

**OPTIMISASI *LOCATION ROUTING PROBLEM*
DENGAN PENDEKATAN TABU SEARCH
(STUDI KASUS : PT.XYZ)**

TUGAS AKHIR

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
Untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik dari
Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik Universitas Pasundan**

**Oleh
ERISTANTI KUSANDDAR
NRP : 193010153**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
2024**

**OPTIMISASI *LOCATION ROUTING PROBLEM*
DENGAN PENDEKATAN TABU SEARCH
(STUDI KASUS : PT.XYZ)**

ERISTANTI KUSANDDAR

NRP : 193010153

ABSTRAK

PT.XYZ adalah salah satu perusahaan jaringan ritel waralaba yang ada di Indonesia yang menyediakan kebutuhan bahan pokok dan kebutuhan sehari-hari. PT.XYZ memiliki 68 ritel yang tersebar di Kota Bandung. Dalam kegiatan pendistribusian barang dari gudang ke setiap ritel, perusahaan belum memiliki penjadwalan yang tetap. Pada PT.XYZ rute setiap kendaraan berubah-ubah setiap memenuhi permintaan ritel-ritel. Selain itu, perbedaan permintaan, waktu permintaan, jarak tempuh dan kapasitas kendaraan menjadi kendala dalam kegiatan penjadwalan distribusi yang mengakibatkan penjadwalan kegiatan distribusi yang masih belum teratur dan biaya distribusi yang dikeluarkan besar.

Permasalahan utama pada penelitian ini adalah bagaimana optimisasi pengalokasian gudang antara yang memperhatikan rute terpendek. Tujuan dari penelitian ini yaitu diperolehkannya rute kendaraan yang dapat menurunkan biaya distribusi. Pendekatan solusi pada masalah tersebut, diusulkan penjadwalan distribusi sebagai alternatif, diawali dengan pengalokasian gudang antara menggunakan *location routing problem* (LRP) kemudian rute dibentuk dengan pendekatan *insertion heuristic* (IH). Hasil rute pada tahap ini dijadikan sebagai *initial* rute untuk tahapan optimisasi menggunakan *Tabu Search* (TS).

Hasil kegiatan pengolahan data didapat lokasi gudang antara sebanyak 14 ritel dengan total jarak 136,95 km dan biaya distribusi Rp. 8.403.643,86. Setelah dilakukan optimisasi, total jarak diperoleh 124 km dengan efisiensi 9% dan biaya distribusi Rp. 8.377.420,11 dengan efisiensi 0,30%.

Kata kunci : LRP,IH,TS

***LOCATION ROUTING PROBLEM OPTIMIZATION WITH TABU
SEARCH APPROACH
(CASE STUDY : PT.XYZ)***

ERISTANTI KUSANDDAR

NRP : 193010153

ABSTRACT

PT.XYZ is one of the franchise retail network companies in Indonesia that provides basic needs and daily necessities. PT.XYZ has 68 retailers spread across Bandung City. In the activity of distributing goods from the warehouse to each retail, the company does not have a fixed scheduling. At PT.XYZ, the route of each vehicle changes every time it meets the demands of the retailers. In addition, differences in demand, demand time, distance traveled and vehicle capacity are obstacles in distribution scheduling activities which result in scheduling distribution activities that are still irregular and large distribution cost incurred.

The main problem in this research is how to optimize the allocation of intermediate warehouses that pay attention to the shortest route. The purpose of this research is to obtain vehicle routes that can reduce distribution costs. Approaching the solution to the problem, distribution scheduling is proposed as an alternative, starting with the allocation of intermediate warehouses using the *location routing problem* (LRP) then the route is formed using the *insertion heuristic* (IH) approach. The route results at this stage are used as the initial route for the optimization stage using *Tabu Search* (TS).

The results of data processing activities obtained intermediate warehouse locations as many as 14 retailers with a total distance of 136,95 km and a distribution cost of Rp. 8.403.643,86. After optimization, the total distance was obtained 124 km with 9% efficiency and distribution costs of Rp. 8.377.420,11 with 0,30% efficiency.

Keywords: LRP,IH,TS

**OPTIMISASI LOCATION ROUTIN GPROBLEM
DENGAN PENDEKATAN TABU SEARCH
(STUDI KASUS : PT.XYZYZ JAWA BARAT)**

Oleh

ERISTANTI KUSANDDAR

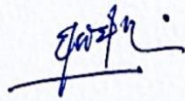
NRP : 193010153

Menyetujui

Tim Pembimbing

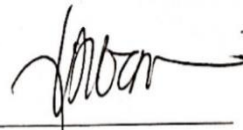
Tanggal

Pembimbing



(Dr. Ir. M. Nurman Helmi, DEA)

Penelaah



(Dr. Ir. Yogi Yogaswara, MT)

Mengetahui,

Ketua Program Studi



(Dr. Ir. M. Nurman Helmi, DEA)

DAFTAR ISI

| | |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| PEDOMAN PENGGUNAAN TUGAS AKHIR | Error! Bookmark not defined. |
| KATA PENGANTAR..... | Error! Bookmark not defined. |
| DAFTAR ISI..... | 5 |
| DAFTAR TABEL | Error! Bookmark not defined. |
| DAFTAR GAMBAR | Error! Bookmark not defined. |
| BAB I Pendahuluan | 9 |
| I.1 Latar Belakang | 9 |
| I.2 Perumusan Masalah..... | 12 |
| I.3 Tujuan dan Manfaat Pemecahan Masalah..... | 13 |
| I.4 Asumsi dan Pembatasan | 13 |
| I.4.1 Asumsi Penelitian | 13 |
| I.4.2 Batasan Penelitian | 14 |
| I.5 Lokasi Penelitian | 14 |
| I.6 Sistematika Penulisan..... | 14 |
| BAB II Tinjauan Pustaka dan Landasan Teori..... | Error! Bookmark not defined. |
| II.1 Manajemen Logistik | Error! Bookmark not defined. |
| II.1.1 Definisi Manajemen Logistik..... | Error! Bookmark not defined. |
| II.1.2 Komponen Sistem Logistik..... | Error! Bookmark not defined. |
| II.1.3 Fungsi Manajemen Logistik..... | Error! Bookmark not defined. |
| II.2 Distribusi..... | Error! Bookmark not defined. |
| II.2.1 Definisi Distribusi | Error! Bookmark not defined. |
| II.3 Logistik Barang Perkotaan (<i>Urban Logistic</i>) | Error! Bookmark not defined. |
| II.3.1 Definisi Logistik Barang Perkotaan (<i>Urban Logistic</i>)..... | Error! Bookmark not defined. |
| II.4 Perutean Dalam Distribusi Barang | Error! Bookmark not defined. |
| II.5 Transportasi..... | Error! Bookmark not defined. |
| II.5.1 Definisi Transportasi | Error! Bookmark not defined. |
| II.5.2 Sistem Transportasi | Error! Bookmark not defined. |
| II.6 Penentuan Rute Kendaraan | Error! Bookmark not defined. |

| | | |
|----------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------|
| II.6.1 | Algoritma Savings Heuristics..... | Error! Bookmark not defined. |
| II.7 | Penentuan Lokasi Fasilitas..... | Error! Bookmark not defined. |
| II.8 | Metode Heuristik | Error! Bookmark not defined. |
| II.8.1 | Metode <i>Insertion Heuristic</i> | Error! Bookmark not defined. |
| II.8.2 | Algoritma <i>Savings Heuristics</i> | Error! Bookmark not defined. |
| II.8.3 | Nearest Neighbour | Error! Bookmark not defined. |
| II.8.4 | <i>Fuzzy C-Means</i> | Error! Bookmark not defined. |
| II.8.5 | Algoritma K-Means Clustering..... | Error! Bookmark not defined. |
| II.9 | Metode Metaheuristik..... | Error! Bookmark not defined. |
| II.9.1 | <i>Traveling Salesman Problem</i> | Error! Bookmark not defined. |
| II.9.2 | <i>Nearest Neighbour</i> | Error! Bookmark not defined. |
| II.9.3 | <i>Tabu Search</i> | Error! Bookmark not defined. |
| II.10 | <i>Vehicle Routing Problem</i> | Error! Bookmark not defined. |
| II.10.1 | <i>Capacited Vehicle Routing Problem</i> ... | Error! Bookmark not defined. |
| II.11 | <i>Location Routing Problem</i> | Error! Bookmark not defined. |
| II.11.1 | Definisi Masalah Formal..... | Error! Bookmark not defined. |
| II.11.2 | Formulasi Berdasarkan Aliran..... | Error! Bookmark not defined. |
| II.11.3 | 2E-LRP untuk Distribusi Barang | Error! Bookmark not defined. |
| II.11.3.1 | Formulasi LRP 2E-tiga indeks | Error! Bookmark not defined. |
| II.11.3.2 | Formulasi 2E-LRP dua indeks | Error! Bookmark not defined. |
| II.11.3.3 | Formulasi 2E-LRP satu indeks..... | Error! Bookmark not defined. |
| II.11.3.4 | Formulasi 2E-LRP berbasis penugasan..... | Error! Bookmark not defined. |
| II.12 | Studi Literatur..... | Error! Bookmark not defined. |
| II.12.1 | Penjelasan Tinjauan Penelitian Terdahulu..... | Error! Bookmark not defined. |
| II.12.2 | Ringkasan Tinjauan Penelitian Terdahulu..... | Error! Bookmark not defined. |
| BAB III | Usulan Pemecahan Masalah..... | Error! Bookmark not defined. |
| III.1 | Kerangka Model Pemecahan Masalah | Error! Bookmark not defined. |
| III.2 | Sistematika Pemecahan Masalah..... | Error! Bookmark not defined. |
| III.2.1 | Survey Objek Kajian..... | Error! Bookmark not defined. |

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| III.2.2 Studi Literatur | Error! Bookmark not defined. |
| III.2.3 Perumusan Masalah | Error! Bookmark not defined. |
| III.2.4 Tujuan Penelitian | Error! Bookmark not defined. |
| III.2.5 Pengumpulan Data | Error! Bookmark not defined. |
| III.2.6 Pengolahan Data | Error! Bookmark not defined. |
| III.2.6.1 Pengolahan Data Menggunakan LRP | Error! Bookmark not defined. |
| III.2.6.2 Pengolahan Data Menggunakan <i>Insertion Heuristic</i> | Error! Bookmark not defined. |
| III.2.6.3 Pengolahan Data Menggunakan <i>Tabu Search</i> | Error! Bookmark not defined. |
| III.2.7 Analisa dan Pembahasan | Error! Bookmark not defined. |
| III.2.8 Kesimpulan dan Saran | Error! Bookmark not defined. |
| BAB IV Pengumpulan dan Pengolahan Data..... | Error! Bookmark not defined. |
| IV.1 Pengumpulan Data | Error! Bookmark not defined. |
| IV.1.1 Data Umum Perusahaan | Error! Bookmark not defined. |
| IV.1.2 Peta Lokasi Ritel | Error! Bookmark not defined. |
| IV.1.3 Matriks Jarak | Error! Bookmark not defined. |
| IV.1.4 Matriks Waktu Tempuh | Error! Bookmark not defined. |
| IV.1.5 Data Permintaan (<i>Demand</i>) | Error! Bookmark not defined. |
| IV.1.6 Data Jenis, Kapasitas dan Kecepatan Kendaraan dan Waktu Bongkar Muat (<i>Loading dan Unloading</i>) | Error! Bookmark not defined. |
| IV.1.7 Pola Pengiriman dan Distribusi Barang | Error! Bookmark not defined. |
| IV.1.8 Biaya Distribusi Perusahaan | Error! Bookmark not defined. |
| IV.2 Pengolahan Data Kondisi Eksiting | Error! Bookmark not defined. |
| IV.2.1 Pengelompokan Data (<i>Clustering</i>) | Error! Bookmark not defined. |
| IV.2.2 Pengolahan Data Jarak Tempuh, Waktu Tempuh, Waktu Pelayanan, dan Biaya Distribusi Kondisi Eksiting | Error! Bookmark not defined. |
| IV.2.3 Perhitungan Jarak Tempuh Saat Ini | Error! Bookmark not defined. |
| IV.2.4 Pengolahan Data Waktu Pelayanan Kondisi Eksiting | Error! Bookmark not defined. |

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| IV.2.5 Perhitungan Biaya Distribusi Kondisi Eksiting . | Error! Bookmark not defined. |
| IV.2.6 Total Biaya Distribusi | Error! Bookmark not defined. |
| IV.3 Pengolahan Data Usulan..... | Error! Bookmark not defined. |
| IV.3.1 Penentuan Lokasi Fasilitas..... | Error! Bookmark not defined. |
| IV.3.2 Penentuan Lokasi Gudang Antara dan Penentuan Rute Terpendek | Error! Bookmark not defined. |
| IV.3.3 Pengolahan Data Jarak Tempuh, Waktu Tempuh, Waktu Pelayanan, dan Biaya Distribusi Kondisi Usulan Awal | Error! Bookmark not defined. |
| IV.3.4 Penentuan Rute Akhir (Optimisasi) | Error! Bookmark not defined. |
| IV.3.5 Pengolahan Data Jarak Tempuh, Waktu Pelayanan dan Biaya Distribusi Optimisasi | Error! Bookmark not defined. |
| IV.3.6 Data Biaya Pesan dan Biaya Simpan ... | Error! Bookmark not defined. |
| BAB V Analisa dan Pembahasan | Error! Bookmark not defined. |
| V.1 Analisis..... | Error! Bookmark not defined. |
| V.2 Pembahasan..... | Error! Bookmark not defined. |
| VI.1 Kesimpulan | Error! Bookmark not defined. |
| VI.2 Saran..... | Error! Bookmark not defined. |
| DAFTAR PUSTAKA | |
| LAMPIRAN | |
| DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG | |



BAB I Pendahuluan

I.1 Latar Belakang

Kota Bandung merupakan kota pariwisata, maka dari itu mendorong peningkatan fasilitas pendukung pariwisata. Untuk menunjang kebutuhan fasilitas di daerah pariwisata dibutuhkan penunjang untuk memenuhi kebutuhan masyarakat di sekitaran kota pariwisata ini, yaitu minimarket. Minimarket merupakan fasilitas pendukung pariwisata yang ada di kota Bandung.

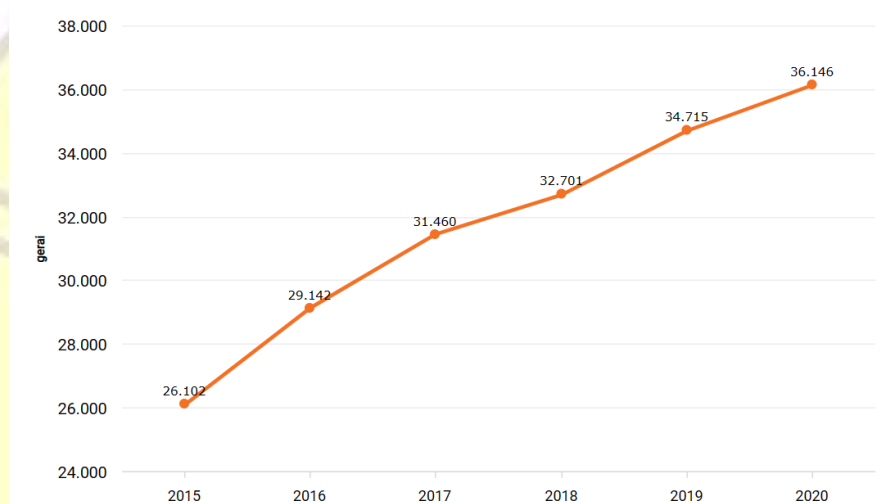
Pada era modern saat ini keberadaan minimarket sangat dibutuhkan. Masyarakat lebih memilih berbelanja memenuhi kebutuhan pokok maupun sehari-hari di minimarket. Ini terjadi karena minimarket memiliki beberapa keunggulan dibandingkan toko-toko konvensional, seperti ragam produk yang lebih luas, serta proses transaksi yang lebih simpel dan penataan barang serta *self service* yang ada di minimarket dalam pemilihan produk yang sesuai konsumen butuhkan. Dengan lebih banyaknya konsumen yang lebih memilih minimarket dibanding toko-toko biasa menyebabkan peningkatan pertumbuhan minimarket yang berada di kota-kota besar. Seiring dengan berkembangnya jumlah minimarket yang ada, terlihat pada dinas KUKM dan Industri Perdagangan Kota Bandung, dari tahun 2019 mengalami kenaikan sebanyak 575 minimarket (Badan Pusat Statistika Kota Bandung,2019).

Logistik adalah perencanaan, implementasi, dan pengendalian yang efisien dan efektif dari aliran dan penyimpanan bahan baku, persediaan dalam proses, dan barang jadi, yang terhubung dengan informasi dari titik awal hingga titik konsumsi, dengan tujuan memenuhi kebutuhan pelanggan (Ballou, 1992). Logistik merupakan manajemen strategis terhadap pemindahan dan penyimpanan barang, suku cadang, dan barang jadi dari pemasok ke fasilitas-fasilitas perusahaan ke pelanggan (Bowersox, 1995). Menurut Donald Walters dalam bukunya “*Research Trends in Management*”, logistik merupakan sebuah fungsi yang melibatkan pemindahan, pengaturan pergerakan, serta penyimpanan barang selama proses pengiriman dari pengirim awal, melalui pemasok dalam rantai pasokan, hingga mencapai pelanggan akhir. Burg in Lyson, dalam buku yang sama, juga menggambarkan logistik sebagai integrasi dari proses pengadaan, transportasi, manajemen stok, dan aktivitas pergudangan, dengan tujuan menyediakan cara yang hemat dan efektif untuk memenuhi kebutuhan pelanggan baik dari internal maupun eksternal. Kegiatan bisnis memerlukan aktivitas logistik karena merupakan bagian dari proses rantai pasokan. Aktivitas logistik mencakup lokasi fasilitas, transportasi, inventarisasi, komunikasi, penanganan, dan penyimpanan.

Supply chain merupakan rangkaian proses produksi dan distribusi sebuah produk hingga mencapai konsumen terakhir. Fungsi dari *supply chain* adalah sebagai alat perencanaan strategis yang berkaitan dengan kebijakan bisnis. Dengan memantau jalannya *supply chain*, perusahaan dapat mengidentifikasi pasar baru, mengatasi masalah distribusi, dan memahami kompetisi di sekitarnya. *Supply chain* adalah konsep penting dalam dunia bisnis, yang melibatkan kerjasama antara perusahaan-perusahaan untuk mendistribusikan produk hingga mencapai konsumen akhir. Hal ini melibatkan pengelolaan aktifitas logistik seperti aliran bahan baku dan informasi, serta hubungan antara pemasok, pelanggan, dan perusahaan agar tercipta sistem yang terintegrasi dan efisien dalam memenuhi permintaan pelanggan.

Salah satu tingkat operasi dalam rantai pasokan adalah kegiatan distribusi, yang menjadi inti dari kegiatan bisnis. Pentingnya manajemen distribusi telah mendorong pengembangan berbagai model algoritma yang efisien. Dengan meningkatnya permintaan konsumen terhadap berbagai kebutuhan, industri ritel di

Indonesia juga semakin berkembang. Sejak tahun 1960-an, ritel modern telah memasuki pasar Indonesia, dan pada tahun 1998, peritel asing mulai ikut serta dalam bisnis ritel di Indonesia. terdapat tiga kategori perusahaan ritel modern, yaitu hypermat, supermarket, dan minimarket, yang dibedakan berdasarkan luas lahan usaha dan produk yang ditawarkan. Jumlah minimarket di Indonesia meningkat sebesar 39% dari tahun 2015 hingga 2020, menurut data *Euromonitor International*. Pada tahun 2020, jumlah gerai minimarket mencapai 36.146, meningkat dari 26.102 gerai pada tahun 2015. Pada tahun 2019, terjadi penambahan sebanyak 2.104 gerai minimarket, sehingga totalnya mencapai 34.715 gerai. Di bawah ini adalah grafik yang menunjukkan pertumbuhan pangsa pasar ritel di Indonesia.



Gambar I. 1 Grafik Pertumbuhan Pangsa Pasar Pertumbuhan Ritel di Indonesia

Sesuai dengan grafik diatas pertumbuhan yang terjadi sangat pesat, hal ini menunjukkan kebutuhan aktivitas belanja yang praktis sangat tinggi. PT.XYZ salah satu perusahaan ritel yang menjadi pengaruh dari perkembangan ritel yang ada di Kota Bandung. PT.XYZ memiliki 68 ritel. PT.XYZ harus memenuhi semua permintaan yang ada pada tiap ritel. Dengan adanya perubahan permintaan tiap ritel serta belum terlaksananya jaringan distribusi yang baik, timbulah permasalahan yang mengakibatkan meningkatnya ongkos distribusi.

Untuk mengatasi masalah yang timbul diatas, diperlukan penggabungan penentuan lokasi dengan mempertimbangkan jumlah serta kapasitas kendaraan yang digunakan serta rute kendaraan menjadi solusi (*Location Routing Problem*).

Sistem distribusi perkotaan umumnya dicirikan oleh pemasok yang mengelola armada kendaraan mereka sendiri dan secara rutin mengirimkan barang-barang mereka sendiri dan secara rutin mengirimkan barang-barang mereka langsung kepada pelanggan. Distribusi pengangkutan barang adalah platform yang digunakan untuk perantara pengiriman barang dimana kendaraan akan memenuhi *demand* tiap ritel. Maka dari itu, diperlukan cara untuk menekan biaya distribusi setelah itu dibuat set rute distribusi.

Pada penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Zulfi M.N , telah dilakukan penelitian pada PT.XYZ yang melakukan pola acak (*random*) dalam melakukan kegiatan pendistribusian barang ke setiap ritelnya. Dalam kata lain, perusahaan tidak memiliki jadwal pendistribusian yang tetap dalam pengalokasian kendaraan pada setiap ritelnya. Dalam kegiatan pendistribusian ke setiap ritelnya hanya dilayani oleh satu kendaraan berkapasitas 3 ton dan menyebabkan perusahaan memiliki 68 armada transportasi pemasok 68 ritel yang ada di Kota Bandung wilayah tengah dan barat. Dengan itu perusahaan kesulitan dalam melakukan kegiatan distribusi barang untuk memenuhi permintaan tiap ritel. Pada penelitian sebelumnya telah dilakukan solusi yaitu dengan melakukan *clustering* pada setiap ritelnya. Tujuan dari silakukannya *clustering* yaitu agar satu kendaraan dapat memperbesar kapasitas dan cakupan kendaraan sehingga dapat mengefektifkan rute yang terbentuk serta jumlah kendaraan akan berkurang. Pengelompokan daerah layanan (*clustering*) menggunakan metode *Fuzzy C-Means*) memperoleh 14 *cluster* yang selanjutnya dilakukan proses penentuan lokasi fasilitas gudang antara menggunakan metode *Location-Allocation Problem* (LAP) dibantu dengan algoritma *Particle Swarm Optimization* (PSO). Untuk perbandingan dengan penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Zulfi M.N , dilakukan pendekatan *Location Routing Problem* (LRP) yang mana LRP adalah suatu pendekatan dalam penempatan suatu fasilitas gudang yang memerlukan rute terpendek dalam pengalokasian barang. Pendekatan ini diharapkan dapat berdampak padaa pengurangan kepadatan lalu lintas angkutan kota, serta memperbaiki sitem penjadwalan distribusi yang ada pada perusahaan. Hal ini dilakukan untuk menjadi pembanding terhadap penelitian sebelumnya, untuk mengetahui hasil dari metode manakah yang memberikan hasil paling optimal.

I.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang dihadapi oleh PT.XYZ, perumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaturan fasilitas gudang di wilayah perkotaan dengan mempertimbangkan rute terpendek?
2. Berapa penghematan biaya distribusi yang dapat diperoleh PT.XYZ dengan adanya penyelesaian pengalokasian gudang antara yang memperhatikan rute terpendek?
3. Bagaimana menurunkan biaya distribusi yang digunakan dalam proses distribusi yang dilakukan?
4. Bagaimana melakukan perhitungan *economy order quantity* (EOQ) untuk mengetahui berapa banyak produk dalam sekali pengiriman?

I.3 Tujuan dan Manfaat Pemecahan Masalah

Adapun tujuan dari penelitian ini antara lain :

1. Diketuainya lokasi dari fasilitas gudang antara yang mempertimbangkan rute terpendek
2. Mengetahui tingkat efisiensi jarak yang dihasilkan sebelum dan sesudah penelitian dilakukan
3. Mengetahui hasil biaya distribusi yang sudah dilakukan
4. Mengetahui jumlah produk yang akan dikirimkan dalam sekali pengiriman

Hasil studi kasus ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain :

1. Memberikan informasi mengenai penempatan lokasi dari fasilitas gudang antara yang mempertimbangkan rute terpendek
2. Memberikan informasi mengenai efisiensi jarak yang dilakukan sebelum dan setelah penelitian dilakukan
3. Memberikan saran kepada perusahaan agar dapat melakukan perbaikan kinerja agar selalu dapat bersaing secara kompetitif

I.4 Asumsi dan Pembatasan

Dalam usaha untuk mengatasi masalah yang dihadapi dalam penelitian ini, diperlukan pembatasan masalah dan asumsi dalam upaya penyelesaiannya. Hal ini

bertujuan untuk menjaga fokus penelitian pada titik pusat kajian tanpa terlalu menyebar. Berikut adalah pembatasan dan asumsi yang diajukan dalam pemecahan masalah penelitian ini:

1.4.1 Asumsi Penelitian

Berikut adalah asumsi-asumsi yang digunakan dalam penelitian ini:

1. Semua kendaraan yang digunakan dianggap memenuhi standar untuk digunakan.
2. Jenis moda transportasi yang digunakan adalah truk.
3. Kecepatan kendaraan dianggap tetap konstan sebesar 40 Km/jam.
4. Jarak dari satu titik ke titik lainnya dianggap sama, baik dari A ke B maupun sebaliknya.
5. Permintaan dari setiap ritel yang dilayani oleh PT.XYZ diasumsikan tetap pada setiap pengiriman.n
6. Produk yang dikirim diasumsikan dalam kondisi baik.
7. Produk yang diterima oleh ritel dianggap dalam keadaan baik dan tidak mengalami kerusakan.

1.4.2 Batasan Penelitian

Berikut adalah batasan-batasan yang diterapkan dalam penelitian ini:

1. Penelitian dilakukan di pusat gudang PT.XYZ Kota Bandung, Wilayah Tengah dan Barat.
2. Data jarak diambil dari *Google Maps* dengan memperhitungkan waktu tempuh tercepat dari rute yang tersedia.
3. Data permintaan barang yang digunakan mengacu pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Zulfi M.N.
4. Fokus utama penelitian ini adalah untuk menentukan rute terpendek dan menetapkan lokasi gudang di setiap klaster dengan menggunakan rute terpendek tersebut, dengan tujuan meminimalkan biaya distribusi perusahaan.

I.5 Lokasi Penelitian

Penelitian Tugas Akhir ini dilakukan di bagian distribusi PT.XYZ yang beralamat di Jalan Jendral Ahmad Yani No.806, Cicaheum, Sumur Bandung, Kota Bandung, Jawa Barat.

I.6 Sistematika Penulisan

Penyusunan Laporan Tugas Akhir ini dilakukan secara terstruktur untuk memudahkan pemahaman pembaca. Berikut adalah sistematika penulisan yang digunakan dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini:

Bab I Pendahuluan

Bab ini memberikan gambaran menyeluruh mengenai penelitian yang meliputi uraian latar belakang masalah terkait sistem pendistribusian di PT.XYZ, perumusan masalah, serta asumsi dan batasan masalah yang membatasi ruang lingkup permasalahan. Pada bagian akhir dari bab pendahuluan ini, ditekankan mengenai sistematika penulisan laporan Tugas Akhir.

Bab II Landasan Teori

Bagian ini menyajikan berbagai teori yang mendukung serta hasil-hasil penelitian sebelumnya dengan tujuan meletakkan penelitian saat ini dalam konteks penelitian sebelumnya. Penjelasan meliputi diskusi mengenai teori-teori pendukung, termasuk isu-isu terkait perutean dan berbagai pendekatan perhitungannya yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah perutean. Pendekatan umumnya dibagi menjadi heuristik dan metaheuristik. Selain itu, beberapa penelitian Bab ini menjelaskan berbagai teori pendukung dan beberapa hasil penelitian terdahulu terdahulu juga dikemukakan untuk menghubungkan penelitian saat ini dengan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya.

Bab III Usulan Pemecahan Masalah

Bab ini menjabarkan kerangka pemikiran penelitian tentang proposal solusi untuk masalah yang diuraikan melalui sebuah *flowchart* yang menjelaskan tahapan-tahapan utama dalam penelitian secara berurutan. Selain itu, beberapa tahapan

dalam penyelesaian masalah juga dijelaskan, seperti tahapan penentuan kelompok ritel, optimasi rute dalam kelompok ritel dan penentuan total biaya distribusi.

Bab IV Pengumpulan dan Pengolahan Data

Bab ini membahas proses pengumpulan data yang berasal dari PT.XYZ, yang mencakup informasi mengenai rute awal, jumlah dan jenis kendaraan, lokasi gerai PT.XYZ, serta biaya distribusi. Setelah data terkumpul, langkah selanjutnya adalah melakukan pengolahan data untuk melakukan pengelompokan ritel, menyarankan rute terpendek, mengoptimalkan rute, dan mengestimasi biaya distribusi yang disarankan. Proses pengolahan data akan mengacu pada teori pendekatannya yang sesuai.

Bab V Analisa dan Pembahasan

Bab ini mengulas hasil analisis dan pembahasan yang diperoleh dari pelaksanaan penelitian, termasuk proses pengumpulan dan pengolahan data. Dimulai dengan menganalisis Bab IV, dilakukan peninjauan terhadap metode yang telah diterapkan serta menyajikan usulan perbaikan. Selain itu, diberikan penjelasan mengenai hasil output yang dihasilkan dari proses pengolahan data.

Bab VI Kesimpulan dan Saran

Bab ini menguraikan kesimpulan dari seluruh hasil penelitian yang telah dilakukan, yang bertujuan untuk menjawab permasalahan yang telah dilakukan, yang bertujuan untuk menjawab permasalahan yang telah disampaikan pada Bab I. Selain itu, disajikan juga saran perbaikan atau rekomendasi sebagai langkah

selanjutnya berdasarkan kesimpulan yang telah diperoleh, baik untuk pihak perusahaan maupun penelitian di masa mendatang.



DAFTAR PUSTAKA

- Ali, Y., & Farideh, A. (2019). Mengusulkan model baru untuk lokasi-masalah perutean pemasok bahan baku yang mudah rusak dengan menggunakan algoritma meta-heuristik. *Jurnal Manajemen Industri*, 1-7.
- Amri, M., Rahman, A., & Yuniarti, R. (n.d.). Penyelesaian Vehicle Routing problem Dengan Menggunakan Metode Nearest Neighbor. *Nearest Neighbor Method To Solve Vehicle Routing Problem* .
- Ardistya, A. (2019). *Optimisasi Rute Distribusi Pupuk Urea Wilayah Pemasaran Jawa Barat Untuk Menurunkan Ongkos Distribusi Menggunakan Metaheuristik Tabu Search di PT.Pupuk Kujang*. 2019: Repository Universitas Pasundan.
- Auliasari, K., Kertaningtyas, M., & Lestaring Basuki, D. W. (2018). Optimalisasi Rute Distribusi Produk Menggunakan Metode Traveling Salesman Problem . *Jurnal Sains, Teknologi dan Industri*.
- Cheikhrouhou, O. (2021, May). *Computer Science Review*. Retrieved from A comprehensive survey on the Multiple Traveling Salesman Problem : Applications, approaches and taxonomy: A comprehensive survey on the Multiple Traveling Salesman Problem: Applications, approaches and taxonomy - ScienceDirect
- Dr.Zaroni, C. (2015, Agustus Selasa). *Supply Chain Indonesia* . Retrieved from Transportasi dalam Rantai Pasok dan Logistik: Transportasi dalam Rantai Pasok dan Logistik – Supply Chain Indonesia
- Fatma, E., & Kartika, W. (2017). Penjadwalan dan Penentuan Rute Distribusi Komoditas ke Wilayah Timur Indonesia. *Jurnal Optimasi Sistem Industri*, 41-49.

- Laksono, S. I., Aritonang, Y. K., & Lesmono, J. D. (2020). Model Masalah Routing Lokasi dengan Lokasi Pengiriman Rourming. *Jurnal Teknik Industri*, 175-183.
- Majdid, T., Hamid, T., Alimohammadi, M., & Lesansalmasi, R. (2021). Model Perutean lokasi-inventaris untuk rantai pasokan hijau dengan emisi rendah karbon di bawah ketidakpastian. *Jurnal Ilmu Lingkungan dan Penelitian Polusi*, 50637-50648.
- Nofiari. (2019). *Desain Lokasi Gudang Hub Berbasis Rute Pada PT.Pupuk Kijang Wilayah Pemasaran III Jawa Barat*. Bandung: Repository Universitas Pasundan.
- Rezki Ramadhani, S. D., Tanggono, H. A., & Yusuf, R. (2021). Optimasi Rute Distribusi Menggunakan Metode Tabu Search PDAM Tirta Bangun Kulon Progo. *Optimasi Rute Distribusi Tabu Search*, 57-60.
- Sari, M. G. (2020). Penentuan Rute Distribusi Menggunakan Model Integer Linear Programming dengan Metode Branch and Bound. *Jurnal Teknik Sistem dan Industri Vol.01, No 01*, 69-79.
- Tarnoto, T., Wahyudin, W., & Fitriani, R. (2021). Optimasi rute distribusi gas LPG 3 kg menggunakan metode Tabu Search pada PT.SPI. *Journal Industrial Services*, 44-50.

