



Tersedia secara online di <http://ojs.unik-kediri.ac.id/index.php/jatiunik/index>

JATI UNIK

Jurnal Ilmiah dan Teknik Industri Universitas Kediri



Implementasi *Distribution Requirement Planning* Dan *Saving Matrix* Untuk Meminimalisasi Biaya Distribusi

Fazril Adien Saputra^{*1}

¹Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Indraprasta PGRI
Email: fazrilsaputra@gmail.com^{*1}

Informasi Artikel

Riwayat Artikel :

Received : 22 – Februari – 2021

Revised : 5 – Maret – 2021

Accepted : 14 – Maret – 2021

Kata kunci :

Distribution Requirement Planning (DRP)

Saving Matrix

Distribution Cost

Abstract

*PT. XYZ is a limited liability company engaged in the pharmaceutical sector. PT. XYZ is the main distributor for the fast-growing pharmaceutical company ABC company. In the development of its products, this company still often experiences disruptions in distribution activities because of the intuitive route and distribution planning currently carried out using trial and error methods so that the company's distribution operational costs are correct with the company's distribution costs of Rp. 67,405,801 and the company mileage method of 1956 km. This study aims to minimize the time and costs incurred by the company in distributing its products. In this study, the comparison of the cost of storing and inventory using the *DRP* method and the company method leaves the saving method. This study indicates that using the *DRP* method can provide a saving and delivery cost of 73% with an amount of Rp. 48,873,021 and for the savings results using the *Saving Matrix* method shows that this method can optimize the distance by 0.13% with a total distance of 24 km from the previous company's distance and route.*

Abstrak

PT. XYZ merupakan perusahaan perseroan terbatas yang bergerak dibidang farmasi. PT. XYZ adalah distributor utama untuk perusahaan farmasi yang berkembang dengan pesat yaitu perusahaan ABC. Dalam mendistribusikan produknya, perusahaan ini masih sering mengalami keterlambatan dalam aktivitas distribusinya karena rute yang di tempuh hanya bersifat intuisi dan perencanaan distribusi yang dilakukan pada saat ini hanya menggunakan metode *trial* dan *error* sehingga biaya operasional pendistribusian perusahaan menjadi kurang tepat dengan biaya distribusi perusahaan sebesar Rp.67.405.801 dan jarak tempuh perusahaan sebesar 1956 km. Tujuan di lakukan penelitian ini adalah untuk meminimalisasi waktu dan ongkos yang dikeluarkan oleh perusahaan dalam pendistribusian produknya. Dalam penelitian ini dibahas perbandingan biaya simpan dan persediaan menggunakan metode *DRP* dan metode

Untuk melakukan sitasi pada penelitian ini dengan format:

A. Sutoni and I. Apipudin, "Optimalisasi Penentuan Rute Distribusi Pupuk Untuk Meminimalkan Biaya Transportasi Dengan Metode *Saving Matrix*," *Spektrum Ind.*, vol. 17, no. 2, pp. 143–155, 2019

Perusahaan yang digunakan selama ini, kemudian menentukan penghematan jarak menggunakan metode *saving matrix*. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa dengan menggunakan metode *DRP* dapat menghemat biaya simpan dan biaya pengiriman sebesar 73% dengan jumlah Rp. 48.873.021 dan untuk hasil penghematan jarak menggunakan metode *Saving Matrixs* menunjukkan bahwa metode tersebut dapat mengoptimalkan jarak sebesar 0,13% dengan jumlah jarak 24 km dari jarak dan rute perusahaan sebelumnya.

1. Pendahuluan

Perkembangan dunia usaha semakin berkembang pesat, mengalami persaingan yang begitu kuat dan peningkatan pelayanan lebih bagi pelanggan[1]. Untuk menguasai persaingan dalam dunia usaha sebuah perusahaan di tuntut untuk melakukan berbagai cara, yaitu meningkatkan kepuasan terhadap pelanggan melalui produk berkualitas, ketepatan waktu pengiriman dan efisiensi biaya[2]. Ketentuan dalam menentukan pengendalian persediaan terhadap produk di lokasi yang ditentukan, dapat menimbulkan sebuah masalah pada pengaturan perencanaan distribusi pada bagian pemasaran[3]. Distribusi merupakan salah satu kegiatan yang berkaitan erat dengan pemenuhan kebutuhan konsumen sehingga konsumen dapat menerima barang yang tepat, dalam jumlah dan kondisi yang sesuai dengan waktu yang tepat. Oleh karena itu penjadwalan distribusi merupakan suatu hal yang penting dalam kegiatan distribusi [4][5]. Selain itu, manajemen persediaan dibutuhkan agar dapat menghindari terjadinya *stock out* (kekurangan persediaan) atau *over stock* (kelebihan persediaan) yang menimbulkan kerugian bagi perusahaan. *Distribution Requirement Planning* (DRP) merupakan suatu metode untuk menangani masalah pengadaan persediaan dalam jaringan distribusi multi eselon [6].

PT. XYZ merupakan perusahaan perseroan terbatas yang bergerak dibidang farmasi. PT. XYZ adalah distributor utama untuk perusahaan farmasi yang berkembang dengan pesat, PT. ABC. Perusahaan telah dipercaya untuk mendistribusikan produk ke berbagai retail di Jabodetabek, seperti rumah sakit, apotik, klinik, pusat kesehatan daerah, pribadi, pemerintah, ataupun militer, dengan target sasaran pada wilayah Jakarta Pusat, Jakarta Timur, Jakarta Utara, Bekasi, Bogor dan Tangerang. Pengiriman produk obat yang terjadi saat ini di PT. XYZ dilakukan berdasarkan rencana kerja oleh kepala bagian divisi umum dengan menggunakan transportasi darat, kendala yang sering dialami adalah terlambatnya pengiriman produk obat ke pelanggan karena rute pengiriman yang dilalui ditentukan sendiri oleh supir dengan cara memilih jarak yang dirasa pendek untuk sampai ke pelanggan, hal ini dikarenakan belum adanya pengaturan yang optimal dalam penentuan rute pengiriman.

Perencanaan distribusi yang dilakukan perusahaan PT. XYZ pada saat ini secara heuristik dimana metode yang digunakan hanya sebatas *trial* dan *error*. Selain itu, persediaan buffer yang ada ditetapkan berdasarkan permintaan terkecil yang terkadang persediaan tidak ada sama sekali selama masa pengiriman, yang mengakibatkan sering terjadinya keterlambatan. Didalam perusahaan ini belum adanya suatu perencanaan dan penjadwalan aktivitas distribusi produk yang terkoordinasi dengan baik sehingga

permintaan untuk semua masing produk kurang terkontrol yang mengakibatkan terjadinya kekurangan atau kelebihan persediaan. Akibat hal ini, biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan kurang efektif atau mengalami pembengkakan biaya. Oleh karena itu penelitian ini dilakukan untuk merencanakan kegiatan penjadwalan aktivitas distribusi untuk meminimalisasi biaya dan mengoptimalkan rute menggunakan metode *Distribution Requirement Planning* (DRP) dan *Saving Matrix*.

2. Tinjauan Pustaka

Dalam perencanaan distribusi membutuhkan sebuah metode yang dapat menggambarkan dengan lengkap aktivitas distribusi secara optimal yang ingin dicapai. Dengan menggunakan metode *distribution requirement planning* (DRP) yang memiliki logika sama dengan *material requirement planning* (MRP), *distribution requirement planning* (DRP) merupakan aplikasi dari angka logika *material requirement planning* (MRP)[7][8], persediaan *bill of material* (BOM) pada MRP diganti dengan *bill of distribution* (BOD) pada DRP menggunakan logika *time phased on point* (TPOP) untuk memerlukan adanya persediaan kebutuhan pada jaringan distribusi[9]. DRP merupakan suatu metode yang digunakan untuk menetapkan kapan dilakukan pengisian ulang persediaan berdasarkan pada fase permintaan untuk setiap item dalam sebuah saluran distribusi, DRP didasarkan pada peramalan kebutuhan pada level terendah dalam jaringan tersebut yang akan menentukan kebutuhan persediaan pada level yang lebih tinggi[10].

2.1. Metode *Saving Matrix*

Metode *saving matrix* merupakan metode yang digunakan untuk menentukan jarak, rute, waktu atau ongkos dalam pelaksanaan pengiriman barang dari perusahaan kepada konsumen. Metode ini bertujuan agar pengiriman barang yang sesuai pesanan konsumen dapat dilakukan dengan cara yang efektif dan efisien, sehingga perusahaan dapat menghemat biaya, tenaga, dan waktu pengiriman[11]. Pada hakikatnya metode *saving matrix* menurut [12][13] “merupakan cara untuk meminimalisasi jarak dan ongkos dengan mempertimbangkan kendala-kendala yang ada”. Dengan menggunakan jarak sebagai acuannya jika diketahui letak dari tempat asal barang dan tujuannya, maka jarak yang ditempuh dari tempat asal ke tempat tujuan akan di minimumkan[14].

3. Metode Penelitian

Penelitian yang dilakukan mulai dari bulan Oktober 2019 sampai dengan Maret 2020. Tempat berlangsungnya pengamatan penelitian ini bertempat di PT. XYZ yang beralamat di jalan raya Pasar Minggu KM. 18 No. 17, Jakarta Selatan 12510. PT. XYZ adalah sebuah perusahaan perseroan yang didirikan pada tahun 1972, dan secara aktif bergerak dibidang bisnis dengan produk farmasi pada tahun 1974.

3.1 Metode *Distribution Requirement Planning*

Adapun tahap-tahap dalam menggunakan DRP adalah sebagai berikut:

- a. Menentukan *gross requirement* (GR) yang diperoleh dari jumlah permintaan konsumen. Dilakukan perhitungan untuk mendapatkan *net requirement* (NR) yang mengidentifikasi kuantitas produk bersih yang dibutuhkan untuk

memenuhi permintaan konsumen dimana nilai NR yang dicatat adalah yang bernilai positif dengan perhitungan sebagai berikut[15][16]:

$$NR = (GR + SS) - (SR + POH_{n-1})$$

- b. Dihasilkan sebuah *planned order receipt* (POR_c) sejumlah dengan NR yang diperlukan pada periode terkait.
- c. Penentuan untuk kapan dilakukannya pengiriman sesuai dengan NR ditentukan dengan cara mengurangi hari POR_c dengan *lead time* yang dibutuhkan untuk mendatangkan produk dan dikenal dengan *planned order release* (POR_I)[16].
- d. Besarnya POR_I akan menjadi GR pada periode yang sama untuk level yang lebih tinggi dari jaringan distribusi.
- e. Kemudian akan dihitung nilai *projected on hand* (POH) atau *on hand balance* pada periode terkait dengan rumus[17]:

$$POH = (POH_{n-1} + SR + POR_c) - GR$$

3.2 Metode Saving Matrix

Ada beberapa langkah-langkah dalam metode saving matrix adalah sebagai berikut:

- a. Menentukan Matriks Jarak

Pada penentuan matriks jarak ini, data jarak antara perusahaan dengan lokasi dan lokasi ke lokasi lainnya sangat diperlukan. Setelah mengetahui koordinat dari masing-masing lokasi, maka jarak antar kedua lokasi tersebut dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut [8]:

$$j(1,2) = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$$

Akan tetapi jika jarak antar kedua koordinat sudah diketahui, maka perhitungan menggunakan rumus tidak digunakan dan menggunakan jarak yang sudah ada.

- b. Menentukan Matriks Penghematan (*Saving Matrix*)

Setelah mengetahui jarak keseluruhan yaitu jarak antara pabrik dengan lokasi dan lokasi dengan lokasi yang lainnya, maka dalam langkah ini diasumsikan bahwa setiap lokasi akan dilewati oleh satu truk secara eksklusif. Artinya akan ada beberapa rute yang berbeda yang akan dilewati untuk tujuan masing-masing. Dengan demikian akan ada penghematan apabila ada penggabungan rute yang dinilai satu arah dengan rute yang lainnya. Untuk mencari matriks penghematan dapat digunakan rumus sebagai berikut [18]:

$$S(x, y) = J(x, y) + J(x, y) - J(x, y)$$

S(x,y) merupakan penghematan jarak yaitu dari penggabungan antara rute x dengan rute y.

c. Pengalokasian Kendaraan dan Rute Berdasarkan Lokasi

Setelah matriks penghematan di-ketahui, maka langkah selanjutnya adalah pengalokasian lokasi ke rute atau kendaraan, artinya dalam langkah ini akan ditentukan rute pengiriman baru berdasarkan atas penggabungan rute pada langkah kedua di atas. Hasilnya adalah pengiriman lokasi 1 dan lokasi 2 akan dilakukan dengan menggunakan 1 rute.

d. Pengurutan Lokasi Tujuan Dalam Suatu Rute

Langkah ini menentukan urutan kunjungan. Ada beberapa metode dalam menentukan urutan kunjungan, yaitu:

1) Metode *Nearest Insert*

Metode ini menentukan urutan kunjungan dengan mengutamakan lokasi yang kalau dimasukkan ke dalam rute yang sudah ada menghasilkan jarak yang minimum[19].

2) Metode *Nearest Neighbor*

Metode ini menentukan kunjungan dengan mengutamakan lokasi yang jaraknya paling dekat dengan lokasi yang dikunjungi terakhir[20].

4. Hasil Dan Pembahasan

PT. XYZ adalah distributor utama untuk perusahaan farmasi yang berkembang dengan pesat, PT. ABC. Perusahaan telah dipercaya untuk mendistribusikan produk ke berbagai retail di Jabodetabek, seperti rumah sakit, apotik, klinik, pusat kesehatan daerah, pribadi, pemerintah, ataupun militer, dengan target sasaran pada wilayah.

4.1 Data Permintaan Produk

Data yang diperoleh dari hasil wawancara adalah data permintaan produk periode Oktober 2018 sampai September 2019 pada PT. XYZ.

Tabel 1 Data Permintaan Produk

Bulan	Tahun	Kebutuhan	
		Konsumen	Terpenuhi
Oktober	2018	11500	11300
November	2018	12500	12100
Desember	2018	12000	11900
Januari	2019	15000	14100
Februari	2019	14000	14000
Maret	2019	13500	13300
April	2019	14000	13700
Mei	2019	15000	14700
Juni	2019	13000	12400
Juli	2019	15000	14600
Agustus	2019	13100	13100
September	2019	13500	13200

Sumber: PT. XYZ

4.2 Total Biaya Simpan Pertahun

Biaya simpan merupakan biaya yang dikeluarkan perusahaan untuk mendukung aktivitas distribusi selama satu tahun. Biaya simpan ini meliputi biaya administrasi 3%, resiko kerusakan 3%, dan biaya listrik 3%, rincian biaya simpan dapat disajikan pada tabel berikut :

Tabel 2 Tabel Total Biaya Simpan

No	Kategori	Harga Sebagai persentase Persediaan
1	Administrasi	3%
2	Resiko Kerusakan Pengiriman	3%
3	Biaya Listrik	3%
Kesehuruhan Persentase Biaya Simpan		9%
Biaya Penyimpanan Tiap Periode		$\frac{\text{total persentase biaya simpan}}{\text{periode perencanaan}} = \frac{9\%}{12} = 0,75\%$

Sumber : PT. XYZ

4.3 Data Pengiriman Aktual

Data pengiriman merupakan data pesanan yang diterima oleh perusahaan, biaya tersebut mencakup dari biaya telpon, berkas order, bensin, biaya bongkar muat.

Tabel 3 Data Pengiriman Terpenuhi Periode Oktober 2018 September 2019

Bulan	Tahun	Paracetamol Tablet	Paracetamol Sirup	Paracetamol Infus
Oktober	2018	11300	10000	9500
November	2018	12100	10000	9500
Desember	2018	11900	8500	8000
Januari	2019	14100	10000	10000
Februari	2019	14000	9500	10000
Maret	2019	13300	12000	12000
April	2019	13700	11000	11000
Mei	2019	14700	10000	11300
Juni	2019	12400	10500	10500
Juli	2019	14600	9500	9500
Agustus	2019	13100	8000	10000
September	2019	13200	9500	9500

Sumber : PT. XYZ

4.4 Data Biaya Distribusi

Biaya Distribusi adalah biaya pengiriman setiap pesanan yang diterima oleh perusahaan. Biaya tersebut mencakup biaya telpon, berkas order, bensin dan parkir termasuk kedalam biaya bongkar muat.

Tabel 4 Biaya distribusi periode oktober 2018 – September 2019

Outlet	Telepon	Berkas Order	Bensin	Biaya Bongkar Muat	TOTAL
RSUD Koja	Rp. 9.000	Rp.7.000	Rp. 29.355	Rp 55.000	Rp. 100.355

RSUD Tanjung Priok	Rp. 9.000	Rp.7.000	Rp. 28.196	Rp 55.000	Rp 99.196
RSUD Kota Bekasi	Rp. 9.000	Rp.7.000	Rp. 30.256	Rp 55.000	Rp. 101.256
RSUD Kab Bekasi	Rp. 9.000	Rp.7.000	Rp.44.161	Rp 55.000	Rp. 115.161
Dinkes Bekasi	Rp. 9.000	Rp.7.000	Rp. 30.900	Rp 55.000	Rp. 101.900
Dinkes Cibinong	Rp.9.000	Rp.7.000	Rp. 54.461	Rp 55.000	Rp. 125.461
RSUD Depok	Rp .9.000	Rp.7.000	Rp. 36.694	Rp 55.000	Rp. 107.694
RSUD Cileungsi	Rp.9.000	Rp.7.000	Rp. 53.689	Rp 55.000	Rp. 124.689
RSUD Tangerang	Rp.9.000	Rp.7.000	Rp. 49.311	Rp 55.000	Rp. 120.311
RSUD Kemayoran	Rp.9.000	Rp.7.000	Rp.23.304	Rp 55.000	Rp. 94.304

Sumber : PT. XYZ

4.5 Pengolahan Data

4.5.1. Distribution Requirement Planning (DRP)

Nilai EOQ dan *Safety Stock* maka selanjutnya adalah menghitung nilai biaya dan pengiriman dengan tabel logika DRP. Untuk mengetahui perhitungan biaya pengiriman dan biaya simpan, dapat dilihat tabel logika DRP sebagai berikut :

Tabel 5. Logika DRP

Location	-	Safety Stock	239	Periode												Jumlah PORelease	Jumlah POH			
Lot Size	1894	Lead Time	1	PD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13384	5342		
Gross Requirement (GR)					1150	1000	1075	1050	1300	1400	1450	1350	1200	1250	1100	1150				
Project On Hand (POH)				1500	350	306	426	93	466	261	245	329	324	269	364	409				
Net Requirements (NR)						650	769	624	1207	934	1189	1105	871	926	831	786				
Planned Order Receipts (POR)						956	1195	717	1673	1195	1434	1434	1195	1195	1195	1195				
Planned Order Releases (PORI)					956	1195	717	1673	1195	1434	1434	1195	1195	1195	1195	0				

Sumber : (Olah Data, 2021)

Biaya simpan didapat dari jumlah *Project On Head* selama satu tahun dan dikalikan dengan biaya simpan produk yang tertera pada tabel 4.21 dengan perhitungan biaya simpan produk paracetamol tablet = 5342 X Rp. 68 = Rp. 360.585.

Untuk mengetahui kapasitas angkut dengan kendaraan yang digunakan PORelease dibagi dengan kapasitas angkut = 13384/4950 = 2,70384 jumlah kendaraan, dibulatkan menjadi 3 truk. Biaya pengiriman didapat jumlah kendaraan dikalikan biaya transportasi = 3 x 100.355 = Rp. 301.065 Perhitungan biaya keseluruhan dari logika DRP didapat hasil table VIII biaya distribusi DRP sebagai berikut:

Tabel 6 Biaya Keseluruhan Dari Logika DRP

Produk	Wilayah	Total Biaya Simpan	Total Biaya Pengiriman
Paracetamol Tablet	RSUD Koja	Rp 360.585	Rp 301.065
	RSUD Tanjung Priok	Rp 389.003	Rp 198.393
	RSUD Kota Bekasi	Rp 237.465	Rp 202.513
	RSUD Kab Bekasi	Rp 459.675	Rp 345.484
	Dinkes Bekasi	Rp 742.905	Rp 509.500
	Dinkes Cibinong	Rp 868.050	Rp 752.768
	RSUD Depok	Rp 403.448	Rp 323.081
	RSUD Cileungsi	Rp 237.060	Rp 249.378
	RSUD Tangerang	Rp 321.300	Rp 240.623
	RSUD Kemayoran	Rp 207.900	Rp 188.608
Total		Rp 4.227.390	Rp 3.311.410
Paracetamol Sirup	RSUD Koja	Rp 83.649	Rp 200.710
	RSUD Tanjung Priok	Rp 72.039	Rp 198.393
	RSUD Kota Bekasi	Rp 62.623	Rp 202.513
	RSUD Kab Bekasi	Rp 71.010	Rp 230.323
	Dinkes Bekasi	Rp 123.930	Rp 407.600
	Dinkes Cibinong	Rp 153.141	Rp 627.306
	RSUD Depok	Rp 91.530	Rp 215.388
	RSUD Cileungsi	Rp 89.573	Rp 249.378
	RSUD Tangerang	Rp 69.019	Rp 240.623
	RSUD Kemayoran	Rp 63.079	Rp 188.608
Total		Rp 879.593	Rp 2.760.839
Paracetamol Infus	RSUD Koja	Rp 435.530	Rp 200.710
	RSUD Tanjung Priok	Rp 419.852	Rp 198.393
	RSUD Kota Bekasi	Rp 400.190	Rp 202.513
	RSUD Kab Bekasi	Rp 399.935	Rp 230.323
	Dinkes Bekasi	Rp 524.433	Rp 305.700
	Dinkes Cibinong	Rp 666.644	Rp 627.306
	RSUD Depok	Rp 562.062	Rp 215.388
	RSUD Cileungsi	Rp 542.739	Rp 249.378
	RSUD Tangerang	Rp 399.596	Rp 240.623
	RSUD Kemayoran	Rp 361.628	Rp 188.608
Total		Rp 4.712.609	Rp 2.658.939
Total Keseluruhan		Rp 9.819.592	Rp 8.731.188

Sumber: (Olah Data, 2021)

4.5.2. Perbandingan Metode Perusahaan dengan Metode *Distribution Requirement Planning* (DRP)

Dengan menghitung dua metode yang berbeda yakni metode perusahaan dan metode DRP didapat nilai yang berbeda, dimana biaya distribusi

perusahaan sebesar Rp.67.405.801 lebih besar dengan dari pada metode distribusi DRP sebesar Rp 18.532.780. dengan selisih Rp. 48.873.021 jika dihitung dengan persentase penurunan yang terjadi adalah:

$$\frac{Rp.67.405.801 - 18.532.780}{Rp.67.405.801} \times 100\% = 72\%$$

Sehingga metode DRP dapat dipilih sebagai metode perencanaan penjadwalan distribusi di PT. XYZ.

4.5.3. Penentuan Rute Distribusi

Penentuan rute ini bertujuan untuk memaksimalkan operasional pengiriman yang dilakukan dimana kendaraan pengiriman harus berangkat dan rute mana yang harus dilalui untuk memenuhi permintaan konsumen. Untuk mengetahui selesih jarak tempuh antara rute yang telah ditetapkan perusahaan dengan metode *saving matriks* diperoleh dengan cara:

1) Perhitungan Jarak

Rute yang sudah ada dalam perusahaan akan menjadi pembanding meminimumkan rute tempuh menggunakan metode *saving matrix* berikut daftar rute perusahaan ke wilayah Rumah Sakit yang bekerja sama dapat dilihat pada table X.

Tabel 7 Perhitungan Jarak

	PT XYZ	RSUD	RSUD Tj	RSUD	RSUD	Dinkes	RSUD	RSUD	RSUD	RSUD
PT XYZ	0,0	18,1	21,9	22,8	23,5	24,0	28,5	34,3	38,3	41,7
RSUD Kemayoran		0,0	8,2	9,1	24,6	29,8	42,3	40,2	33,7	47,5
RSUD Tanjung Priok			0,0	1,9	27,9	29,8	47,6	40,1	36,5	50,8
RSUD Koja				0,0	24,7	33,5	48,0	33,8	34,0	53,5
RSUD Kota Bekasi					0,0	3,1	46,6	11,6	48,8	30,8
Dinkes Bekasi						0,0	49,2	12,5	47,9	32,7
RSUD Depok							0,0	55,9	13,2	40,3
RSUD Kab Bekasi								0,0	59,7	29,5
RSUD Tangerang									0,0	69,4
RSUD Cileungsi										0,0
RSUD Cibinong										

Sumber: (Olah Data, 2021)

2) Penentuan Nilai Matrix Dengan Metode Saving Matrix

Setelah dilakukan perhitungan *matrix* jarak diatas langkah selanjutnya adalah menghitung *matrix* penghematan *Saving Matrix*. Cara menghitung penghematan dapat dilihat pada tabel XI.

Tabel 8 Matriks Penghematan

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		31,8	31,8	17,0	12,3	4,3	12,2	22,7	12,3	12,4
2			38,1	13,0	11,8	-5,5	6,5	15,9	5,6	8,4
3				21,6	13,3	3,3	23,3	27,1	11,0	17,7
4					44,4	5,4	46,2	13,0	34,4	17,7
5						3,3	45,8	14,4	33,0	21,7
6							6,9	53,6	29,9	54,1
7								12,9	46,5	19,6

8									10,6	17,4
9										48,5

Sumber: (Olah Data, 2021)

Setelah di dapat tabel *saving matrix* diatas, langkah selanjutnya ialah mengalokasikan *warehouse* ke rute dimulai dari penghematan terbesar dan memperhatikan kapasitas setiap kendaraan. Pengelompokan rute penghematan bulan Oktober 2018 dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9 Pengelompokan Rute Bulan Oktober 2019

No. Rute	Rute	Total Jarak	Kendaraan
1	G-10-6-G	67,7	Truk
2	G-3-1-7-G	57,0	Truk
3	G-9-5-G	23,7	Truk
4	G-2-4-8-G	8,7	Truk
Total Jarak		157,1	Truk

Sumber: (Olah Data, 2021)

Maka tabel distribusi setelah penerapan *saving matrix* dapat disajikan selama periode Oktober 2018 – September 2019 pada tabel 10.

Tabel 10 Distribusi Periode Oktober 2018 – September 2019

Bulan	Kendaraan	Rute	Total Jarak
Oktober	Truk Pick Up	G-10-6-G	157,1
		G-3-1-7-G	
		G-9-5-G	
		G-2-4-8-G	
November	Truk Pick Up	G-8-6-G	262,2
		G-10-9-G	
		G-4-5-7-G	
		G-1-2-3-G	
Desember	Truk Pick Up	G-8-6-G	262,2
		G-9-10-G	
		G-4-5-7-G	
		G-1-2-3-G	
Januari	Truk Pick Up	G-8-6-G	262,2
		G-10-9-G	
		G-4-5-7-G	
		G-1-2-3-G	
		G-4-9-G	
Februari	Truk Pick Up	G-8-6-G	252,2
		G-10-9-4-G	
		G-7-5-G	
		G-3-2-1-G	
Maret	Truk Pick Up	G-8-7-5-G	192,2
		G-10-9-6-G	

		G-2-3-G	
		G-1-4-G	
April	Truk Pick Up	G-10-9-G	128
		G-5-6-7-G	
		G-8-2-1-G	
		G-4-3-G	
Mei	Truk Pick Up	G-10-6-G	217,1
		G-5-7-8-G	
		G-9-4-G	
		G-1-2-3-G	
Juni	Truk Pick Up	G-1-4-7-G	147
		G-3-5-G	
		G-6-10-	
		G-8-2-G	
Juli	Truk Pick Up	G-8-6-10-G	248,3
		G-7-5-4-G	
		G-9-1-G	
		G-2-3-G	
Agustus	Truk Pick Up	G-9-10-G	205
		G-8-6-5-G	
		G-7-4-3-G	
		G-1-2-G	
September	Truk Pick Up	G-8-6-10-G	244,8
		G-5-7-9-G	
		G-1-3-G	
		G-4-2-G	
TOTAL			2577,8

Sumber: (Olah Data, 2021)

4.5.4. Perbandingan Selisih Jarak Tempuh Perusahaan Dengan Metode *Saving Matrix*

Dengan telah menghitung 2 metode yakni metode perusahaan dan metode *saving matrix* didapat nilai jarak yang berbeda dimana jarak tempuh metode perusahaan sebesar 1956 km lebih besar dari jarak dengan menggunakan metode *saving matriks* sebesar 1932 km dengan selisih 24 km jika dihitung dengan persentase penurunan adalah sebagai berikut:

$$\frac{1956 - 1932}{1956} \times 100\% = 0,13\%$$

sehingga metode *saving matrix* dapat digunakan sebagai metode untuk penentuan rute distribusi perusahaan PT. XYZ.

5. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan analisis dan pembahasan data, penulis memperoleh kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian mengenai Implementasi Distribusi Produk Menggunakan Metode *Distribution Requirement Planning* (DRP) dan *Saving Matriks* Pada PT. XYZ menunjukkan bahwa dengan menggunakan metode *Distribution*

Requirement Planning dapat menghemat biaya simpan dan biaya pengiriman sebesar 73% % dengan jumlah Rp. 48.873.02. Dari hasil yang didapat menggunakan metode *Saving Matrixs* menunjukkan bahwa metode tersebut dapat mengoptimalkan jarak sebesar 0,13% dengan jumlah jarak 24 km dari jarak dan rute perusahaan sebelumnya.

Saran dari penulis bagi pembaca adalah hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan pengetahuan terkait meminimalisasi biaya distribusi dengan metode *Distribution Requirement Planning* dan metode *Saving Matrixs*. Dan saran bagi perusahaan, hasil penelitian ini dapat dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan dalam medistribusikan produk dalam upaya mengurangi pemborosan biaya distribusi.

Daftar Pustaka

- [1] D. A. N. Pengelolaan and D. Serta, “Logistik (Studi Kasus : Pt Sunan Inti Perkasa),” pp. 1–8, 2015.
- [2] A. Supriyadi, S., Mawardi, K., & Nalhadi, “Minimasi Biaya Dalam Penentuan Rute Distribusi Produk Minuman Menggunakan Metode Savings Matrix.,” *Pros. Semin. Nas. Ris. Ter. SENASSET*, no. (pp. 1-8), 2017.
- [3] A. Ikhsan, “PERENCANAAN KEBUTUHAN BAHAN BAKU DALAM KELANCARAN PROSES PRODUKSI PADA BENZ UNITED ARCAMANIK BANDUNG,” (*Doctoral Diss. PERPUSTAKAAN*)., 2017.
- [4] H. S, N. N, and Z. AS., “Perencanaan & Penjadwalan Distribusi Pakaian Jadi dengan Metode Distribution Requirement Planning.,” *J. Optimasi Sist. Ind.* 2013, vol. 12, no. 2, 2013.
- [5] D. Sembiring, A. Ridwan, and R. Aurachman, “Usulan Perencanaan Dan Pengendalian Aktivitas Distribusi Pulp Di PT Xyz Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemenuhan Permintaan Setiap Distribution Center Menggunakan Metode Distribution Requirement Planning (drp).,” *eProceedings Eng.*, vol. 4, no. 3, 2017.
- [6] A. M. Majid, P. Moengin, and A. Witonohadi, “USULAN PENERAPAN TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE (TPM) DENGAN PENGUKURAN OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE) UNTUK PERENCANAAN PERAWATAN PABRIK BAR MILL PADA PT. KRAKATAU WAJATAMA,” *J. Tek. Ind.*, 2014, doi: 10.25105/jti.v4i3.1515.
- [7] L. D. Indrasari, E. Nursanti, and P. Vitasari, “MODEL STRATEGI GREEN LOGISTIC (PENYIMPANAN) PADA PERUSAHAAN MODAL ASING PT. XYZ,” *Eng. - J. Bid. Tek. Fak. Tek. Univ. Pancasakti Tegal*, 2014.
- [8] R. Yuniarti and M. Astuti, “Penerapan metode saving matrix dalam penjadwalan dan penentuan rute distribusi premium di SPBU Kota Malang.,” *Rekayasa Mesin*, vol. 4, no. 1, pp. 17-26., 2013.
- [9] A. F. Abdillah, “Perencanaan dan penjadwalan aktivitas distribusi hasil perikanan dengan menggunakan distribution requirement planning (DRP).,” *Jur. Tek. Ind. Fak. Teknol. Ind. Univ. Pembang. Nas. “Veteran” Jatim*, 2009.

- [10] T. E. Saputro and A. Prihatina, “Perencanaan Jadwal dan Rute Distribusi Rokok untuk Menekan Total Biaya Transportasi,” *J. Tek. Ind.*, vol. 13, no. 2, pp. 151-157., 2012.
- [11] I. Indrawati, N. Eliyati, and A. Lukowi, “Penentuan Rute Optimal pada Pengangkutan Sampah di Kota Palembang dengan Menggunakan Metode Saving Matrix.,” *J. Penelit. Sains*, vol. 18, no. 3, pp. 105-110., 2016.
- [12] M. ER and I. N. Pujawan, *Supply Chain Management*, 2nd ed. Surabaya: Guna Widya, 2008.
- [13] G. Wibisono, S. Rahayuningsih, and H. Santoso, “Analisis Penerapan MRP Terhadap Perencanaan Dan Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pada PT. Latif Di Kediri,” *JATI UNIK J. Ilm. Tek. dan Manaj. Ind.*, 2017, doi: 10.30737/jatiunik.v1i1.70.
- [14] A. Sutoni and I. Apipudin, “Optimalisasi Penentuan Rute Distribusi Pupuk Untuk Meminimalkan Biaya Transportasi Dengan Metode Saving Matrix.,” *Spektrum Ind.*, vol. 17, no. 2, pp. 143–155, 2019.
- [15] S. Bastuti and T. Teddy, “Analisis Persediaan Barang Dengan Metode Time Series Dan Sistem Distribution Requirement Planning Untuk Mengoptimalkan Permintaan Barang Di PT. Asri Mandiri Gemilang.,” *Proc. Univ. PAMULANG*, vol. 2, no. 1, 2017.
- [16] W. Kosasih, I. S. Kumala, and Y. (2018). Salim, “Evaluasi Sistem Distribusi Industri Kecil Menengah Menggunakan Metode Forecasting dan Distribution Requirement Planning (Studi Kasus: CV. Mandala Citra Lestari, Tangerang).,” *J. Ilm. Tek. Ind.*, vol. 5, no. 3, 2018.
- [17] S. Deviani, A. Y. Ridwan, and B. Santosa, “Usulan Perencanaan Dan Penjadwalan Aktivitas Distribusi Air Minum Dalam Kemasan Gallon Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemenuhan Permintaan Di Pabrik Mks Menggunakan Metode Distribution Requirement Planning (drp).,” *eProceedings Eng.*, vol. 2, no. 3, 2015.
- [18] A. N. Ikhsan, T. I. Oesman, and M. Yusuf, “Optimalisasi distribusi produk menggunakan daerah penghubung dan metode Saving Matrix.,” *J. Rekayasa*, vol. 1, no. 1, pp. 1-11., 2013.
- [19] R. N. Devita, H. W. Herwanto, and A. P. Wibawa, “Perbandingan kinerja metode naive bayes dan k-nearest neighbor untuk klasifikasi artikel berbahasa indonesia.,” *JTIK (Jurnal Teknol. Inf. dan Ilmu Komputer)*, vol. 5, 2018.
- [20] M. Amri, A. Rahman, and R. Yuniarti, “Penyelesaian Vehicle Routing Problem dengan Menggunakan Metode Nearest Neighbor,” *J. Rekayasa dan Manaj. Sist. Ind.*, vol. 2, no. 1, pp. 36–45, 2014.