



Perbandingan Metode Round Trip Time & Vehicle Routing Problem Time Windows Dalam Pemilihan Supply Point Pada Proses Distribusi Pertashop

Muhammad Kemal Ghifari^{1*} dan Dwi Nurma Heitasari¹

¹ Program Studi Logistik Minyak dan Gas, Politeknik Energi dan Mineral AKAMIGAS
 Jl. Gaja Mada No. 38 Mentul Karangboyo Cepu Blora Jawa Tengah, 58315

*email : Muhkemalakamigas@gmail.com (penulis korespondensi)

Received: 20th May 2024; Revised: 10th June 2024; Accepted: 15th July 2024

Abstrak

Pertashop adalah program terbaru dari PT . Pertamina dalam rangka menyalurkan produk ke seluruh pelosok negeri. Pertashop tersebar di beberapa wilayah Indonesia termasuk di Provinsi Jawa Tengah. wilayah Jawa Tengah ini memiliki 11 kabupaten dan terdiri dari beberapa supply point atau depot yang menjadi tempat penyimpanan produk secara sementara, yakni Integrated Terminal X dan membawahi Fuel Terminal Y. Dengan tersebar nya Pertashop di berbagai kabupaten tersebut, terdapat pengkajian ulang Pemilihan Supply Point untuk wilayah kabupaten Z. Penyaluran Pertamina ke Pertashop yang berada di Kabupaten Z ini di Supply dari Integrated Terminal X. Dalam proses penyaluran memiliki waktu penyaluran yang sangat lama atau bisa terjadi dalam waktu 21.2 jam, permasalahan tersebut dapat di analisis menggunakan metode VRPTW (Vehicle Routing Problem Time Windows) yang mana dengan Metode ini menghitung waktu operasional yang di butuhkan dari Depot ke 8 Pertashop dan kembali lagi ke Depot dengan menggunakan mobil 16 Kl, dan juga dengan VRPTW ini dapat di bandingkan dengan metode RTT (Round Trip Time) atau waktu bolak balik yang di hitung di setiap Pertashop, berdasarkan perbandingan tersebut didapatkan bahwa metode VRPTW (Vehicle Routing Problem Time Windows) memang sudah efektif untuk digunakan, dan setelah di kaji ulang pemilihan Supply Point, dan setelah Supply Point di pindahkan ke Fuel Terminal Y di dapatkan Penghematan dari hasil perhitungan dengan menggunakan metode VRPTW sebesar 15.6 jam atau penghematan sebesar 4.5 jam atau penghematan..

Kata kunci : Vehicle Routing Problem Time Windows, Round Trip Time, Supply Point, Pertashop

Abstract

Pertashop is the latest program from PT. Pertamina in order to distribute products to all corners of the country. Pertashop is spread across several regions in Indonesia including Central Java Province. The Central Java region has 11 districts and consists of several supply points or depots that are temporary product storage places, namely Integrated Terminal X and overseeing Fuel Terminal Y. With the spread of Pertashop in various districts, there is a review of the Selection of Supply Points for the Z district area. Distribution of Pertamina to Pertashop located in Z District is supplied from Integrated Terminal X. In the distribution process, it has a very long distribution time or can occur within 21.2 hours, this problem can be analyzed using the VRPTW (Vehicle Routing Problem Time Windows) method which with this method calculates the operational time needed from the Depot to 8 Pertashops and back to the Depot using a 16 Kl car, and also with this VRPTW it can be compared with the RTT (Round Trip Time) method or the round trip time calculated at each Pertashop, based on this comparison it was found that the VRPTW (Vehicle Routing Problem Time Windows) method is indeed effective for use, and after reviewing the selection of Supply Points, and after the Supply Point was move to Fuel Terminal Y, the savings obtained from the calculation results using the VRPTW method are 15.6 hours or savings of 4.5 hours or savings.

Keywords : Vehicle Routing Problem Time Windows, Round Trip Time, Supply Point, Pertashop

I. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara kepulauan yang tersebar dari Sabang sampai Merauke, dengan total pulau sekitar 16.000 pulau menjadikan Indonesia sebagai negara yang menuntut

produsen dan distributor untuk memutar otak dalam melakukan kegiatan distribusi. Tidak hanya daerah-daerah yang dipisahkan oleh gugus kepulauan, namun dari sisi geografis juga tidak semua daerah memiliki akses jalan yang layak. PT Pertamina (Persero) yang merupakan distributor utama produk

BBM di Indonesia, tentu telah melewati ratusan kali trial and error dalam melakukan pendistribusian. Rute, jarak, waktu dan kelayakan moda transportasi.

Transportasi adalah suatu kegiatan atau bidang rumit yang melibatkan sejumlah peran dan tingkat keputusan, ketidakpastian dan pengeluaran modal yang besar, pengertian Transportasi secara umum adalah sebuah peralatan yang di gunakan dalam proses pemindahan atau pengangkutan manusia, hewan, barang mentah, produk jadi, dari suatu tempat ke tempat lain, transportasi ini bisa berbagai macam, bisa di dukung oleh mesin dan ada yang tidak bermesin, tetapi pada dasarnya peralatan Transportasi harus memiliki kemampuan untuk berpindah tempat. [8]

Transportasi bukan faktor yang dapat dipertimbangkan dengan mudah. Kebutuhan masyarakat terkait penggunaan bahan bakar dan sumber energi juga semakin meningkat, selaras dengan pertumbuhan atau populasi di Indonesia. Hal ini timbul karena berbagai kegiatan seperti mobilisasi pasti memerlukan adanya bahan bakar. Dengan adanya Pertashop yang beroperasi, Pertashop ini memiliki berbagai macam tipe yakni gold dan juga Platinum [9]

PT Pertamina Patra Niaga sebagai sub-holding dari PT Pertamina (persero) perlu untuk mengkaji ulang proses distribusi dari supply point menuju Pertashop. PT Pertamina Patra Niaga memiliki depot-depot yang ditugaskan untuk melakukan penyimpanan BBM dan mendistribusikan BBM menggunakan berbagai moda seperti mobil tangki, pipa, Rail Tank Wagon (RTW), atau moda lainnya. Namun, yang paling umum dilakukan adalah menggunakan mobil tangki karena moda transportasi ini memiliki keunggulan tersendiri. Mobil tangki yang disediakan oleh depot untuk menyalurkan minyak berdasarkan request pebisnis Pertashop harus melewati jalan, menempuh waktu dan jarak hingga sampai di tujuan. Proses distribusi menggunakan mobil tangki, tentu memerlukan bahan bakar bagi mobil itu sendiri. Hal ini akan menimbulkan biaya tambahan bagi perusahaan apabila pemilihan rute perjalanan tidak efisien. Selain itu, konsumen juga jadi membutuhkan waktu yang lebih untuk dapat menerima produk yang dipesan, dan juga akan berpengaruh pada performa pengemudi mobil tangki yang berkaitan dengan aspek safety.[5]

Sejak pertama kali Pertashop diluncurkan pada bulan Februari di tahun 2020 Pertashop memiliki perkembangan yang sangat cepat, meningkatnya perkembangan Pertashop ini merupakan hasil kerja sama yang di hasilkan oleh Pertamina dari berbagai pihak, salah satu nya adalah hasil kerja sama dengan Kementerian dalam negeri yang mendorong desa desa yang ada di Indonesia untuk ikut serta dalam kegiatan pendirian Pertashop ini.[7]

Persyaratan yang harus di penuhi dalam kegiatan pembukaan ataupun pendaftaran agar menjadi mitra Pertashop Pertamina ini adalah sebagai berikut :

- WNI atau orang yang hendak memiliki kemitraan ini harus memiliki usaha seperti UD, Koperasi, CV, PT ataupun badan usaha dalam bentuk lainnya. Seperti yang telah di cantumkan dalam Pasal 1 Huruf A Undang Undang Nomor 3 Tahun 1982 tentang daftar perusahaan atau pemilik yang memuat hal hal yang berkaitan dengan kegiatan administrasi atau pendaftaran dari nama perusahaan yang membangun perusahaan tersebut dan di sahkan oleh undang undang serta pejabat yang berada di Perusahaan setempat.
- Memiliki kelengkapan identitas yang di gunakan untuk keperluan administrasi seperti KTP, NPWP.
- Jika hendak mendirikan Pertashop maka harus menyediakan lahan untuk mendirikan Pertashop.

Memiliki izin terkait dengan pejabat setempat.[10]

Memiliki modal untuk mendirikan Pertashop, akan tetapi untuk membuka Pertashop sendiri bisa saja dengan menggunakan pendanaan dari KUR (Kredit Usaha Rakyat) ataupun jasa kredit lainnya. Mendirikan Pertashop, berikut adalah beberapa keuntungan dari bisnis Pertashop :

- Modal yang di perlukan untuk membangun Pertashop relative lebih kecil, Modal yang kecil ini dibutuhkan oleh pembisnis yang akan mendirikan Pertashop, karena memiliki modal yang sangat kecil banyak investor muda ataupun yang sudah senior ikut berkecimpung dalam bisnis pertashop ini, dengan modal yang kecil ini juga akan membuktikan bahwa Pertashop memiliki modal yang kecil akan tetapi akan menghasilkan laba yang cukup besar.
- Tidak membutuhkan lahan yang luas untuk membuka Pertashop ini
- Memiliki Perizinan yang sederhana

Pertashop memiliki target pasar yang sangat luas, di karenakan Pertashop ini di dirikan berada di desa desa, yang mana kebutuhan masyarakat terkait dengan BBM masih belum bisa terpenuhi secara keseluruhan. [6]

Salah satu depot yang ditugaskan oleh PT Pertamina Patra Niaga untuk melakukan distribusi BBM pada Pertashop adalah Integrated Terminal (IT) X yang berada di bawah Pertamina Region Jawa Bagian Tengah (RJBT). IT X melakukan distribusi pada 11 Kabupaten di Jawa Tengah. Karena pada Kabupaten Z terdapat TBBM Y yang merupakan bagian dari IT X Group, maka keefisienan pendistribusian pada daerah sekitarnya seharusnya dapat melebihi supply dari X.

Berhubungan dengan kelayakan bisnis Pertashop, ada sebuah jurnal yang membahas tentang kelayakan bisnis usaha tersebut, yang menilai dari segi Finansial, akan tetapi sebelum penelitian di mulai ada berbagai aspek sensitive yang harus di

nilai oleh calon pembangun Pertashop harus melakukan yang biasa di sebut dengan analisis SMART, Analisis SMART adalah Teknik analisis bisnis yang membantu yang membantu pembangun Pertashop menunjukkan suatu potensial kedepannya yang berkaitan dengan bisnis tersebut

Kepanjangan dari SMART adalah : Specific (Spesifik), Measurable (Terukur), Achievable (Terjangkau), Relevant (Relevan), Time Framed (Batasan Waktu).

Berikut adalah persyaratan lokasi untuk pembangunan Pertashop yang harus di penuhi oleh pemilik Pertashop :

- Berjarak minimal 2 Km dari SPBU yang berada di sekitar Pertashop
- Minimal kapasitas jalan adalah untuk ukuran 5 Kl
- Dekat dari area penduduk dan area perkantoran
- Area tersebut potensi pasar dikarenakan belum tercover oleh SPBU dan dengan populasi yang besar

Di dalam jurnal tersebut mengambil satu sampel Pertashop yang di perkirakan Pertashop tersebut dapat mewakili pertashop lainnya, di dalam jurnal tersebut menjelaskan bahwa Pertashop yang di ambil ini memiliki kapasitas untuk menyimpan pertamax seblum di suplai adalah sebesar 3 Kl, dengan estimasi anggaran modal di perkirakan sebesar Rp 950.000.000 dengan waktu konstruksi selama 5 bulan, dengan nada nya jurnal ini menyediakan beberapa analisis dengan berbaagi faktor seperti NPV, Discounted PBP, PI, & IRR, dan juga menggunakan metode Monte Carlo

$$NPV = Rp\ 908.374.655 - \text{Rugi (Rp. } 532.221.432) \text{ Untung (Rp. } 2.165.965.845)$$

$$PBP = 9.09 \text{ Tahun}$$

$$PI = 22.49$$

Dari semua hasil analisis jurnal tersebut di dapatkan hasil bahwa bisnis Pertashop sangat cocok untuk di jalankan, dan dapats egera untuk di bangun sesuai dengan lokasi yang telah di analisis dengan SMART. [2]

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang akan dituangkan dalam Kertas Kerja Wajib (KKW) dengan judul “Perbandingan Metode Round Trip Time dan Vehicle Routing Problem Time Windows (VRP TW) Dalam Pemilihan Supply Point Pada Proses Distribusi Pertashop”.

METODE

Round Trip Time

Round Trip Time merupakan suatu indicator pelaksanaan kerja pada Terminal Integrated Semarang, terutama pada proses distribusi /penyaluran produk ke Supply point yang

tersebar di wilayah jawa tengah. Secara teori pengertian dari Round Trip Time adalah waktu siklus yang di perlukan mobil tanki dalam melakukan satu kalo keberangkatan ke supply point. Yang termasuk dalam waktu siklus adalah waktu Operasional selama di Integrated Terminal X (meliputi waktu antri NGS, waktu operasi Integrated Terminal X, sedangkan waktu yang ditimbulkan oleh supply point dan termasuk siklus waktu adalah jarak supply point, jarak antara supply point, waktu bongkar yang dilakukan selama di supply point. Berikut adalah rumus yang saat hendak memperhitungkan RTT (Round Trip Time)

$$S/v \times (B+F+A)$$

Keterangan	:	
S	:	Jarak yang di tempuh
V	:	Kecepatan Rata Rata
B	:	waktu Bongkar di SPBU
F	:	Waktu pengisian di NGS
A	:	Lama antri di TBBM

Vehicle Routing Problem

VRP (Vehicle Routing Problem) adalah permasalahan optmiasi yang berkaitan dengan kegiatan distribusi khususnya dalam pemilihan rute dari kegiatan distribusi tersebut Vehicle Routing Problem ini aldaah sebuah istilah yang digunakan untuk menamai metode yang digunakan untuk menentukan sebuah rute pengiriman barang ataupun produk dari suatu transportasi. Vehicle Routing Problem Merupakan salah satu pemecahan masalah yang sering terjadi di dalam lingkup transportasi, Vehicle Routing Problem ini pertama kali di perkenalkan oleh Dantzig dan Ramzer pada tahun 1959, Vehicle Routing Problem ini memang sudah lama sangat memegang kendali dan sangat penting dalam hal pengaturan distribusi dan selama perkembangannya menjadi ilmu yang sangat luas untuk di pelajari, Vehicle Routing Problem ini merupakan sebuah penyelesaian dari permasalahan yang terjadi pada kegiatan transportasi dan distribusi yang berbentuk seperti serangkaian rute untuk berbagai kapasitas kapasitas akat transportasi dari satu depot atau lebih dari satu depot, untuk melayani konsumen. Oleh karena itu Vehicle Routing Problem ini sangat memperhatikan sekali dalam hal ketepatan dalam pelayanan, penggunaa waktu, kapsitas jalan sesuai dengan daerah yang akan di tuju. Model Vehicle Routing Problem adalah sebuah permasalahan dan sebuah kegiatan optimalisasi, yang mana yang di optimalisasi adalah rute yang dilalui oleh peralatan treansportasi yang dimiliki oleh suatu organisasi ataupun instansi, dan mengoptimalkan jarak. Penerapan Vehicle Routing Problem ini sering terjadi pada kehidupan sehari hari, dan juga sudah sering terjadi pada berbagai lingkungan yang ada di sekitar manusia khususnya pada

lingkungan industri, tidak hanya dalam lingkup lingkungan industri akan tetapi di dalam institusi pemerintahan, contohnya seperti pengiriman berkas secara aman dan tepat waktu, pengambilan sampah di suatu kabupaten atau wilayah yang harus efisien, dan pada dunia perminyakan seperti pengiriman minyak dari Terminal BBM ke berbagai macam supply point yang tersebar, seperti SPBU, Pertashop, SPBN, TNI/POLRI, dll, berdasarkan berbagai pendapat di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa setiap perusahaan harus mengoptimalkan kegiatan distribusi di perusahaan tersebut, agar bisa bersaing dengan perusahaan sejenis lainnya, salah satunya adalah dengan pengoptimalan pemilihan rute armada nya.

Setiap kendaraan memiliki kapasitas yang terbatas (capacity VRPCVRP), Setiap konsumen harus dikirim barang dalam waktu tertentu (VRP with time windows-VRPTW), Vendor menggunakan banyak depot untuk mengirim konsumen (multiple depot VRP-MDVRP), Konsumen dapat mengembalikan barang-barang kembali ke depot (VRP with pick up and delivering – VRPPD), Konsumen dilayani dengan menggunakan kendaraan yang berbedabeda (Split Delivery VRP-SDVRP) Beberapa besaran (seperti jumlah konsumen, jumlah permintaan, waktu melayani dan waktu perjalanan) Pengiriman dilakukan dalam periode waktu tertentu (periodic VRPPVRP) [4].

Berikut adalah beberapa kelebihan jika kita menggunakan metode VRP : Dengan adanya VRP ini kita dapat menentukan urutan pengiriman untuk keberbagai tempat dengan perhitungan jarak dan waktu yang efisien, Dengan meminimalkan jarak dengan menggunakan VRP maka kita akan meminimalkan penggunaan waktu dan juga penggunaan biaya Tidak hanya Kelebihan, Metode VRP ini memiliki beberapa kekurangan, berikut adalah kekurangan yang di timbulkan oleh VRP : Walaupun VRP ini bisa menghemat waktu, biaya dan juga jarak, VRP ini harus di dukung dengan menekan kemampuan operasi yang ada di perusahaan (Pengisian, kesiapan mobil Tanki, dan juga waktu antri).Metode ini tidak memperhitungkan waktu macet atau terjadinya kerusakan pada Mobil

PEMBAHASAN

Data Operasional Depot

Waktu operasional dari Integrated Terminal X, waktu yang penulis cari adalah khusus waktu operasional yang dibutuhkan untuk kegiatan distribusi, data yang di peroleh seperti waktu operasional keseluruhan Mobil Tanki di Integrated Terminal X dari masuk ke Gate In sampai keluar ke Gate Out adalah 120 menit (2 Jam), dan waktu yang di berikan Oleh Fuel Terminal Y adalah 45 menit yang terdiri dari 30 menit waktu pengisian dan 15 menit waktu antri. waktu ini di hitung oleh penulis secara langsung di lapangan dengan menghitung beberapa waktu yang dibutuhkan mobil tanki dari gate in sampai dengan ke gate out.

Kecepatan Mobil Tanki

Kecepatan mobil Tanki tidak bisa di anggap konstan akan tetapi kecepatan Mobil Tanki bisa di perkirakan secara konstan sebesar 40 Km/Jam dengan mempertimbangkan kondisi lalu lintas saat mengirim Produk ke Pertashop yang sudah sesuai dengan lokasi pengiriman. Perkiraan ini di ambil berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Pasal 3 ayat 4 Nomor 111 Tahun 2015 tentang “Tata Cara Penetapan Batas Kecepatan” di dalam tersebut terdapat penetapan Batasan kecepatan untuk mencegah kejadian yang tidak di inginkan sehingga tidak terjadinya kemacetan dari mobilitas kendaraan dan di atur secara nasional untuk maksimal kecepatan di kondisi bebas hambatan berada di angka 100 (Seratus) Kilometer/Jam, dan untuk di jalan kota berada pada angka maksimal 50 (Lima Puluh) Kilometer/jam dan pada konsi pemukiman atau berada di wilayah Perdesaan maksimal kecepatan berada pada angka 30 (Tiga Puluh) Kilometer/Jam, sehingga bisa di perkirakan kecepatan mobil tanki berada pada angka maksimal 40 (Empat Puluh) Kilometer/Jam karena tidak melewati perkotaan dan pemukiman.

Data Penerima Pertashop

Jumlah Pertashop yang ada di Integrated Terminal X setiap hari nya selalu bertambah, hingga saat ini jumlah Pertashop adalah 250 lokasi dengan hanya menyalurkan produk Khusus Pertamina, Sama halnya dengan SPBU Pertashop juga memiliki kode yang menunjuk kan dimana Pertashop tersebut berada akan tetapi untuk penelitian kali ini penulis hanya mengambil 8 Pertashop yang berada di wilayah Z dan sekitar nya, 8 Pertashop ini berada di wilayah Z atau Y yang mana wilayah tersebut merupakan wilayah yang berada di bagian timur dari Provinsi Jawa Tengah, karena terdapat pengajuan perpindahan Supply point pada Wilayah Z ini, oleh karena itu penulis mengambil sampel dari wilayah tersebut dan berikut adalah data pertashop yang penulis ambil : Data Lokasi Pertashop

Table 2. Data Lokasi Pertashop

No Pertashop	Desa	Kecamatan	Kota	Propinsi
4P.58211	Turirejo	Jepon Z	Jawa Tengah	
4P.58208	Desa Gombang	Z	Jawa Tengah	
4P.58213	Bogorejo	Z	Jawa Tengah	
4P.58215	Tempelan	Z	Jawa Tengah	
4P.583.10	Singget Jati	Z	Jawa Tengah	
4P.583.12	Kemantren	Z	Jawa Tengah	
4P.583.15	Mendenrejo	Z	Jawa Tengah	
4P.582.20	Desa Talok	Ngawen	Jawa Tengah	

Waktu Bongkar Setiap Pertashop

Waktu bongkar ini di hitung pada saat Mobil Tanki Menyerahkan Produk nya dan pengecekan dari segi kualitas, kuantitas dan juga pengecekan administrasi nya selesai kepada Pertashop yang ada di setiap titik, waktu yang di perkirakan Integrated Terminal X adalah 60 menit (1 jam) dengan flow rate 100-125 liter/ menit

Kapasitas Manuver Pertashop

Kapasitas Manuver Mobil Tanki di 8 Pertashop tersebut adalah sama yakni berukuran 16 KL

Waktu Operasi

Waktu operasi merupakan waktu yang diberikan oleh pihak Pertashop untuk melakukan kegiatan atau aktivitas, seerti kegiatan penyalura maupun penerimaan produk, untuk 8 Pertashop yang di pilih penulis kali ini waktu operasional nya adalah 24 jam sehingga waktu pembongkaran bisa di laksanakan kapanpun

Data Permintaan Pertashop

Data Permintaan ini diperoleh dari data hasil Realisasi atau data permintaan yang telah di penuhi oleh Perusahaan, berikut adalah data 8 Pertashop yang telah di data jumlah permintaannya

Table 2 Data Permintaan Pertashop

No Pertashop	Permintaan	Kode
4P.58208	2 KL	A
4P.58310	2 KL	B
4P.58211	2 KL	C
4P.58312	2 KL	D
4P.58315	2 KL	E
4P.58213	2 KL	F
4P.58215	2 KL	G
4P.582.20	2 KL	H

Jarak Antar Pertashop

Berikut adalah data jarak antar Pertashop baik dari Integrated Terminal X, yang di sediakan dalam lampiran 1.

Jalur distribusi Existing

Jalur distribusi untuk ke Pertashop di Integrated Terminal X sudah ada, penentuan rute ini di tentukan dengan mengurutkan dari jarak terdekat dengan Integrated Terminal X, memang Pertashop di golongankan masih belum terlalu lama di

jalankan akan tetap meskipun belum lama di jalankan Pertashop memiliki Demand yang sangat tinggi, sehingga Integrated Terminal X ini sebetul nya membutuhkan Inovasi terkait dengan rute distribusi terutama dari segi penentuan urutan pengiriman kepada seluruh Pertashop, sehingga penulis tertarik untuk memberikan inovasi nya terkait dengan Penggunaan Metode VRP.

Pada saat ini Integrated Terminal X hanya mengelompokkan menjadi satu LO Pertashop, dengan syarat memiliki kapasitas jalan yang sama, permintaan yang sama, dan urutan pengiriman di ambil berdasarkan jarak yang paling dekat dengan TBBM, Realisasi pengiriman kepada setiap pertashop akan di sajikan pada Lampiran 2

Analisis RTT (Round Trip Time)

Menentukan RTT IT X

Berikut adalah perhitungan Round Trip Time yang di butuhkan Mobil Tanki dengan supply Point dari Integrated Terminal X ke 8 Pertashop yang berada di Wilayah Z :

Table 3. Perhitungan RTT IT X

No. Pertashop	RTT X
4P.58208	8,7
4P.58310	7,2
4P.58211	8,6
4P.58312	9,1
4P.58315	8,3
4P.58213	8,8
4P.58215	8,1
4P.58220	7,4
Total	66,0

Didapatkan hasil bahwa perhitungan RTT yang cukup besar yakni sebesar 66 jam, Menentukan RTT FT Y Dan berikut ini adalah hasil Perhitungan RTT (Round Trip Time) yang di butuhkan Mobil Tanki ke setiap Pertashop dari Fuel Terminal Y

Table 4 Perhitungan RTT FT Y

No. Pertashop	RTT Y
4P.58208	2,2
4P.58310	3,5
4P.58211	2,1

P.58312	1,7
4P.58315	2,4
4P.58213	2,3
4P.58215	2,4
4P.58220	3,3
Total	19,8

Analisis VRPTW (Vehicle Routing Problem Time Windows)

Menentukan VRPTW dari Integrated Terminal X

Berikut Perhitungan dengan menggunakan VRPTW dari rute existing yang telah di berikan oleh Integrated Terminal X, dan di tampilkan di dalam Lampiran 3. Dan berdasarkan lampiran tersebut Di dapatkan bahwa waktu total untuk kegiatan distribusi dari Integrated Terminal X adalah 20.3 jam.

Menentukan VRPTW dari Fuel Terminal Y

Berikut adalah perhitungan yang diberikan oleh metode VRPTW dari rute existing Fuel Terminal Y, yang di sediakan di lampiran 4. Dan berdasarkan lampiran tersebut Di dapatkan bahwa waktu total untuk kegiatan distribusi dari Integrated Terminal X adalah 15.6 jam.

Analisa Keefektifitas antara metode RTT (Round Trip Time) & Metode VRPTW (Vehicle Routing Problem Time Window).

Berdasarkan hasil antara RTT (Round Trip Time) & VRPTW (Vehicle Routing Problem Time Window) di dapatkan hasil bahwa dengan penerapan metode VRPTW akan memberikan keefektifan dan keefisienan waktu yang di gunakan oleh Mobil Tanki berikut adalah tabel, yang mana penghematan waktu adalah sebesar 45 jam atau sebesar 65% penghematan waktu untuk Integrated Terminal X, dan untuk Perbandingan Metode RTT dan VRPTW di Fuel terminal Y dapat menghemat waktu sebesar 4,2 jam atau penghematan waktu sebesar 21%. Sehingga dapat di Tarik kesimpulan bahwa dengan ada nya VRPTW ini dapat memberikan keefektifan dan keefisienan terhadap waktu tempuh yang harus di tempuh oleh Mobil Tanki ke 8 Pertashop tersebut.

Analisis Pemindahan Supply Point

Dari segi perubahan waktu berdasarkan RTT (Round Trip Time) dari Integrated Terminal X dihasilkan adalah 66 jam, dan setelah di pindah ke Fuel Terminal Y adalah 19.8 jam penghematan ini sebesar 46,2 jam atau sebesar 70% penghematan. Dari Segi Perubahan waktu berdasarkan

metode VRPTW (Vehicle Routing Problem Time Windows), bahwa dari Integrated Terminal X menghasilkan waktu sebesar 20.1 jam dan setelah di pindahkan supply point ke Fuel Terminal Y di dapatkan hasil sebesar 15.6 jam, dan di dapatkan penghematan waktu sebesar 4.5 jam atau penghematan sebesar 22%, sehingga dengan hasil tersebut jika pemindahan supply point di laksanakan maka akan memberikan keefisienan waktu yang cukup besar.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan analisis terutama di bagian pola distribusi BBM dari Integrated Terminal X ke Pertashop yang berada di wilayah Z dengan menggunakan metode Vehicle Routing Problem, terdapat penghematan jarak dan waktu sebesar :

Hasil dari RTT (Round Trip Time) adalah sebagai berikut :

RTT Integrated Terminal X = 66 Jam

RTT Fuel Terminal Y = 19.8 jam

Hasil dari Metode VRPTW (Vehicle Routing Problem Time Windows) adalah sebagai berikut : VRPTW (Vehicle Routing Problem Time Windows) Integrated Terminal X = 20.1 jam VRPTW (Vehicle Routing Problem Time Windows) Fuel Terminal Y = 15.6 jam, Metode VRPTW (Vehicle Routing Problem Time Windows) memiliki hasil yang lebih efisien di bandingkan dengan metode RTT (Round Trip Time). Jika Supply Point di pindahkan maka keefisienan yang di hasilkan adalah sebagai berikut : Berdasarkan RTT (Round Trip Time), penghematan ini sebesar 46,2 jam atau sebesar 70% penghematan Berdasarkan VRPTW (Vehicle Routing Problem Time Windows), penghematan waktu sebesar 4.5 jam atau penghematan sebesar 22%.

Setelah peneliti memberikan kesimpulan di atas, oleh karena itu penulis ingin memberikan saran untuk Integrated Terminal X sebagai berikut : VRP memberikan hasil penghematan yang sudah signifikan akan tetapi metode ini bisa di gunakan untuk proses distribusi selanjut nya sehingga bisa di gunakan pada saat pemindahan Supply point dan menentukan urutan rute pengiriman Round Trip Time akan memberikan hasil yang lebih efisien jika Supply Point di pindahkan, akan tetapi Jika ingin melaksanakan pemindahan supply point, perusahaan masih harus mempertimbangkan berbagai aspek, baik biaya yang di butuhkan oleh Fuel Terminal Y untuk melengkapi Mobil Tanki berteknologi PTO, ataupun sarana dan fasilitas lain nya untuk menunjang kegiatan distribusi ke Pertashop daerah sekitar

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ahmad Aliyudin, dkk. 2017. Metode Vehicle Routing Problem Dalam Mengoptimalkan Rute Distribusi Air Minum PT.SMU. Jawa Timur : Semnas Teknik industri, 2017.
- [2] Bachtiar, Sandhy Muharamsyah. 2021. Investment Project Analysis Of New Business Opportunity Pertashop For CV XYZ. Bandung : Digilib.itb.ac.id, 2021.
- [3] Buehring, Simon. 2021. The SMART business analysis technique. KnowledgeTrain. [Online] July 28, 2021. [Cited: 06 12, 2022.] <https://www.knowledgetrain.co.uk/business-analysis/business-analyst-course/business-analysis-technique-smart>.
- [4] Cahyanti, Dian Nur. 2018. Penentuan Rute Distribusi Model VRPSPD Produk LPG Menggunakan Algoritma Tabu Search Untuk Meminimasi Biaya Transportasi. Malang : UMM.ac.id, 2018.
- [5] Fajriyah. 2020. Pertamina Buka Peluang Kemitraan Bisnis Pertashop di Seluruh Indonesia. Pertamina. [Online] Pertamina.com, February 27, 2020. [Cited: June 03, 2022.] <https://pertamina.com/id/news-room/news-release/pertamina-buka-peluang-kemitraan-bisnis-pertashop-di-seluruh-indonesia->.
- [6] Ferlina, Leli. 2021. 7 Keuntungan Bisnis Pertashop. Taupasar.com. [Online] Taupasar, September Tuesday, 2021. [Cited: june 14, 2022.] <https://www.taupasar.com/2021/09/keuntungan-bisnis-pertashop.html>.
- [7] Ismoyo, Bambang. 2022. Pertamina Telah Mencapai 4.311 Unit di Seluruh Indonesia. TribunBisnis. [Online] Tribunnews.com, Februari 6, 2022. [Cited: 06 03, 2022.] <https://www.tribunnews.com/bisnis/2022/02/06/hingga-januari-2022-pertashop-pertamina-telah-mencapai-4311-unit-di-seluruh-indonesia>.
- [8] M.Prawiro. 2018. Pengertian Transportasi: Fungsi, Manfaat, Jenis dan Contoh Alat Transportasi. Maxmanroe.com. [Online] 10 31, 2018. [Cited: 02 05, 2022.] <https://www.maxmanroe.com/vid/umum/pengertian-transportasi.html>.
- [9] Setiawan, Feri. 2009. Penentuan Rute Pengiriman Barang Menggunakan Model VRP-Time Windows Dengan Metode Algoritma Tabu Search. Jakarta : UI.ac.id, 2009.
- [10] TeamWork. 2021. Cara dan Syarat Bisnis Kemitraan Pertashop (SPBU Mini). Kerja Usaha. [Online] Kerjausaha.com, Maret 13, 2021. [Cited: June 03, 2022.] <https://www.kerjausaha.com/2020/11/cara-syarat-bisnis-pertashop.html>