

**PENENTUAN RUTE DAN PENJADWALAN *STOCK OPNAME*
PADA SETIAP RITEL XYZ DI KOTA BANDUNG
(STUDI KASUS: PT. XYZ KOTA BANDUNG)**

TUGAS AKHIR

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

Oleh

RONALDO AJIE PRAKOSO

NRP : 153010051



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

2019

**PENENTUAN RUTE DAN PENJADWALAN STOCK OPNAME
PADA SETIAP RITEL XYZ DI KOTA BANDUNG
(STUDI KASUS: PT. XYZ KOTA BANDUNG)**

RONALDO AJIE PRAKOSO

NRP : 153010051

ABSTRAK

Pada studi kasus ini dilakukan di PT. XYZ Kota Bandung, perusahaan ini merupakan salah satu perusahaan yang menjadi supplier untuk disebar dalam memenuhi kebutuhan konsumen kepada beberapa Ritel XYZ di Kota Bandung. Ritel XYZ sendiri tersebar di Kota Bandung dengan jumlah sebanyak 68 Ritel XYZ yang dilayani pula oleh 68 kendaraan pendistribusian barang dengan total jarak tempuh sebesar 958,2 Km. Dalam mendistribusikan barang perusahaan memiliki depot utama yang menjadi titik pusat keberadaan barang yang akan di distribusikan. Setiap kendaraan yang akan mendistribusikan barang berangkat dari titik awal depot utama menuju titik akhir Ritel XYZ yang akan di tuju. Di samping itu kendaraan yang mendistribusikan barang memiliki kapasitas kendaraan maksimal sebesar 3 Ton. Permasalahan utama yang timbul dari proses pendistribusian barang ini adalah rute yang tidak efektif dan penjadwalan setiap Ritel XYZ yang masih tidak teratur, maka dari itu dilakukan suatu pengolahan data untuk mendapatkan usulan pemecahan masalah yang terjadi. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui usulan rute yang terbentuk secara efektif dan efisien serta penjadwalan dalam mendistribusikan barang berdasarkan waktu tempuh kendaraan. Untuk menyelesaikan permasalahan ini diawali dengan menentukan nilai penghematan berdasarkan dari matriks jarak pada pengumpulan data yang nantinya akan diurutkan dari yang terbesar hingga terkecil sehingga didapatkan suatu cluster rute yang terbentuk dengan menggunakan metode clarke and wright savings, di dapatkan lah rute pendistribusian sebanyak 24 cluster rute usulan yang terbentuk dengan total jarak tempuh 402,7 Km maka dapat dikatakan lebih baik namun belum optimum dengan selisih 555,6 Km, kemudian menentukan waktu tempuh kendaraan berdasarkan rute yang telah terbentuk dengan bantuan aplikasi google maps untuk mengetahui waktu tempuh kendaraan. Dari hasil pengolahan data dengan bantuan google maps akan dilanjutkan pengolahan data untuk menentukan kecepatan kendaraan, karena pada dasarnya kecepatan kendaraan akan berbeda-beda dalam kenyataan tergantung dari traffic yang terjadi di Kota Bandung. Terdapat pula waktu pelayanan loading dan unloading yang dialokasikan untuk menciptakan suatu penjadwalan yang terstruktur.

Kata kunci : Kapasitas Kendaraan, Clarke and Wright Savings, VRP, Penjadwalan

DETERMINATION OF ROUTES AND SCHEDULING OF STOCK OPNAME IN EVERY XYZ RETAIL IN BANDUNG CITY

(CASE STUDY: PT. XYZ KOTA BANDUNG)

RONALDO AJIE PRAKOSO

NRP : 153010051

ABSTRACT

In this case study conducted at PT. XYZ City of Bandung, this company is one of the companies that become suppliers to be deployed in meeting the needs of consumers to several XYZ Retails in Bandung. XYZ Retail itself is spread in Bandung with a total of 68 XYZ Retails which are also served by 68 goods distribution vehicles with a total distance of 958.2 Km. In distributing goods the company has a main depot which is the focal point for the existence of the goods to be distributed. Each vehicle that will distribute goods departs from the main depot's starting point to the end of the XYZ Retail destination. In addition, vehicles that distribute goods have a maximum vehicle capacity of 3 tons. The main problems arising from the process of distributing these goods are ineffective routes and scheduling of each XYZ Retail which is still irregular, so a data processing is carried out to obtain proposed solutions to the problems that occur. The purpose of this research is to know the proposed routes that are formed effectively and efficiently as well as scheduling in distributing goods based on vehicle travel time. To solve this problem begins with determining the value of savings based on the distance matrix in data collection which will be sorted from the largest to the smallest so that a route cluster is formed using the Clarke and Wright savings method, the distribution route of 24 proposed route will be obtained formed with a total distance of 402.7 Km it can be said to be better but not yet optimum with a difference of 555.6 Km, then determine the vehicle travel time based on the route that has been formed with the help of the Google Maps application to find out the vehicle travel time. From the results of data processing with the help of Google Maps, data processing will continue to determine the speed of the vehicle, because basically the speed of the vehicle will vary in reality depending on the traffic that occurs in the city of Bandung. There is also loading and unloading service time allocated to create a structured scheduling.

Keywords: Vehicle Capacity, Clarke and Wright Savings, VRP, Scheduling

LEMBAR PENGESAHAN

**PENENTUAN RUTE DAN PENJADWALAN *STOCK OPNAME*
PADA SETIAP RITEL XYZ DI KOTA BANDUNG
(STUDI KASUS: PT. XYZ KOTA BANDUNG)**

Oleh

RONALDO AJIE PRAKOSO

153010051

Menyetujui

Tim Pembimbing

Tanggal

Pembimbing

Penelaah

(Dr. Ir. Yogi Yogaswara, MT.)

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

Mengetahui,

Ketua Program Studi

(Ir. Toto Ramadhan, MT.)

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
PEDOMAN PENGGUNAAN TUGAS AKHIRError! Bookmark not defined.	
LEMBAR PERNYATAAN	Error! Bookmark not defined.i
KATA PENGANTAR.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR TABEL	Error! Bookmark not defined.
Bab I Pendahuluan.....	I-Error! Bookmark not defined.
I.1 Latar Belakang	I-1
I.2 Perumusan Masalah	I-5
I.3 Tujuan dan Manfaat Pemecahan Masalah	I-5
I.4 Asumsi dan Pembatasan Masalah.....	I-6
I.4.1 Asumsi	I-6
I.4.2 Batasan.....	I-6
I.5 Lokasi Penelitian.....	I-6
I.6 Sistematika Penulisan	I-6
Bab II Landasan Teori dan Tinjauan PustakaII-Error! Bookmark not defined.	
II.1 Ritel.....	II-Error! Bookmark not defined.
II.2 Manajemen Logistik	II-Error! Bookmark not defined.
II.2.1 Fungsi Manajemen Logistik.....	II-Error! Bookmark not defined.
II.2.2 Komponen-Komponen Sistem LogistikII-Error! Bookmark not defined.	
II.3 Kemacetan.....	II-Error! Bookmark not defined.

- II.4 VRP (*Vehicle Routing Problem*).....II-Error! Bookmark not defined.
- II.5 *Open Vehicle Routing Problem (OVRP)*II-Error! Bookmark not defined.
- II.6 Jenis-Jenis VRP (*Vehicle Routing Problem*)II-Error! Bookmark not defined.
- II.6.1 *Capacitated Vehicle Routing Problem (CVRP)*II-Error! Bookmark not defined.
- II.6.2 *Vehicle Routing Problem With Time Windows (VRPTW)* .. II-Error! Bookmark not defined.
- II.6.3 *Multiple Depot Vehicle Routing Problem (MDVRP)* II-Error! Bookmark not defined.
- II.6.4 *Vehicle Routing Problem With Pick-Up and Delivering (VRPPD)* II-Error! Bookmark not defined.
- II.6.5 *Split Delivery Vehicle Routing Problem (SDVRP)*..... II-Error! Bookmark not defined.
- II.6.6 *Stochastic Vehicle Routing Problem (SVRP)*II-Error! Bookmark not defined.
- II.6.7 *Periodic Vehicle Routing Problem (PVRP)*II-Error! Bookmark not defined.
- II.7 *Clustering*.....II-Error! Bookmark not defined.
- II.7.1 *Hierarchical Clustering Method*..II-Error! Bookmark not defined.
- II.7.2 *Non Hierarchical Clustering Method*II-Error! Bookmark not defined.
- II.8 Metode HeuristikII-Error! Bookmark not defined.
- II.8.1 *Clarke and Wright (Savings)*.....II-Error! Bookmark not defined.
- II.8.2 *Sweeping Method*II-Error! Bookmark not defined.
- II.8.3 *Nearest to Depot Method*II-Error! Bookmark not defined.
- II.8.4 *Nearest Addition Method*II-Error! Bookmark not defined.

II.9	Tinjauan Literatur Penelitian Terdahulu	II-Error!	Bookmark not defined.
Bab III Usulan Pemecahan Masalah III-Error! Bookmark not defined.			
III.1	Kerangka Pemecahan Masalah	III-Error!	Bookmark not defined.
III.2	Usulan Pemecahan Masalah	III-Error!	Bookmark not defined.
III.2.1	Studi Literatur	III-Error!	Bookmark not defined.
III.2.2	Identifikasi Masalah	III-Error!	Bookmark not defined.
III.2.3	Tujuan Pemecahan Masalah	III-Error!	Bookmark not defined.
III.2.4	Survey Lapangan	III-Error!	Bookmark not defined.
III.2.5	Pengumpulan Data	III-Error!	Bookmark not defined.
III.3	Pengolahan Data dengan Metode Penghematan <i>Clarke and Wright (Savings)</i>	III-Error!	Bookmark not defined.
III.3.1	Mengurutkan Nilai <i>Savings</i>	III-Error!	Bookmark not defined.
III.3.2	Menentukan Jumlah <i>Demand</i> setiap Ritel XYZ	III-Error!	Bookmark not defined.
III.3.3	Menghitung Total Jarak	III-Error!	Bookmark not defined.
III.3.4	Menentukan Waktu Pelayanan	III-Error!	Bookmark not defined.
III.4	Metode Penyelesaian dalam Menentukan Penjadwalan Pendistribusian Barang	III-Error!	Bookmark not defined.
III.5	Analisis dan Pembahasan	III-Error!	Bookmark not defined.
III.6	Kesimpulan dan Saran	III-Error!	Bookmark not defined.
Bab IV Pengumpulan dan Pengolahan Data IV-Error! Bookmark not defined.			
IV.1	Pengumpulan Data	IV-Error!	Bookmark not defined.
IV.1.1	Data Umum Perusahaan	IV-Error!	Bookmark not defined.
IV.1.2	Peta Lokasi Perusahaan	IV-Error!	Bookmark not defined.
IV.1.3	Alamat Ritel XYZ di Kota Bandung	IV-Error!	Bookmark not defined.

IV.1.4	Kapasitas, Jumlah, Kecepatan dan Waktu Bongkar Muat Kendaraan (<i>loading</i> atau <i>unloading</i>)	IV-Error! Bookmark not defined.
IV.1.5	Data Permintaan (Rata-Rata <i>Demand</i>)	IV-Error! Bookmark not defined.
IV.1.6	Matriks Jarak	IV-Error! Bookmark not defined.
IV.2	Pengolahan Data	IV-Error! Bookmark not defined.
IV.2.1	Pengolahan Data Saat Ini Pada Rute Pendistribusian Barang ke Ritel XYZ di Kota Bandung	IV-Error! Bookmark not defined.
IV.2.2	Matriks <i>Savings</i>	IV-Error! Bookmark not defined.
IV.2.3	Pengurutan Nilai Penghematan ..	IV-Error! Bookmark not defined.
IV.2.4	Penentuan Rute Pendistribusian Barang	IV-Error! Bookmark not defined.
IV.2.5	Penentuan Waktu Tempuh Kendaraan	IV-Error! Bookmark not defined.
IV.2.6	Penentuan Kecepatan Kendaraan setiap Rute Pendistribusian	IV-Error! Bookmark not defined.
IV.2.7	Pengolahan Data Jadwal Pendistribusian Barang (<i>Schedulling</i>)....	IV-Error! Bookmark not defined.
BAB V	Analisis dan Pembahasan	V-Error! Bookmark not defined.
V.1	Analisis	V-Error! Bookmark not defined.
V.1.1	Analisis Hasil Rute Terbentuk dalam Pendistribusian Barang	V-Error! Bookmark not defined.
V.1.2	Analisis Hasil Penjadwalan dalam Pendistribusian Barang.	V-Error! Bookmark not defined.
BAB VI	Kesimpulan dan Saran	VI-Error! Bookmark not defined.
VI.1	Kesimpulan	VI-Error! Bookmark not defined.
VI.2	Saran	VI-Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN		

DAFTAR PUSTAKA



Bab I Pendahuluan

I.1 Latar Belakang

Perkembangan dunia bisnis saat ini semakin pesat, terutama dalam hal sektor industri. Dimana persaingan semakin berkembang ketat, salah satu faktor yang dibutuhkan untuk mengimbangi persaingan di dunia bisnis tersebut yaitu dengan meningkatkan wawasan lebih luas tentang sektor industri. Pada sektor industri sendiri perusahaan harus mampu memenuhi kebutuhan masyarakat akan beberapa barang yang semakin tinggi tingkat keragaman jenis barangnya, karena semakin tinggi permintaan barang dari masyarakat ataupun konsumen maka akan semakin tinggi pula tingkat penawaran akan jenis barangnya. Maka dari itu, pihak perusahaan berusaha mengembangkan strategi ataupun menyikapi perkembangan yang setiap tahunnya melonjak cukup tinggi, agar dapat bertahan dan bersaing di tengah persaingan ketat.

Seiring dengan meningkatnya minat masyarakat dalam memenuhi kebutuhan barang yang harus dipenuhi setiap saatnya, perkembangan ritel-ritel modern di Indonesia pun semakin meningkat. Perkembangan ini akan menjadikan suatu peluang bagi para ritel-ritel modern dalam usaha bersaing dengan yang lain untuk memenuhi kebutuhan para konsumen. Menurut Kotler (2012:535) mengatakan bahwa Ritel merupakan mencakup semua kegiatan yang terlibat dalam penjualan barang atau jasa secara langsung kepada konsumen akhir untuk penggunaan pribadi bisnis non mereka sama halnya dengan Pengertian eceran (*retailing*). Ritel ini termasuk suatu rantai pendistribusian barang dari *supplier*. Sebab, ritel ini termasuk penempatan lokasi yang berdekatan dengan para konsumen agar dapat memenuhi kebutuhan konsumen dengan mudah dan termasuk sebagai industri produk maupun jasa pelayanan yang telah terorganisir dengan baik. Produk yang tersedia didalam biasanya merupakan bahan atau barang-barang yang dikonsumsi secara reguler atau khususnya sembilan bahan pokok.

Menurut Asosiasi Pengusaha Ritel Indonesia (APRINDO), bisnis ritel atau usaha eceran di Indonesia mulai berkembang pada kisaran tahun 1980-an seiring dengan mulai dikembangkannya perekonomian Indonesia. Hal ini timbul sebagai akibat dari pertumbuhan yang terjadi pada masyarakat kelas menengah, yang

menyebabkan timbulnya permintaan terhadap supermarket dan *departement store* (*convenience store*) di wilayah perkotaan khususnya Kota Bandung.

Di Kota Bandung menjadi salah satu perkotaan yang sangat terkenal dengan dunia pariwisata dalam negeri, oleh sebab itu masyarakat pun membutuhkan barang-barang yang dapat dibeli dan di konsumsi dengan mudah. Salah satu pendukung yang terdapat di Kota Bandung adalah adanya beberapa toko makanan dan minuman atau yang biasa disebut sebagai ritel seperti ritel XYZ. Ritel XYZ ini menyediakan barang yang dibutuhkan oleh konsumen. Penelitian ini di fokuskan pada objek ritel XYZ yang di distribusikan oleh PT. XYZ - Bandung, Jawa Barat. Perusahaan ini merupakan salah satu perusahaan besar (depot utama) yang mampu mendistribusikan kebutuhan pokok maupun kebutuhan sehari-hari kepada ritel XYZ di Kota Bandung dengan harga kebutuhan yang ekonomis. Dalam memenuhi kebutuhan ritel XYZ yang tersebar di Kota Bandung akan melibatkan beberapa pihak seperti halnya manajemen logistik perkotaan yang memfasilitasi diantaranya transportasi, pendistribusian ataupun logistik, penjadwalan, dan lainnya.

Pendistribusian merupakan saluran pemasaran yang dipakai oleh pembuat produk untuk mengirimkan produknya ke industri atau konsumen. Lembaga yang terdapat pada saluran distribusi adalah produsen, distributor, konsumen atau industri (Basu Swastha, 2002). Pendistribusian atau pengiriman barang tersebut menjadi suatu kegiatan utama logistik yang sering dilakukan oleh beberapa perusahaan untuk memenuhi kebutuhan. Logistik perkotaan terutama di Kota Bandung memiliki frekuensi penggunaan kendaraan yang menyebabkan rute atau jarak tempuh kendaraan semakin jauh, karena kepadatan lalu lintas yang sangat tinggi serta mengakibatkan timbulnya suatu polusi udara dengan munculnya senyawa karbondioksida (CO_2) yang berasal dari asap kendaraan. Dengan munculnya senyawa karbondioksida (CO_2) maka lingkungan terutama masyarakat sekitar akan terganggu karena polusi yang tidak baik sering terjadi. Oleh sebab itu, akan dilakukan suatu langkah untuk menentukan rute usulan agar jarak tempuh kendaraan dapat berubah menjadi lebih dekat.

Transportasi merupakan komponen yang vital dalam manajemen logistik suatu perusahaan. Salah satu faktor yang menentukan dalam manajemen logistik adalah penentuan jalur distribusi yang akan berpengaruh terhadap biaya transportasi. Pada

umumnya biaya transportasi menyerap persentase biaya logistik yang lebih besar daripada aktivitas logistik lainnya. (Tanujaya et al. 1976).

Logistik menurut *Council of Supply Chain Management Professionals* (CLM, 2000) adalah bagian dari manajemen rantai pasok dalam perencanaan, pengimplementasian, pengontrolan aliran dan penyimpanan barang, informasi, dan pelayanan yang efektif dan efisien dari titik asal ke titik tujuan sesuai dengan permintaan konsumen. Untuk mengalirkan barang dari titik asal menuju titik tujuan akan membutuhkan beberapa aktivitas yang dikenal dengan aktivitas kunci dalam logistik seperti halnya, *customer service, demand forecasting, inventory management, logistic communications, material handling, traffic and transportation, warehousing and storage*. (Lambert et al.,1998).

Karakteristik permasalahan yang terjadi pada penelitian ini ialah dilakukan pada PT. XYZ yang menjadi *supplier* dengan tujuan untuk mendistribusikan barang kepada beberapa ritel-ritel modern di Kota Bandung. Namun terdapat kendala atau masalah yang terjadi pada pendistribusian barang ini yang dikirim ke beberapa ritel di Kota Bandung seperti halnya jalan atau jalur rute di perkotaan yang sungguh padat menjadikan lamanya waktu pendistribusian terhambat dan dapat dikatakan terlambat tidak sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan. Dalam proses pendistribusian barang kendaraan yang akan berangkat itu akan menuju titik tujuan ritel, jadi satu kendaraan akan menuju satu ritel.kemudian kembali ke depot utama untuk mengambil barang yang akan dikirim ke tujuan selanjutnya, maka dapat dikatakan kegiatan tersebut tidak efektif dan akan dilakukan suatu pemecahan masalah. Kecepatan kendaraan atau jarak tempuh pun berbeda-beda, dikarenakan *traffic* di jalur rute perkotaan tidak dapat di perkirakan akan terjadi kemacetan atau tidak. Setiap armada kendaraan yang membawa barang telah ditentukan *demandnya* oleh ritel XYZ yang bersangkutan. Armada kendaraan yang berangkat untuk mendistribusikan barang memiliki waktu tempuh yang telah ditentukan oleh ritel XYZ serta memiliki waktu proses *loading* dan proses *unloading* terhadap titik tujuan ritel XYZ.

Pada proses pendistribusian ini tidak memiliki jadwal keberangkatan maupun jadwal tiba kendaraan, maka dari itu proses pendistribusian masih tidak teratur. Untuk dapat memecahkan masalah tersebut dilakukan suatu penentuan jadwal

pendistribusian barang terhadap ritel XYZ didasarkan oleh kecepatan kendaraan yang berbeda-beda dan waktu tempuh kendaraan. Dalam menetapkan waktu tempuh datangnya barang yang di kirim oleh depot utama yang menjadi gudang pusat. Namun, sering terkendala pada daerah perkotaan yang masih terjadi padatnya lalu lintas di setiap rute perjalanan yang bervariasi tergantung pada periode waktu yaitu pada saat jam puncak padatnya kendaraan dan jam lengang atau tidak terlalu banyak kendaraan, sehingga jadwal waktu kedatangan barang menjadi terlambat atau terlalu cepat akibat lalu lintas yang sangat lancar sebab tidak terjadi kemacetan. Maka dari itu dilakukan suatu proses penjadwalan agar dapat berjalan sesuai dengan waktu tempuh kendaraan.

Permasalahan diatas dapat diselesaikan dengan mengoptimalkan sejumlah rute untuk setiap armada kendaraan yang mendistribusikan barang pada satu atau lebih ritel XYZ yang seharusnya ditentukan jumlah bobot barang agar dapat tersebar ke seluruh ritel yang ada di Kota Bandung serta tidak perlu bolak-balik ke depot utama dan mampu melayani konsumen-konsumen disekitarnya. Kemudian tidak menutup kemungkinan mampu mengoptimalkan komponen-komponen yang terdapat didalamnya seperti jaringan kerja, *costumer*, Ritel, Kendaraan (*vehicle*) dan mengoptimalkan biaya yang minimum.

Dari persoalan karakteristik permasalahan yang ada, maka dari itu akan dilakukan suatu *tools* yang dapat membantu metode pemecahan masalah yaitu menggunakan *tools* pengelompokan data agar dapat mudah dalam mengolah data, dalam menggunakan *tools* ini mampu mengelompokkan berdasarkan *cluster* setiap rute dengan jalur distribusi yang sama atau sejalur begitupun pula jalur yang lainnya. Dalam proses *pengclusteran* sebelumnya ditentukan dahulu nilai dari penghematan yang paling tinggi untuk dapat membuat suatu rute yang baru dengan menggunakan metode *Clarke and Wright Savings*. Metode tersebut mampu memberntuk suatu rute baru berdasarkan nilai penghematan. Setelah diketahui nilai penghematan paling tinggi maka akan dilakukan suatu *pengclusteran* yang akan membentuk suatu rute baru.

Pada penentuan rute didasarkan pada jarak tempuh kendaraan yang berbeda-beda disetiap rutenya dan jadwal pendistribusian yang dipengaruhi oleh kecepatan serta waktu tempuh kendaraan. Setelah dilakukan *pengclusteran* maka ditetapkan titik

awal rute yang selanjutnya akan ditetapkan titik selanjutnya sampai seluruh ritel XYZ terpenuhi. Apabila seluruh rute baru telah terbentuk maka akan dilakukan suatu proses penjadwalan agar proses pendistribusian mampu mendistribusikan barang dengan baik sesuai waktu tempuh armada yang terjadi di suatu perkotaan.

I.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, dapat diambil suatu permasalahan yang akan dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana rute pendistribusian barang yang efektif dalam proses pengiriman barang kepada ritel XYZ berdasarkan jarak tempuh yang terjadi di Kota Bandung?
2. Bagaimana menjadwalkan proses pendistribusian barang terhadap ritel XYZ berdasarkan waktu tempuh yang paling efektif di Kota Bandung?

I.3 Tujuan dan Manfaat Pemecahan Masalah

Berdasarkan perumusan masalah yang telah dirancang agar dapat memecahkan suatu masalah yang ada, maka dari itu tujuan dari perumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui rute distribusi yang efektif dalam proses pengiriman barang kepada ritel XYZ berdasarkan jarak tempuh yang terjadi di Kota Bandung.
2. Untuk mengetahui jadwal proses pendistribusian barang terhadap ritel XYZ berdasarkan waktu tempuh yang paling efektif di Kota Bandung.

Berdasarkan suatu masalah yang terjadi dan akan dilakukan perbaikan pada pendistribusian barang yang ditujukan dari depot utama kepada ritel modern di Kota Bandung, maka dari itu didapatkan suatu manfaat dalam pemecahan masalah ini yaitu sebagai berikut:

1. Memberikan informasi kepada perusahaan dalam hal rute pendistribusian barang agar dapat sampai tepat waktu dengan waktu tempuh yang telah ditentukan.
2. Dapat menentukan jadwal distribusi barang dari depot utama kepada ritel modern yang ada di Kota Bandung.

I.4 Asumsi dan Pembatasan Masalah

I.4.1 Asumsi

1. Diasumsikan bahwa kendaraan yang digunakan dalam proses pendistribusian barang kepada ritel modern dapat dikategorikan layak dan baik digunakan.
2. Diasumsikan bahwa perjalanan kendaraan yang terjadi perkotaan terutama di Kota Bandung terbilang dalam keadaan macet.
3. Diasumsikan bahwa setiap ritel modern mempunyai jadwal penerimaan barang yang berbeda dengan ritel modern lainnya.
4. Diasumsikan bahwa dalam mendistribusikan barang dengan menggunakan armada kendaraan yang jenisnya sama.
5. Diasumsikan bahwa waktu loading barang memiliki rata-rata waktu selama 50 menit.

I.4.2 Batasan

1. Batasan masalah penelitian hanya difokuskan pada pendistribusian barang.
2. Batasan masalah dalam mengetahui jarak tempuh antar ritel dan kecepatan kendaraan yaitu menggunakan aplikasi *Google Maps* atau *Waze*.
3. Batasan masalah penelitian ini pendistribusian barang hanya dilakukan kepada ritel modern yang berjumlah 68 unit ritel.
4. Batasan masalah penelitian ini dalam mendistribusikan barang armada kendaraan hanya memiliki kapasitas maksimal 3 Ton dengan jenis kendaraan mobil engkel.

I.5 Lokasi Penelitian

Dalam penelitian ini penyusun melakukan kegiatan di PT.XYZ - Bandung, Jawa Barat yang berada di Jl. Jendral Ahmad Yani No.806, Cicaheum, Sumur Bandung, Kota Bandung, Jawa Barat 40112. Penelitian ini dikhususkan untuk mengetahui pendistribusian barang terhadap beberapa ritel XYZ yang tersedia di Kota Bandung.

I.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang akan digunakan dalam menyusun laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

BAB I ini membahas mengenai latar belakang masalah yang menjelaskan beberapa masalah yang terjadi dalam hal pendistribusian barang yang terjadi di Kota Bandung dengan mengoptimalkan rute optimal dengan memperhatikan waktu yang harus dicapai serta biaya yang minimum.

BAB II Landasan Teori dan Tinjauan Pustaka

Bab II ini membahas mengenai landasan teori dan tinjauan pustaka yang didalamnya berisikan tentang beberapa teori yang mendukung untuk memecahkan masalah yang terjadi. Metoda yang digunakan untuk memecahkan masalah ini yaitu menggunakan teori *Vehicle Routing Problem*, dimana metoda *Vehicle Routing Problem* ini lebih difokuskan kepada masalah rute berdasarkan kapasitas kendaraan, dimana untuk dapat mengetahui rute yang akan digunakan serta jadwal usulan yaitu menggunakan metode penghematan dengan metode *Clarke and Wright (Savings)*. Penjelasan teori yang telah dicantumkan ini didapatkan dari referensi jurnal penelitian, skripsi yang telah ada maupun tesis.

BAB III Usulan Pemecahan Masalah

Bab III ini membahas mengenai usulan pemecahan masalah yang akan menggunakan salah satu metode untuk menyelesaikan masalah penelitian ini yaitu dengan menggunakan metode *Clarke and Wright (Savings)* yang nantinya akan didapatkan nilai penghematan, untuk mendapatkan nilai penghematan itu sendiri terdapat langkah-langkah yang terdapat di dalam sebuah *flowchart* atau alur proses yang akan dilakukan mulai dari survei lapangan hingga kepada kesimpulan dan saran.

BAB IV Pengumpulan dan Pengolahan Data

Bab IV ini membahas mengenai pengumpulan dan pengolahan data yang telah di dapatkan untuk memperbaiki masalah yang terjadi pada pendistribusian barang kepada ritel modern di wilayah Kota Bandung. Data yang didapatkan dari hasil survey rata-rata waktu tempuh kendaraan dengan menggunakan *Google Maps* atau aplikasi *Waze* yang digunakan untuk mengetahui jarak dari depot utama ke ritel

modern yang akan di tuju. Pada pengolahan data yang akan dilakukan pertama kali yaitu dengan mengelompokkan ritel modern mulai dari yang terdekat hingga jarak terjauh dan menggunakan metode *Vehicle Routing Problem* untuk mengetahui rute distribusi dan untuk dapat mengetahui jadwal pendistribusian barang yang efektif dibantu dengan metode penghematan yaitu metode *Clarke and Wright (Savings)*.

BAB V Analisa dan Pembahasan

Bab V ini membahas mengenai analisa dari seluruh kegiatan yang telah dilakukan dari bab sebelumnya dengan diawali mulai dari pengelompokkan ritel modern dari yang terdekat hingga terjauh dan mendapatkan *output* berupa rute yang efektif dan jadwal pendistribusian barang berdasarkan waktu tempuh kendaraan yang paling efektif sehingga dapat berjalan dengan baik dan akan tepat waktu. Pada Bab ini terdapat pula pembahasan, dimana pembahasan ini meliputi bahasan dari bab sebelumnya yang telah dilakukan mulai dari pengumpulan hingga pengolahan data.

BAB VI Kesimpulan dan Saran

Bab VI ini membahas mengenai suatu kesimpulan dan saran, dimana kesimpulan yang didapatkan merupakan suatu hasil paparan atau dapat dikatakan jawaban dari munculnya permasalahan yang terjadi, pengumpulan data dan pengolahan data, serta analisa keseluruhan beserta pembahasan. Adapun saran yang dapat diberikan mengenai rekomendasi atau alternatif dari kesimpulan yang ada.

DAFTAR PUSTAKA

- Barceló, J., Grzybowska, H., & Pardo, S. (2008). *Vehicle Routing And Scheduling Models, Simulation And City Logistics*. In *Dynamic Fleet Management*. https://doi.org/10.1007/978-0-387-71722-7_8
- Braysy, O. dan Gendreau, M. (2005). *Vehicle routing problem with time windows. Part I: route constrution and local search algorithms*. *Transportation Science*
- Bowersox, D. J., Closs, D. J., & Cooper, M. B. (2002). McGraw.Hill. *Supply.Chain.Logistics.Management*.(2002).TLF.LotB.pdf. *Management Science*.
- Clarke, G., & Wright, J. W. (1964). *Scheduling of Vehicles from a Central Depot to a Number of Delivery Points*. *Operations Research*, 12(4), 568–581. <https://doi.org/10.1287/opre.12.4.568>
- Cordeau, J. F., Laporte, G., Savelsbergh, M. W. P., & Vigo, D. (2007). Chapter 6 Vehicle Routing. *Handbooks in Operations Research and Management Science*. [https://doi.org/10.1016/S0927-0507\(06\)14006-2](https://doi.org/10.1016/S0927-0507(06)14006-2)
- Dondo, R., & Cerdá, J. (2007). *A cluster-based optimization approach for the multi-depot heterogeneous fleet vehicle routing problem with time windows*. *European Journal of Operational Research*, 176(3), 1478–1507. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2004.07.077>
- Gendreau, A. N., Potvin, M., & Yves, J. (2007). *An exact algorithm for a single-vehicle routing problem with time windows and multiple routes*. *European Journal of Operational Research*, 178(3), 755–766. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2006.02.019>
- Harimurti, C. (2018). Model Peningkatan Kinerja Sistem Logistik yang Efektif dan Efisien. *Jurnal Logistik Indonesia*. <https://doi.org/10.31334/jli.v1i1.127>
- Hsu, C. I., Hung, S. F., & Li, H. C. (2007). *Vehicle routing problem with time-windows for perishable food delivery*. *Journal of Food Engineering*. <https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2006.05.029>
- Jain, A. K., Murty, M. N., & Flynn, P. J. (1999). *Data clustering: a review*. *ACM Computing Surveys*. <https://doi.org/10.1145/331499.331504>

- Kallehauge, B., Larsen, J., & Madsen, O. B. G. (2006). *Lagrangian duality applied to the vehicle routing problem with time windows*. *Computers and Operations Research*. <https://doi.org/10.1016/j.cor.2004.11.002>
- Koswara, H. (2018). Penentuan Rute Distribusi Produk Kaos Pada Dobujack Inv. Menggunakan Metode Nearest Neighbour Dan (1-0) Insertion Intra Route. *Jurnal Rekayasa Sistem & Industri (JRSI)*. <https://doi.org/10.25124/jrsi.v4i02.286>
- Lysgaard, Jens. 1997. "Clarke & Wright 'S Savings Algorithm." (September):1–7.
- Laporte, G. dan Semet, F. (2002). *Clasical heuristic for the capacitated VRP*. Dalam *In The Vehicle Routing Problem*. Philadelphia, PA, USA: Society for Industrial and Applied Mathematics.
- Octora, Lita, Arif Imran, Susy Susanty. (2014). Pembentukan rute Distribusi Menggunakan Algoritma Clarke & Wright Savings dan Algoritma Sequential Insertion. *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional* No 02 Vol 02 Oktober 2014.
- Pardo, Carlos Felipe, et. al. (2010). *Sustainable Urban Transport*. Shanghai Manual-A Guide for Sustainable Urban Development in the 21st Century. P. 1-38.
- Purnomo, A (2010). Penentuan Rute Pengiriman dan Biaya Transportasi dengan menggunakan metode Clarke and Wright Saving. *ISSN: 2086-8561*.
- Sundarningsih, D., Mahmudy, W. F., & Sutrisno. (2017). Penerapan Algoritma Genetika untuk Optimasi Vehicle Routing Problem with Time Window (VRPTW) Studi Kasus Air Minum Kemasan. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer (J-PTIHK) Universitas Brawijaya*, 1(2), 100–107.
- Toth, P., & Vigo, D. (2002). *Models, relaxations and exact approaches for the capacitated vehicle routing problem*. *Discrete Applied Mathematics*. [https://doi.org/10.1016/S0166-218X\(01\)00351-1](https://doi.org/10.1016/S0166-218X(01)00351-1)
- S, Subagya M. (1994). *Manajemen Logistik*. PT Gunung Agung, Jakarta
- Raden Prana A. (2007). *Aplikasi Kombinatorial pada Vehicle Routing Problem*. Bandung: Jurusan Teknik Informatika ITB.
- Utami, Christina Whidya (2014). *Manajemen Ritel; Strategi dan Implementasi*

Operasional Bisnis Ritel Modern di Indonesia (2nd ed.). Jakarta: Salemba Empat

_____. 1997. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*. Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga.

