode Penentuan Lokasi	19
2.4.1. Metode Center of Gravity	19
2.4.2. Metode Break Even Point	20
2.4.3. Metode Transportasi	22
2.4.4. Metode Pemeringkatan Faktor	22
2.5. Penelitian Sebelumnya	23
2.6. Kerangka Pemikiran	25
2.7. Konstelasi Penelitian	27

### **BAB III METODE PENELITIAN**

#### **28**

3.1. Jenis Penelitian	28
3.2. Objek, Unit Analisis dan Lokasi Penelitian	28

3.2.1 Objek Penelitian	28
3.2.2. Unit Analisis	28
3.2.3. Lokasi Penelitian	28
3.3. Jenis dan Sumber Data Penelitian	28
3.4. Operasional Variabel	28
3.5. Metode Pengumpulan Data	28
3.6. Metode Analisis	29

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

32	
4.1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian	32
4.1.1. Sejarah dan Perkembangan PT Sinar Antjol	32
4.1.2. Kegiatan Usaha	34
4.1.3. Struktur Organisasi	34
4.2. Pembahasan	36

4.2.1. Penentuan Lokasi Gudang PT Sinar Antjol	36
4.2.2. Penggunaan Metode Center of Gravity dan Metode Break Even Point Untuk Meminimumkan Biaya Transportasi Pada PT Sinar Antjol	38
4.2.2.1. Metode Center of Gravity	38
4.2.2.2. Metode Break Even Point	43

**BAB V SIMPULAN DAN SARAN**

.....	47
5.1. Simpulan	47
5.2. Saran	48

**DAFTAR PUSTAKA**

.....	<b>50</b>
-------	-----------

DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	53
---------------------------	----

LAMPIRAN.....	54
---------------	----

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Jarak Tempuh Distributor .....	2
Tabel 1.2. Biaya Transportasi .....	2
Tabel 3.1. Contoh Koordinat.....	30
Tabel 4.1. Lokasi Distributor .....	38
Tabel 4.2. Perhitungan Pemilihan Lokasi Gudang .....	39
Tabel 4.3 Biaya Transportasi Metode Center of Gravity.....	41
Tabel 4.4 Biaya Transportasi Lokasi Gudang Bandung .....	42
Tabel 4.5. Perbandingan Biaya Transportasi .....	43
Tabel 4.6. Perhitungan Break Even Point .....	43
Tabel 4.7. Biaya Transportasi Break Even Point .....	45
Tabel 4.8. Perbandingan Biaya Transportasi Lokasi Terpilih .....	46

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Koordinat Lokasi Distributor .....	30
Gambar 4.1. Struktur Organisasi PT Sinar Antjol .....	34
Gambar 4.2. Koordinat Lokasi Distributor .....	38
Gambar 4.3. Koordinat Center of Gravity.....	40
Gambar 4.4. Grafik Break Even Point .....	44

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Penelitian

Di persaingan industri yang semakin ketat, perusahaan berlomba-lomba untuk tetap bertahan dalam situasi seperti ini. Salah satu cara yang dapat dilakukan perusahaan yaitu dengan memperhatikan kegiatan pendistribusian barangnya agar dapat berjalan secara efektif dan efisien. Selain itu, hal tersebut juga dapat memberikan keuntungan bagi perusahaan dengan mengurangi pemborosan dalam segi waktu dan biaya.

Untuk menunjang kelancaran hal tersebut, perusahaan perlu memperhatikan kegiatan pendistribusiannya. Menurut Tjiptono (2008) Distribusi merupakan suatu proses kegiatan pemasaran yang bertujuan untuk mempermudah kegiatan penyaluran barang atau jasa dari pihak produsen ke pihak konsumen. Transportasi berperan penting dalam proses pemindahan barang di antara pihak-pihak dalam rantai pasok, karena sangatlah jarang suatu produk di produksi dan di konsumsi pada lokasi yang sama. Perpindahan produk tersebut ke beberapa daerah tujuan memerlukan biaya yang berbeda-beda sesuai dengan jarak tujuannya masing-masing.

Biaya adalah faktor yang menentukan dalam transportasi, sebagai alat kontrol agar dalam pengoperasiannya mencapai tingkat efisien dan efektivitas. Agar mendapatkan keuntungan yang maksimal, perusahaan harus memperhitungkan biaya yang dikeluarkan untuk kegiatan transportasi. Semakin jauh lokasi pengiriman produk, maka semakin banyak biaya yang harus dikeluarkan untuk kegiatan transportasinya. Biaya transportasi adalah biaya yang dikeluarkan untuk menunjang kelancaran perpindahan suatu produk dari satu lokasi ke lokasi yang lainnya Untuk mengatasi hal tersebut, perusahaan harus menentukan lokasi gudang yang tepat.

Keputusan penetapan lokasi merupakan faktor penting bagi perusahaan manufaktur maupun perusahaan jasa karena akan mempengaruhi keberlangsungan hidup perusahaan di masa yang akan datang berkaitan dengan kedudukan perusahaan dalam persaingannya. Selain itu, perlu juga pertimbangan atas biaya biaya yang nantinya akan dikeluarkan perusahaan dalam kegiatan operasionalnya.

Menurut Tjiptono (2009) lokasi usaha adalah tempat perusahaan melakukan kegiatan untuk menghasilkan barang dan jasa yang mementingkan segi ekonominya. Martono (2018) menyatakan bahwa penentuan lokasi kantor/pabrik/fasilitas dari tiap unit rantai pasok harus memperhatikan tujuan berikut: a) memaksimalkan nilai ekonomis perpindahan bahan mentah ke lokasi pengolahan (pabrik), dan pengiriman barang jadi dari pabrik ke lokasi konsumen, b) meminimalkan biaya pengiriman dan/atau pengembalian (deliver return) produk/jasa kepada konsumen, meningkatkan fleksibilitas dan efisiensi, dan c) mendekatkan organisasi/perusahaan kepada target konsumennya.

Beberapa cara yang dapat dilakukan untuk menentukan lokasi yang strategis yaitu dengan menentukan lokasi dengan metode *center of gravity* dan juga metode *break even point*. Metode *center of gravity* adalah metode yang digunakan untuk menentukan koordinat lokasi untuk membangun sebuah fasilitas yang akan dijadikan sebagai lokasi pusat distribusi agar terciptanya jarak yang efisien untuk perpindahan produk dari lokasi pusat ke lokasi yang lain. Sedangkan metode *break even point* adalah metode yang digunakan dengan mempertimbangkan biaya biaya yang ada dan memilih lokasi dengan total biaya ter-rendah.

Dengan menggunakan kedua metode tersebut, maka perusahaan akan mendapatkan lokasi gudang strategis yang dapat meminimumkan biaya transportasinya.

PT Sinar Antjol berdiri pada tahun 1942 merupakan perusahaan yang bergerak di bidang industri kosmetik yaitu handbody. PT Sinar Antjol yang berlokasi di Jl. Lodan Raya, Ancol barat mendistribusikan produknya ke berbagai daerah di Indonesia termasuk daerah daerah yang berada di Jawa Barat. PT Sinar Antjol mempunyai lokasi gudang yang berada di Jakarta Utara, karena hal ini PT Sinar Antjol membutuhkan biaya transportasi yang cukup tinggi karena jarak yang ditempuh jauh.

Tabel 1.1. Jarak tempuh distributor

Nomor	Tujuan	Jarak yang ditempuh
1	Sukabumi	123,2 Km
2	Bandung	161,9 Km
3	Cirebon	229,9 Km
4	Tasikmalaya	269,9 Km

Tabel 1.2. Biaya Transportasi

Nomor	Tujuan	Biaya Transportasi
1	Sukabumi	Rp 1.095.000,-
2	Bandung	Rp 1.375.000,-
3	Cirebon	Rp 1.625.000,-
4	Tasikmalaya	Rp 1.775.000,-

Sumber data: PT Sinar Antjol, 2018

Biaya transportasi yang dikeluarkan perusahaan terdiri atas biaya tetap dan biaya variabel. Biaya tetap tidak bergantung pada jarak tempuh pengiriman, sedangkan biaya variabel sangat bergantung pada jarak tempuh pengiriman. PT Sinar Antjol menetapkan biaya tetap untuk satu kali perjalanan ke tiap lokasi adalah sebesar Rp 250.000,- untuk jasa supir dan Rp 500.000,- untuk biaya cadangannya. Jadi, didalam setiap pengeluaran biaya transportasi ke tiap tujuan terdapat biaya tetap yang jumlahnya sebesar Rp 750.000,-.

Dari data perusahaan diatas, dapat dilihat adanya kesenjangan pada biaya transportasi yang dikeluarkan ke tiap-tap lokasi. Jika dilihat dari biaya transportasi ke Sukabumi, maka perusahaan memerlukan sebesar Rp 2.800,- untuk menempuh perjalanan 1 Km. Sedangkan biaya biaya yang dikeluarkan perusahaan untuk tujuan lainnya terlalu mahal jika dilihat dari jarak tempuh perjalanannya.

Perusahaan mendistribusikan produknya ke 4 wilayah yang berada di Jawa Barat, tepatnya berada di Sukabumi, Bandung, Cirebon dan Tasikmalaya yang jarak tempuh dan kuantitas produk yang dikirim berbeda beda pula. Maka dari itu, biaya yang dikeluarkan juga berbeda, biaya transportasi diatas terdiri dari biaya bahan bakar, biaya tol, konsumsi, jasa supir dan kenek, dan jasa pendukung lainnya.

Lokasi gudang yang cukup jauh dengan lokasi distributor yang tersebar membuat perusahaan harus mengeluarkan biaya yang cukup besar dalam kegiatan transportasinya. Berbeda halnya apabila perusahaan mempunyai lokasi gudang yang strategis, yang nantinya akan dapat meminimalisasikan biaya transportasi yang dikeluarkan oleh perusahaan.

Hal tersebutlah yang melatarbelakangi penulis untuk melakukan suatu penelitian dengan judul: “PENENTUAN LOKASI GUDANG UNTUK MEMINIMUMKAN BIAYA TRANSPORTASI PADA PT. SINAR ANTJOL”.

## **1.2 Identifikasi Masalah dan Perumusan Masalah**

### **1.2.1 Identifikasi Masalah**

1. Jarak antara lokasi gudang dengan distributor cukup jauh
2. Biaya transportasi yang dikeluarkan PT Sinar Antjol cukup besar

### **1.2.2 Perumusan Masalah**

1. Bagaimana penentuan lokasi gudang yang dilakukan PT. Sinar Antjol?
2. Bagaimana penerapan metode center of gravity dan metode break even point dalam penentuan lokasi gudang untuk meminimumkan biaya pada PT. Sinar Antjol?

## **1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Maksud Penelitian**

Maksud penelitian ini adalah untuk mencari data dan informasi keterkaitan antara lokasi gudang dengan biaya transportasi.

### **1.3.2 Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui penentuan lokasi gudang pada PT. Sinar Antjol

2. Untuk menerapkan metode center of gravity dan beak even point dalam penentuan lokasi gudang untuk meminimumkan biaya transportasi PT. Sinar Antjol.

#### **1.4 Kegunaan Penelitian**

Adapun kegunaan penelitian ini adalah:

1. Kegunaan Praktis

Untuk membantu memecahkan dan mengantisipasi masalah yang ada pada PT Sinar Antjol. Khususnya untuk penentuan lokasi gudang yang dapat meminimumkan biaya transportasi pada PT Sinar Antjol.

2. Kegunaan Akademis

Untuk memberikan kontribusi terhadap dunia ilmu pengetahuan khususnya terhadap permasalahan penentuan lokasi perusahaan yang berkaitan dengan biaya transportasi.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Pengertian Manajemen dan Manajemen Operasi

##### 2.1.1 Pengertian Manajemen

Manajemen merupakan sebuah seni untuk mengatur dan mengelola suatu hal dan sebagai proses perencanaan, pengorganisasian, pengkoordinasian dan juga pengontrolan seluruh sumber daya untuk mencapai target dan tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya dengan efektif dan efisien. Beberapa pengertian manajemen menurut para ahli adalah sebagai berikut:

Menurut Terry & Rue yang diterjemahkan oleh Ticoalu (2014,1) menyatakan bahwa “Manajemen adalah suatu proses atau kerangka kerja, yang melibatkan bimbingan atau pengarahan suatu kelompok orang-orang kearah tujuan-tujuan organisasional atau maksud-maksud yang nyata. Manajemen adalah suatu kegiatan, pelaksanaannya adalah “managing” – pengolahan --, sedang pelaksanaannya disebut manager atau pengelola”

Menurut Mukherjee & Basu (2005, 4) “*Management is attainment of organisational goals in an effective and efficient manner through planning, organizing, leading and controlling organisational resources.*”

Yang artinya, manajemen adalah pencapaian tujuan organisasi secara efektif dan efisien melalui perencanaan, pengorganisasian, memimpin dan mengendalikan sumber daya organisasi

Sedangkan menurut Hasibuan (2008,3) “Manajemen adalah ilmu dan seni, mengatur proses pemanaan sumber daya manusia dan sumber-sumber lainnya secara efektif dan efisien untuk mencapai suatu tujuan tertentu”

Menurut Stoner dalam buku Dutt (2008, 2) “*Management is the process of planning, organising, leading and controlling the efforts of organisation members and of using all other organisational resource to achieve stated organisational goals*”

Manajemen adalah proses perencanaan, pengorganisasian, memimpin dan mengendalikan upaya anggota organisasi dan menggunakan semua sumber daya organisasi lainnya untuk mencapai tujuan yang dinyatakan organisasi

Usman (2011, 5) juga mengemukakan pendapatnya bahwa “Manajemen dalam arti luas adalah perencanaan, pengorganisasian, pengarahan dan pengendalian sumber daya organisasi untuk mencapai tujuan secara efektif dan efisien.”

Dari penjelasan beberapa para ahli diatas, dapat disimpulkan bahwa manajemen adalah suatu kegiatan, ilmu atau seni untuk mengatur sekelompok orang untuk mencapai tujuannya yang sama dengan proses perencanaan, pengorganisasian, pemimpimam dan pengendalian.

### 2.1.2 Pengertian Manajemen Operasi

Manajemen operasi merupakan kegiatan perencanaan, pengkoordinasian serta pengontrolan dalam aktivitas operasi perusahaannya dan memastikan bahwa kegiatan perusahaannya berjalan secara efektif dan efisien. Pengertian manajemen operasi menurut para ahli adalah sebagai berikut:

Menurut Melnyk dan Denzler (1996, 5) *Operation Management (OM) is a field of study tries to understand, explain, predict and change the organizational and strategic effect of the transformation process. In other words, OM deals with the effective and efficient management of the transformation process.*

Yang artinya, Manajemen Operasi (OM) adalah bidang studi yang mencoba memahami, menjelaskan, memprediksi dan mengubah efek organisasi dan strategis dari proses transformasi. Dengan kata lain, OM berkaitan dengan manajemen proses transformasi yang efektif dan efisien.

Menurut Haming dan Nurnajamuddin (2011, 25) adalah “Manajemen operasional dapat diartikan sebagai kegiatan yang berhubungan dengan perencanaan, pengkoordinasian, penggerakan, dan pengendalian aktivitas organisasi atau perusahaan bisnis atau jasa yang berhubungan dengan proses pengolahan masukan menjadi keluaran dengan nilai tambah yang lebih besar”

Menurut Krawjeski, Malhotra & Ritzman (2013,3) *“Operations management is an activity to process the input through a process of transformation or alteration or conversion in such a way so that the output can be in the form of goods and services”*

Yang artinya Manajemen operasi adalah kegiatan untuk memproses input melalui proses transformasi atau perubahan atau konversi sedemikian rupa sehingga menghasilkan sebuah output yang dapat berupa barang dan jasa

Pengertian Manajemen Operasi menurut Deitiana (2011,2) adalah sebagai berikut: “Manajemen Operasional merupakan suatu ilmu yang dapat diterapkan pada berbagai jenis bidang usaha seperti rumah sakit, perguruan tinggi, pabrik garmen dan lain-lain”

Dari penjelasan beberapa para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa manajemen operasional adalah ilmu yang digunakan untuk mengubah masukan (input) menjadi keluaran (output) berupa barang atau jasa dan memberikan nilai tambah bagi barang atau jasa yang dihasilkan

### 2.1.3. Fungsi Manajemen Operasi

Menurut Assauri (2016,7) Terdapat empat fungsi terpenting manajemen produksi dan operasi, yaitu:

1. Proses pengolahan, merupakan metode atau teknik yang akan digunakan pengolahan masukan (input)
2. Jasa-jasa penunjang, merupakan sarana yang berupa pengorganisasian yang perlu untuk penetapan teknik dan metode yang akan dijalankan, sehingga proses pengolahan dapat dilaksanakan secara efektif dan efisien.

3. Perencanaan, merupakan penetapan keterkaitan dan pengorganisasian dari kegiatan produksi dan operasi yang akan dialihkan dalam suatu dasar waktu atau periode tertentu.
4. Pengendalian atau pengawasan, merupakan fungsi untuk menjamin terlaksananya kegiatan sesuai dengan yang direncanakan, sehingga maksud dan tujuan untuk penggunaan dan pengolahan masukan (input) pada kenyataannya dapat dilaksanakan.

Menurut Stevenson dan Choung (2014,12) fungsi utama manajemen operasi adalah: *“The main function is to guide the operations management system via decision. Certain decision affecting the system design and other decisions the operation of the system. The system design involves decision related to the capacity of the system, geographic location, facility, departement composition and placement of equipment in the physical structure, planning products and services, as well as the pronouncement of euipment. While the operation of the system involving the management of employees, planning and inventory control, scheduling, project management, and quality assurance”*

Yang artinya, Fungsi utama manajemen operasi adalah memandu sistem melalui pengambilan keputusan. Keputusan tertentu mempengaruhi desain sistem dan keputusan lainnya mempengaruhi operasi sistem. Desain sistem melibatkan keputusan yang berkaitan dengan kapasitas sistem, lokasi geografis fasilitas, susunan departemen, dan penempatan peralatan dalam situasi fisik, perencanaan produk dan jasa, serta pengadaan peralatan. Sedangkan operasi sistem melibatkan manajemen karyawan, perencanaan dan pengendalian persediaan, penjadwalan, manajemen proyek, serta jaminan mutu.

Menurut Schroeder, Goldstein, dan Rungtusanatham (2011, 12) *“Operation can be define as a transformation system (or process) that convert input to output, input to the system include energy, materials, labor, capital and information. Process technology is the method, procedures and equipment used to transform materials or input to product and service”*

Yang artinya Operasi dapat didefinisikan sebagai suatu sistem transformasi (atau proses) yang mengubah input menjadi output, input ke sistem termasuk energi, material, tenaga kerja, modal dan informasi. Teknologi proses adalah metode, prosedur dan peralatan yang digunakan untuk mengubah bahan atau input ke produk dan layanan

Dari penjelasan beberapa para ahli diatas, dapat disimpulkan bahwa fungsi manajemen operasi adalah fungsi yang terkait dengan tugas dan tanggung jawab dalam aktivitas pengolahan input yang berupa energi material, tenaga kerja menjadi suatu output yang meliputi proses pengolahan, perencanaan, pengendalian dan pengawasan.

#### **2.1.4 Ruang Lingkup Manajemen Operasi**

Menurut Assauri (2016, 15) ruang lingkup manajemen operasi:

Pembahasan dalam perancangan atau desain dari sistem produksi dan operasi meliputi:

1. seleksi dan rancangan atau desain produksi (produk)
2. Seleksi dan perancangan proses dan peralatan
3. Pemilihan lokasi dan site perusahaan dan unit produksi
4. Rancangan tata letak (lay-out) dan arus kerja atau proses
5. Rancangan tugas pekerjaan
6. Strategi produksi dan operasi serta pemilihan kapasitas

Sedangkan pembahasan dalam pengoperasian sistem produksi dan operasi akan mencakup:

1. Penyusunan rencana produksi dan operasi
2. Pereencanaan dan pengendalian persediaan dan pengadaan bahan
3. Pemeliharaan atau perawatan (maintenance) mesin dan peralatan
4. Pengendalian mutu
5. Manajemen tenaga kerja (Sumber Daya Manusia)

Stevenson dan Chuong (2014, 10) mengungkapkan bahwa *“The scope of operation management reach out to the entrie organization. People who work in the field of operations management is involved in the design of products and services, the selection process, the facilities planning, and improved uality of product or services organization”*

Yang artinya Ruang lingkup manajemen operasi menjangkau seluruh organisasi. Orang yang bekerja di bidang manajemen operasi terlibat dalam desain produk dan layanan, proses seleksi, perencanaan fasilitas, dan peningkatan kualitas produk atau layanan organisasi.

Sedangkan menurut Rusdiana (2014, 24) menyatakan bahwa manajemen operasi memiliki tiga ruang lingkup yaitu sebagai berikut:

1. Sistem Informasi Produksi
  - a. Perencanaan produksi
 

Meliputi penelitian tentang produk yang disukai konsumen. Dalam perencanaan produksi terdapat pengembangan dalam produksi yang merupakan penelitian terhadap produk yang telah ada untuk dikembangkan lebih lanjut agar mempunyai kegunaan yang lebih tinggi dan disukai konsumen.
  - b. Perencanaan Lokasi dan Tata Letak
 

Faktor yang mempengaruhi pemilihan lokasi antara lain:

    1. Biaya ruang kerja
    2. Biaya Tenaga Kerja
    3. Insentif Pajak
    4. Sumber Permintaan
    5. Akses ke Transformasi
    6. Ketersediaan Tenaga Kerja

Adapun faktor yang mempengaruhi rancangan dan tata letak diantaranya:

1. Karakteristik lokasi, gedung tinggi/gedung luas/lebar
2. Proses produksi, tata letak produk menempatkan tugas sesuai dengan

urutan kerjanya

3. Jenis produk, pembagian lokasi berdasarkan jenis produk
4. Kapasitas produksi yang diinginkan

c. Perencanaan Kapasitas

Kapasitas dalam manajemen operasi harus disesuaikan dengan masukan yang telah diproses, antara lain perencanaan lingkungan kerja dan perencanaan standar produksi.

2. Sistem Pengendalian Produksi

- a. Pengendalian proses produksi
- b. Pengendalian bahan baku
- c. Pengendalian biaya produksi
- d. Pengendalian kualitas
- e. Pemeliharaan

3. Perencanaan Sistem Produksi

- a. Struktur Organisasi
- b. Skema produksi atas pesanan
- c. Skema produksi atas persediaan

Dari beberapa pendapat para ahli diatas maka dapat disimpulkan bahwa ruang lingkup manajemen operasi berkaitan dengan sistem produksi dan operasi , sistem informasi produksi, sistem pengendalian produksi dan perencanaan sistem produksi dan semua aspek yang menjangkau seluruh organisasi.

## 2.2 Lokasi

### 2.2.1 Pengertian Lokasi

Lokasi merupakan sebuah tempat untuk didirikannya sebuah gedung atau fasilitas usaha lainnya yang akan digunakan untuk kegiatan operasional perusahaan yang juga menunjang kegiatan operasional perusahaan tersebut. Gedung atau fasilitas tersebut dapat dipergunakan sebagai kantor, gudang atau fasilitas-fasilitas lainnya seperti area parkir kendaraan perusahaan dan lain sebagainya. Menurut para ahli, lokasi adalah sebagai berikut:

Pengertian Lokasi menurut Assauri (2016, 130) adalah sebagai berikut: “Lokasi penting bagi perusahaan, karena akan mempengaruhi dapat tidaknya berlangsungnya kehidupan perusahaan dalam jangka panjang. Hal ini karena berkaitan dengan kedudukan perusahaan dalam persaingan”

Menurut Chary (2009, 31.1) *“location of facilities for operation is, a long-term capacity decision which involves a long term commitment about the geographically static factor that affect a business organisation.”*

Yang artinya, lokasi fasilitas untuk operasi adalah, keputusan kapasitas jangka panjang yang melibatkan komitmen jangka panjang tentang faktor statis geografis yang memengaruhi organisasi bisnis.

Pengertian Lokasi menurut Tjiptono (2009, 92) Lokasi usaha adalah tempat perusahaan melakukan kegiatan untuk menghasilkan barang dan jasa yang mementingkan segi ekonominya”

Menurut Pycraft, et.al (2007, 185) *“location is a geographical positioning of an operation relative to the resources, other operation or customer with which in interact”*

Lokasi adalah posisi geografis suatu operasi relatif terhadap sumber daya, operasi lain atau pelanggan yang berinteraks

Sedangkan menurut Kotler (2008) *“salah satu kunci menuju sukses adalah lokasi, lokasi dimulai dengan memilih komunitas. Keputusan ini sangat bergantung pada potensi pertumbuhan ekonomis dan stabilitas, persaingan, iklim politik, dan sebagainya*

Dari penjelasan beberapa para ahli diatas, dapat disimpulkan bahwa Lokasi merupakan sebuah tempat untuk perusahaan melakukan kegiatannya dan juga merupakan faktor penting dalam perusahaan, karena berkaitan dengan persaingan dengan lawan dan lokasi yang strategis akan memberikan keuntungan bagi perusahaan.

### **2.2.2 Penentuan Lokasi**

Penentuan lokasi perusahaan tidak bisa dilakukan secara asal-asalan, karena lokasi perusahaan juga sebagai salah satu faktor penunjang keberhasilan suatu usaha. Oleh karena itu, penentuan lokasi harus dipikirkan secara matang dan disesuaikan dengan kebutuhan perusahaan tersebut. Beberapa pengertian mengenai penentuan lokasi menurut para ahli adalah sebagai berikut:

Menurut Prasetya dan Lukiasuti (2009, 135) *“Penentuan lokasi sangat menentukan kelangsungan hidup perusahaan dimasa yang akan datang. Pemilihan lokasi berarti menghindari sebanyak mungkin seluruh segi-segi negatif dan mendapatkan lokasi dengan paling banyak faktor-faktor positif. Penentuan lokasi yang tepat dapat meminimumkan beban biaya (investasi dan operasional) jangka pendek ataupun jangka panjang, dan ini akan meningkatkan daya saing perusahaan.”*

Menurut Pycraft, et.al (2007, 185) *“Location decision will usually have an effect on operation’s cost as well as it ability to serve its customers (and therefour its revenues). There are two catagories of stimuli which cause organisation to make location decision:*

1. *Change in demand for goods and service*
2. *Change in supply of inputs to the operations”*

Yang artinya, keputusan lokasi biasanya akan berdampak pada operasi serta kemampuan untuk melayani pelanggannya (dan ada pendapatan).

Ada dua kategori rangsangan yang menyebabkan organisasi membuat keputusan lokasi:

1. Perubahan permintaan barang dan jasa
2. Perubahan pasokan input ke operasi

Menurut B Mahadevan (2010, 306) *“Location decision are an integral part of designing a supply chain for an organisation as it determines the flow materials*

*from the raw materials suppliers to the factories and finally to the customers. location decision affect the overall profitability of a firm. this is because the cost of manufacturing and the total cost of logistic are direct fallout of location decision.”*

Yang artinya, keputusan lokasi adalah bagian integral dari merancang rantai pasokan untuk suatu organisasi karena menentukan aliran bahan dari pemasok bahan baku ke pabrik dan akhirnya ke pelanggan. keputusan lokasi mempengaruhi keseluruhan profitabilitas perusahaan. ini karena biaya produksi dan total biaya logistik adalah dampak langsung dari keputusan lokasi.

Menurut Martono (2008, 198) pertimbangan penentuan lokasi meliputi:

1. Kebutuhan untuk mendekati lokasi konsumen sehingga mengurangi waktu dan biaya pengiriman, pertimbangan peraturan pemerintah
2. Kebutuhan akan tenaga kerja murah dan/atau memiliki keahlian khusus
3. Kondisi bisnis, infrastruktur, pemasok, free trade zone, hambatan dari peraturan pemerintah, atau peraturan lingkungan hidup
4. Keseimbangan biaya transportasi dan biaya penyimpanan inventori

Menurut Assauri (2016, 130) “keputusan penetapan lokasi, merupakan faktor penting baik bagi perusahaan jasa maupun perusahaan manufaktur. Organisasi perusahaan harus mempertimbangkan faktor pencapaian pasar atau konsumen, dari produk yang dipasarkan perusahaan. Disamping itu, juga perlu dipertimbangkan biaya dalam menjalankan bisnis perusahaan termasuk upaya untuk mendapatkan dan mengelola sumber-sumber daya yang dibutuhkan perusahaan. Penetapan lokasi perusahaan perlu mempertimbangkan konsep dan teknik dalam penetapan keputusan lokasi. Lokasi yang dipilih akan mempengaruhi besarnya biaya operasi usaha perusahaan, yang berhubungan dengan besarnya biaya tetap dan biaya variabel perusahaan.”

Dari penjelasan beberapa para ahli diatas dapat disimpulkan bahwa penentuan lokasi sangat penting untuk kelancaran pengoperasian perusahaan di masa yang akan datang serta bertujuan untuk memaksimalkan keuntungan bagi perusahaan sehingga terhindar dari hal hal yang negatif. Penentuan lokasi juga harus mempertimbangkan kedekatan lokasi dengan konsumen, bahan baku, tenaga kerja dan juga biaya transportasi.

### **2.2.3 Lokasi Strategis**

Menurut Rusdiana (2014, 247) Lokasi strategis adalah wilayah penempatan operasi produksi sebuah perusahaan yang dapat memberikan keuntungan maksimal terhadap perusahaan tersebut karena tujuan strategis lokasi adalah untuk memaksimalkan keuntungan lokasi bagi perusahaan.

Menurut Sutarman (2017, 115) pendekatan makro, salah satu pendekatan makro yang baik untuk menentukan lokasi gudang dikembangkan oleh Edgar M. Hoover, mengidentifikasi 3 tipe lokasi strategis yaitu:

1. Strategi posisi pasar, adalah gudang ditempatkan dekat dengan komunitas pelanggan, untuk memaksimalkan tingkat customer service dengan mengoptimalkan transportasi dari pabrik ke masing-masing gudang secara ekonomis. Faktor yang mempengaruhi penempatan gudang dekat dengan pasar meliputi: ongkos transpor, waktu siklus pemesanan, sensitivitas produk,

- ukuran pemesanan, ketersediaan transportasi lokal, tingkat customer service yang dilakukan
2. Strategi posisi produksi, menempatkan gudang yang dekat dengan sumber pasokan atau fasilitas produksi, gudang ini tidak bisa menyelenggarakan tingkat customer service yang sama dengan strategi posisi pasar, tetapi sebagai titik kumul atau fasilitas penggabungan produk yang dihasilkan oleh pabrik-pabrik berbeda. Untuk perusahaan yang menghasilkan multiproduk, transportasi yang ekonomis dihasilkan dari konsolidasi pengiriman. Faktor yang mempengaruhi penempatan gudang dekat dengan lokasi produksi adalah:
    - a. Kerentanan bahan baku
    - b. Macam produk yang dipesan pelanggan
    - c. Tingkat konsolidasi transportasi
  3. Strategi posisi antara pasar dan produksi, menempatkan gudang antara titik produksi dengan titik pasar. Tingkat customer service lebih baik dibanding strategi posisi produksi, tetapi lebih rendah dibanding strategi posisi pasar. Strategi ini bisa digunakan untuk meningkatkan customer service. Jika perusahaan memiliki bermacam produk yang dihasilkan pabrik yang berada pada lokasi yang berbeda. Pendekatan makro lainnya kombinasi teori dari sejumlah ekonomi geografi yang sudah dikenal, teori ini didasarkan kepada pertimbangan jarak dan ongkos.
  4. Pendekatan center of gravity. Terdapat satu atau lebih fasilitas pabrik dengan lokasi yang berbeda-beda yang menghasilkan produk untuk didistributorkan ke beberapa lokasi pasar, jika dilakukan distribusi secara langsung dari pabrik ke lokasi pasar akan mengeluarkan biaya logistik yang besar, dan pelayanan kepada pelanggan tidak maksimum. Atas dasar persoalan tersebut, diperluka satu atau beberapa gudang yang melayani beberapa pasar, agar dapat melayaninya dengan baik, dengan demikian lokasi gudang diletakan antara lokasi pabrik dengan lokasi pasar.

Menurut Michael Adiwijaya (2010, 43) kriteria lokasi strategis adalah sebagai berikut:

1. Letak lokasi berada atau disekitar (dekat dengan) pusat aktivitas perdagangan dan perkantoran.  
Letak lokasi ini menjadi strategis karena umumnya di pusat perdagangan dan perkantoran terdapat traffic yang sangat tinggi. Kepadatan lalu lintas secara otomatis menciptakan pasar atau membawa konsumen melewati lokasi usaha ritel dan memperbesar kemungkinan mereka untuk berhenti dan berbelanja, atau minimal mengetahui keberadaan usaha ritel tersebut
2. Kedekatan lokasi dengan target pasar  
Sebuah lokasi dikatakan strategis bila mudah dijangkau target pasar atau konsumen. Misalnya minimarket selalu didirikan di pemukiman – baik kompleks perumahan, indekos mahasiswa, di dalam sebuah kampus, dan sebagainya sehingga dapat captive market yang sudah pasti menjadi konsumen usaha ritel tersebut
3. Terlihat jelas dari sisi jalan  
Lokasi yang baik berarti mempermudah konsumen dalam melihat, mencari dan menemukan usaha ritel. Dengan kata lain, lokasi yang baik memiliki visibilitas yang tinggi. Misalnya dalam komplek ruko (rumah toko) atau

rukan (rumah kantor), bagian ruko/rukan yang dapat dengan jelas terlihat dari sisi jalan adalah lokasi yang strategis.

4. Akses ke lokasi baik  
Akses sangat mempengaruhi nilai strategis suatu lokasi. Apabila akses menuju ke suatu lokasi sangat buruk, konsumen akan malas berkunjung atau menggunakan akses tersebut sehingga akan menurunkan nilai strategis suatu lokasi. Kriteria akses yang baik meliputi kondisi infrastruktur yang baik, misalnya jalan beraspal baik, mulus, tidak berlubang, adanya pola rute jalan yang teratur dan tidak semrawut, serta bebas dari ancaman banjir pada saat musim hujan.
5. Memiliki penilaian fengshui yang baik  
Penilaian fengshui menjadi pelengkap yang turut menentukan strategis atau tidaknya suatu lokasi. Contoh sederhana, letak lokasi “tusuk sate” umumnya sulit dijual karena dianggap membawa “sial”

Dari beberapa pendapat para ahli diatas dapat disimpulkan bahwa Lokasi Strategis adalah lokasi yang memberikan keuntungan yang maksimum bagi pemilik usaha. Biasanya lokasi tersebut dekat dengan pasar, dekat dengan sumber bahan baku dan sumber tenaga kerja dan juga lokasi tersebut mudah di jangkau.

#### **2.2.4. Langkah-Langkah Penentuan Lokasi**

Menurut Astriyanto (2010) cara pemilihan lokasi yang lebih pragmatis menggunakan tiga langkah sebagai berikut:

Pertama, memilih wilayah (daerah) secara umum. Untuk ini ada lima faktor sebagai dasar, yaitu:

- (1) Dekat dengan pasar
- (2) Dekat dengan bahan baku
- (3) Tersedianya fasilitas pengangkutan
- (4) Terjaminnya pelayanan umum seperti penerangan, listrik, air bahan bakar, dan
- (5) Kondisi iklim dan lingkungan yang menyenangkan.

Kedua, memilih masyarakat tertentu di wilayah yang dipilih pada pemilihan tingkat pertama. Pilihan didasarkan pada enam faktor:

- (1) Tersedianya tenaga kerja secara cukup dalam jumlah dan tipe skill yang diperlukan
- (2) Tingkat upah yang lebih murah
- (3) Adanya perusahaan yang bersifat suplementer atau komplementer dalam hal bahan baku, hasil produksi, buruh dan tenaga kerja terampil yang dibutuhkan
- (4) Adanya kerjasama yang baik antar sesama perusahaan yang ada
- (5) Peraturan daerah yang menunjang, dan
- (6) Kondisi kehidupan masyarakat yang menyenangkan

Ketiga, memilih lokasi yang cukup longgar untuk bangunan, halaman, tempat parkir dan tidak boleh diluapakan adanya kemungkinan untuk perluasan.

### 2.2.5. Faktor-Faktor Pemilihan Lokasi

Faktor-faktor yang mempengaruhi keputusan lokasi menurut Handoko (2012, 67) adalah sebagai berikut:

1. Lingkungan masyarakat  
Ketersediaan masyarakat suatu daerah menerima segala konsekuensi, baik konsekuensi positif maupun negatif didirikannya suatu pabrik di daerah tersebut merupakan suatu syarat penting
2. Kedekatan dengan Pasar  
Dekat dengan pasar akan membuat perusahaan dapat memberikan pelayanan yang lebih baik kepada para pelanggan, dan seiring mengurangi biaya distribusi
3. Tenaga Kerja  
Dimanapun lokasi perusahaan, harus mempunyai tenaga kerja, karena itu cukup tersedianya tenaga kerja merupakan hal yang mendasar.
4. Kedekatan dengan bahan mentah dan supplier  
Apabila bahan mentah berat dan susut cukup besar dalam proses produksi maka perusahaan lebih baik berlokasi dekat bahan mentah
5. Fasilitas dan Biaya Transportasi  
Tersedianya fasilitas transportasi baik lewat darat, udara dan air akan melancarkan pengadaan faktor-faktor produksi dan penyaluran produk perusahaan.

Menurut Assauri (2016, 136) faktor yang mempengaruhi dalam keputusan penetapan lokasi perusahaan dibedakan antara:

1. Faktor-faktor utama
2. Faktor-faktor sekunder, dan
3. Faktor-faktor penunjang lainnya

Faktor faktor utama yang diperhatikan dalam membuat keputusan penetapan lokasi adalah faktor-faktor yang langsung mempengaruhi pencapaian tujuan utama organisasi perusahaan. faktor-faktor yang tercakup dalam faktor-faktor utama yang diperhatikan dalam keputusan penetapan lokasi suatu organisasi perusahaan adalah:

- a. Letak dari pasar produk hasil organisasi
- b. Letak dari sumber-sumber bahan baku yang dibutuhkan organisasi
- c. Tersedianya fasilitas dan jaringan transportasi
- d. Tersedianya supply dari buruh atau tenaga kerja yang dibutuhkan
- e. Tersedianya fasilitas sumber daya, termasuk tenaga listrik dan air

Faktor-faktor yang perlu diperhatikan selain dari faktor utama dalam keputusan penetapan lokasi adalah faktor sekunder dan faktor tambahan. Faktor sekunder antara lain adalah:

- a. Rencana masa depan
- b. Biaya dari lahan/tanah dan bangunan/gedung, terutama dalam hubungannya dengan rencana masa depan
- c. Kemungkinan perluasan lahan dan bangunan
- d. Terdapatnya services facilities
- e. Terdapatnya fasilitas lembaga keuangan atau financial facilities

- f. Tersedianya pasokan air atau water supply
- g. Tinggi rendahnya pajak dan undang-undang ketenagakerjaan
- h. Budaya masyarakat di suatu daerah
- i. Cuaca dan keadaan iklim daerah
- j. Kondisi dan struktur tanah
- k. Fasilitas perumahan yang ada di sekitar daerah itu

Faktor penunjang lainnya bersifat spesifik, yang tergantung dari jenis usaha perusahaan dan lingkup besarnya operasi usaha perusahaan.

Menurut Ahmad (2018, 49) perencanaan lokasi harus memperhatikan faktor-faktor yang terdiri dari faktor utama dan sekunder (pembagian ini tidak bersifat mutlak) berikut penjelasan faktor-faktor tersebut:

Faktor utama terdiri dari:

1. Letak pasar

Semakin dekat suatu lokasi perusahaan dengan pasar suatu produk menjadi semakin baik. Lokasi yang dekat memudahkan untuk memperoleh konsumen yang lebih besar, melayani konsumen dengan tanggap, produk lebih cepat hingga ke pasar, biaya pengiriman yang murah, aspek keamanan, kemungkinan terjadinya kerusakan, dan pengangkutan

2. Letak sumber bahan baku

Letak sumber bahan baku yang dekat membuat perolehan bahan baku menjadi lebih mudah, cepat, biaya pengangkutan yang rendah, dan aman dalam perjalanan. Ada dua pertimbangan yang mendasari hal ini, yaitu:

a. Tingkat kebutuhan (necessity)

Bagi perkebunan, pertanian, perikanan dan industri seperti pabrik bubur kayu (pulp) dan kertas yang lokasinya dekat dengan bahan menjadi penting karena lebih mudah dan cepat daripada mengangkut bahan baku ke lokasi

b. Tingkat ketahanan dari kerusakan (perishability) dan mengatasi kerusakan selama pengangkutan. Contohnya, pengalengan dan pembekuan ikan (cold storage), pengalengan buah-buahan (fruitcanning) atau pengolahan susu sapi (dairy product)

3. Ketersediaan tenaga kerja

Ketersediaan tenaga kerja harus dipertimbangkan tingkat profuktivitas, kualitas dan tinggi rendahnya upah. Biaya tenaga kerja sangat penting bagi perusahaan padat karya (labor intensive). Misalnya industri tekstil, rokok dan sepatu. Tenaga kerja dibagi menjadi dua, yaitu:

a. Tenaga kerja yang memiliki keahlian baik

b. Tenaga kerja yang memiliki keahlian rendah

4. Ketersediaan tenaga listrik

Tenaga listrik diperlukan untuk menjalankan mesin-mesin, tenaga pemanas atau pendingin, dan penerangan di suatu perusahaan. jika membutuhkan listrik yang besar maka lokasi harus berada di sumber listrik yang besar.

5. Ketersediaan air

Pemilihan lokasi yang berada dengan sumber air yang besar akan sangat berguna untuk beberapa industri, seperti penyempurnaan industri tekstil, pendinginan reaktor nuklir, dan pencucian pada industri kulit.

#### 6. Fasilitas pengangkutan

Ada 4 jenis fasilitas pengangkutan antara lain sebagai berikut:

- a. Kereta api, untuk bijih besi, batu bara, pasir dalam gerbong bak terbuka (flatcar)
- b. Angkutan jalan raya seperti truk container ringan, van, dan mobil bak terbuka
- c. Angkutan air karena lebih murah. Barang yang diangkut, misalnya barang kimia, produk kehutanan, semen, pupuk, dan minyak
- d. Angkutan udara sering untuk pengangkutan yang segera (dalam waktu cepat), misalnya buah-buahan, surat kabar/majalah, dan ikan hias.

Faktor sekunder antara lain sebagai berikut:

1. Fasilitas perumahan, pendidikan, perbelanjaan, dan komunikasi
2. Pelayanan kesehatan, keamanan, dan pencegahan kebakaran
3. Peraturan pemerintah setempat
4. Adat kebiasaan masyarakat
5. Biaya tanah dan bangunan
6. Peraturan dilingkungan sekitar
7. Tempat parkir
8. Saluran pembuangan
9. Kemungkinan perluasan lokasi
10. Karakteristik tanah, lebar jalan, dan sebagainya

Dari penjelasan beberapa para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa ada beberapa faktor penting dalam menentukan lokasi bisnis yang strategis. Faktor tersebut berkaitan dengan kedekatan lokasi usaha dengan konsumen, sumber bahan baku yang akan membantu untuk meminimumkan biaya transportasi dan meningkatkan kinerja perusahaan dan juga faktor lainnya yang berhubungan dengan lingkungan atau adat kebiasaan masyarakat sekitar.

## 2.3 Biaya Transportasi

### 2.3.1. Biaya

Biaya dapat diartikan sebagai sejumlah uang yang dikeluarkan seseorang untuk mendapatkan suatu hal baik produk ataupun jasa.

Menurut Widyastuti (2017, 3) adalah “Biaya (cost) mengukur pengorbanan ekonomis yang dilakukan untuk mencapai tujuan organisasi”

Menurut Khan dan Jain (2007, 17) “*Cost is defined the value of the sacrifice made to acquire goods/service, measured in monetary terms by the acquisition of assets or incurrance of liabilities at the time the benefits are acquired.*”

Yang artinya, biaya didefinisikan sebagai nilai pengorbanan yang dilakukan untuk memperoleh barang / jasa, diukur dalam bentuk moneter dengan perolehan aset atau timbulnya kewajiban pada saat manfaat tersebut diperoleh.

Menurut Mursyidi (2008, 93) adalah sebagai berikut: “Biaya adalah suatu pengorbanan yang dapat mengurangi kas atau harta lainnya untuk mencapai tujuan, baik dapat dibebankan saat ini maupun pada saat yang akan datang”

Menurut Brane (2003, 31) *“cost refers to the sacrifice of benefit by using resources for a particular use rather than for some other (best) use.”*

Yang artinya, Biaya mengacu pada pengorbanan manfaat dengan menggunakan sumber daya untuk penggunaan tertentu daripada untuk penggunaan lainnya

Pengertian biaya menurut Firmansyah (2014, 25) adalah “Secara luas, biaya mengandung arti pengorbanan sumber ekonomi yang dapat diukur dalam satuan uang, baik yang telah terjadi maupun yang akan terjadi untuk tujuan tertentu”

Dari penjelasan beberapa para ahli diatas, dapat disimpulkan bahwa Biaya merupakan sumber ekonomi yang diukur berdasarkan satuan uang untuk mengukur pengorbanan ekonomis.

#### **2.2.6. Biaya Transportasi**

Menurut Mairer (2009) *“Transportation costs is Monetary measure of what the transport provider must pay to produce transportation service and comes as fixed (infrastructure) and variable (operating). They depend on a variety of condtions relate to geograph y, infrastructure, administrative barriers, energy and how passanger and freight are carried. Three major components related to transactions, shipments and the friction on distance, impact on transport costs.”*

Yang artinya, Biaya transportasi adalah ukuran moneter dari apa yang harus dibayar oleh penyedia transportasi untuk menghasilkan layanan transportasi dan datang sebagai biaya tetap (infrastruktur) dan biaya variabel (beroperasi). Biaya transportasi bergantung pada berbagai kondisi yang berkaitan dengan geografis, infrastruktur, hambatan administratif, energi, dan bagaimana penumpang dan barang dibawa. Tiga komponen utama yang terkait dengan transaksi, pengiriman dan gesekan pada jarak, berdampak pada biaya transportasi

Menurut Salim (2016,43) Biaya transportasi adalah biaya yang menentukan dalam transportasi untuk penetapan tarif, alat kontrol agar pengoperasian mencapai tingkat efektivitas dan efisien.

Biaya adalah sebagai dasar penentuan tarif jasa angkutan/transportasi. Tingkat tarif transportasi didasarkan pada biaya pelayanan yang terdiri dari:

- a. Biaya langsung
- b. Biaya tidak langsung

Oleh karena itu, biaya pelayanan (cost of service) sebagai basis/dasar dan fundamental untuk struktur pentarifan.

Biaya transportasi yaitu biaya bahan bakar, oli tenaga penggerak (genset) upah/gaji, kerja crew/awak kapal & pesawat serta biaya terminal (stasiun pelabuhan udara, pelabuhan laut dan terminal bis)

Pengertian biaya transportasi menurut Martono (2018, 206) adalah sebagai berikut: Biaya transportasi dibagi dalam biaya tetap (fixed cost) dan biaya variabel (variable cost). Biaya tetap muncul ketika transportasi diadakan tanpa dipengaruhi oleh jumlah dan jarak perjalanan, dan jenis barang yang dikirim. Biaya variabel tergantung pada jarak yang ditempuh.

Pengertian biaya transportasi menurut Widodo (2008, 3) adalah sebagai berikut: “biaya transportasi adalah biaya yang dikeluarkan perusahaan dalam rangka kegiatan transportasi”

Dari penjelasan beberapa para ahli diatas, dapat disimpulkan bahwa biaya transportasi yang dikeluarkan untuk menunjang kegiatan transportasi yang terdiri dari biaya tetap yaitu biaya yang dikeluarkan sama besarnya setiap bulan dan juga biaya variabel yang jumlahnya bisa berbeda-beda tergantung jarak yang ditempuh ataupun barang yang dikirimnya.

## 2.4 Metode Penentuan Lokasi

### 2.4.1 Metode Center of Gravity

Menurut Heizer & Render (2015, 354) *“the center-of-gravity method is mathematical technique used for finding the location of a distribution center that will minimize distribution cost. The method takes onto account the location of markets, the volume of goods shipped to those markets, and shipping costs in finding the best location for a distribution center.*

*The first step in the center-of-gravity method is to place tthe location on a coordinate system. The origin of the coordinate system and the scale used are arbitrary, just a long as relative distances are correctly represented. This can be done easily by placing a grid over an ordinary map. The center-of-gravity is determined using Equation:*

$$x \text{ Coordinate of the center of gravity} = \frac{\sum dixQi}{\sum Qi}$$

$$y \text{ Coordinate of the center of gravity} = \frac{\sum diyQi}{\sum Qi}$$

Where  $dix$  = x-coordinate of location  $i$

$diy$  = y-coordinate of location  $i$

$Qi$  = Quantitu of goods moved to or from location  $i$

*Since the number of containers shipped each month affects cost, distance alone should not be principal criterion. The center-of-gravity method assumes that cost is directly propotional to both distance and volume shipped. The ideal location is*

*the which minimizes the weighted distance between the warehouse and its retail outlets, where the distance is weighted by the number of containers shipped”*

Pengertian Metode Center of Gravity menurut Assauri (2016, 160) adalah sebagai berikut:

Metode ini merupakan suatu metode gaya berat atau gravitasi dalam upaya penentuan lokasi dari suatu fasilitas, yang akan memberikan biaya pengiriman terendah, atau waktu perjalanan tercepat ke berbagai tujuan pengiriman.

Metode pusat gravitasi juga dapat digunakan untuk membantu mengupayakan tercapainya minimalisasi biaya distribusi, sebagai suatu fungsi linear dari jarak dan jumlah unit yang dikirim.

Rumus Metode Center of Gravity:

$$\bar{X} = \frac{\sum Xi}{n}$$

$$\bar{Y} = \frac{\sum Yi}{n}$$

Dimana:

$X_i$  = Koordinat X dari distribusi i

$Y_i$  = Koordinat Y dari distribusi i

$N$  = Jumlah destinasi

Pengertian Metode Center of Gravity menurut Kosasih (2009, 210) adalah sebagai berikut:

Metode gaya tarik memusat (center of gravity) adalah metode lain dalam penentuan lokasi perusahaan, dalam metode ini teknik matematika digunakan untuk mendapatkan lokasi pusat distribusi yang akan meminimalkan biaya distribusi. Pertimbangannya ditekankan pada lokasi pasar (customer), jumlah pengiriman barang maksimal yang bisa dikirim ke pasar tersebut, dan besarnya biaya pengiriman.

Untuk memecahkan persoalan disini, ikuti langkah-langkah sebagai berikut:

1. Tempatkan semua lokasi customer pada satu koordinat. Garis Y sebagai ordinat, sedangkan X sebagai absis.
2. Tentukan posisi masing-masing customer dengan cara menarik garis ordinat dan absis pada koordinat. Demikian juga lokasi customer lainnya ditetapkan sesuai dengan lokasi pemetaan.
3. Hitung besarnya gaya tarik koordinat X dan Y gudang distribusi dengan cara berikut:

$$\text{Pusat gaya tarik koordinat X} = \frac{Dix.Qi}{Qi}$$

$$\text{Pusat gaya tarik koordinat Y} = \frac{Diy.Qi}{Qi}$$

Tentukan lokasi gudang distribusi dengan cara menarik garis X dan T ke arah koordinat. Perpotongan kedua garis tersebut menunjukkan titik dimana lokasi gudang distributor tersebut harus dibangun.

#### 2.4.2 Metode Break Even Point

Menurut Ahmad (2018, 58) analisis titik impas lokasi adalah penggunaan analisis biaya volume produksi untuk analisis titik dengan membuat suatu perbandingan ekonomis terhadap alternatif-alternatif lokasi. Identifikasi biaya variabel dan biaya tetap serta membuat grafik kedua biaya ini untuk setiap lokasi dapat menentukan lokasi mana yang biayanya paling rendah. Analisis titik impas lokasi ini dapat dilakukan secara matematis atau grafik. Pendekatan grafik mempunyai keuntungan dengan memberikan kisaran jumlah di setiap lokasi yang dapat dipilih.

Tiga tahap dalam analisis titik impas adalah:

1. Menentukan biaya tetap dan biaya variabel untuk setiap lokasi
2. Plot biaya untuk setiap lokasi dengan biaya pada garis vertikal dan volume produksi tahunan pada garis horisontal di grafik itu
3. Pilih lokasi yang biaya totalnya paling rendah untuk setiap volume produksi yang diinginkan

Pengertian Metode Break Even point menurut Tampubolon (2018, 173) adalah sebagai berikut:

Metode ini digunakan untuk menentukan lokasi berdasarkan pertimbangan atas biaya-biaya yang timbul karena proses konversi dan penerimaan (revenue) lokasi yang dipilih adalah lokasi yang memberikan keuntungan yang lebih besar, walaupun biaya tetap masing-masing lokasi akan berbeda, termasuk total seluruh biaya yang dikeluarkan untuk melakukan investasi di lokasi tersebut. Untuk menghitungnya dapat menggunakan rumus:

$$\text{BEP} = \frac{F_c}{R/u - V_c}$$

Dimana:

BEP = Break Even Point

Fc = Fixed Cost

R/u = Penerimaan per unit output

Vc = Biaya Variabel

Menurut Deitiana (2011, 114) Metode Analisa Pulang Pokok (BEP- Location Method) adalah metode yang digunakan untuk menentukan lokasi berdasarkan pertimbangan atas biaya yang timbul karena proses konversi dan penerimaan (revenue). Lokasi yang dipilih adalah lokasi yang memberikan keuntungan yang lebih besar, walaupun biaya tetap masing-masing lokasi akan berbeda, termasuk total seluruh biaya yang dikeluarkan untuk melakukan investasi di lokasi tersebut:

Rumus:

$$\text{BEP} = \frac{Fc}{P-Vc}$$

Dimana:

BEP = Break Even Point

Fc = Fixed Cost

P = Penerimaan per unit output

Vc = Biaya variabel

Metode ini juga merupakan sebuah analisis biaya volume produksi untuk membuat perbandingan ekonomis alternatif lokasi. Data yang diperlukan adalah biaya baik biaya tetap maupun biaya variabel, sedangkan analisisnya dapat dilakukan secara matematis maupun grafis. Akan tetapi pendekatan grafis memiliki kelebihan karena memberikan rentang jumlah volume dimana lokasi dapat dipilih:

Adapun langkah dalam melakukan analisa pulang pokok adalah:

1. Tentukan semua biaya yang berkaitan dengan alternative lokasi yang dijadikan nominasi baik berupa biaya tetap maupun biaya variabel
2. Dalam bentuk grafis semua data biaya yang telah dikumpulkan pada langkah 1 menggunakan gambar dua dimensi dengan biaya pada sumbu vertikal dan volume pada sumbu horisontal
3. Pilih lokasi yang memiliki biaya total paling rendah untuk jumlah produksi yang diharapkan.

#### **2.4.3 Model Transportasi**

Menurut Ahmad (2018, 61) model transportasi adalah menetapkan pola pengiriman terbaik dari beberapa titik penawaran (pasokan/sumber) ke beberapa titik permintaan (tujuan) agar dapat meminimalkan produksi total dan biaya transportasi. Setiap perusahaan dengan jaringan titik penawaran dan permintaan menghadapi masalah serupa

Menurut Herjanto (2018, 137) metode transportasi merupakan salah satu metode yang dapat digunakan dalam memilih suatu lokasi perusahaan. pada prinsipnya, metode ini digunakan mencari nilai optimal yang diperoleh dengan memperhitungkan pemenuhan permintaan dan penawaran dengan biaya transportasi terendah.

#### **2.4.4 Metode Faktor Peringkat (Factor Rating Method)**

Menurut Assauri (2016, 158) metode factor rating adalah pendekatan umum, yang berguna untuk mengevaluasi alternatif tertentu, yang membandingkan antar alternatif. Nilai dari factor rating adalah nilai yang memberikan dasar yang rasional untuk mengevaluasi dan membantu dalam membandingkan antar alternatif dengan membangun nilai gabungan atau composite value untuk setiap alternatif. Kemudian hasil secara relatif, dibandingkan dengan sekumpulan faktor yang lain, dan jumlah keseluruhannya adalah 1,00seluruhnya diringkas, terutama untuk seluruh faktor yang terkait.

Factor rating akan memungkinkan pengambilan keputusan untuk menggabungkan opini pribadi dan informasi kuantitatif, ke dalam proses pengambilan keputusan lokasi. Prosedur yang digunakan untuk mengembangkan suatu factor rating adalah sebagai berikut:

1. Menentukan faktor mana yang relevan dalam pengambilan keputusan, yaitu lokasi pasar, pasokan air (water supply), fasilitas perparkiran, potensial revenue.
2. Menetapkan suatu beban untuk setiap faktor yang mewujudkan pentingnya
3. Putuska atas dasar suatu skala yang umum, untuk seluruh faktor (misalnya dari 0 s/d 100), dan menentukan score yang minimum yang dapat diterima, jika diperlukan
4. Share untuk setiap alternatif lokasi
5. Kalikan berat faktor dengan share untuk setiap faktor, dan jumlahkan hasilnya untuk setiap alternatif lokasi
6. Pilihlah alternatif lokasi yang memiliki share gabungan (compopsite) yang tertinggi, dan jika tidak terpilih maka alternatif itu gagal untuk memenuhi share minimum.

Menurut Budi Harsono (2013, 39) metode faktor rating ialah metode yang secara luas digunakan dalam penentuan lokasi. Metode ini mengkombinasikan berbagai faktor pertimbangan menggunakan bobot tertentu dengan format perhitungan yang sederhana. Langkah-langkah perhitungan metode faktor rating:

1. Tentukan faktor tertentu
2. Beri bobot faktor-faktor tersebut
3. Tentukan skala penilaian faktor-faktor penentu
4. Temukan nilai skor berbobot dengan jumlah hasil perkalian poin 2 & 3.
5. Lokasi dengan skor terbobot tertinggi menjadi lokasi yang mendapat rekomendasi untuk dipilih

Menurut William J Stevenson & Sum Chee Chuong (2014, 386) *“Factor ratig is general approach that is useful for evaluatong a given alternative and comparing alternative. The value of factor rating is that ot provides a rational basis for evaluation and facilities comparison among alternatives by establisihing a composite value for each alternative that summarizes all related factors. Factor rating enables decision maker to importate their personal opinion the quantitative information in the decision process.*

*The following procedure is used to develop a factor rating:*

1. *Determine which factor are relevannt*
2. *Assign a weight to each factor that indicates its relatove importance compare with all other factors. Typically, weight sum to 1.00*
3. *Decides on a common scale for all factors (e.g., 0 too 100) and set a minimum acceptable score if necessary*
4. *Score each location alternative*

5. *Multiply the factor weight by the score for each factor, and sum the results for each location alternative*
6. *Choose the alternativethat has the highest composite score, unless it fails to meet the minimum acceptable score.”*

## 2.5 Penelitian Sebelumnya

No	Nama Penulis	Judul	Variabel	Hasil	Publikasi
1	Deiya Caesar	Penggunaan Metode Centre of Gravity Dalam Penentuan Lokasi Gudang Terhadap Meminimkan Biaya Transportasi Pada PT Elangperdana Tyre Industry	Variabel X: Penentuan Lokasi  Variabel Y: Biaya Transportasi	Hasil penelitian menggunakan metode Center of Gravity bahwa gudang baru yang tepat untuk PT Elangperdana Tyre Industry yaitu berada di Solo	Skripsi. 2104. Fakultas Ekonomi. Universitas Pakuan
2	Yopi Fernandez	Penentuan Lokasi Distribution Centre Pada suatu Perusahaan Agribisnis	Variabel X: Penentuan Lokasi Distribution Centre	Cibubur dianggap sebagai lokasi yang paling baik untk mendirikan distrbution centre dlihat dari total biaya bulanan terkecil, berdasarkan estimasi biaya pengantaran barang selama satu bulan yaitu sebesar Rp 83.577.042,67	Skripsi. 2009. Fakultas Teknik. Universitas Indonesia
3	Daniel Bunga Pailin, Melkias Thony Dasfordate	Penentuan Alternatif Lokasi Gudang Akhir Rumput Laut Dengan Metode Center of Gravity dan Point Rating (Studi Kasus di Kabupaten Seram Bagian Barat)	Variabel X: Penentuan lokasi gudang akhir  Variabel Y: Metode Center of Gravity dan Point Rating	Penelitian ini menyeleksi 3 lokasi potensial yaitu pada Dusun Airpessy, Dusun Wael dan Dusun Kotania dengan menggunakan dua metode yaitu metode Centre of Gravity dan Point Rating maka hasil yang di dapatkan adalah Dusun Aripessy sebagai lokasi optimal untuk gudang akhir rumput laut	Jurnal. Volume 06 No 2 Agustus 2012. ISSN: 1978 – 1105

4	Deddy Oktariato Effendi	Penentuan Lokasi Pengumpulan Limbah B3 Di Jawa Timur Dengan Menggunakan Metode Center of Gravity	Variabel X: Penentuan Lokasi Variabel Y: Metode Center of Gravity	Penelitian ini menggunakan data dari koordinat penghasil limbah dari google map, lalu mendapat titik koordinat -7.34962, 112.68251) dengan total biaya transportasi sebesar Rp 170.370.268.038	Skripsi. 2017. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
5	Trisha Gilang Saraswati	Model Gravitasi Sebagai Alat Evaluasi dan Penentuan Lokasi Gudang Pada Bisnis Retail	Variabel X: Model Gravitasi Variabel Y: Penentuan Lokasi Gudang	Studi kasus pada XYZ grup, sebuah supermarket di kawasan Bandung yang mempunyai 12 cabang. Setelah dihitung menggunakan metode center of gravity di dapatkan koordinat (X, Y) - 6,917165, 107.618799 yang lokasinya adalah tanah kosong yang berdekatan dengan salah satu toko cabang yang ada.	Jurnal Bisnis dan Sosial. April 2015. Volume: 1 No 2. Universitas Telkom Bandung

## 2.6 Kerangka Pemikiran

Setiap perusahaan pasti mempunyai keinginan untuk mendapatkan keuntungan yang sebanyak-banyaknya. Salah satu cara yang dapat dilakukan yaitu dengan merencanakan penempatan lokasi perusahaan. Lokasi merupakan salah satu faktor mendasar yang dapat menentukan keberhasilan suatu usaha. Lokasi perusahaan yang tepat dapat memberikan manfaat kepada pemilik usaha dan juga memudahkan konsumen untuk menjangkaunya. Lokasi juga akan berhubungan dengan masalah efisiensi transportasi dan juga kemampuan untuk menjangkau konsumennya.

Menurut Martono (2018,19) salah satu pertimbangan penentuan lokasi meliputi kebutuhan untuk mendekati lokasi konsumen sehingga mengurangi waktu dan biaya pengiriman dan juga keseimbangan biaya transportasi.

Biaya transportasi merupakan biaya yang dikeluarkan perusahaan untuk mendistribusikan produknya ke wilayah-wilayah yang tersebar. Biaya transportasi akan berbeda-beda jumlahnya tergantung dengan seberapa jauh jarak yang akan ditempuh.

Menurut Martono (2018, 206) biaya transportasi dibagi dalam biaya tetap (fixed cost) dan biaya variabel (variable cost). Biaya tetap muncul ketika transportasi diadakan tanpa dipengaruhi oleh jumlah dan jarak perjalanan, dan jenis barang yang dikirim. Biaya variabel tergantung pada jarak yang ditempuh.

Biaya-biaya yang termasuk kedalam biaya tetap antara lain adalah biaya perawatan kendaraan, biaya asuransi kendaraan sedangkan biaya variabel antara lain adalah bahan bakar minyak yang dikeluarkan untuk menempuh perjalanan yang berbeda-beda.

PT Sinar Antjol merupakan perusahaan yang memproduksi Handbody Lotion mempunyai satu gudang yang berlokasi di Jalan Lodan, Ancol Barat, Jakarta Utara. PT Sinar Antjol berencana untuk membuka gudang baru di wilayah Jawa Barat untuk mempermudah dan menghemat waktu dan juga biaya dalam perpindahan produk dari gudang kepada konsumennya.

Untuk menyelesaikan permasalahan yang ada, perusahaan dapat menggunakan metode center of gravity yaitu metode untuk menentukan koordinat lokasi untuk membangun sebuah fasilitas yang akan dijadikan sebagai lokasi pusat distribusi agar terciptanya jarak yang efisien untuk perpindahan produk dari lokasi pusat ke lokasi yang lain. Metode Center of gravity adalah sebuah teknik matematis yang digunakan untuk menemukan lokasi yang paling baik untuk suatu titik distribusi yang dapat meminimalkan biaya distribusi. Metode ini memperhitungkan jarak lokasi pasar, jumlah barang yang akan dikirim ke pasar tersebut, dan biaya pengiriman untuk menemukan lokasi terbaik untuk sebuah pusat distribusi.

Metode center of gravity dirasa sebagai salah satu metode yang tepat untuk menangani masalah pada PT Sinar Antjol karena penghitungan dengan metode center of gravity dapat memberikan informasi lokasi gudang mana yang memiliki biaya transportasi yang paling minimum dengan jarak yang juga efisien. Lokasi yang terpilih adalah tempat yang berlokasi di titik tengah dari lokasi yang tersebar. Lalu untuk memberikan saran lokasi lain kepada perusahaan apabila lokasi yang dihitung menggunakan metode center of gravity tidak memungkinkan untuk didirikannya sebuah gudang perusahaan, maka metode lain yang dapat digunakan yaitu metode break even point.

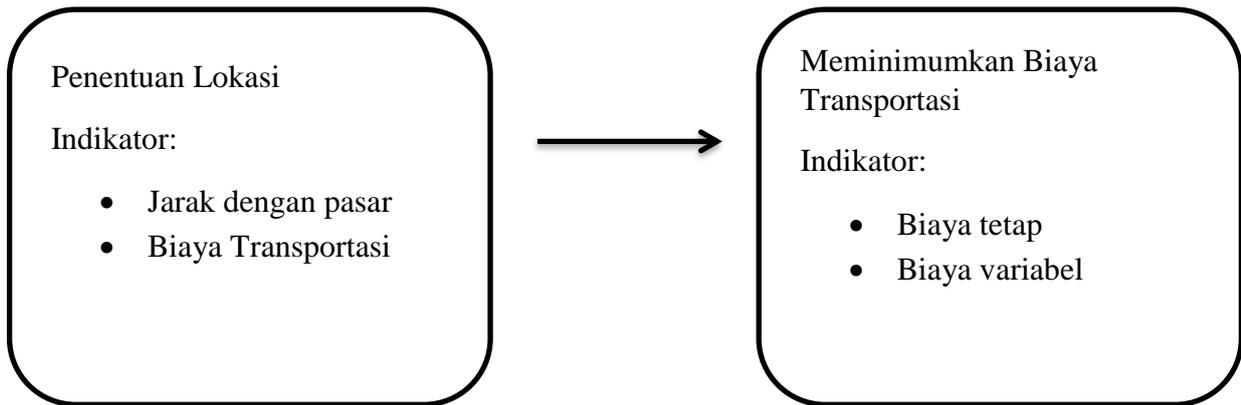
Metode Break Even Point adalah metode untuk menentukan lokasi berdasarkan pertimbangan atas biaya-biaya yang timbul, dimana lokasi yang nantinya dipilih adalah lokasi yang dapat memberikan keuntungan yang besar untuk perusahaan sesuai dengan kapasitas produksi yang dapat dihasilkan oleh perusahaan.

Kedua metode tersebut dapat membantu perusahaan untuk menemukan lokasi gudang yang strategis yang nantinya juga akan memberikan keuntungan bagi perusahaan untuk kegiatan transportasinya.

Telah dibahas dalam penelitian sebelumnya oleh Deiya Caesar Aldenia (2014) dalam skripsinya penulis meneliti tentang penggunaan metode center of gravity untuk meminimumkan biaya transportasi pada PT Elangperdana Tyre Industry. Penulis melakukan penelitian dengan metode yang sama dengan penelitian ini yaitu metode Center of Gravity. Selain itu tujuan penulisan skripsi tersebut juga untuk menemukan gudang yang tepat dan strategis yang nantinya dapat meminimumkan biaya transportasi yang harus dikeluarkan oleh perusahaan.

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan lokasi gudang yang strategis bagi PT Sinar Antjol sehingga terciptanya biaya transportasi yang minimum dengan jarak pendistribusian yang efisien.

## 2.7 Konstelasi Penelitian



## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini bersifat deskriptif eksploratif, yaitu penelitian yang bertujuan menggambarkan penentuan lokasi gudang yang berkaitan dengan biaya transportasi

#### 3.2 Objek, Unit Analisis dan Lokasi Penelitian

##### 3.2.1 Objek Penelitian

Dalam penelitian ini yang menjadi objek penelitian adalah penentuan lokasi gudang sebagai variabel X dengan indikator jarak dengan pasar dan biaya transportasi, lalu biaya transportasi sebagai variabel Y dengan indikator biaya tetap dan biaya variabel

##### 3.2.2 Unit Analisis

Unit analisis dalam penelitian ini adalah pada bagaiman distribusi PT. Sinar Antjol yang berkaitan langsung dengan kegiatan pendistribusian produknya ke distributor-distributor yang tersebar di area Jawa Barat.

##### 3.2.3 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian yaitu di PT. Sinar Antjol yang memproduksi kosmetik dan kebutuhan rumah tangga. Pabrik PT. Sinar Antjol terletak di Jl. Lodan Raya, Ancol Barat, Jakarta Utara.

#### 3.3 Jenis dan Sumber Data Penelitian

Jenis data yang diteliti adalah data kuantitatif yang merupakan data primer yang diperoleh langsung dari PT. Sinar Antjol melalui proses wawancara langsung dari unit analisis yang diteliti.

#### 3.4 Operasional Variabel

Variabel Operasional dalam “Penentuan Lokasi Pabrik Untuk Meminimumkan Biaya Transportasi pada PT. Sinar Antjol” adalah sebagai berikut: Penentuan Lokasi Pabrik Untuk Meminimumkan Biaya Transportasi pada PT. Sinar Antjol

No	Variabel	Ukuran	Skala
1	Penentuan Lokasi	1. Jarak Tempuh 2. Biaya Transportasi	Rasio Rasio
2	Biaya Transportasi	1. Biaya Tetap 2. Biaya Variabel	Rasio Rasio

Skala yang digunakan pada seluruh variabel adalah skala rasio. Angka pada skala rasio menunjukkan nilai yang sebenarnya dari obyek yang diukur. Variabel-

variabel diatas menunjukkan angka-angka yang dapat dibedakan, diurutkan, mempunyai jarak tertentu dan bisa dibandingkan satu dengan yang lainnya.

### 3.5. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang diperlukan dalam penelitian ini dilakukan dengan prosedur pengumpulan data seperti dibawah ini:

#### 1. Studi kepustakaan

Teknik pengumpulan data secara teoritis dengan mencari, membaca dan memahami literatur berupa buku-buku dan sumber data lainnya yang berhubungan dengan masalah yang ada dalam penelitian ini untuk mendapatkan informasi guna menunjang penelitian ini.

#### 2. Penelitian Lapangan

Metode yang dilakukan secara langsung untuk mencari informasi mengenai penentuan lokasi gudang terhadap biaya transportasi yang dibutuhkan untuk penelitian ini.

##### a. Wawancara

Proses yang dilakukan untuk memperoleh informasi lebih lanjut mengenai keadaan dan masalah yang ada di dalam perusahaan. Dalam hal ini penulis melakukan sesi tanya jawab langsung kepada karyawan yang bekerja di PT. Sinar Antjol

##### b. Observasi

Melakukan pengamatan secara langsung terhadap objek penelitian dalam penelitian ini.

### 3.6. Metode Analisis

Metode analisis yang digunakan didalam penelitian ini yaitu:

#### a. Deskriptif eksploratif

#### b. Metode Center of Gravity

Metode Ceter of Gravity yaitu metode mencari titik tengah diantara lokasi lokasi alternatif yang tersebar. Tujuannya adalah terciptanya gudang yang efisien sehingga tidak terjadi pemborosan pada biaya transportasi perusahaan

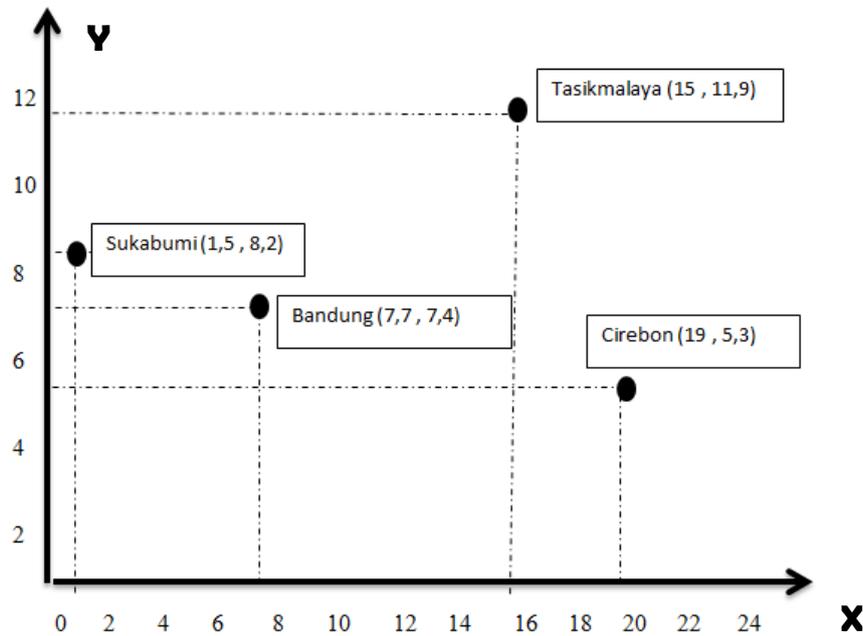
Langkah-langkah menghitung metode center of gravity:

- Langkah pertama adalah dengan membuat sebuah tabel yang berisikan mengenai data-data yang diperlukan untuk menghitung dengan metode center of gravity, seperti daftar distributor, tabel koordinat dan juga tabel produk yang dikirim seperti dibawah ini.
- Tabel 3.1 Contoh tabel koordinat

Distributor	Koordinat
Sukabumi	(1,5 , 8,2 )
Bandung	(7,7 , 7,4)
Cirebon	(19 , 5,3)
Tasikmalaya	(15 , 11,9)

\* dengan skala 1 : 1.200.000 cm

3. Buatlah grafik yang menunjukkan koordinat-koordinat tersebut. Garis vertikal sebagai sumbu X dan garis Horizontal sebagai sumbu Y
4. Tarik garis dari titik koordinat X dan Y sesuai koordinat masing-masing lokasi distributor yang ada
5. Selanjutnya yaitu menghitung menggunakan rumus Metode Center of gravity



Gambar 3.1 Koordinat Lokasi Distributor

dengan rumus:

$$\text{Koordinat X} = \frac{\sum d_{ix}Q_i}{\sum Q_i}$$

$$\text{Koordinat Y} = \frac{\sum d_{iy}Q_i}{\sum Q_i}$$

6. Hasil dari perhitungan rumus diatas merupakan titik koordinat lokasi Center of Gravity. Tarik garis X dan Y sehingga terciptanya titik yang menandakan lokasi yang optimum dari perhitungan metode center of gravity.

#### c. Metode Break Even Point

metode Break Even Point adalah metode untuk menentukan lokasi berdasarkan pertimbangan atas biaya biaya yang timbul

Langkah-langkah menghitung dengan menggunakan metode Break Even point:

1. Tentukan semua biaya yang berkaitan dengan alternative lokasi yang dijadikan nominasi, baik biaya tetap maupun biaya variabel
2. Buat dalam bentuk grafis semua data dan biaya yang telah dikumpulkan. Biaya pada sumbu vertikal dan volume pada sumbu horizontal
3. Lokasi yang dipilih adalah lokasi yang

$$\text{BEP} = \frac{Fc}{R/u - Vc}$$

Dimana:

BEP = Break Even Point

Fc = Fixed Cost

R/u = Penerimaan per unit Handbody

Vc = Biaya Variabel

Dari tahapan-tahapan penghitungan menggunakan metode Center of Gravity dan juga metode Break Even Point akan didapatkan sebuah lokasi yang strategis dan nantinya akan dapat meminimumkan biaya transportasi pada PT. Sinar Antjol

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Data yang diperoleh mengenai gambaran umum lokasi penelitian adalah sebagai berikut:

##### 4.1.1. Sejarah dan Perkembangan PT Sinar Antjol

PT Sinar Antjol merupakan perusahaan yang berdiri sejak tahun 1942. PT Sinar Antjol bermula dari industri rumah tangga yang memproduksi “Bar Laundry”, perusahaan ini memulai usahanya dengan memproduksi sabun cuci batangan dalam lingkup industri Scala Kecil dengan merek B-29 lalu berinovasi dengan memproduksi deterjen krim yang membawa PT Sinar Antjol sebagai perusahaan pertama di Indonesia yang memproduksi deterjen krim. Sejak saat itu, merek B-29 semakin dikenal oleh masyarakat dan merupakan *product leading* di pasar tahun 1970-an

Sejak tahun 1970, PT Sinar Antjol telah memiliki mesin-mesin modern untuk menunjang kegiatan produksinya. Besarnya pasar kebutuhan rumah tangga dan perawatan pribadi menjadi alasan PT Sinar Antjol berinovasi dengan menciptakan produk-produk baru seperti sabun pencuci piring, pembersih lantai, deterjen bubuk, produk pembersih toilet dan juga handbody lotion.

Pada tahun 2003, PT Sinar Antjol di bawah naungan Sinar Antjol resmi mendirikan pabrik baru yang berlokasi di Jalan Raya Lodan, Jakarta Utara di atas tanah yang luasnya sekitar kurang lebih 2 hektar yang memproduksi produk personal care yaitu handbody lotion dengan merk Kris.

PT Sinar Antjol juga mempunyai anak perusahaan yang bernama PT Peace Industrial Packaging yang berada di Jakarta yaitu perusahaan yang memproduksi plastik botol moulding untuk berbagai kebutuhan. Selain itu juga terdapat PT Rhodio Manyar yang terletak di Gresik, Jawa Timur yaitu perusahaan yang memproduksi bahan kimia dan barang kimia lainnya.

PT Sinar Antjol pernah memenangkan Primaniyarta Awards tahun 2008 pada Trase Expo Indonesia tanggal 21 Oktober 2008 sebagai Kategori Pembangun Merek Global. Seluruh pabrik PT Sinar Antjol memproduksi produknya dengan menggunakan mesin-mesin modern dari eropa dengan sistem komputerisasi, teknologi terbaru yang menopang produk-produk PT Sinar Antjol yang berkualitas dengan harga terjangkau.

PT Sinar Antjol mempunyai visi sebagai berikut:

“Menjadi perusahaan yang berbudaya unggul dalam menyediakan produk bernilai tambah bagi peningkatan kualitas hidup manusia dan lingkungan sekitarnya”

Untuk mencapai visi diatas, PT Sinar Antjol mempunyai misi perusahaan sebagai berikut:

1. Menjalankan kehiatan perusahaan dengan standar etika yang tinggi melalui pelaksanaan nilai-nilai “KOMPLIT”
2. Menciptakan suasana kerja yang kondusif dan profesional dalam hal pengetahuan, keterampilan dan sikap demi peningkatan kesejahteraan bersama.

3. Menyediakan sarana dan prasarana yang modern dan efisien, yang didukung oleh tenaga kerja terlatih
4. Memenuhi kebutuhan akan produk yang memiliki nilai tambah dan berkualitas
5. Memberikan manfaat bagi para pemangku kepentingan dan lingkungan sekitar

Untuk mencapai visi misi diatas, PT Sinar Antjol memiliki filosofi yang disingkat menjadi “KOMPLIT”

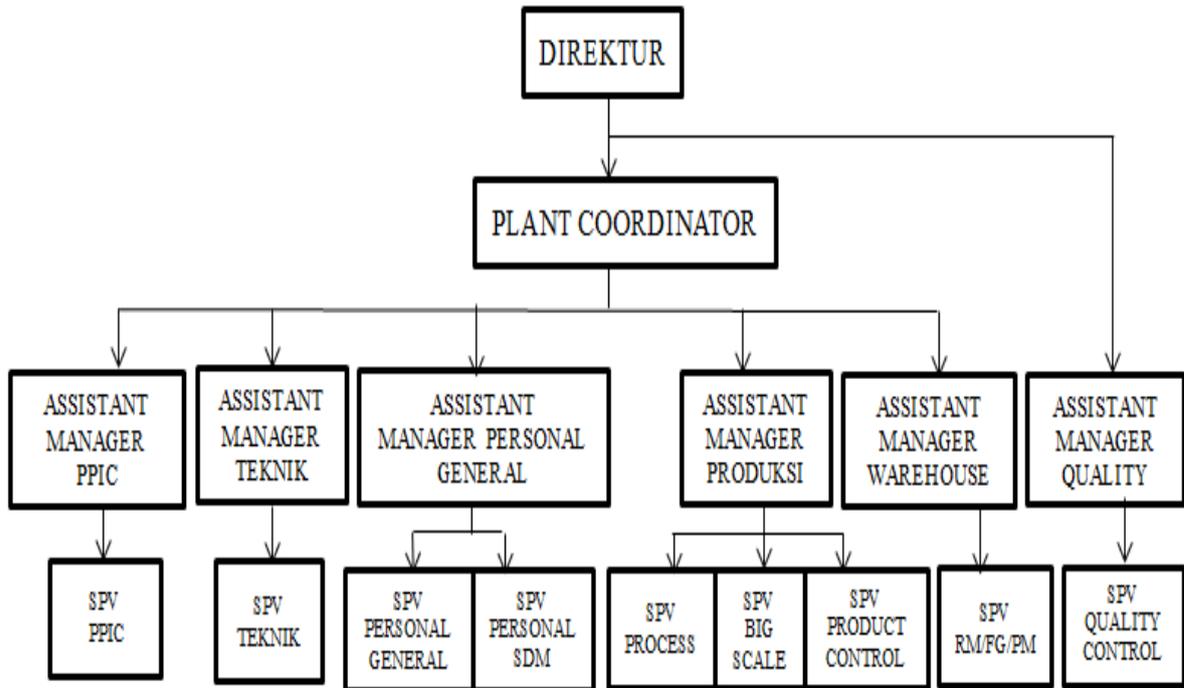
- **Kejujuran**  
Kejujuran merupakan sikap dasar dan perilaku selalu lurus hati dan tidak berbohong terhadap diri sendiri, orang lain, dan lingkungan. Diwujudkan dengan bersikap jujur dan penuh tanggung jawab baik dalam pekerjaan, kehidupan pribadi, dan bermasyarakat walaupun tanpa pengawasan
- **Otak**  
Senantiasa berfikir secara kreatif, efisien, dan berkarya secara terus-menerus agar karir dan kualitas kehidupan pribadi terus berkembang
- **Mampu**  
Sanggup melakukan sesuatu untuk merealisasikan apa yang dipikirkan dan direncanakan secara bijak, objektif, efisien, serta bertindak tegas demi kemajuan bersama
- **Pimpin (Role Model)**  
Dapat memberikan keteladanan yang menimbulkan rasa hormat dan percaya oleh keluarga, lingkungan, serta team kerjanya. Mampu memimpin dan melatih teamnya untuk menjadi pribadi yang unggul baik fisik maupun mental sehingga dapat meningkatkan kesejahteraan mereka
- **Loyalitas**  
Kesetiaan yang dinilai bukan dari lama bekerja saja, namun dari rasa memiliki, rasa tanggung jawab, dan kontribusi untuk kelangsungan dan kemajuan perusahaan demi kepentingan bersama
- **Integritas**  
Merupakan keutuhan sikap dimana apa yang dilakukan selaras dengan yang diucapkan dan dipikirkan sehingga dapat menjaga harga diri sebagai manusia yang bermatabat
- **Tekad**  
Mempunyai kebulatan hati dan keinginan yang sangat kuat untuk maju, senantiasa berusaha untuk mencapai yang terbaik, pantang menyerah, dan tidak kenal lelah dalam mencapai tujuan yang diinginkan

#### **4.1.2. Kegiatan Usaha**

PT Sinar Antjol bergerak pada bidang industri kebutuhan rumah tangga dan personal Care. Produk-produk yang diciptakannya yaitu produk deterjen cair, deterjen bubuk, sabun pencuci piring, sabun pembersih lantai, karbol dan juga handbody di bagian personal care. Dalam menjalankan kegiatan produksinya, PT

Sinar Antjol mempunyai beberapa pabrik yang memproduksi produk yang berbeda, salah satunya PT Sinar Antjol yang berada di Jl. Lodan Raya.

#### 4.1.3. Struktur Organisasi



Gambar 4.1 Struktur Organisasi PT Sinar Antjol

Sumber Data Primer: PT Sinar Antjol, 2018

#### Tugas dan Tanggung Jawab

##### ➤ Direktur:

- Memimpin seluruh karyawan dalam menjalankan bisnis perusahaan
- Menetapkan kebijakan-kebijakan perusahaan
- Menetapkan dan merumuskan strategi bisnis perusahaan
- Menyetujui anggaran tahunan perusahaan
- Menyampaikan laporan kepada pemegang saham
- Meningkatkan performance perusahaan

##### ➤ Quality Control:

- Bertanggung jawab terhadap kualitas raw material/packaging dan control kualitas produk serta mengevaluasi setiap hasil analisis dan menyesuaikan data analisis berdasarkan standard dan batas toleransi dan bertanggung jawab dalam memutuskan hasil-hasil dapat dilanjutkan, diproses ulang, disortir, atau di reject.
- Bertanggung jawab dalam menentukan, menyusun dan melaksanakan system/metode kerja quality control yang akurat dan efisien sesuai dengan ISO 9001

- Memimpin langsung dan bertanggung jawab terhadap kinerja bawahan serta bertanggung jawab dalam menjaga keamanan dan kebersihan laboratorium yang mengacu pada konsep 5R
  - Bertanggung jawab untuk melakukan koordinasi dengan divisi terkait untuk meningkatkan mutu produk
  - Bertanggung jawab terhadap complain customer yang berhubungan dengan produk
- Plant Coordinator:
- Melakukan perencanaan, pengorganisasian dan implementasi strategi dan operasional pabrik secara tepat sesuai strategi bisnis perusahaan
- Divisi PPIC (Product Planning Inventory and Control)
- Mengontrol semua aktivitas baik bersifat perencanaan, pengaturan, pelaksanaan, dan administrasi di gudang packaging, raw material, finished goods dan sparepart
  - Mengatur jadwal kedatangan barang raw material dan juga packaging
  - Memenuhi permintaan produk dari marketing
  - Mengatur SDM dan mesin untuk mencapai target produksi
  - Melaksanakan administrasi dan pencatatan data produksi
  - Melakukan kontrol atas semua aktivitas di gudang agar aktivitas berjalan efektif dan efisien
- Divisi Teknik
- Bertanggungjawab atas tersedianya mesin, peralatan dan kebutuhan listrik untuk kelancaran produksi
  - Mendelegasikan dan mengkoordinir tugas-tugas di bagian perawatan mesin dan listrik
- Divisi Personal General
- Menciptakan, mengembangkan, dan mengimplementasikan sistem kerja atau prosedur pengadaan dan perawatan fasilitas yang ada.
  - Melakukan perawatan pada fasilitas Kebersihan lingkungan kerja (ruang kerja, lobby dan semua area perusahaan)
  - Mengurus semua bentuk perizinan perusahaan
  - Mengurus semua kebutuhan operasional perusahaan
  - Mengurus karyawan outsourcing (office boy, security, driver, resepsionis, dll)
- Divisi Produksi
- Mengawasi proses produksi agar kualitas, kuantitas dan waktunya sesuai dengan perencanaan yang sudah dibuat

- Bertanggung jawab mengatur manajemen gudang agar tidak terjadi kelebihan atau kekurangan persediaan bahan baku, bahan penolong maupun produk yang sudah jadi di gudang
- Bertanggung jawab mengatur manajemen alat agar fasilitas produksi berfungsi sebagaimana mestinya dan beroperasi dengan lancar
- Membuat laporan secara berkala mengenai kegiatan di bagiannya
- Bertanggung jawab pada peningkatan ketrampilan dan keahlian karyawan yang berada di bawah tanggung jawabnya
- Memberikan penilaian dan sanksi jika karyawan di bawah tanggung jawabnya melakukan kesalahan dan pelanggaran

#### ➤ Divisi Warehouse

- Melengkapi pengiriman dan penyimpanan barang melalui pengolahan dan perintah pemuatan.
- Mengontrol dan bertanggung jawab atas penyimpanan barang dari kehilangan, pencurian, kebakaran dan keusangan.
- Bertanggung jawab atas pelaksanaan bongkar muat barang di gudang dan ikut menandatangani surat penerimaan barang dan surat jalan.
- Bertanggungjawab atas kebersihan dan kerapian di dalam area gudang barang.
- Bertanggungjawab atas ketepatan laporan gudang
- Mempersiapkan pesanan dan memproses permintaan dan pesanan pasokan.
- Melengkapi data yang dibutuhkan pengiriman.
- Mempertahankan lingkungan kerja yang aman dan bersih, sesuai dengan prosedur, aturan, dan peraturan.
- Merapikan setiap penempatan barang yang ada di gudang berdasarkan kelompok barang dengan baik dan teratur.
- Menyiapkan barang yang akan dikirimkan ke Pelanggan berdasarkan Surat Jalan yang diterima dari Bagian Administrasi .
- Melakukan pengaturan bawahannya dalam pendistribusian pengiriman
- Menjaga dan merawat armada ekspedisi

## 4.2 Pembahasan

### 4.2.1. Penentuan Lokasi Gudang PT Sinar Antjol

PT Sinar Antjol terletak di Jakarta Utara tepatnya berada di Jalan Lodan Raya No. 26 Ancol Barat. Perusahaan yang memproduksi Handbody ini berdiri diatas tanah seluas kurang lebih 2 Hektar. PT Sinar Antjol berjarak kurang lebih 5 kilometer dari Pelabuhan Sunda Kelapa dan kurang lebih 9 kilometer dari Pelabuhan Tanjung Priok dan memerlukan waktu sekitar 10 menit untuk mencapai gerbang tol Ancol Barat. Selain itu PT Sinar Antjol juga berdekatan dengan PT Peace Industrial Packaging yang juga sebagai pemasok botol packaging untuk kegiatan produksi di PT Sinar Antjol.

PT Sinar Antjol mendirikan pabrik di Jakarta dengan beberapa faktor pertimbangan

1. Lingkungan Masyarakat  
Lingkungan sekitar tempat didirikannya PT Sinar Antjol adalah lingkungan yang memang memungkinkan untuk mendirikan sebuah pabrik yang jauh dari pemukiman warga. Selain itu, harga tanah yang murah juga sebagai salah satu pertimbangan PT Sinar Antjol mendirikan pabrik di lokasi tersebut
2. Kedekatan dengan Pasar  
Awal mula PT Sinar Antjol mendirikan pabrik di Jakarta salah satunya karena PT Sinar Antjol menargetkan masyarakat kota Jakarta sebagai target pasarnya
3. Tenaga Kerja  
Tenaga kerja mudah didapatkan karena masyarakat kebanyakan mencari pekerjaan di Ibu Kota Jakarta.
4. Kedekatan dengan Bahan Mentah dan Supplier  
Salah satu alasan PT Sinar Antjol mendirikan pabriknya di Jl. Lodan Raya No. 29 Ancol Barat adalah karena perusahaan pendukung yaitu PT Peace Industrial Packaging juga berada di kawasan tersebut. PT Peace Industrial Packaging merupakan Group Perusahaan PT Sinar Antjol yang memproduksi botol plastik untuk kemasan handbody, produl PT Sinar Antjol.
5. Fasilitas dan Biaya Transportasi  
Ibu Kota Jakarta diyakini perusahaan sebagai kota yang cukup maju dibandingkan dengan kota-kota lainnya. Karena hal itu, PT Sinar Antjol berpikir bahwa Jakarta mempunyai fasilitas pendukung untuk melakukan kegiatan pendistribusiannya, seperti dekatnya dengan jalan tol dan juga dekat dengan Pelabuhan Sunda Kelapa dan Pelabuhan Tanjung Priok.

Banyaknya permintaan akan produk PT Sinar Antjol di distributor khususnya yang berada di Jawa Barat membuat perusahaan berpikir untuk membuat sarana gudang baru di Jawa Barat yang nantinya akan memudahkan perusahaan untuk mendistribusikan produknya secara efektif dan efisien. Oleh karena itu perusahaan mengharapkan dapat membangun sarana gudang di lokasi yang strategis agar tidak terjadi pemborosan dalam segi jarak, waktu dan juga biaya.

#### **4.2.2 Penggunaan Metode Center of Gravity dan Metode Break Even Point Untuk Meminimumkan Biaya Transportasi Pada PT Sinar Antjol**

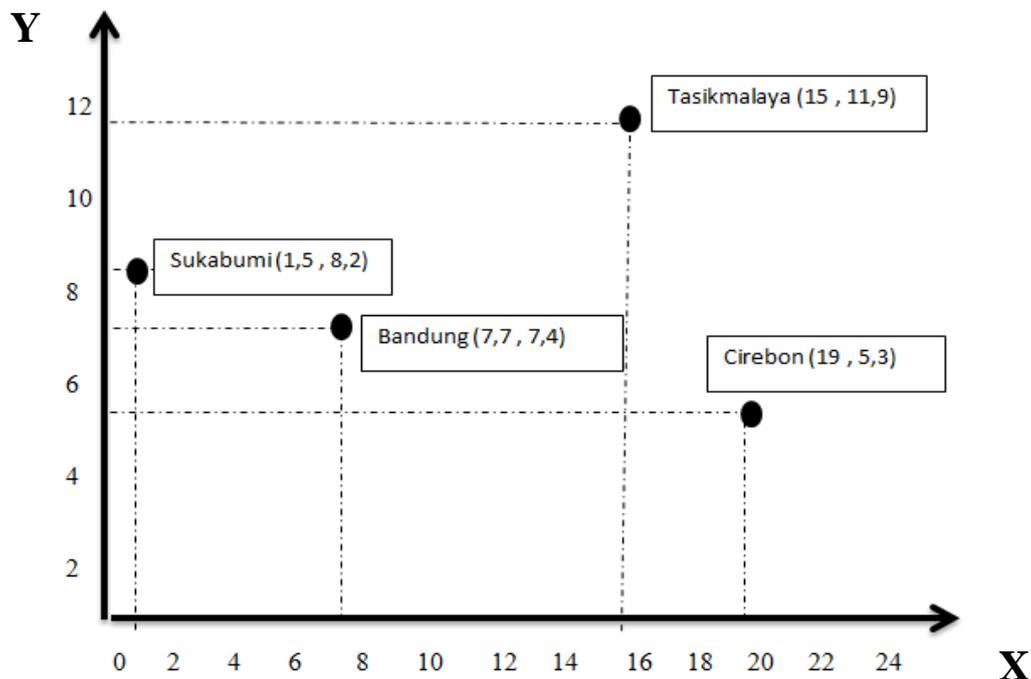
##### **1. Metode Center of Gravity**

Dengan adanya lokasi yang belum strategis, PT Sinar Antjol menggunakan Metode Center of Gravity untuk menentukan gudang baru yang strategis sehingga dapat mempermudah proses pengiriman produk dengan lebih efisien tanpa ada pemborosan waktu dan juga biaya. Adapun koordinat lokasi distributor adalah sebagai berikut

Tabel 4.1. Lokasi Distributor

Kota	Koordinat		Biaya Transportasi
	X	Y	
Sukabumi	1,5 cm	8,2 cm	Rp 1.095.000,-
Bandung	7,7 cm	7,4 cm	Rp 1.375.000,-
Cirebon	19 cm	5,3 cm	Rp 1.625.000,-
Tasikmalaya	15 cm	11,9 cm	Rp 1.775.000,-

Tabel 4.1. menjelaskan titik koordinat X dan Y masing-masing lokasidistributor yang dihitung menggunakan peta dengan skala 1:1.200.000 cm yang artinya bahwa setiap 1 cm jarak pada peta mewakili atau sama dengan 1.200.000 cm pada jarak yang sebenarnya. Data koordinat pada tabel diatas, dipindahkan dalam bentuk grafik sesuai dengan titik nya masing-masing.



Gambar 4.2 Koordinat Lokasi Distributor

Tabel 4.2 Perhitungan Pemilihan Lokasi Gudang

Kota	Koordinat		Biaya Transportasi	Koordinat	
	X	Y		X	Y
	(dix)	(diy)		(dix.Wi)	(diy.Wi)
Sukabumi	1,5 cm	8,2 cm	Rp 1.095.000,-	Rp 1.642.500,-	Rp 8.979.000,-
Bandung	7,7, cm	7,4 cm	Rp 1.375.000,-	Rp 10.587.500,-	Rp 10.175.500,-
Cirebon	19 cm	5,3 cm	Rp 1.625.000,-	Rp 30.875.000,-	Rp 8.612.500,-
Tasikmalaya	15 cm	11,9 cm	Rp 1.775.000,-	Rp 26.625.000,-	Rp 21.122.500,-
Jumlah			Rp 5.870.000,-	Rp 69.730.000,-	Rp 48.889.000,-

Didalam tabel 4.2. dilakukan perkalian antara masing-masing koordinat X dan koordinat Y terhadap biaya transportasi. Kolom (dix.Wi) diperoleh dari hasil perkalian kolom (dix) dengan kolom (Wi), sedangkan kolom (diy.Wi) diperoleh dari hasil perkalian kolom (diy) dengan kolom (Wi).

Dengan menggunakan metode center of gravity, maka diperoleh bahwa:

$$\begin{aligned}\sum Wi &= 5.870.000 \\ \sum(dix.Wi) &= 69.730.000 \\ \sum(diy.Wi) &= 48.889.000\end{aligned}$$

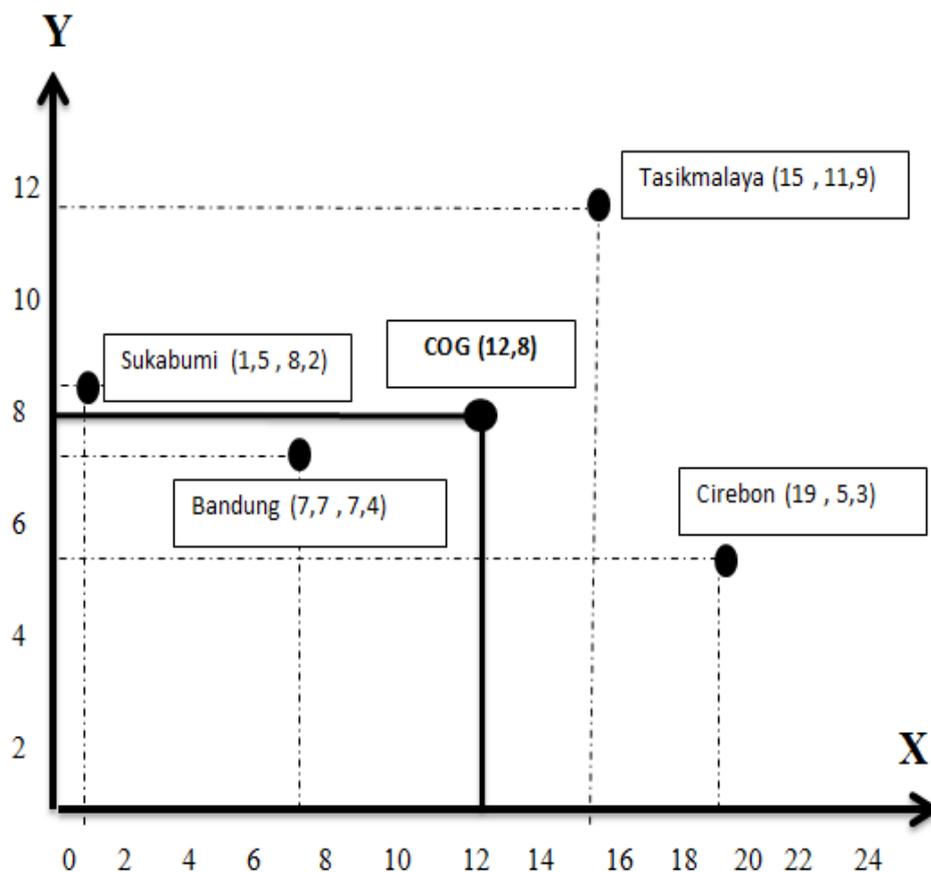
$$C_x = \frac{\sum(dix.Wi)}{\sum Wi}$$

$$\begin{aligned}C_x &= 69.730.000 : 5.870.000 \\ &= 11,87 \sim 12\end{aligned}$$

$$C_y = \frac{\sum(diy.Wi)}{\sum Wi}$$

$$\begin{aligned}C_y &= 48.889.000 : 5.870.000 \\ &= 8,32 \sim 8\end{aligned}$$

Gambar 4.3 Koordinat Center of Gravity



Gambar 4.3. Menjelaskan letak titik pusat yang dihasilkan dengan perhitungan menggunakan rumus metode Center of Gravity yaitu  $X=12$  dan  $Y=8$ . Titik tersebut digambar pada grafik yang sama dengan gambar 4.2 untuk memperlihatkan posisi lokasi Center of Gravity yang berada di pusat atau di tengah-tengah lokasi yang lainnya

Dari perhitungan menggunakan rumus diatas, maka didapatkan koordinat untuk membuat gudang baru yaitu  $x:12$  dan  $y:8$ . Setelah koordinat tersebut di aplikasikan dalam peta dengan skala  $1:1.200.000$  maka koordinat dengan titik  $(12,8)$  berada pada daerah Sumedang yang diperkirakan jika didirikan gudang di daerah tersebut maka akan dapat meminimalisasikan biaya transportasi ke distributor yang berada di Sukabumi, Bandung, Cirebon dan juga Tasikmalaya yang dikeluarkan oleh PT Sinar Antjol. Adapun biaya transportasi yang akan dikeluarkan PT Sinar Antjol dengan lokasi gudang baru adalah sebagai berikut:

Tabel 4.3. Biaya Transportasi Metode Center of Gravity

Nomor	Tujuan	Biaya Transportasi	
1	Sukabumi	<b>1. Biaya Variabel</b>	
		Biaya Bensin	Rp320.000,-
		Biaya Tol	
		<b>2. Biaya Tetap</b>	
		Jasa Supir	Rp250.000,-
		Dana Cadangan	Rp500.000,-
		<b>Total</b>	<b>Rp1.070.000,-</b>
2	Bandung	<b>1. Biaya Variabel</b>	
		Biaya Bensin	Rp130.000,-
		Biaya Tol	
		<b>2. Biaya Tetap</b>	
		Jasa Supir	Rp250.000,-
		Dana Cadangan	Rp500.000,-
		<b>Total</b>	<b>Rp880.000,-</b>
3	Cirebon	<b>1. Biaya Variabel</b>	
		Biaya Bensin	Rp190.000,-
		Biaya Tol	Rp85.000,-
		<b>2. Biaya Tetap</b>	
		Jasa Supir	Rp250.000,-
		Dana Cadangan	Rp500.000,-
		<b>Total</b>	<b>Rp1.025.000,-</b>
4	Tasikmalaya	<b>1. Biaya Variabel</b>	
		Biaya Bensin	Rp180.000,-
		Biaya Tol	
		<b>2. Biaya Tetap</b>	
		Jasa Supir	Rp250.000,-
		Dana Cadangan	Rp500.000,-
		<b>Total</b>	<b>Rp930.000,-</b>

Biaya transportasi diatas adalah biaya yang harus dikeluarkan perusahaan apabila mendirikan gudang baru di Sumedang. Tetapi ada hal lain yang harus dipertimbangkan oleh perusahaan apabila mendirikan gudang baru di Sumedang, salah satunya adalah biaya untuk pembangunan gudang baru tersebut. Maka dari itu, untuk menghindari pengeluaran biaya yang besar untuk mendirikan gudang baru dapat dipilih alternatif lokasi terdekat dengan titik koordinat yang ditentukan oleh metode Center of Gravity. Lokasi terdekat dengan titik pusat koordinat adalah Bandung.

Biaya transportasi yang harus dikeluarkan perusahaan apabila gudang berada di Bandung adalah sebagai berikut:

Tabel 4.4. Biaya Transportasi Lokasi Bandung

Nomor	Tujuan	Biaya Transportasi	
1	Sukabumi (98,1 Km)	<b>1. Biaya Variabel</b>	
		Biaya Bensin	Rp 200.000,-
		Biaya Tol	Rp 15.000,-
		<b>2. Biaya Tetap</b>	
		Jasa Supir	Rp 250.000,-
		Dana Cadangan	Rp 500.000,-
		<b>Total</b>	<b>RP 965.000,-</b>
2	Cirebon (158,9 Km)	<b>1. Biaya Variabel</b>	
		Biaya Bensin	Rp 320.000,-
		Biaya Tol	Rp 400.000,-
		<b>2. Biaya Tetap</b>	
		Jasa Supir	Rp 250.000,-
		Dana Cadangan	Rp 500.000,-
		<b>Total</b>	<b>Rp 1.470.000,-</b>
3	Tasikmalaya (129,4 Km)	<b>1. Biaya Variabel</b>	
		Biaya Bensin	Rp 300.000,-
		Biaya Tol	
		<b>2. Biaya Tetap</b>	
		Jasa Supir	Rp 250.000,-
		Dana Cadangan	Rp 500.000,-
		<b>Total</b>	<b>Rp 1.050.000,-</b>

Biaya diatas adalah biaya transportasi yang harus dikeluarkan perusahaan untuk mengirimkan produknya kepada distributor dari lokasi gudang yang baru yaitu di Bandung. Dari rincian biaya diatas dapat diketahui bahwa metode *Center of Gravity* telah menentukan lokasi gudang baru yang dapat meminimumkan biaya transportasi PT Sinar Antjol. Hal ini terjadi karena jarak gudang baru dengan distributor lebih dekat dibandingkan dengan lokasi gudang yang lama, maka dari itu biaya untuk bensin dan juga biaya tol dapat lebih rendah, bahkan ada beberapa lokasi yang bisa ditempuh tanpa harus menggunakan akses tol. Berikut adalah perbandingan biaya transportasi pada gudang lama di Jakarta dengan gudang baru di Sumedang dan juga di Bandung yang dikeluarkan oleh PT Sinar Antjol

Tabel 4.5 Perbandingan Biaya Transportasi

Distributor	Jarak Tempuh		Biaya Transportasi		
	Gudang Baru	Gudang Baru	Gudang Lama	Gudang Baru	Gudang Baru
	Sumedang	Bandung	Jakarta	Sumedang	Bandung
Sukabumi	138,7 Km	96,6 Km	Rp 1.095.000,-	Rp1.070.000,-	Rp 965.000,-
Bandung	48,3 Km		Rp 1.375.000,-	Rp 880.000,-	
Cirebon	92,2 Km	216,6 Km	Rp 1.625.000,-	Rp1.025.000,-	Rp 1.470.000,-
Tasikmalaya	103,8 Km	192,4 Km	Rp 1.775.000,-	Rp 930.000,-	Rp 1.050.000,-
Total Biaya Transportasi			Rp 5.870.000,-	Rp 3.905.000,-	Rp 3.485.000,-

Dari tabel 4.5. diatas dapat dilihat perbedaan biaya transportasi yang akan dikeluarkan oleh perusahaan apabila gudang berada pada lokasi yang lama dan juga lokasi yang baru yang telah dihitung menggunakan metode *Center of Gravity*. Lokasi gudang yang baru terbukti dapat meminimalisasikan biaya transportasi perusahaan.

### 3. Metode Break Even Point

Tabel 4.6 Perhitungan Break Even Point

keterangan	Lokasi			
	Sukabumi	Bandung	Cirebon	Tasikmalaya
Fixed Cost	Rp194.008.884,-	Rp194.125.884,-	Rp194.475.884,-	Rp194.525.884,-
Harga Jual	Rp3.400,-	Rp3.400,-	Rp3.400,-	Rp3.400,-
Biaya Variabel/Unit	Rp1.200,-	Rp1.300,-	Rp1.350,-	Rp1.400,-
Marginal Income/Unit	Rp2.200,-	Rp2.100,-	Rp2.050,-	Rp2.000,-

Tabel 4.6. menjelaskan biaya-biaya yang timbul diperusahaan. Fixed cost yaitu biaya yang pasti dikeluarkan perusahaan dan tidak bergantung pada hasil produksinya. Dalam hal ini biaya yang termasuk kedalam fixed cost perusahaan seperti biaya sewa gedung, gaji karyawan, biaya pajak, biaya asuransi, biaya reparasi dan pemeliharaan, dan juga biaya distribusi. Sedangkan biaya variabel per unit adalah biaya yang harus dikeluarkan perusahaan untuk dapat menciptakan suatu produk tersebut, biaya ini dapat diketahui dengan menjumlahkan biaya-biaya yang dikeluarkan untuk kegiatan produksi dan distribusinya seperti biaya tenaga kerja langsung, biaya bahan baku dan biaya pengiriman produknya lalu dibagi dengan jumlah output yang tercipta. Selain itu ada juga marginal income yang didapat dari selisih harga jual produk dari biaya variabelnya.

Untuk tiap-tiap lokasi alternatif, dapat dihitung total biayanya dengan menjumlahkan fixed cost dengan total biaya variabel yang dikalikan dengan estimasi output sebagai berikut:

#### 1. Sukabumi

$$\begin{aligned}
 y &= a + bx \\
 &= 194.008.884 + 1.200 (100.000)
 \end{aligned}$$

$$= 314.008.884$$

## 2. Bandung

$$\begin{aligned} y &= a + bx \\ &= 194.125.884 + 1.300 (100.000) \\ &= 324.125.884 \end{aligned}$$

## 3. Cirebon

$$\begin{aligned} y &= a + bx \\ &= 194.475.884 + 1.350 (100.000) \\ &= 329.475.884 \end{aligned}$$

## 4. Tasikmalaya

$$\begin{aligned} y &= a + bx \\ &= 194.545.884 + 1.400 (100.000) \\ &= 334.545.884 \end{aligned}$$

Point silang untuk Sukabumi dan Bandung

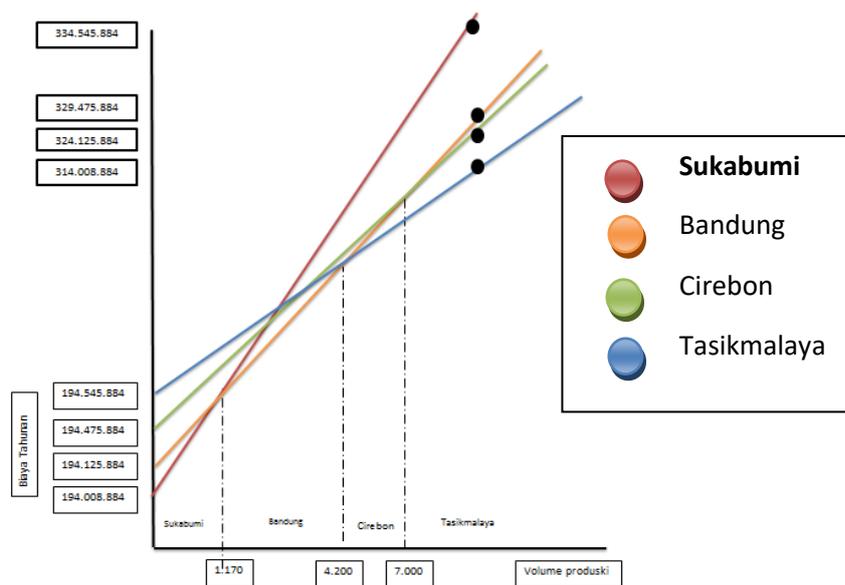
$$\begin{aligned} 194.008.884 + 1200 x &= 194.125.884 + 1300 x \\ -100 x &= 117.000 \\ x &= 1.170 \end{aligned}$$

Point silang untuk Bandung dan Cirebon

$$\begin{aligned} 194.125.884 + 1300 x &= 194.475.884 + 1350 x \\ -50 x &= 350.000 \\ x &= 7.000 \end{aligned}$$

Point Silang untuk Bandung dan Tasikmalaya

$$\begin{aligned} 194.125.884 + 1300 x &= 194.545.884 + 1400 x \\ -100 x &= 420.000 \\ x &= 4.200 \end{aligned}$$



Gambar 4.4 Grafik Break Even Point

Sumbu X pada gambar 4.4. diatas menjelaskan unit BEP pada masing-masing lokasi yang telah dihitung sebelumnya. Pada sumbu Y terdapat biaya tetap masing

masing lokasi dan juga biaya total masing-masing lokasi yang lalu di tarik garis sesuai dengan biaya pada masing-masing lokasi

Dengan estimasi permintaan 100.000 unit, maka lokasi yang tepat adalah Tasikmalaya dengan total laba yang didapatkan sebesar:

$$\begin{aligned} \text{Laba} &= \text{Total Pendapatan} - \text{Total Biaya} \\ &= \text{Rp } 3.400,- (100.000) - \text{Rp } 334.545.884,- \\ &= \text{Rp } 5.454.116,- \end{aligned}$$

Biaya transportasi yang harus dikeluarkan dengan adanya gudang baru di Tasikmalaya adalah sebagai berikut:

Tabel 4.7 Biaya Transportasi Break Even Point

Nomor	Tujuan	Biaya Transportasi	
1	Sukabumi 206,3 Km	<b>1. Biaya Variabel</b>	
		Biaya Bensin	Rp420.000,-
		Biaya Tol	Rp 150.000,-
		<b>2. Biaya Tetap</b>	
		Jasa Supir	Rp250.000,-
		Dana Cadangan	Rp500.000,-
		<b>Total</b>	<b>Rp1.320.000,-</b>
2	Bandung 122,1	<b>1. Biaya Variabel</b>	
		Biaya Bensin	Rp250.000,-
		Biaya Tol	
		<b>2. Biaya Tetap</b>	
		Jasa Supir	Rp250.000,-
		Dana Cadangan	Rp500.000,-
		<b>Total</b>	<b>Rp1.000.000,-</b>
3	Cirebon 110,9 Km	<b>1. Biaya Variabel</b>	
		Biaya Bensin	Rp 220.000,-
		Biaya Tol	
		<b>2. Biaya Tetap</b>	
		Jasa Supir	Rp250.000,-
		Dana Cadangan	Rp500.000,-
		<b>Total</b>	<b>Rp970.000,-</b>

Berikut adalah tabel perbandingan biaya transportasi yang harus dikeluarkan oleh perusahaan ke masing-masing distributor berdasarkan lokasi awal dan juga lokasi yang terpilih menggunakan metode center of gravity dan metode break even point.

Tabel 4.8. Perbandingan biaya transportasi tiga lokasi terpilih

Keterangan	Lokasi Awal	Lokasi CoG	Lokasi BEP
	Jakarta	Sumedang	Tasikmalaya
Sukabumi	Rp 1.095.000,-	Rp 1.070.000,-	Rp 1.320.000,-
Bandung	Rp 1.375.000,-	Rp 880.000,-	Rp 1.000.000,-
Cirebon	Rp 1.625.000,-	Rp 1.015.000,-	Rp 970.000,-
Tasikmalaya	Rp 1.775.000,-	Rp 930.000,-	
Total:	Rp 5.870.000,-	Rp 3.895.000,-	Rp 3.290.000,-

Dari perbandingan pada tabel 4.8 dapat diketahui bahwa lokasi dengan total biaya transportasi termurah adalah lokasi yang dihitung berdasarkan metode Break Even Point yaitu sebesar Rp 3.290.000,-

## BAB V

### SIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. Simpulan

PT Sinar Antjol adalah perusahaan yang bergerak di industri kebutuhan rumah tangga dan juga personal care. PT Sinar Antjol merupakan perusahaan yang pertama kali menciptakan produk deterjen krim di Indonesia yang diberi merk B-29 yang berhasil menjadi *leading product* di Indonesia pada tahun 1970. Besarnya permintaan kosnumen membuat PT Sinar Antjol terus berinovasi dalam penciptaan produknya dan membuat produk personal care yaitu handbody lotion dengan merk Kris. PT Sinar Antjol pernah mendapatkan penghargaan Primaniyarta Awards tahun 2008 pada Trase Expo Indonesia tanggal 21 Oktober 2008 sebagai Kategori Pembangun Merek Global.

Berdasarkan perhitungan dan pembahasan yang telah dilakukan pada bab sebelumnya, maka kesimpulan yang dapat diambil dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. PT Sinar Antjol memiliki gudang yang bersamaan dengan pabriknya yaitu di Jl. Lodan Raya No. 29 Jakarta Utara. PT Sinar Antjol mendirikan perusahaannya di lokasi tersebut karena beberapa alasan. Ibu kota Jakarta diyakini perusahaan akan membawa keuntungan dengan tercapainya target pasar perusahaan dan juga perkembangan infrastruktur yang diharapkan dapat memudahkan perusahaan dalam karier kedepannya. Selain itu, harga tanah yang murah juga sangat mendukung perusahaan untuk membeli tanah pada lokasi itu dan menjadikannya sebuah perusahaan. Lokasi gudang yang berjauhan dengan distributor mengharuskan PT Sinar Antjol harus mengeluarkan biaya yang cukup besar untuk kegiatan transportasinya. Distributor-distributor tersebut berada pada Sukabumi, Bandung, Cirebon dan Jakarta. Karena hal itu, PT Sinar Antjol berencana membuat gudang baru yang nantinya akan mempermudah kegiatan pendistribusian produknya.
2. Setelah menghitung menggunakan Metode Center of Gravity dan Break Even Point diperoleh hasil sebagai berikut:

- Metode Center of Gravity

Hasil dari perhitungan menggunakan metode center of gravity yaitu gudang baru berada pada koordinat  $X=12$  dan  $Y=8$  yang letaknya berada di Sumedang. Biaya transportasi yang harus dikeluarkan apabila didirikan sebuah gudang baru di Sumedang adalah sebesar Rp 3.895.000,- dengan rincian;

1. Sukabumi : Rp 1.070.000,-
2. Bandung : Rp 880.000,-
3. Cirebon : Rp 1.025.000,-
4. Tasikmalaya : Rp 930.000,-

Tetapi, perusahaan perlu mengeluarkan biaya yang besar untuk membangun gudang baru di Sumedang, untuk mengatasi hal tersebut perusahaan dapat memilih lokasi gudang yang sudah ada sebelumnya yang jaraknya berdekatan dengan Sumedang, yaitu lokasi Bandung. Biaya transportasi yang harus dikeluarkan perusahaan apabila gudangnya berada di Bandung yaitu sebesar Rp 3.485.000,- dengan rincian:

1. Sukabumi : Rp 965.000,-
2. Cirebon : Rp 1.470.000,-
3. Tasikmalaya : Rp 1.050.000,-

- Metode Break Even Point

Hasil dari perhitungan metode Break Even Point adalah Tasikmalaya sebagai lokasi gudang yang dipilih. Biaya transportasi yang harus dikeluarkan perusahaan apabila gudang berada di Tasikmalaya adalah sebesar Rp 3.290.000,- dengan rincian:

1. Sukabumi : Rp 1.320.000,-
2. Bandung : Rp 1.000.000,-
3. Cirebon : Rp 3.290.000,-

Berdasarkan penghitungan menggunakan kedua metode diatas, dapat dibandingkan dan diambil kesimpulan bahwa metode *Break Even Point* dapat menentukan lokasi dengan total biaya transportasi yang lebih murah yaitu sebesar Rp 3.290.000,- dibandingkan dengan metode *Center of Gravity* dengan total biaya transportasi Rp 3.890.000,- pada gudang Sumedang dan sebesar Rp 3.485.000,- pada gudang Bandung ataupun dengan lokasi gudang lama yang berada di Jakarta dengan total biaya sebesar Rp 5.870.000

## 5.2. Saran

Untuk menghindari terjadinya pemborosan dalam pengeluaran biaya transportasi perusahaan, maka hal-hal yang perlu diperhatikan adalah sebagai berikut:

1. Semakin berkembangnya perusahaan dan semakin luasnya daerah untuk pendistribusian produknya, maka perusahaan disarankan untuk membuat gudang baru yang letaknya tidak jauh dengan distributornya sehingga distributor-distributor mudah dijangkau dan juga perusahaan tidak harus menempuh jarak yang jauh untuk mendistribusikan produknya.
2. Metode *Center of Gravity* dapat digunakan untuk menentukan lokasi gudang yang strategis dengan mengacu kepada jarak antar lokasi gudang dengan distributor dan memilih lokasi gudang yang sekiranya berada di titik tengah antar lokasi distributor lainnya, sedangkan metode *Break Even Point* dapat memberi saran lain dengan memilih lokasi gudang mengacu pada biaya-biaya yang timbul diperusahaan itu dan memilih alternatif lokasi yang memiliki keuntungan lebih besar dibandingkan dengan alternatif lokasi lainnya.

Setelah menghitung kedua metode diatas, penulis menyarankan bahwa gudang baru lebih baik dibangun di Tasikmalaya sesuai dengan penghitungan dengan metode *Break*

*Even Point* karena lokasi tersebut memiliki total biaya transportasi sebesar Rp 3.290.000 yang mana biaya tersebut lebih murah dibandingkan dengan biaya transportasi pada lokasi gudang awal yang berada di Jakarta yaitu sebesar Rp 5.870.000,- dan juga biaya transportasi pada lokasi yang dipilih berdasarkan metode *Center of Gravity* yaitu sebesar Rp 3.895.000,- pada lokasi Sumedang dan Rp 3.485.000,- pada lokasi Bandung.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adiwijaya, Michael. 2010. *8 Jurus Jitu Mengelola Bisnis Ritel Ala Indonesia*. Jakarta. PT Elex Media Komputindo
- Ahmad, Gatot Nazir. 2018. *Manajemen Operasi*. Jakarta. Bumi Aksara.
- Assauri, Sofjan 2016. *Manajemen Operasi Produksi: Pencapaian Sasaran Organisasi Berkesinambungan*. Jakarta. Rajawali
- Astriyannto, Teguh “*Analisis Lokasi Usaha sector informal bidang perdagangan dan jasa di lingkungan kampus universitas Negeri Semarang desa Sekaran Kecamatan Gunungpati kota Semarang*” (Semarang: SkripsiJurusan Ekonomi Pembangunan Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Semarang,2010)
- Brane, Robert J. 2003. *Cost-Benefit Analysis and Health Care Evaluation*. Northampton. Edward Elgar Publishing.
- Chary, SN, 2009. *Production and operation management fourth edition*. New delhi. McGraw-Hill Companies.
- Deitiana, Tita. 2011. *Manajemen Operasional Strategi dan Analisa (Servis dan manufaktur)*. Jakarta. Mitra Wacana Media
- Dutt, Rajul. 2002. *Khrisna's Principles of Management*. Shivaji Road. Khrisna Prakahsan Media.
- Fahmi, Irham. 2012. *Manajemen Produksi dan Operasi*. Bandung. Alfabeta
- Firmansyah, Iman. 2014. *Akuntansi Biaya Itu Gampang*. Jakarta. Niaga Swadaya.
- Haming, Murfidin & Mahfud Nurnajamuddin. 2011. *Manajemen Produksi Modern*. Jakarta. PT. Bumi Aksara.
- Handoko, T Hani. 2012. *Manajemen Personalialia dan Sumber Daya Manusia*. Yogyakarta. BPFE
- Harsono, Budi. 2013. *Dasar Ilmu Manajemen Operasi*. Bandung. Unpad Press.
- Hasibuan, Malayu SP. 2008. *Manajemen: Dasar, Pengertian dan Masalah*. Jakarta. PT. Bumi Aksara
- Heizer, Jay & Barry Render. 2006. *Operation Management. Second Edition*. New Jersey. Pearson Education.
- Herjanto, Edi. 2008. *Manajemen Operasi. Edisi Ketiga*. Jakarta. PT Grasindo.
- Kosasih, Sobarsa (2009). *Manajemen Operasi (Bagian Pertama)*. Jakarta: Mitra.
- Kotler, Philip. 2008. *Manajemen Pemasaran Edisi 12 Jilid 2*. Jakarta. Indeks
- Krawjesky, L.J. M.K, Malhotra and L.P Ritzman, (2015) *Operatios management: Processes and Supply Chain. Eleven Edition*. USA: Pearson Education

- Mahdevan, B. 2010. *Operation Managemen. Theory and Practice, second edition.* New delhi. Pearson.
- Mairer, Sorin. 2009. *Transport & Logistic Glossary.* E-Book ISBN-13: 978-973-0-07014-9.
- Martono, Ricky Virona. 2008. *Manajemen Logistik.* Jakarta. PT Gramedia Pustaka Utama
- Menlyk, Steven & David R Denzler. 1996. *Operation Management. A Value-Driven Approach.* United States of America. McGraw-Hill Companies.
- Mukherjee, Sampat & Sanjib Kumar Basu. 2005. *Organisation & Management and Business Communication.* New Delhi. New Age International Publisher.
- Mursyidi. 2008. *Akuntansi Biaya.* Jakarta. Refika Aditama.
- Prasetya dan Lukiasuti. 2009. *Manajemen Operasi.* Yogyakarta. Medpress.
- Pycraft, et. al.2007. *Operation Management Southren Africa Edition.* South Africa. Pearson education.
- Rusdiana, H.A 2014. *Manajemen Operasi.* Bandung. CV Pustaka Setia.
- Salim, H.A Abbas 2016. *Manajemen Transportasi.* Jakata. PT Rajagrafindo Persada.
- Sattar. 2017. *Pengantar Bisnis.* Yogyakarta. Deepublish Schroeder, Roger G. 2011. *Operation Management.5 Edition.* Boston. McGraw-Hill.
- Stevenson, William J dan Sum Chee Choung. 2014. *Operation Management. Second Editions.* Boston. McGraw-Hill/Irwin.
- Sutarman. 2017. *Dasar-dasar Manajemen Logistik.* Bandung. PT Refika Aditama.
- Tampubolon, Manahan P.2018. *Manajemen Operasi dan Rantai Pemasok Edisi Revisi.* Jakarta. Mitra Wacana Media
- Terry, Goerge R & n Leslie W Rue. 2014. *Dasar-Dasar Manajemen.* Jakarta. PT. Bumi Aksara
- Tjiptono, Fandy. 2009. *Manajemen Operasional.* Jakarta. Ghalia Indonesia.
- Usman, Husaini. 2011. *Manajemen. Teori, Praktik, dan Riset Pendidikan.* Bumi Aksara. Jakarta.
- Widiastuti, Tri. 2017. *Akuntansi Biaya: Pendekatan Activity Based Costing.* Yogyakarta. Expert
- Widodo. 2008. *Pengaruh Biaya Transportasi Dan Biaya Promosi Terhadap Hasil Penjualan Pada PT Batik Keris Surakarta.* Skripsi. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Yamit, Zulian. 2011. *Manajemen Produksi dan Operasi.* Yogyakarta. EKONISIA

**DAFTAR RIWAYAT HIDIUP**

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ayeisha Rhefanya  
Alamat : Jl. Trampil IV No.16 RT 010 RW 002 Kelapa Gading  
Barat, Jakarta Utara  
Tempat dan Tanggal Lahir : Jakarta, 27 ktober 1997  
Umur : 21 Tahun  
Agama : Islam  
Pendidikan  
SD : SDIT Daarul Fataa  
SMP : SMPN 1 Bojonggede  
SMA : SMA PGRI 4 Bogor  
Perguruan Tinggi : Universitas Pakuan

# LAMPIRAN



# PT. SINAR ANTJOL

Manufacturer of Soap, Personal Care, Detergent & Household Products

**Head Office :**

Jl. Malaka II (dih. Jl. Orpa) No. 1-3, Jakarta 11230 - Indonesia Tel. : (62-21) 6911777 Fax. : (62-21) 6904535, 6910625  
E-mail : [info@sinarantjol.com](mailto:info@sinarantjol.com) Home Page : <http://www.sinarantjol.com>

**Factory :**

- Jl. Pluit Raya Solotan, Jakarta 14450 - Indonesia Tel. : (62-21) 6611921 Fax. : (62-21) 6611922
- Jl. Manis Raya No. 17, Kawasan Industri Manis, Kadu, Curug, Tangerang 15810 - Indonesia Tel. : (62-21) 55650011, 55650022 Fax. : (62-21) 55650033
- Jl. Lodan Raya No. 29, Jakarta 14430 - Indonesia Tel. : (62-21) 6911127 Fax. : (62-21) 6930441

**KOMPLIT**

## SURAT KETERANGAN

No. : 001/SK/SA/PGA-LODAN/IV/2019.

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Personalia PT. Sinar Antjol – Plant Lodan  
Jl. Lodan Raya 29, Ancol, Jakarta Utara, menerangkan bahwa :

Nama : Aycisha Rhefanya  
Status : Mahasiswi Universitas Pakuan.  
Jurusan : Manajemen Strata 1  
NPM : 021115225

Telah melakukan Kerja Praktek di PT Sinar Antjol-Lodan dari tanggal 05 Agustus 2018  
sampai dengan 05 November 2018.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 26 April 2019.

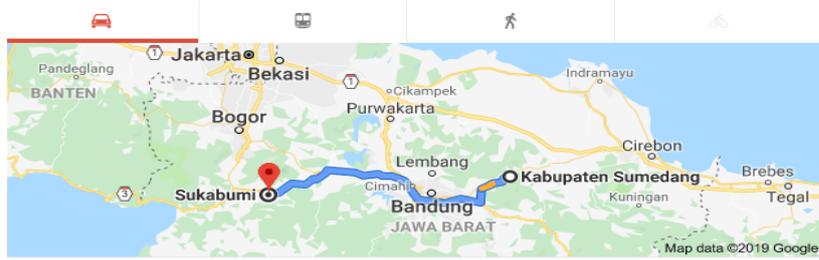
PT. SINAR ANTJOL  
L o d a n

  
**PT. SINAR ANTJOL**

Teguh Sutopo, S.F.  
Ka.Bag. Personalia & GA

Sumedang Jawa Barat

Sukabumi Jawa Barat



**3 jam 40 mnt** (150,9 km) lewat Jl. Nasional III dan Jl. Nanggaleng - Cirahayu



- ↑ Ke arah barat daya di Jl. Bandung - Palimanan/Jl. Mayor Abdurahman/Jl. Raya Cirebon - Bandung menuju Jl. Angkrek 400 m
- ↶ Belok kiri ke Jl. Tampomas 850 m
- ↷ Belok kanan ke Jl. Sebelas April 51 m
- ↶ Belok kiri ke Jl. Bandung - Palimanan/Jl. Mayor Abdurahman  
i Lewati Indomaret (di kiri) 14,2 km
- ↶ Belok kiri ke Jl. Raya Parakan Muncang - Tanjungsari/Warung Simpang Cibuntu  
i Lanjutkan untuk mengikuti Warung Simpang Cibuntu 6,2 km
- ↑ Terus ke Jl. Parakanmuncang  
i Lewati Indomaret Cimanggung (di kanan 1,6 km lagi) 2,9 km
- ↶ Belok kiri ke Jl. Nasional III 200 m
- ↷ Belok tajam ke kanan menuju Jl. Nanggaleng - Cirahayu/Jl. Nasional III  
i Lanjutkan untuk mengikuti Jl. Nanggaleng - Cirahayu  
⚠ Jalan tol sebagian  
i Lewati atm bank bjb syariah (di kiri 7,0 km lagi) 44,0 km
- ↶ Ambil jalan keluar menuju Padalarang/Cianjur/Sukabumi  
⚠ Jalan tol
- ↶ Terus ke Jl. Nanggaleng - Cirahayu  
⚠ Jalan tol 650 m
- ↑ Terus lurus ke Jl. KBP East Entrance 350 m
- 📍 Di bundaran, ambil jalan keluar ke-2 menuju Jl. Parhyangan Raya 500 m
- ↶ Belok kiri ke Jl. Nasional III  
i Lewati Alfamart (di kiri 400 m lagi) 40,0 km
- ↶ Belok kiri ke Jl. Lkr. Selatan 7,4 km
- ↶ Belok kiri ke Jl. Perintis Kemerdekaan 1,1 km
- 📍 Di bundaran, ambil jalan keluar ke-2 menuju Jl. Raya Cibeber 1,3 km
- ↶ Belok kiri ke Jl. Nasional III 20,7 km
- 📍 Di bundaran, ambil jalan keluar ke-2 dan tetap di Jl. Nasional III 4,5 km
- ↶ Belok kiri ke Jl. Nanggaleng - Cirahayu/Jl. Otto Iskandardinata  
i Lanjutkan untuk mengikuti Jl. Otto Iskandardinata 500 m
- ↷ Belok kanan ke Jl. Tipar 400 m
- ↶ Belok kiri ke Gg. Pesantren II 26 m
- 📍 Sukabumi, Jawa Barat

Sumedang Jawa Barat

Bandung Jawa Barat



**1 jam 48 mnt** (60,4 km) lewat Jl. Nangeleng - Cirahayu Petunjuk

- ↶ Belok kiri ke Jl. Tampomas 400 m
- ↷ Belok kanan ke Jl. Sebelas April 850 m
- ↶ Belok kiri ke Jl. Bandung - Palimanan/Jl. Mayor Abdurahman 51 m
  - i Lewati Indomaret (di kiri)
- ↶ Belok kiri ke Jl. Raya Parakan Muncang - Tanjungsari/Warung Simpang Cibuntu 14,2 km
  - i Lanjutkan untuk mengikuti Warung Simpang Cibuntu
- ↑ Terus ke Jl. Parakanmuncang 6,2 km
  - i Lewati Indomaret Cimanggung (di kanan 1,6 km lagi)
- ↶ Belok kiri ke Jl. Nasional III 2,9 km
- ↷ Belok tajam ke kanan menuju Jl. Nangeleng - Cirahayu/Jl. Nasional III 200 m
  - i Lanjutkan untuk mengikuti Jl. Nangeleng - Cirahayu
  - ⚠ Jalan tol sebagian
  - i Lewati atm bank bjb syariah (di kiri 7,0 km lagi)
- ↷ Ambil jalan keluar 142 menuju Buahbatu 23,3 km
  - ⚠ Jalan tol
- ↑ Terus ke Jalur Keluar Masuk Tol Buah Batu 950 m
  - ⚠ Jalan tol
- ↶ Belok kiri ke Jl. Terusan Buah Batu 600 m
  - ⚠ Jalan tol sebagian
  - i Lewati Alfamart (di kiri 550 m lagi)
- ↑ Terus lurus ke Jl. Buah Batu 1,8 km
  - i Lewati Rumah Yatim - Buah Batu (di kiri)
- ↶ Terus kiri supaya tetap di Jl. Buah Batu 2,5 km
- ↑ Terus ke Jl. Gurame 110 m
- ↷ Belok kanan menuju Jl. Karapitan 180 m
- ↷ Belok kanan ke Jl. Karapitan 27 m
  - i Lewati Indomaret (di kiri)
- ↑ Terus ke Jl. Sunda 850 m
  - i Lewati PT. Panin Sekuritas (di kanan)
- ↷ Belok kanan ke Jl. Bangka 900 m
- ↷ Belok kanan ke Jl. Gudang Selatan 49 m
- 📍 Bandung, Kota Bandung, Jawa Barat 140 m

Sumedang Jawa Barat

Cirebon Jawa Barat



**2 jam 3 mnt** (91,8 km) lewat Jl. Bandung - Palimanan/Jl. Raya Cirebon - Bandung dan Jl. Tol Cikopo - Palimanan



- ↑ Ke arah timur laut di Jl. Bandung - Palimanan/Jl. Mayor Abdurahman/Jl. Raya Cirebon - Bandung menuju Jl. Pacuan Kuda 1 33,3 km
- ↶ Belok kiri di Perempatan Kadipaten ke Jalan Kertajati - Kadipaten/Jl. Majalengka-Kadipaten 350 m
- ↶ Belok kiri ke Jalan Kertajati - Kadipaten/Jl. Brawijaya

i Lanjutkan untuk mengikuti Jalan Kertajati - Kadipaten 6,6 km
- ↶ Belok kiri

▲ Jalan tol 1,7 km
- ↷ Tetap di kanan di pertigaan dan bergabung ke Jl. Tol Cikopo - Palimanan

▲ Jalan tol 1,2 km
- ↷ Bergabung ke Jl. Tol Cikopo - Palimanan

▲ Jalan tol 29,5 km
- ↑ Terus ke Jl. Raya Pantura/Jl. Tol Kanci - Palimanan

▲ Jalan tol 14,5 km
- ↶ Ambil jalan keluar menuju Ciperna/Kodya Cirebon/Kuningan

▲ Jalan tol 950 m
- ↷ Tetap di kiri di pertigaan, ikuti rambu ke Cirebon dan bergabung ke Jalur Cilimus - Cirebon/Jl. Jend. Sudirman/Jl. Raya Pantura

i Lanjutkan untuk mengikuti Jl. Jend. Sudirman/Jl. Raya Pantura

▲ Jalan tol sebagian 2,9 km
- ↑ Terus ke Jalur Lohbener-Cirebon/Jl. Kesambi 450 m
- ↑ Terus lurus ke Jl. Kesambi 500 m
- ↶ Belok kiri menuju Gg. Sijarak 89 m
- ↷ Belok kanan ke Gg. Sijarak 38 m
- ↶ Belok kiri di Jl. Cideng 78 m
- 📍 Cirebon, Kota Cirebon, Jawa Barat

○ Sumedang Jawa Barat

📍 Tasikmalaya Jawa Barat



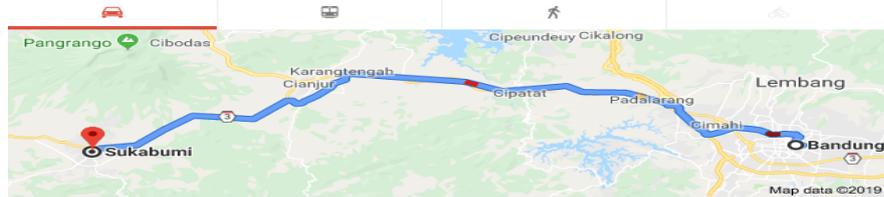
**2 jam 34 mnt** (95,2 km) lewat Jalan Raya Wado - Sumedang/Jl. Lkr. Sumedang - Wado dan Jl. Raya Sumedang - Cibeureum



↑	Ke arah timur laut di Jl. Bandung - Palimanan/Jl. Mayor Abdurahman/Jl. Raya Cirebon - Bandung menuju Jl. Pacuan Kuda 1	450 m
📍	Di bundaran, ambil jalan keluar ke-3 menuju Jalan Raya Wado - Sumedang/Jl. Lkr. Sumedang - Wado/Jl. Prabu Tadjimalela	1,8 km
↩	Belok kiri ke Jalan Raya Wado - Sumedang/Jl. Lkr. Sumedang - Wado/Jl. Sebelas April	24,4 km
📍	Lanjutkan untuk mengikuti Jalan Raya Wado - Sumedang/Jl. Lkr. Sumedang - Wado	
↘	Belok kanan ke Jalan Raya Wado - Sumedang/Jl. Cibugel - Darmaraja/Jl. Lkr. Sumedang - Wado/Jl. Raya Sumedang - Cibeureum/Jl. Raya Wado - Malangbong	750 m
↩	Belok kiri ke Jalan Lingkar Darmaraja - Wado/Jalan Raya Wado - Sumedang/Jl. Lkr. Sumedang - Wado/Jl. Raya Sumedang - Cibeureum/Jl. Raya Wado - Malangbong	46,3 km
📍	Lanjutkan untuk mengikuti Jl. Raya Sumedang - Cibeureum	
↑	Terus ke Jl. Nasional III	63 m
↩	Belok kiri ke Jl. Raya Rajapolah/Jl. Raya Sumedang - Cibeureum	8,5 km
📍	Lanjutkan untuk mengikuti Jl. Raya Sumedang - Cibeureum	
↘	Belok kanan ke Jl. Letnan Harun	4,3 km
↘	Belok kanan ke Jl. Ir. H. Juanda	2,8 km
📍	Lewati Purnama AC (di kiri 400 m lagi)	
📍	Di bundaran, ambil jalan keluar ke-2 menuju Jl. Mayor S.L. Tobing	2,3 km
↘	Belok kanan	130 m
↩	Belok kiri	140 m
📍	Tasikmalaya, Jawa Barat	

Bandung, Kota Bandung, Jawa Barat

Sukabumi, Jawa Barat



2 jam 57 mnt (98,1 km) lewat Jl. Nasional III



Bandung

- ↑ Ke arah timur di Jl. Gudang Selatan menuju Jl. Jendral Ahmad Yani 650 m
- ↶ Belok kiri ke Jl. Jendral Ahmad Yani 21 m
- ↶ Belok kiri ke Jl. Gandapura  
Belok kanan sebelum ada rambu. Ada rambu. Ada rambu. Ada rambu. Ada rambu. Ada rambu.  
1 Jalan melalui 1 bundaran 280 m
- ↶ Belok kiri ke Jl. Cilaki 500 m  
1 Lewati Museum Pos Indonesia (di kiri 400 m lagi)
- ↶ Belok kiri ke Jl. Diponegoro 42 m
- ↷ Belok kanan ke Jl. Sentot Alibasyah 220 m
- ↶ Belok kiri di perempatan ke-1 ke Jl. Surapati 130 m
- ↑ Terus ke Jl. Layang Pasupati 2,9 km
- ↑ Terus lurus ke Jl. Dr. Djunjunan 2,5 km  
⚠ Jalan tol sebagian  
1 Lewati Alfamart Djunjunan (di kanan)
- ↑ Terus ke Jl. Tol Pasteur 4,6 km  
⚠ Jalan tol
- ↷ Ambil jalan keluar 2 Jl. Tol Pasteur ke kanan 900 m  
⚠ Jalan tol
- ⤴ Bergabung ke Jl. Nanggaleng - Cirahayu/Jl. Tol Padalarang - Cileunyi/Jl. Tol Padaleunyi/Jl. Tol Purbaleunyi 5,4 km  
⚠ Jalan tol
- ↶ Ambil jalan keluar menuju Padalarang/Cianjur/Sukabumi 350 m  
⚠ Jalan tol
- ↶ Terus ke Jl. Nanggaleng - Cirahayu 650 m  
⚠ Jalan tol
- ↑ Terus lurus ke Jl. KBP East Entrance 350 m
- ⤴ Di bundaran, ambil jalan keluar ke-2 menuju Jl. Parahyangan Raya 500 m
- ↶ Belok kiri ke Jl. Nasional III 40,0 km  
1 Lewati Alfamart (di kiri 400 m lagi)
- ↶ Belok kiri ke Jl. Lkr. Selatan 7,4 km
- ↶ Belok kiri ke Jl. Perintis Kemerdekaan 1,1 km
- ⤴ Di bundaran, ambil jalan keluar ke-2 menuju Jl. Raya Cibeber 750 m
- ↑ Terus ke Jalan Raya Pasir Hayam/Jl. Raya Sukabumi 600 m
- ↶ Belok kiri ke Jl. Nasional III ---
- ↶ Belok kiri ke Jl. Nasional III 20,7 km
- ⤴ Di bundaran, ambil jalan keluar ke-2 dan tetap di Jl. Nasional III 4,5 km
- ↶ Belok kiri ke Jl. Nanggaleng - Cirahayu/Jl. Otto Iskandardinata 500 m  
1 Lanjutkan untuk mengikuti Jl. Otto Iskandardinata
- ↷ Belok kanan ke Jl. Tipar 400 m
- ↶ Belok kiri ke Gg. Pesantren II 26 m
- 📍 Sukabumi, Jawa Barat

Bandung Kota Bandung, Jawa Barat

Cirebon Kota Cirebon, Jawa Barat

3 jam 16 mnt (158,9 km) lewat Jl. Tol Cikopo - Palimanan

Petunjuk

- Bandung
- ↑ Ke arah timur di Jl. Gudang Selatan menuju Jl. Jendral Ahmad Yani 650 m
- ↶ Belok kiri ke Jl. Jendral Ahmad Yani 21 m
- ↶ Belok kiri ke Jl. Gandapura
- ↶ Belok kiri ke Jl. Gudang Utara 750 m
- ↷ Belok kanan ke Jl. Bangka 400 m
- ↶ Belok kiri ke Jl. Belitung 97 m
- ↷ Belok kanan ke Jl. Banda
- ℹ Lewati BPK PENABUR Bandung Secretariat Office (di kiri 650 m lagi) 900 m
- ↶ Belok kiri ke Jl. Cilamaya 260 m
- ↶ Belok kiri ke Jl. Diponegoro 500 m
- ↷ Belok kanan ke Jl. Ir. H. Juanda
- ℹ Lewati Suzuki Nusantara Jaya Sentosa Dago (di kiri) 4,2 km
- ↶ Terus kiri untuk melanjutkan ke Jl. Ir. H. Juanda/Jl. Jajaway 280 m
- ↑ Terus ke Jl. Sukaresmi 400 m
- ↶ Jl. Sukaresmi belok sedikit ke kiri dan menjadi Jl. Dago Giri 4,5 km
- ↶ Belok kiri ke Jl. Buniwangi 500 m
- ↑ Terus ke Jl. Ciputri 160 m
- ↷ Belok kanan ke Jl. Nyampay 1,0 km
- ↶ Belok kiri untuk tetap di Jl. Nyampay 1,3 km
- ↷ Belok kanan ke Jl. Raya Tangkuban Parahu 5,4 km
- ↷ Jl. Raya Tangkuban Parahu belok sedikit ke kanan dan menjadi Raya Subang 3,3 km
- ↑ Terus ke Jl. Tangkuban Parahu/Subang Badeng 1,5 km
- ↷ Subang Badeng belok sedikit ke kanan dan menjadi Jl. Tangkuban Parahu 1,0 km
- ↷ Belok kanan ke Jl. Raya Ciater 2,5 km
- ↷ Jl. Raya Ciater belok sedikit ke kanan dan menjadi Jl. Palasari Dua - Babakan Gn. 6,4 km
- ↷ Belok kanan ke Jl. Raya Cagak-Subang 4,0 km
- ↑ Terus ke Jl. Raya Tambakan 500 m
- ↑ Terus ke Raya Simpang 800 m
- ↑ Terus ke Jl. Raya Cijambe 3,2 km
- ↑ Terus ke Raya Tanjung Wangi-Cijambe 1,0 km
- ↑ Terus ke Jl. Raya Cijambe 2,1 km
- ↑ Terus ke Jl. Raya Tanjung Wangi 1,1 km
- ↑ Terus ke Jl. Jend. Achmad Yani 4,6 km
- ↷ Belok kanan sebelum Alfamart 230 m
- 📍 Di bundaran, ambil jalan keluar pertama menuju Jl. Otto Iskandarinata 4,8 km
- ↶ Belok kiri

↘ Tetap di kanan di pertigaan, ikuti rambu ke Jl. Tol Cikopo-Palimanan dan bergabung ke Jl. Tol Cikopo - Palimanan	700 m
⚠ Jalan tol	
⤴ Bergabung ke Jl. Tol Cikopo - Palimanan	1,2 km
⚠ Jalan tol	
↑ Terus ke Jl. Raya Pantura/Jl. Tol Kanci - Palimanan	78,8 km
⚠ Jalan tol	
↘ Ambil jalan keluar menuju Ciperna/Kodya Cirebon/Kuningan	14,5 km
⚠ Jalan tol	
↘ Tetap di kiri di pertigaan, ikuti rambu ke Cirebon dan bergabung ke Jalur Cilimus - Cirebon/Jl. Jend. Sudirman/Jl. Raya Pantura	950 m
⚠ Jalan tol	
⤴ Bergabung ke Jalur Cilimus - Cirebon/Jl. Jend. Sudirman/Jl. Raya Pantura	80 m
ℹ Lanjutkan untuk mengikuti Jl. Jend. Sudirman/Jl. Raya Pantura	
↑ Terus ke Jalur Lohbener-Cirebon/Jl. Kesambi	2,9 km
↑ Terus lurus ke Jl. Kesambi	450 m
↶ Belok kiri menuju Gg. Sijarak	500 m

Bandung Kota Bandung, Jawa Barat

Tasikmalaya Jawa Barat

**3 jam 40 mnt (129,4 km) lewat Jl. Garut - Tasikmalaya**

Petunjuk

Bandung

↑ Ke arah timur di Jl. Gudang Selatan menuju Jl. Jendral Ahmad Yani 650 m

↶ Belok kiri ke Jl. Jendral Ahmad Yani

ℹ Lewati Halte Jl. A Yani (Gereja Salib Suci) (di kiri 450 m lagi) 600 m

↶ Belok tajam ke kanan untuk tetap di Jl. Nasional III	180 m
↶ Belok kiri ke Jl. Raya Barat Cicalengka	1,8 km
↶ Belok kanan sebelum Alfamart	450 m
↶ Belok kanan ke Jl. Pasundan	1,0 km
↶ Belok kanan ke Jl. Ciledug/Jl. Garut - Tasikmalaya	
ℹ Lanjutkan untuk mengikuti Jl. Garut - Tasikmalaya	
ℹ Lewati Toko H. Oman (di kanan 29,8 km lagi)	
↶ Belok kanan ke Jl. Kalawagar	37,2 km
↶ Belok kanan ke Jl. Kalawagar	1,3 km
↑ Terus ke Jl. Sukahaji	240 m
↑ Terus ke Jl. Garut - Tasikmalaya	
ℹ Lewati Toko Besi "Sumber Jaya" (di kiri 10,9 km lagi)	
⦿ Di bundaran, ambil jalan keluar ke-3 menuju Jl. Mayor S.L. Tobing	10,9 km
↶ Belok kanan	2,3 km
↶ Belok kiri	130 m
↶ Belok kiri	140 m
📍 Tasikmalaya, Jawa Barat	

○ Tasikmalaya Jawa Barat  
📍 Sukabumi Jawa Barat



**5 jam 16 mnt** (206.3 km) lewat Jl. Nasional III dan Jl. Nanggung - Cihayu

📍 Belok tajam ke kiri menuju Jl. Mayor S.L. Tobing 2,5 km  
📍 Di bundaran, ambil jalan keluar ke-3 menuju Jl. Ir. H. Juanda 2,9 km  
📍 Belok kiri ke Jl. Letnan Harun 4,3 km  
📍 Belok kiri setelah Toko Balantik (di sebelah kiri) 8,4 km  
📍 Belok sedikit ke kiri menuju Jl. Nasional III 3,1 km  
📍 Terus ke Jl. Raya Jamanis/Jl. Raya Pagerageung/Jl. Raya Sumedang - Cibeureum 21,0 km  
📍 Belok kiri ke Jl. Nasional III 27,4 km  
📍 Jl. Nasional III belok sedikit ke kiri dan menjadi Jl. Raya Lingkar Nagreg 5,4 km  
📍 Terus ke Jl. Nasional III 4,4 km  
📍 Belok sedikit ke kanan menuju Jl. Nanggaleng - Cihayu/Jl. Nasional III 48,9 km  
📍 Terus lurus ke Jl. KBP East Entrance ---  
📍 Di bundaran, ambil jalan keluar ke-2 menuju Jl. Parahyangan Raya 350 m  
📍 Belok kiri ke Jl. Nasional III 500 m  
📍 Belok kiri ke Jl. Lkr. Selatan 40,0 km  
📍 Belok kiri ke Jl. Perintis Kemerdekaan 7,4 km  
📍 Di bundaran, ambil jalan keluar ke-2 menuju Jl. Raya Cibeber 1,1 km  
📍 Terus ke Jalan Raya Pasir Hayam/Jl. Raya Sukabumi 750 m  
📍 Belok kiri ke Jl. Nasional III 600 m  
📍 Di bundaran, ambil jalan keluar ke-2 dan tetap di Jl. Nasional III 20,7 km  
📍 Belok kiri ke Jl. Nanggaleng - Cihayu/Jl. Otto Iskandardinata 4,5 km  
📍 Belok kanan ke Jl. Tipar 500 m  
📍 Belok kiri ke Gg. Pesantren II 400 m  
📍 Sukabumi, Jawa Barat 26 m

Tasikmalaya Jawa Barat

Bandung Jawa Barat



**3 jam 18 mnt** (115,8 km) lewat Jl. Nasional III dan Jl. Nanggaleng - Cirahayu



Tasikmalaya

↑ Ke arah timur menuju Jl. Perintis Kemerdekaan/Jl. Raya Karangnunggal - Jl. Tasikmalaya Kota

↙ Belok tajam ke kiri menuju Jl. Mayor S.L. Tobing 2,5 km

⤷ Di bundaran, ambil jalan keluar ke-3 menuju Jl. Ir. H. Juanda

ℹ Lewati Purnama AC (di kanan 2,5 km lagi)

↙ Belok kiri ke Jl. Letnan Harun 2,9 km

↙ Belok kiri setelah Toko Balantik (di sebelah kiri) 4,3 km

ℹ Lanjutkan untuk mengikuti Jl. Raya Rajapolah - Tasikmalaya

↙ Belok sedikit ke kiri menuju Jl. Nasional III 8,4 km

↑ Terus ke Jl. Raya Jamanis/Jl. Raya Pagerageung/Jl. Raya Sumedang - Cibeureum 3,1 km

ℹ Lanjutkan untuk mengikuti Jl. Raya Sumedang - Cibeureum

↙ Belok kiri ke Jl. Nasional III 21,0 km

↙ Jl. Nasional III belok sedikit ke kiri dan menjadi Jl. Raya Lingkar Nagreg 27,4 km

↑ Terus ke Jl. Nasional III 5,4 km

↙ Belok sedikit ke kanan menuju Jl. Nanggaleng - Cirahayu/Jl. Nasional III 4,4 km

ℹ Lanjutkan untuk mengikuti Jl. Nanggaleng - Cirahayu

⚠ Jalan tol sebagian

ℹ Lewati atm bank bjb syariah (di kiri 11,9 km lagi)

↙ Ambil jalan keluar 142 menuju Buahbatu 28,2 km

⚠ Jalan tol

↑ Terus ke Jalur Keluar Masuk Tol Buah Batu 950 m

⚠ Jalan tol

↙ Belok kiri ke Jl. Terusan Buah Batu 600 m

⚠ Jalan tol sebagian

ℹ Lewati Alfamart (di kiri 550 m lagi)

↑ Terus lurus ke Jl. Buah Batu 1,8 km

ℹ Lewati Rumah Yatim - Buah Batu (di kiri)

↙ Terus kiri supaya tetap di Jl. Buah Batu 2,5 km

↑ Terus ke Jl. Gurame 110 m

↑ Terus ke Jl. Gurame 180 m

↘ Belok kanan menuju Jl. Karapitan 27 m

↘ Belok kanan ke Jl. Karapitan

ℹ Lewati Indomaret (di kiri)

↑ Terus ke Jl. Sunda 850 m

↘ Belok kanan ke Jl. Bangka 900 m

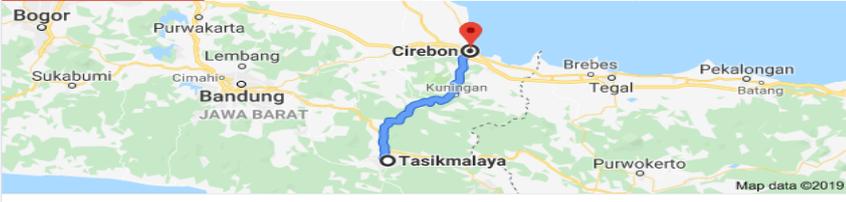
↘ Belok kanan ke Jl. Gudang Selatan 49 m

↘ Belok kanan ke Jl. Gudang Selatan 140 m

📍 Bandung, Kota Bandung, Jawa Barat

Tasikmalaya Jawa Barat

Cirebon Jawa Barat



**2 jam 54 mnt (110,9 km) lewat Jl. Nanggaleng - Cirahayu**

Petunjuk

Tasikmalaya

↑ Ke arah timur menuju Jl. Perintis Kemerdekaan/Jl. Raya Karangnunggal - Jl. Tasikmalaya Kota 66 m

↶ Belok kiri ke Jl. Perintis Kemerdekaan/Jl. Raya Karangnunggal - Jl. Tasikmalaya Kota 230 m

↶ Belok tajam ke kiri menuju Jl. Mayor S.L . Tobing 2,5 km

📍 Di bundaran, ambil jalan keluar ke-3 menuju Jl. Ir. H. Juanda  
 ⓘ Lewati Purnama AC (di kanan 2,5 km lagi) 4,6 km

↶ Belok kiri ke Jl. Raya Rajapolah - Tasikmalaya/Jl. Raya Sumedang - Cibeureum/Jl. R.E Martadinata  
 ⓘ Lanjutkan untuk mengikuti Jl. Raya Rajapolah - Tasikmalaya/Jl. Raya Sumedang - Cibeureum 2,0 km

↷ Belok kanan ke Jl. Bojong Jengkol 1,3 km

↶ Belok kiri ke Jl. Nasional III 7,2 km

↷ Belok kanan ke Jl. Raya Pamokolan - Panumbangan 2,7 km

↑ Terus ke Jl. Raya Panumbangan 4,0 km

↷ Belok kanan ke Jl. Raya Panjalu 3,1 km

↶ Belok kiri untuk tetap di Jl. Raya Panjalu 2,1 km

↷ Belok kanan ke Jl. Arah Panjalu - Kawali/Jl. Nanggaleng - Cirahayu/Simpang Tiga Warudoyong  
 ⓘ Lanjutkan untuk mengikuti Jl. Arah Panjalu - Kawali/Jl. Nanggaleng - Cirahayu 5,3 km

↶ Belok kiri ke Jl. Cikijing-Panjalu/Jl. Nanggaleng - Cirahayu

↶ Belok kiri ke Jl. Cikijing - Kawali/Jl. Cikijing-Panjalu/Jl. Nanggaleng - Cirahayu/Jl. Raya Panawangan 1,9 km

↷ Belok kanan setelah Indomaret (di sebelah kiri)  
 ⓘ Lanjutkan untuk mengikuti Jl. Nanggaleng - Cirahayu  
 ⓘ Lewati ATM Bank BJB Fajar Kadugede Kuningan (di kiri 16,3 km lagi) 19,9 km

↶ Belok kiri ke Jl. Nanggaleng - Cirahayu/Jl. Syeh Maulana Akbar  
 ⓘ Lanjutkan untuk mengikuti Jl. Nanggaleng - Cirahayu 1,9 km

📍 Di bundaran, ambil jalan keluar ke-2 menuju Jl. DR. Moh. Hatta/Jl. Nanggaleng - Cirahayu 750 m

📍 Di bundaran, ambil jalan keluar pertama menuju Jl. Siliwangi 5,3 km

↑ Terus ke Jl. Rangsari/Jl. Raya Jalaksana 550 m

↷ Belok kanan ke Jl. Padamenak-Cikeleng 3,1 km

↶ Belok kiri 500 m

↑ Terus lurus 4,7 km

↑ Terus lurus 1,3 km

↑ Terus lurus 49 m

↷ Belok sedikit ke kanan menuju Jalur Cilimus - Cirebon/Jl. Raya Cilimus  
 ⓘ Lanjutkan untuk mengikuti Jalur Cilimus - Cirebon 14,5 km

↑ Terus ke Jl. Jend. Sudirman/Jl. Kanggraksan/Jl. Raya Pantura

↑ Terus ke Jalur Lohbener-Cirebon/Jl. Kesambi 450 m

↑ Terus lurus ke Jl. Kesambi 500 m

↶ Belok kiri menuju Gg. Sijarak 89 m

↷ Belok kanan ke Gg. Sijarak 38 m

↶ Belok kiri di Jl. Cideng 78 m

Cirebon, Kota Cirebon, Jawa Barat