

**PENENTUAN *HUB* DENGAN MEMPERTIMBANGKAN  
JARAK, PERMINTAAN DAN INVESTASI SERTA  
PENENTUAN RUTE MENGGUNAKAN MODEL  
TRANSPORTASI *VEHICLE ROUTING PROBLEM***

**TESIS**



**Oleh:**

**Kevin  
2017881010**

**Pembimbing 1 :**

**Y. M. Kinley Aritonang, Ph.D.**

**Pembimbing 2 :**

**Dr. Julius Dharma Lesmono, S.Si., S.E., M.T., M.Sc.**

**PROGRAM MAGISTER TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
BANDUNG  
2019**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**PENENTUAN *HUB* DENGAN MEMPERTIMBANGKAN  
JARAK, PERMINTAAN DAN INVESTASI SERTA  
PENENTUAN RUTE MENGGUNAKAN MODEL  
TRANSPORTASI *VEHICLE ROUTING PROBLEM***



**Oleh:**

**Kevin  
2017881010**

**Disetujui Untuk Diajukan Ujian Sidang pada Hari/Tanggal:  
Jumat, 28 Juni 2019**

**Pembimbing 1:**

**Y. M. Kinley Aritonang, Ph.D.**

**Pembimbing 2:**

**Dr. Julius Dharma Lesmono, S.Si., S.E., M.T., M.Sc.**

**PROGRAM MAGISTER TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
BANDUNG  
2019**

## **Pernyataan**

Yang bertandatangan di bawah ini, saya dengan data diri sebagai berikut:

Nama : Kevin  
Nomor Pokok Mahasiswa : 2017881010  
Program Studi : Magister Teknik Industri  
Program Pascasarjana  
Universitas Katolik Parahyangan

Menyatakan bahwa Tesis dengan judul:

**Penentuan Hub Dengan Mempertimbangkan Jarak, Permintaan dan  
Investasi serta Penentuan Rute Menggunakan Model Transportasi  
*Vehicle Routing Problem***

adalah benar-benar karya saya sendiri di bawah bimbingan pembimbing, dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat keilmuan.

Apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya, atau jika ada tuntutan formal atau non formal dari pihak lain berkaitan dengan keaslian karya saya ini, saya siap menanggung segala resiko, akibat, dan/atau sanksi yang dijatuhkan kepada saya, termasuk pembatalan gelar akademik yang saya peroleh dari Universitas Katolik Parahyangan.

Dinyatakan : di Bandung

Tanggal : 10 Juni 2019

Kevin

## SURAT PERMOHONAN

Yth, Kepala Perpustakaan

Di tempat

Dengan Hormat,

Dalam rangka perubahan berkas pada bagian Kata Pengantar pada Thesis saya di Perpustakaan Universitas Katolik Parahyangan, dengan ini saya meminta permohonan perubahan pada bagian tersebut dengan detail sebagai berikut :

Nama : Kevin  
NPM : 2017881010  
Judul Thesis : Penentuan Hub dengan Mempertimbangkan Jarak, Permintaan dan Investasi serta Penentuan Rute Menggunakan Model Transportasi Vehicle Routing Problem  
Dosen Pembimbing : Y.M. Kinley Aritonang dan Julius Dharma Lesmono  
Link Library Unpar : [https://library.unpar.ac.id/index.php?p=show\\_detail&id=258504](https://library.unpar.ac.id/index.php?p=show_detail&id=258504)  
: <http://repository.unpar.ac.id/handle/123456789/11332>  
Lampiran Revisi : Kata Pengantar

Sehubungan dengan kebutuhan tersebut, saya yang bertanda tangan dibawah ini, dengan ini meminta permohonan kepada Kepala Perpustakaan Universitas Katolik Parahyangan untuk kesediaannya memperbaharui dokumen berkas thesis saya pada Kata Pengantar.

Demikian surat permohonan ini saya buat. Atas kesediaan dan perhatiannya, saya ucapkan terima kasih.

Pemohon,



Kevin

Penulis

Mengetahui,



(Y.M. Kinley Aritonang)

Dosen Pembimbing 1



(J. Dharma Lesmono)

Dosen Pembimbing 2

# **PENENTUAN *HUB* DENGAN MEMPERTIMBANGKAN JARAK, PERMINTAAN DAN INVESTASI SERTA PENENTUAN RUTE MENGGUNAKAN MODEL TRANSPORTASI *VEHICLE ROUTING PROBLEM***

**Kevin (NPM: 2017881010)**

**Pembimbing I : Y. M. Kinley Aritonang, Ph.D.**

**Pembimbing II : Dr. Julius Dharma Lesmono, S.Si., S.E., M.T., M.Sc.**

**Magister Teknik Industri**

**Bandung**

**Mei 2019**

## **ABSTRAK**

Keputusan strategis yang buruk akan berdampak buruk juga pada perusahaan. Tidak hanya dari segi biaya yang dikeluarkan, tetapi dari ketidakpuasan konsumen terhadap produk atau jasa yang diberikan. Keputusan strategis seperti menetapkan *hub* yang akan dibangun dan arus distribusi yang baik penting bagi perusahaan. Ketika perusahaan dihadapkan kepada keputusan strategis yang salah, maka perusahaan harus menanggung biaya yang tidaklah sedikit dan dalam jangka waktu yang lama. Hal tersebut sangat berdampak buruk khususnya bagi perusahaan baru dan akan berdampak pula pada kekuatan untuk melakukan pengembangan. Pada penelitian ini, akan dibuat sebuah model bagi sebuah perusahaan agar dapat menentukan *hub* mana saja yang sebaiknya dibangun dengan mempertimbangkan jarak, permintaan dan investasi dengan menggunakan bobot dimana terdapat batasan modal yang dimiliki serta proses distribusi produk untuk *hub* dan *non-hub* menggunakan model transportasi *vehicle routing problem*. Setiap kendaraan akan mengirimkan produk kepada *hub* dan *non-hub* secara terpisah. Dengan keputusan yang baik, maka perusahaan dapat memiliki keuntungan yang sebesar – besarnya karena total biaya transportasi yang dikeluarkan dapat diminimasi. Dengan keuntungan tersebut maka diharapkan sebuah perusahaan dapat memiliki kekuatan untuk dapat bersaing dan mengembangkan perusahaan yang dimilikinya.

**Kata Kunci** : Keputusan strategik, Ketidakpuasan, Menentukan *hub*, *Vehicle routing problem*

**CHOOSING HUB BY CONSIDERING DISTANCE, DEMAND AND  
INVESTMENT AND ROUTE DETERMINATION USING VEHICLE  
ROUTING PROBLEM TRANSPORTATION MODELS**

**Kevin (NPM: 2017881010)**

**Advisor I : Y. M. Kinley Aritonang, Ph.D.**

**Advisor II : Dr. Julius Dharma Lesmono, S.Si., S.E., M.T., M.Sc.**

**Magister of Industrial Engineering**

**Bandung**

**Mei 2019**

**ABSTRACT**

Bad strategic decisions will also have a negative impact on the company. Not only in terms of costs incurred, but from consumer dissatisfaction with the product or service provided. Strategic decisions such as determining the hub to be built and good distribution flows are important for the company. When a company is faced with a wrong strategic decision, the company must bear the costs that are not small and in the long term. This has a very bad impact especially for new companies and will have an impact on the power to develop. In this study, a model will be created for a company in order to determine which hubs should be built by considering distance, demand and investment using weights where there are limits on capital owned and product distribution processes for hubs and non-hubs using vehicle routing problem transportation models. So that each vehicle will send products to hubs and non-hubs separately. With a good decision, the company can have as much profit as possible because the total transportation costs incurred can be minimized. With these benefits, it is expected that a company can have the power to be able to compete and develop the company it owns.

**Keywords:** Strategic decisions, Dissatisfaction, Choosing hub, Vehicle Routing Problem

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan yang sebesar-besarnya kepada Tuhan YME, karena atas rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan tesis ini yang berjudul “Penentuan Hub Dengan Mempertimbangkan Jarak, Permintaan dan Investasi serta Penentuan Rute Menggunakan Model Transportasi Vehicle Routing Problem” dibuat untuk memenuhi salah satu syarat guna mencapai gelar Master dalam bidang ilmu Teknik Industri. Banyak pihak yang terlibat untuk membantu penulis dalam membuat tesis ini. Oleh sebab itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Y. M. Kinley Aritonang, Ph.D. dan Bapak Dr. J. Dharma Lesmono selaku dosen pembimbing tesis yang telah menyediakan waktu, perhatian dan tenaganya dalam membimbing dan memberikan masukan kepada penulis.
2. Bapak Dr. Sugih Sudharma Tjandra, S.T., M.Si. dan Yogi Yusuf Wibisono, S.T., M.T. selaku dosen pembahas yang telah menyediakan waktu dan tanaganya dalam memberikan masukan serta saran kepada penulis.
3. Mama dan Oma penulis yang selalu memberikan dukungan serta doa kepada penulis selama proses penyusunan tesis ini.
4. Cece dan Andhika Wikasa yang selalu memberikan dorongan untuk menyelesaikan tesis dengan cepat.
5. Adrianus Vincent Djuanidi yang menjadi teman baik selama perkuliahan magister ini. Tanpanya, penulis akan kesulitan untuk menyelesaikan perkuliahan.
6. Felick Kurnia yang membantu dalam proses administrasi ketika penulis sedang berada di luar Bandung dan teman cerita pada masa perkuliahan.

7. Ibu Juliani, Natasha Stepahanie Salim, Ida Bagus Deva Ardha Nareswara, Felix Arya Gunadi, Ayesha Gilang P., Roby, Dewi dan Ivan yang menjadi teman perkuliahan serta memberikan dukungan dalam penyelesaian tesis.

Akhir kata, penulis berharap tesis ini dapat bermanfaat bagi para pembaca. Penulis memohon maaf yang sebesar-besarnya apabila terdapat kekurangan maupun kesalahan dalam penulisan tesis ini.

Bandung, 10 Juni 2019

Penulis

Kevin



# DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	
<b>ABSTRAK</b>	
<b>ABSTRACT</b>	
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	<b>ix</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi dan Rumusan Masalah	6
1.3 Pembatasan Masalah dan Asumsi Penelitian	8
1.4 Tujuan Penelitian	9
1.5 Manfaat Penelitian	10
1.6 Sistematika Penulisan	10
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>13</b>
2.1 Logistik	13
2.2 <i>Distribution Centre</i> (DC)	15
2.3 <i>Hub</i>	16
2.4 <i>3<sup>rd</sup> Party Logistics</i>	17

2.5	<i>Vehicle Routing Problem</i>	18
2.6	Model Matematika dari VRP	21
2.7	Penentuan <i>Hub</i>	23
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN</b>		<b>25</b>
3.1	Sintesa Penelitian	25
3.2	Model Awal Penelitian	31
3.3	Metodologi Penelitian	34
<b>BAB IV MODEL PENELITIAN &amp; PENERAPAN</b>		<b>37</b>
4.1	Model Penelitian	37
4.1.1	Notasi Model	39
4.1.2	Penjelasan Model Penelitian	40
4.2	Implementasi Model Penentuan <i>Hub</i>	45
4.3	Analisis Sensitivitas	48
4.3.1	Analisis Sensitivitas Bobot	49
4.3.2	Analisis Sensitivitas Bobot dan Permintaan	54
4.3.3	Analisis Sensitivitas Biaya Transportasi dan Bobot	55
<b>BAB V KESIMPULAN SARAN</b>		<b>57</b>
5.1	Kesimpulan	57
5.2	Saran	58
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		
<b>LAMPIRAN</b>		
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP</b>		

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Contoh <i>Hub</i> dan <i>Distribution Centre</i> .....	2
Gambar 2.1	Contoh Solusi VRP.....	19
Gambar 3.1	<i>Flowchart</i> Metodologi Penelitian .....	35
Gambar 4.1	Jaringan Distribusi <i>Hub</i> .....	47
Gambar 4.2	Jaringan Distribusi <i>Non-Hub</i> .....	47
Gambar 4.3	Jaringan Distribusi <i>Hub</i> untuk Bobot 0.....	50
Gambar 4.4	Jaringan Distribusi <i>Hub</i> untuk Bobot 0,4 – 0,8.....	50
Gambar 4.5	Jaringan Distribusi <i>Hub</i> untuk Bobot 0,9 – 1.....	50
Gambar 4.6	Jaringan Distribusi <i>Non-Hub</i> untuk Bobot 0.....	51
Gambar 4.7	Jaringan Distribusi <i>Non-Hub</i> untuk Bobot 0,4 – 0,8 .....	51
Gambar 4.8	Jaringan Distribusi <i>Non-Hub</i> untuk Bobot 0,9 - 1 .....	51



## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Sintesis Penelitian .....	30
Tabel 4.1	Notasi Model.....	39
Tabel 4.2	Data Hub serta Node pada Jaringan Distribusi .....	45
Tabel 4.3	Data Permintaan <i>Hub</i> .....	46
Tabel 4.4	Data Biaya Pembangunan <i>Hub</i> . .....	47
Tabel 4.5	Data Biaya dan Pendapatan.....	47
Tabel 4.6	Data Kapasitas Gudang <i>3<sup>rd</sup> Party Logistics</i> . .....	47
Tabel 4.7	Analisis Sensitivitas Bobot .....	49
Tabel 4.8	Hasil Analisis Sensitivitas Bobot.....	50
Tabel 4.9	Hasil Analisis Sensitivitas Bobot dan Permintaan.....	54



## DAFTAR LAMPIRAN

L 1 PERUBAHAN BOBOT	63
L 2 PERUBAHAN BOBOT DAN PERMINTAAN	68
L 3 PERUBAHAN BIAYA TRANSPORTASI	74
L 4 CODING PADA SOFTWARE LINGO	77
L 5 HASIL LINGO UNTUK BOBOT 0	82
L 6 HASIL LINGO UNTUK BOBOT 0,1 -0,3	95
L 7 HASIL LINGO UNTUK BOBOT 0,4 -0,8	108
L 8 HASIL LINGO UNTUK BOBOT 0,9 -1	121





# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai latar belakang permasalahan yang terjadi pada penelitian. Bab ini akan dibagi menjadi enam bagian utama, yaitu latar belakang masalah, identifikasi dan rumusan masalah, pembatasan dan asumsi penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

### **1.1 Latar Belakang**

Saat ini pertumbuhan ekonomi di Indonesia semakin meningkat. Salah satu cara untuk mendukung pertumbuhan ekonomi adalah pembangunan sarana transportasi publik. Pembangunan sarana transportasi membuka akses transportasi yang lebih memadai. Hal tersebut berdampak pada kesempatan perusahaan untuk melayani permintaan yang lebih luas. Kesempatan ini tentu membuka peluang bagi perusahaan baru untuk ikut terlibat dalam bisnis logistik. Tidak semua perusahaan baru memiliki modal yang cukup untuk dapat memberikan sarana dalam pelayanannya kepada konsumen. Salah satu hal yang dapat mendukung proses pelayanan adalah pembuatan *hub*. Sebuah perusahaan baru tentunya memiliki dilema dalam menentukan *hub* yang akan dibangun berdasarkan batasan modal yang dimiliki. Selain menentukan *hub* perusahaan tentunya perlu menentukan jalur

distribusi yang terbaik dalam rangka meminimasi biaya transportasi berdasarkan *hub* yang telah ditentukan.

Dalam manajemen rantai pasok, *hub* merujuk pada gudang yang digunakan untuk memenuhi berbagai tujuan seperti pelanggan, toko, atau gudang kecil lainnya. Ini merupakan bagian penting dari strategi rantai pasokan dan digunakan untuk mengoptimalkan keseluruhan biaya transportasi. *Hub* umumnya ditempatkan di tempat-tempat yang dekat dengan pelanggan. Berbagai manfaat *hub* adalah optimalisasi biaya transportasi, *lead time* yang lebih pendek, memungkinkan implementasi pengiriman tepat waktu (kepuasan konsumen) dan pengurangan inventaris. Sebuah *hub* yang tidak dibangun disebut sebagai *non-hub*. Pada umumnya, perusahaan yang tidak memiliki *hub* akan menggunakan cara lain untuk dapat menaruh dan mendistribusikan barangnya seperti menggunakan pihak ketiga dalam melakukan proses pengirimannya. Sedangkan *distribution centre* yang pada umumnya sering disebut juga dengan *warehouse*, merupakan pusat / tempat utama untuk memindahkan barang secara cepat. Dapat dilihat pada gambar 1.1 yaitu contoh *hub* di Indonesia dan perbandingannya dengan *distribution centre* agar dapat lebih menggambarkan mengenai *hub*. Dilihat pada gambar sebelah kiri merupakan salah satu *hub* yang terdapat di Indonesia, dimana gudang tersebut tentunya lebih kecil dibandingkan dengan gambar konsep *distribution centre* pada sebelah kanan dari PT Lazada Indonesia.



**Gambar 1.1** Contoh *Hub* dan *Distribution Centre*

Sumber : <http://mmproperty.com/products/warehouse/mega-dharma-property-warehouse/slider-lazada-3/> & <https://www.iproperty.com.my/international/id/jl-otonom-roya-telaga-sari-cikupa-tangerang-tangerang-banten-160006445455/>  
(Diakses tanggal 12 Febuari 2019)

Sarana transportasi publik semakin berkembang di Indonesia. Hal ini membantu banyak perusahaan-perusahaan untuk dapat mempermudah dalam melakukan pelayanan kepada konsumennya. Salah satu contohnya adalah PT. Lazada Indonesia, dimana PT. Lazada Indonesia memiliki sebuah *distribution centre* yang terletak di Cibinong, Jawa Barat. Kemudian PT. Lazada dalam rangka meningkatkan kualitas pelayanan juga memiliki *hub* yang terletak di Bekasi, Padalarang dan daerah lainnya.

Tidak semua perusahaan memiliki modal yang cukup besar untuk membangun *hub-hub* dalam melakukan pelayanan terhadap konsumennya khususnya perusahaan baru. Ketika perusahaan baru tidak mampu membangun, maka konsumen tersebut tidak dapat dilayani dan akan berpindah kepada perusahaan lain. Hal tersebut tentu merugikan pihak perusahaan karena seharusnya dapat melayani konsumen. Batasan modal merupakan sebuah permasalahan yang dialami oleh perusahaan – perusahaan baru. Dengan batasan modal tersebut, perusahaan dapat mengalami dilema dalam menentukan *hub* yang akan dibangun.

Menurut Carolina & Monica (2016), lokasi *hub* dianggap sebagai keputusan strategis dan jangka panjang, terutama karena jumlah besar modal yang

diinvestasikan dan lamanya waktu fasilitas akan tersedia. Pada tahun 1994, Dubke & Pizzolato, menunjukkan bahwa di antara kriteria yang berdampak pada *hub*, lokasi menjadi elemen keputusan penting (dalam Dubke & Pizzolato, 2011). Pilihan lokasi mempengaruhi keberhasilan tidak hanya kegiatan operasional itu sendiri (dalam Tu, Chen, Chang & Lu 2010), tetapi juga manajemen rantai pasok dan perencanaan jaringan transportasi, pada akhirnya mempengaruhi sistem distribusi secara keseluruhan (dalam Melo, Nickel & Saldanha-da-Gama, 2009; Skrinjar, Rogić & Stancovic, 2012). Desain jaringan transportasi menjadi penting secara strategis untuk bisnis, karena berdampak pada bagaimana barang akan mengalir di seluruh saluran distribusi yang tersedia (dalam Oktal & Ozger, 2013).

Lokasi *hub* yang optimal dapat mengarah pada pengurangan biaya transportasi, mempromosikan sinkronisasi antara produksi dan konsumsi, memastikan pengembangan sistem transportasi yang seimbang, dan mencapai manfaat keseluruhan yang lebih baik (dalam Gao & Dong, 2012; Lium, Crainic & Wallace, 2009). Lokasi terbaik akan secara efektif membantu dalam perluasan skala ekonomi, serta meningkatkan keunggulan kompetitif, mencapai kepuasan pelanggan yang lebih tinggi melalui transportasi yang lebih efisien (dalam Ding, 2013). Dengan menentukan posisi *hub* yang terbaik untuk dibangun, maka peningkatan efisiensi akan bertambah dan akan membantu perusahaan untuk mendapatkan keuntungan yang lebih baik. Menurut Li, Liu & Chen (2011), tujuan dari lokasi yang memadai dari *hub* logistik adalah untuk membuat produk tersedia untuk pasar yang berbeda melalui koneksi terbaik, memungkinkan untuk penggunaan yang lebih baik dari logistik dan infrastruktur transportasi yang

tersedia. Dapat disimpulkan bahwa dalam penentuan *hub* yang ingin dibangun merupakan sebuah keputusan strategis dan jangka panjang karena mempengaruhi keseluruhan sistem distribusi perusahaan untuk mendapatkan keuntungan yang lebih baik dengan pelayanan kepada konsumen yang lebih baik pula.

Dalam proses penentuan, berbagai aspek dapat digunakan dalam menentukan *hub* mana saja yang akan dibangun. Pada umumnya, sebuah perusahaan akan melihat jarak dari pengiriman yang akan dilakukan dan seberapa besar permintaan tersebut. Jarak berhubungan dengan biaya yang akan dikeluarkan untuk melayani permintaan dan permintaan berhubungan dengan pendapatan yang dihasilkan berdasarkan jarak yang ditempuh. Sehingga dapat disimpulkan bahwa jarak dan permintaan memiliki tujuan yang saling bertentangan dimana hal tersebut perlu diatasi. Sehingga jarak dan permintaan merupakan faktor utama yang digunakan dalam menentukan *hub* tersebut.

Setelah menentukan *hub*, sebuah perusahaan tentunya akan menentukan rute transportasi untuk distribusi. Sebuah sistem distribusi yang buruk akan membuat perusahaan mengalami kerugian dari segi biaya transportasi. Dengan sistem distribusi yang baik maka perusahaan akan menghasilkan rute kendaraan yang baik dalam rangka meminimasi total biaya transportasi. Biaya yang tinggi akan menyebabkan keuntungan yang didapatkan oleh perusahaan akan menurun. Selain itu, dengan proses distribusi yang buruk maka kepuasan konsumen akan menurun.

Pada tesis ini akan dikembangkan sebuah model pengambilan keputusan untuk permasalahan dalam menentukan *hub-hub* yang akan dibangun di sebuah perusahaan berdasarkan jarak dan permintaan serta penentuan rute kendaraan yang

dapat meminimasi biaya transportasi. Dilakukan pembobotan berdasarkan jarak dari *hub* dengan *distribution centre* dan berdasarkan jumlah permintaan pada daerah jangkauan *hub* dengan memperhatikan *routing* yang dilakukan.

## **1.2 Identifikasi dan Rumusan Masalah**

Perusahaan logistik yang baru belum tentu memiliki modal yang besar. Keterbatasan modal tersebut membuat perusahaan akan sulit untuk menentukan *hub* yang akan dibangun oleh perusahaannya. Dalam menentukan *hub* yang akan dibangun, terdapat beberapa alternatif tentang *hub* mana saja yang akan dibangun. Keputusan yang salah pada saat menentukan *hub* akan berdampak buruk bagi sebuah perusahaan. Selain itu, perusahaan logistik yang baru juga belum mengetahui rute kendaraan yang harus dipilih dan dilalui agar dapat meminimasi biaya dari logistik. Dengan keputusan yang baik maka sebuah perusahaan dapat memiliki keuntungan dari pembangunan *hub* dan minimasi total biaya transportasi. Diharapkan dengan keuntungan tersebut maka perusahaan dapat memiliki kekuatan lebih untuk berkembang dan bersaing dengan perusahaan lainnya.

Tidak semua perusahaan memiliki kekuatan finansial dan investor dalam menanamkan modalnya. Perusahaan yang tidak memiliki modal yang besar dengan prospek pengembangan yang baik akan sangat disayangkan untuk tidak dijalankan. Dalam menjalankan sebuah perusahaan, terdapat keputusan-keputusan yang bersifat strategis. Tidak hanya menetapkan *hub*, keputusan untuk menentukan rute yang baik perlu dilakukan. Umumnya, sebuah perusahaan baru belum memiliki

sistem distribusi. Sehingga penentuan jalur. Dengan jalur distribusi yang baik maka proses pengiriman tidak mengeluarkan biaya yang besar.

Keputusan strategis seperti menetapkan *hub* yang akan dibangun dan arus distribusi yang baik penting bagi perusahaan. Ketika perusahaan dihadapkan kepada keputusan strategis yang salah, maka perusahaan harus menanggung biaya yang tidaklah sedikit dan dalam jangka waktu yang lama. Ketidakpuasan konsumen akan membuat perusahaan kehilangan penjualan yang berdampak juga pada penurunan permintaan. Hal tersebut sangat berdampak buruk khususnya bagi perusahaan baru dan akan berdampak pula pada kekuatan untuk melakukan pengembangan.

Pada penelitian ini, akan dibuat sebuah model bagi sebuah perusahaan agar dapat menentukan *hub* mana saja yang sebaiknya dibangun dengan mempertimbangkan jarak dan permintaan dengan menggunakan bobot dimana terdapat batasan modal yang dimiliki serta proses distribusi produk untuk *hub* dan *non-hub*. Sehingga setiap kendaraan akan mengirimkan produk kepada *hub* dan *non-hub* secara terpisah. Dengan keputusan yang baik, maka perusahaan dapat memiliki keuntungan yang sebesar – besarnya karena total biaya transportasi yang dikeluarkan dapat diminimasi. Dengan keuntungan tersebut maka diharapkan sebuah perusahaan dapat memiliki kekuatan untuk dapat bersaing dan mengembangkan perusahaan yang dimilikinya.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka dibuat perumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana model persamaan total biaya pembangunan *hub* dan transportasi ketika perusahaan dihadapkan dengan keputusan untuk menentukan *hub* yang akan dibentuk dengan mempertimbangkan jarak, permintaan dan investasi serta penentuan rute kendaraan yang dapat meminimasi biaya transportasi.
2. Bagaimana *routing* pada truk yang ditugaskan untuk mengirimkan barang dari *distribution centre* menuju setiap *hub*?
3. Bagaimana *routing* pada truk yang ditugaskan untuk mengirimkan barang dari *distribution centre* menuju setiap *non-hub*?
4. Bagaimana usulan preferensi yang optimal bagi sebuah perusahaan dalam menjalankan proses jasa pengiriman produk?

### **1.3 Pembatasan Masalah dan Asumsi Penelitian**

Pada penulisan tesis ini terdapat batasan ruang lingkup masalah yang ada sehingga penelitian tetap fokus pada permasalahan penelitian dan tujuan yang ingin dicapai.

Batasan masalah yang digunakan antara lain :

1. Model yang dibangun tidak sampai dengan pengantaran kepada konsumen.
2. Biaya yang digunakan sebagai ukuran performansi meliputi biaya bahan bakar (dalam jarak), biaya pengiriman truk, dan biaya pembangunan *hub*.
3. Penentuan *routing* pada truk yang ditugaskan untuk mengirimkan barang dari *distribution centre* menuju setiap *hub* dan *non-hub* dilakukan terpisah.

Selain adanya batasan penelitian yang telah dideskripsikan di atas, terdapat asumsi pada penelitian ini. Asumsi ini bertujuan untuk menyederhanakan masalah yang diteliti. Beberapa asumsi yang digunakan sebagai berikut :



1. Kapasitas pada *distribution centre* dapat memenuhi seluruh permintaan.
2. Truk memiliki kapasitas seragam.
3. Alternatif pada lokasi *hub* sudah tersedia.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini dilakukan untuk mencapai beberapa tujuan. Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merumuskan model persamaan total biaya pembangunan *hub* dan transportasi ketika perusahaan dihadapkan dengan keputusan untuk menentukan *hub* yang akan dibentuk dengan mempertimbangkan jarak, permintaan dan investasi serta penentuan rute kendaraan yang dapat meminimasi biaya transportasi.
2. Menentukan *routing* pada truk yang ditugaskan untuk mengirimkan barang dari *distribution centre* menuju setiap *hub*.
3. Menentukan *routing* pada truk yang ditugaskan untuk mengirimkan barang dari *distribution centre* menuju setiap *non-hub*.
4. Menentukan usulan preferensi yang optimal bagi sebuah perusahaan dalam menjalankan proses jasa pengiriman produk.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Terdapat beberapa manfaat yang didapat dari penelitian ini untuk penulis dan pembaca. Berikut merupakan penjelasan dari manfaat yang diperoleh.

1. Memberikan sebuah model yang dapat menentukan *hub* mana saja yang dibangun dan rute – rute yang digunakan yang dapat meminimasi biaya transportasi khususnya bagi perusahaan yang baru bergerak dibidang logistik.
2. Diharapkan tesis ini dapat menambah pengetahuan bagi pembaca di bidang manajemen rantai pasok sehingga dapat dijadikan referensi untuk melakukan penelitian lebih lanjut.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan ditetapkan agar penelitian dapat disajikan dengan baik dan dipahami dengan mudah. Penulisan dalam penelitian tesis ini meliputi lima bab sebagai berikut :

### **BAB 1 : PENDAHULUAN**

Bab ini terdiri dari latar belakang, identifikasi dan perumusan masalah, pembatasan masalah dan asumsi penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan. Latar belakang menjelaskan tentang hal yang menjadi dasar dalam pembuatan penelitian ini. Perumusan masalah ditetapkan terlebih dahulu agar penelitian dapat difokuskan pada tujuan yang menjawab permasalahan yang ada.

### **BAB 2 : LANDASAN TEORI**

Bab ini berisi mengenai dasar-dasar teori atau ilmu yang digunakan dalam perancangan model. Berbagai ilmu dan teori tersebut digunakan dalam menjawab permasalahan yang dihadapi dalam penelitian serta dijadikan pedoman dalam melakukan penelitian ini.

### **BAB 3 : METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan secara lengkap langkah-langkah yang dilakukan pada penelitian dan digambarkan dalam bentuk *chart*. Seluruh langkah-langkah tersebut disusun agar penelitian mencapai tujuan. Selain itu, terdapat penjelasan mengenai pengembangan model penelitian. Pada bab ini juga terdapat sintesa penelitian. Sintesis penelitian berisi perbandingan dan posisi penelitian yang dilakukan yang dibandingkan dengan penelitian-penelitian sebelumnya.

### **BAB 4 : MODEL PENELITIAN & PENERAPAN**

Bab ini berisi model penelitian yang menjelaskan notasi serta penjelasan model penelitian yang dibangun. Setelah membentuk sebuah model penelitian, maka dilakukan implementasi dari model penentuan *hub*. Selain itu, terdapat analisis sensitivitas yang terdiri dari analisis sensitivitas bobot , analisis sensitivitas antara bobot dan permintaan dan analisis sensitivitas antara bobot dengan perubahan biaya transportasi.

### **BAB 5 : KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini merupakan bab akhir yang berisi kesimpulan yang menjawab perumusan masalah yang telah dibentuk. Selain itu, terdapat saran untuk penelitian selanjutnya.