



Jurnal Ilmiah Teknik dan Manajemen Industri

Jurnal Taguchi

Vol. 1, No. 01, Juni, 2021 hal. 1-133

Journal Page is available to <https://taguchi.lppmbinabangsa.id/index.php/home>



PENERAPAN METODE SAVING MATRIX SEBAGAI PROGRAM PENGURANGAN BIAYA DISTRIBUSI DI PERUSAHAAN KOSMETIK

Novianti¹, Azizah Nur Kamila², Selvi Febrianti³, Muchammad Fauzi⁴

^{1,2,3,4}Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Widyatama

e-mail: novianti.herdian@widyatama.ac.id, azizah.7638@widyatama.ac.id,
selvi.febrianti@widyatama.ac.id, muchammad.fauzi@widyatama.ac.id

Abstract

The purpose of this study is to determine the optimal route in product delivery to customers to minimize distribution costs and determine the amount of savings by applying one of the cost reduction methods, namely the Saving Matrix method. PT. Continental Cosmetic is a manufacturing company engaged in cosmetics. This company has several customers as its product distribution destination, some of which are located outside the city and have a long distance from one another. This is quite time-consuming and costly in the cosmetic distribution process by PT. Continental Cosmetics, then several variables related to the distribution system need to be streamlined using the Saving Matrix method. The application of the Saving Matrix method in this cosmetic company can optimize distribution route distances from 1372.1 KM to 712.5 KM, with distribution route optimization to reduce distribution costs by 41%, from Rp 7,118,997 to Rp 2,951,250.

Keywords: *cost reduction, Saving Matrix, optimal route, distribution, distribution cost*

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah menentukan rute optimal dalam pengiriman produk ke *customer* untuk meminimalkan biaya distribusi dan mengetahui besarnya penghematan dengan menerapkan salah satu metode *cost reduction* yaitu metode *Saving Matrix*. PT. Continental Cosmetic merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang kosmetik. Perusahaan ini memiliki beberapa *customer* sebagai tujuan distribusi produknya, beberapa diantaranya terletak di luar kota dan memiliki jarak yang jauh antara satu dengan yang lain. Hal ini cukup menyita waktu dan biaya pada proses distribusi kosmetik oleh PT. Continental Cosmetic, maka beberapa variabel yang berkaitan dengan sistem distribusi perlu diefisiensikan dengan metode *Saving Matrix*. Penerapan metode *Saving Matrix* di perusahaan kosmetik ini dapat dapat mengoptimalkan jarak rute distribusi dari 1372,1 KM menjadi 712,5 KM, dengan pengoptimalan rute distribusi dapat mereduksi biaya distribusi sebesar 41%, dari Rp 7.118.997 menjadi Rp 2.951.250.

Kata kunci: *cost reduction, Saving Matrix, rute optimal, distribusi, biaya distribusi*

PENDAHULUAN

Distribusi menjadi hal yang cukup krusial dalam sistem pelayanan di perusahaan. Proses distribusi memegang tanggung jawab besar dalam pemenuhan permintaan *customer*, disisi lain distribusi berkaitan langsung dengan waktu pengiriman, rute perjalanan, kecepatan pengiriman dan secara tidak langsung dapat berpengaruh terhadap kondisi stabilitas produk. Beberapa pertimbangan dari parameter tersebut menjadi alasan *customer* dalam menaruh kepercayaan terhadap perusahaan manufaktur yang terkait, oleh karenanya dibutuhkan suatu metode untuk dapat mengefisienkan parameter-parameter yang berkaitan dengan proses distribusi.

PT. Continental Cosmetic merupakan perusahaan yang bergerak di bidang kosmetik dan peralatan kecantikan. PT. Continental Cosmetic telah bekerjasama dengan beberapa perusahaan untuk mendistribusikan produknya dan menyediakan jasa *makloon* produk. Saat ini PT. Continental Cosmetic memiliki 6 *customer* yang diantaranya merupakan perusahaan *makloon*. Adanya antusiasme dari masyarakat luas terhadap produk kosmetik menjadikan permintaan produk di PT. Continental Cosmetic cukup beragam, dan mengharuskan proses manufaktur untuk membuat produk sesuai yang ditargetkan baik dari segi kualitas maupun estimasi waktu pengiriman, selain itu kualitas distribusi pun perlu ditingkatkan, agar tidak terjadi *delay* atau keterlambatan diterimanya produk oleh *customer*.

Biaya distribusi di PT. Continental Cosmetic seringkali mengalami peningkatan dikarenakan jumlah barang yang dikirim jauh lebih sedikit dibandingkan kapasitas angkut kendaraan, dengan contoh biaya pengiriman lebih besar dari pada jumlah barang yang di kirim oleh karena itu pengiriman akan dilakukan dari jarak dan kapasitas angkutan agar mengurangi kerugian besar. Beberapa faktor lain menyebabkan ketidakefisienan dari segi waktu dan biaya distribusi. Biaya distribusi adalah biaya yang terjadi guna memasarkan atau mengirimkan suatu produk. Biaya yang dapat digolongkan ke dalam distribution cost adalah biaya untuk fasilitas pergudangan, pengangkutan, pengepakan, pengemasan untuk memasukkan ke petikemas (Adriyoso, 2013). Biaya pengangkutan yang termasuk kedalam biaya distribusi, dipengaruhi oleh rute perjalanan, biaya angkut, dan ritasi kendaraan untuk mengangkut barang ke tujuan. Metode Savings Matrix adalah metode untuk meminimumkan jarak atau waktu atau ongkos dengan mempertimbangkan kendala-kendala yang ada. (Pujawan, 2005). Oleh karena itu dibutuhkan metode yang baik dalam menangani kasus ini agar proses distribusi PT. Continental Cosmetic berjalan dengan baik dan mempertimbangkan sisi efisiensi-nya. Metode saving matrik menjadi metode yang cocok untuk membantu dalam masalah distribusi.

Metode *cost reduction* dapat diaplikasikan di PT. Continental Cosmetic guna meminimalkan biaya distribusi. Metode ini akan digunakan dalam proses mengefisienkan biaya distribusi dengan cara mempersingkat rute perjalanan dalam proses distribusi. Metode *Saving Matrix* dilakukan dengan cara mengumpulkan beberapa data variabel yang berhubungan dengan sistem distribusi, dan melakukan perhitungan untuk mereduksi biaya distribusi di PT. Continental Cosmetic. Tujuan pada penelitian ini adalah menentukan rute optimal dalam pengiriman produk ke *customer* untuk meminimalkan biaya distribusi dan mengetahui besarnya penghematan dengan menerapkan salah satu metode *cost reduction* yaitu metode *Saving Matrix*.

TINJAUAN PUSTAKA

Distribusi

Distribusi sering digambarkan sebagai satu dari bauran pemasaran (4P) yaitu *price, place, product, promotion* dengan menempatkan produk pada tempat yang sesuai untuk pembeli (Kotler, 2000) manajemen distribusi dan transportasi dapat disebut juga sebagai manajemen logistik atau distribusi fisik. Logistik modern dapat didefinisikan sebagai proses pengelolaan yang strategis terhadap pemindahan dan penyimpanan barang, suku cadang dan barang jadi dari para *supplier*, diantara fasilitas perusahaan dan kepada para pelanggan (Boersox, 2006) Kegiatan transportasi dan distribusi bisa dilakukan oleh perusahaan manufaktur dengan membentuk bagian distribusi atau transportasi tersendiri atau diserahkan ke pihak ketiga. Dalam upayanya untuk memenuhi tujuan-tujuan di atas, siapapun yang melaksanakan (internal perusahaan atau mitra ketiga), manajemen distribusi dan transportasi pada umumnya melakukan sejumlah fungsi dasar yang terdiri dari (Pujawan, 2010)

- a. Melakukan segmentasi dan menentukan *target service level*.
- b. Menentukan mode transportasi yang akan digunakan.
- c. Melakukan konsolidasi informasi dan pengiriman.
- d. Melakukan penjadwalan dan penentuan rute pengiriman.
- e. Memberikan pelayanan nilai tambah.
- f. Menyimpan persediaan.
- g. Menangani pengembalian (*return*).

Dengan latar belakang praktek manajemen logistik tradisional dan perubahan lingkungan bisnis yang semakin cepat, *Supply Chain Management (SCM)* merupakan salah satu konsep dalam rangka merespon persoalan tersebut. *SCM* menekankan pada pola terpadu menyangkut proses aliran produk dari *supplier*, manufaktur, *retailer* hingga pada konsumen akhir. Dalam konsep *SCM* ingin diperlihatkan bahwa rangkaian aktivitas antara *supplier* hingga konsumen akhir adalah dalam satu kesatuan tanpa sekat yang besar. Mekanisme informasi antara berbagai komponen tersebut berlangsung secara transparan. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa *SCM* adalah suatu konsep menyangkut pola pendistribusian produk yang mampu menggantikan pola-pola pendistribusian produk secara tradisional (Pujawan, 2010) Pada sistem transportasi modern, transportasi merupakan bagian integral dari fungsi dan aktivitas masyarakat. Terdapat hubungan yang sangat erat dengan gaya hidup, jangkauan, lokasi kegiatan produksi, pemenuhan barang-barang, dan pelayanan yang tersedia untuk konsumsi. Semakin berkembangnya peradaban manusia saat ini, mampu membuat transportasi menjadi satu kesatuan mata rantai kehidupan yang sangat berpengaruh dalam pembangunan masyarakat.

Dalam suatu jaringan fasilitas, transportasi merupakan suatu rantai mata penghubung. Beberapa tahun terakhir ini, manajemen transportasi mendapat banyak perhatian dari berbagai kalangan perusahaan. Hampir setiap perusahaan dari berbagai ukuran dipastikan mempunyai manajer yang secara penuh bertanggung jawab terhadap pengelolaan program transportasinya. Secara umum, sebuah perusahaan mempunyai tiga alternatif untuk menetapkan kemampuan trans-portasinya. Alternatif pertama mengenai armada peralatan yang dapat dibeli atau disewa. Kedua, kontrak khusus dapat diatur dengan spesialis transportasi untuk mendapatkan kontrak jasa-jasa pengangkutan. Ketiga, sebuah perusahaan dapat memperoleh jasa-jasa dari suatu perusahaan transportasi berijin (*legally authorized*) yang menawarkan pengangkutan dari suatu tempat ke tempat lain dengan biaya tertentu. Ketiga bentuk transportasi ini dikenal sebagai swasta (*private*), kontrak (*contract*), dan angkutan umum (*common carriage*). Jika dilihat dari sudut pandang logistik, ada tiga faktor yang memegang peranan utama dalam menentukan kemampuan pelayanan transportasi, yaitu biaya, kecepatan, dan konsistensi (Bowesox, 1995).

Metode *Saving Matrix* adalah metode yang digunakan untuk menentukan rute distribusi produk ke wilayah pemasaran dengan cara menentukan rute distribusi yang harus dilalui dan jumlah kendaraan berdasarkan kapasitas dari kendaraan tersebut agar diperoleh rute terpendek dan biaya transportasi yang minimal. Metode *Saving Matrix* juga merupakan salah satu teknik yang digunakan untuk menjadwalkan sejumlah kendaraan terbatas dari fasilitas yang memiliki

kapasitas maksimum yang berlainan. (Yunarti, 2013). Kelebihan dari metode *Saving Matrix* ini terletak pada kemudahan untuk dimodifikasi jika terdapat Batasan waktu pengiriman, kapasitas kendaraan, jumlah kendaraan atau Batasan lain yang memberikan solusi yang lebih baik untuk menyelesaikan penjadwalan pengiriman dengan praktis dan cepat ((Nusmese P, dkk, 2016).

$S_{ij} = C_{0i} + C_{0j} - C_{ij}$ merupakan rumus untuk mencari urutan penghematan dalam suatu daftar secara menurun (atau mulai dari yang terbesar hingga terkecil).

Cost Reduction

Strategi cost reduction sebagai sebuah program pengurangan biaya untuk membangun bisnis yang lebih ramping, gesit, dan lebih kompetitif. Demikian pula Bragg (2008) dan Cleverley et al. (2010) menjelaskan cost reduction sebagai beragam metode atau alat yang digunakan untuk mengurangi biaya yang tidak diperlukan tanpa mengurangi kapabilitas perusahaan tersebut. Sedangkan Hansen dan Mowen (2006) menjelaskan strategi cost reduction sebagai pengelolaan siklus biaya (life-cycle cost management) yaitu bertumpuh pada tahap awal siklus produksi.

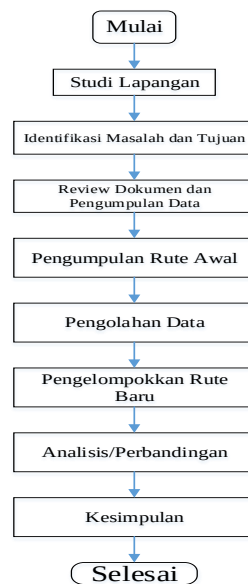
Pengurangan biaya cost reduction merupakan otomatisasi dari tindakan analisis terhadap aktivitas - aktivitas yang tidak bernilai tambah sehingga pengurangan biaya cost reduction disini tidak dimaksudkan sebagai cost cutting melainkan sebagai cost management. Cost management merupakan suatu bantuan pengelolaan proses mulai dari tahap pengkonsepan jasa dan rancangannya, tujuan, permintaan, dan kemudian dilanjutkan pada sekelompok aktivitas untuk menyajikan jasa yang akan ditawarkan tersebut.

METODE PENELITIAN

Tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu untuk mereduksi biaya distribusi dengan cara mengoptimalkan rute distribusi pada perusahaan kosmetik. Adapun variabel-variabel yang dibutuhkan dalam penelitian ini, diantaranya:

Flowchart metodologi penelitian

Flowchart dalam penelitian ini dibuat dari model awal sampai dengan model akhir untuk menjabarkan proses penelitian secara global.



Gambar 1 Flowchart metodologi penelitian

a. Data Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data Primer

Data primer diperoleh dari hasil wawancara dengan pihak internal perusahaan, selain itu diperoleh dari hasil observasi berdasarkan data perusahaan dan *track record* yang ada.

2. Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dari berbagai referensi dan sumber bacaan dari internet, buku, perusahaan maupun literatur lainnya.

b. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada perusahaan PT. Continental Cosmetic dengan mengambil data pengiriman tetap dari 4 bulan yang lalu (periode November 2020 – Februari 2021) dan target pengiriman tetap selama 4 bulan kedepan (periode Maret 2021-Mei 2021) di PT. Continental Cosmetic, yang memiliki tujuan pengiriman ke 6 perusahaan customer yang bekerjasama dengan PT. Continental Cosmetic.

c. Prosedur Pengumpulan Data

1. Riset Lapangan

a. Observasi

Melakukan survey langsung di perusahaan dengan melihat data perusahaan dan mengamati sistem yang berlaku di perusahaan.

b. Wawancara

Menanyakan langsung kepada *staff* internal perusahaan perihal parameter-parameter yang terkait dengan penelitian ini.

2. Riset Bacaan

Bersumber atas buku, literatur perusahaan, internet, jurnal, dan sumber pustaka lain yang relevan dengan bahasan penelitian kali ini.

d. Teknik Analisis

Dilakukan proses *cost reduction program* yaitu *Saving Matrix* untuk mengoptimalkan jarak atau rute dalam pengiriman produk ke customer. Dilakukannya metode ini diharapkan dapat mengurangi biaya distribusi, karena bila rute sudah optimal maka dapat menghemat biaya-biaya yang terkait dalam proses distribusi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Permintaan Konsumen

Diperoleh data pengiriman tetap dari 4 bulan yang lalu (periode November 2020 – Februari 2021) dan target pengiriman tetap selama 4 bulan kedepan (periode Maret 2021-Mei 2021) untuk 6 perusahaan customer yang berlokasi di Bandung dan luar kota Bandung.

Tabel 1 Data Nama dan Alamat *Customer*

Nama Perusahaan	Jarak Pergi (km)	Kode	Alamat
PT. Satu Karya Anantara	153	A	Jl. Pasar Kebayoran Lama No.31 D, Kelurahan Cipulir, Kecamatan Kebayoran lama, Jakarta Selatan
PT Mica Natura Indonesia	159	B	Jl. Pantai Indah Selatan No.6, RT.5/RW.6, Kapuk Muara, Kec. Penjaringan, Kota Jkt Utara, Daerah Khusus Ibukota Jakarta
CV Universal Cipta Mandiri	7.2	C	Jl. Sriwijaya No. 30 Bandung
PT Fatih Al Ghifary Indonesia	173	D	Babakan Madang, Bogor, West Java 16810
CV. Ratu Agung Jaya	178	E	Jl. Babakan Raya No.28, Babakan, Kec. Dramaga, Bogor, Jawa Barat
CV. Al Hayyu Multi Produk	142	F	Ruko Arana Harapan Indah Blok IX 3 No 17. Kab Bekasi

(Sumber: PT. Continental Cosmetic)

Tabel 1 menunjukkan data Nama perusahaan dan Alamat Customer, data tersebut kita mendapatkan 6 perusahaan dengan alamat yang berbeda.

Tabel 2 Data Kapasitas kendaraan

Kendaraan	Kapasitas	Jumlah
Truk Box	1000 Master Box	1

(Sumber: PT. Continental Cosmetic)

Tabel 2 menunjukkan data Kapasitas Kendaraan Truk Box, setiap kapasitas kendaraan 1 truk box 1000 master box.

Tabel 3 Data Biaya Transportasi

Gaji Sopir	Rp.1.000.000	
Biaya Bahan bakar solar	Rp.9.500	/liter
Biaya retribusi: masuk tol, makan, parkir dan lainnya	Rp.100,000	/Pengiriman
Ongkos Bongkar muat	Rp. 150.000	/Pengiriman

Ket: 1 liter solar mampu menempuh 15 kilometer.

(Sumber: PT. Continental Cosmetic)

Tabel 3 terdapat data variabel dalam biaya transportasi, termasuk didalamnya gaji sopir, biaya bahan bakar, Biaya retribusi, dan ongkos bongkar muat.

Tabel 4 Rute Awal Distribusi

NO	Rute	Kode	Jarak (KM)
1.	PT. Continental Cosmetic - PT. Mica Natura Indonesia - PT. Continental Cosmetic	G - B - G	318
2.	PT. Continental Cosmetic - CV. Ratu Agung Jaya - PT. Satu Karya Anantara - PT. Continental Cosmetic	G - E - A - G	400,9
3.	PT. Continental Cosmetic - CV. Universal Cipta Mandiri - PT. Continental Cosmetic	G - C - G	13,2
4.	PT. Continental Cosmetic - PT. Fatih Al Ghifary - PT. Continental Cosmetic	G - D - G	356
5.	PT. Continental Cosmetic - CV. Al Hayyu Multi Produk - PT. Continental Cosmetic	G - E - G	284
Total jarak rute			1372,1

(Sumber: PT. Continental Cosmetic)

Tabel 4 diatas menunjukkan rute awal distribusi sebelum dilakukan matriks penghematan. Data menunjukkan bahwa total jarak dari rute yang ditempuh adalah 1372,1 KM.

Pengolahan Data Dengan Metode *Saving Matrix*

Tabel 5 Matriks Jarak Awal

Matrik Jarak Awal								Demand
Tabel Matrik Jarak (Km)								
	Gudang	A	B	C	D	E	F	
Gudang	-	153	159	6.6	178	183	142	
A	153	-	17.7	157	59.2	64.9	37.8	110
B	159	17.7	-	168	71	76.2	48.7	679
C	6.6	157	168	-	186	191	150	216
D	178	59.2	71	186	-	23.1	67.8	105
E	183	64.9	76.2	191	23.1	-	72.5	80
F	142	37.8	48.7	150	67.8	72.5	-	415

(Sumber: Google Maps)

Tabel 5 Matrik jarak awal pada ditentukan dengan penelusuran *Google Maps* dan wawancara langsung dengan *staff* internal PT. Continental Cosmetic, ditunjang dengan data-data perusahaan.

Mengalokasikan Atau Pengelompokan Rute Baru

Tabel 6 Matriks Penghematan

Matrik Penghematan							Demand
Tabel Matrik Jarak (Km)							
Gudang	A	B	C	D	E	F	
A		294.3	2.6	271.8	271.1	257.2	110
B			6.7	5.9	6.4	6.8	679
C				53	53.2	66.7	216
D					353.9	268.2	105b
E						18.4	80
F							415

(Sumber: Pengolahan Data)

Tabel 6 Menunjukan hasil matriks penghematan dengan menggunakan rumus seving matrik

Tabel 7 Tabel Pengurutan Rute Baru

Daftar urutan penghematan				
No	Rute	Hasil	Demand	Kapasitas
1	D,E	353,9	185	1000
2	A,B	294,3	789	1000
3	A,D	271,8	215	1000
4	A,E	271,1	190	1000
5	D,F	268,2	520	1000

6	A,F	257,2	525	1000
7	C,F	66,7	631	1000
8	C,E	53,2	296	1000
9	C,D	53	321	1000
10	E,F	18,4	495	1000
11	B,F	6,8	1094	1000
12	B,C	6,7	895	1000
13	B,E	6,4	759	1000
14	B,D	5,9	784	1000
15	A,C	2,6	895	1000

(Sumber: Pengolahan Data)

Tabel 7 Data urutan penghematan pada nomor awal menunjukkan rute yang lebih awal didatangi untuk proses distribusi.

Setelah dilakukan perhitungan matriks penghematan maka diperoleh urutan rute penghematan.

Tabel 8 Rute Baru Setelah Penghematan

Rute Penghematan					
No	Demand	Rute	Jarak	Kapasitas	Keterangan
1	974	G-D-E-A-B-G	413,9	1000	Ok
2	631	G-C-F-G	298,6	1000	Ok

(Sumber: Pengolahan Data)

Tabel 8 Menunjukkan tabel rute baru setelah penghematan, yaitu setiap satu rute dapat menempuh lebih dari satu konsumen, sehingga dapat menghemat jumlah rute, jarak, dan biaya distribusi.

Tabel 9 Rekapitulasi Biaya Transportasi awal

Biaya Transportasi Awal						
No	Konsumen	Jarak (km)	Biaya Tenaga Kerja	Biaya BBM	Lain"	Total
1	G-E-A-G	400.9	Rp1,000,000	Rp253,903	Rp250,000	Rp1,503,903
2	G-B-G	318	Rp1,000,000	Rp201,400	Rp250,000	Rp1,451,400
3	G-C-G	13.2	Rp1,000,000	Rp8,360	Rp250,000	Rp1,258,360
4	G-D-G	356	Rp1,000,000	Rp225,467	Rp250,000	Rp1,475,467
5	G-F-G	284	Rp1,000,000	Rp179,867	Rp250,000	Rp1,429,867
Total		1372.1	-	-	-	Rp7,118,997

(Sumber: Pengolahan Data)

Tabel 9 Menunjukkan rekapitulasi penghematan biaya transportasi awal, sebelum dilakukan. Data menunjukkan bahwa total Biaya Transportasi Awal Rp. 7,118,997,

Tabel 10 Rekapitulasi Penghematan Biaya Transportasi

Biaya Transportasi Penghematan						
No	Konsumen	Jarak	Biaya Tenaga Kerja	Biaya BBM	Lain"	Total
1	G-D-E-A-B-G	413.9	Rp1,000,000	Rp262,137	Rp250,000	Rp1,512,137
2	G-C-F-G	298.6	Rp1,000,000	Rp189,113	Rp250,000	Rp1,439,113
Total		712.5				Rp2,951,250

(Sumber: Pengolahan Data)

Tabel 10 Menunjukkan rekapitulasi penghematan biaya transportasi sebelum dilakukan matriks penghematan. Data menunjukkan bahwa total biaya transportasi penghematan Rp. 2,951,250,-.

KESIMPULAN

Tabel 11 Kesimpulan Penghematan

Kesimpulan			
	Awal	Penghematan	Persentase
Jarak	1372.1	712.5	52%
Biaya	Rp7,118,997	Rp2,951,250	41%
Rute	G-E-A-G	G-D-E-A-B-G	40%
	G-B-G		
	G-C-G		
	G-D-G	G-C-F-G	
	G-F-G		
Kapasitas	1605	1605	100%

(Sumber: Pengolahan Data)

Tabel 11 Pada kesimpulan yang diperoleh menunjukkan bahwa setelah dilakukan reduksi biaya dengan metode *saving matrix*, diperoleh pengoptimalan jarak sebesar 52% dari 1372,1 KM yang dilakukan dalam 5 kali pengiriman, menjadi 712,5 km yang dilakukan dengan 2 kali pengiriman. Reduksi biaya yang diperoleh sebesar 41% dari Rp 7.118.997 menjadi Rp 2.951.250.

DAFTAR PUSTAKA

- Noer Ikfan . 2014. *Saving Matrix Untuk Menentukan Rute Distribusi*. Malang: FTIUMM.
- Istantiningrm, M. (2010). *Penentuan Rute Pengiriman Dan Penjadwalan Dengan Menggunakan Metode Saving Matrix Study Kasus Pada PT. Sukanda Djaya Yogyakarta*.

- Muhammad, Bakhtiar, & Rahmi, M. (2017). Penentuan Rute Distribusi Sirup Untuk Meminimalkan Biaya Transportasi. *Industrial Engineering*, 6(1), 10-15.
- Teny Sylvia. Strategi Pengurangan Biaya Logistik Perikanan Lele (*Clarias Sp.*). 2018. Yogyakarta
- Suparjo. Media Ekonomi Dan Manajemen. Metode Saving Matrix Sebagai Metode Alternatif Untuk Efisiensi Biaya Distribusi. 2017. Semarang
- Muhammad¹, Bakhtiar², Meliza Rahmi³. *Industrial Engineering Journal Vol.6 No.1* (2017). *Industrial Engineering Journal Vol.6 No.1*. 2017. Aceh
- Muhammad Dwi Yahya, Perancangan Rute Distribusi Dengan menggunakan Metode Saving Matrix pada PT XYZ. 2018, Medan.
- Mochammad Miftachul Huda¹, Dwi Yuli Rakhmawati², Hilyatun Nuha³. Penentuan Rute Distribusi Menggunakan Metode Saving Matrix Untuk Meminimalkan Biaya Transportasi Di Pt. Lima Jaya Abadi. 2017. Surabaya
- Ahmad Effendi¹, Yustina Ngatilah², Iriani³. Penentuan Rute Optimal Distribusi Produk Dengan Metode Saving Matrix Dan Traveling Salesman Problem di PT.Romindo Primavetcom. Jawa Timur
- Aprilia, Nia. Penerapan Metode Saving Matrix Untuk Meminimasi Biaya Pengiriman Produk Kemasan Pada PT XYZ. 2020