

# Menentukan Rute Distribusi Di PT Sinar Harapan Plastik Dengan Metode *Algoritma Ant Colony Optimization*

Nurharyanto<sup>1</sup>, Surya Perdana<sup>2</sup>

Universitas Indraprasta PGRI, Jakarta  
JL. Raya Tengah No. 80 Kelurahan Gedung, Pasar Rebo Jakarta Timur  
Email : [harryajjha8@gmail.com](mailto:harryajjha8@gmail.com)<sup>1</sup> , [suryaperdana.st.mm@gmail.com](mailto:suryaperdana.st.mm@gmail.com)<sup>2</sup>

## ABSTRAK

PT Sinar Harapan Plastik merupakan salah satu produsen manufaktur dibidang pembuatan mainan dari plastik yang memproduksi mainan anak-anak yang terbuat dari plastik. Masalah yang harus dihadapi perusahaan dari tahun ketahun seperti pemborosan bahan bakar pada transportasi dikarenakan jarak yang ditempuhnya terlalu jauh jadi yang harus dikeluarkan dalam satu hari perjalanan mencapai RP.1,268,250. Tujuan dari penelitian ini adalah Untuk menentukan rute terpendek agar dapat menghemat biaya bahan bakar dengan harga/harinya perjalanan mencapai RP.750,500. Penelitian ini menggunakan metode ACO (*Algoritma Ant Colony Optimization*) untuk menentukan rute terpendek dan mengefesiesikan biaya bahan bakar. Berdasarkan hasil perhitungan sebelumnya didapat dari pemborosan bahan bakar yang mencapai 133,5 liter dalam satu hari perjalanan dengan harga RP. 1,268,250, hasil perhitungan sesudahnya yang didapat dari jumlah konsumsi bahan bakar yang mencapai 79 liter dalam satu hari perjalanan dengan harga 750,500 jadi konsumsi bahan bakar yang dihemat mencapai 54,5 liter/hari dengan harga biaya bahan bakar mencapai RP.517,750.

**Kata Kunci:** Rute Perjalanan, Efisiensi, *Algoritma Ant Colony Optimization*.

## ABSTRACT

*PT Sinar Harapan Plastik is one of the manufacturers in the field of plastic toys manufacturing which produces children's toys made of plastic. Problems that have to be faced by the company from year to year, such as waste of fuel on transportation because the distance traveled is too far, so what must be spent in one day trip reaches IDR 1,268,250. The purpose of this study is to determine the shortest route in order to save fuel costs with the price / day of travel reaching IDR 750,500. This study uses the ACO (Ant Colony Optimization Algorithm) method to determine the shortest route and make fuel costs efficient. Based on the results of previous calculations obtained from the waste of fuel which reached 133.5 liters in one day trip at a price of Rp. 1,268,250, the results of the afterward calculation obtained from the total fuel consumption which reached 79 liters in one day trip at a price of 750,500, so the fuel consumption saved reached 54.5 liters / day with the price of fuel costs reaching IDR 517,750.*

**Keywords:** Travel Routes, Efficiency, *Algoritma Ant Colony Optimization*.

## 1. PENDAHULUAN

PT Sinar Harapan Plastik merupakan salah satu produsen manufaktur yang bergerak dibidang pembuatan mainan anak-anak yang terbuat dari plastik. dalam perkembangan perusahaan yang memiliki alat transportasi yang mengalami kendala pada sektor tertentu, seperti : menentukan rute terpendek dan borosnya bahan bakar yang dikeluarkan. masalah yang harus dihadapi dari tahun ketahun adalah borosnya bahan bakar yang dikeluarkan dikarenakan kurangnya memilih rute terpendek dan hasil yang didapat dengan jarak tempuh perjalanan mencapai 267 KM dalam satu hari perjalanan, konsumsi bahan bakar yang dikeluarkan mencapai 133,5 liter perhari dan jumlah harga yang dikeluarkan mencapai sebesar 1,268,250 dalam satu hari pengiriman dari harga tersebut menjadi membengkaknya pengeluaran biaya perusahaan

*Ant Colony Optimization* (ACO) adalah suatu metode penyelesaian masalah optimasi yang berupa kumpulan beberapa algoritma yang menggunakan teknik probabilistik dan prinsip komunikasi koloni semut dalam mencari makanan. (Gunawan, Maryati, & Wibowo, 2012). *Algoritma GA* merupakan metode pencarian dan optimasi yang meniru teori evolusi yang dikemukakan oleh Darwin. Jika dalam seleksi alam individu yang kuat dapat bertahan dalam proses evolusi maka begitu juga halnya pada GA kromosom yang dapat bertahan hidup adalah individu dengan nilai fitness yang tinggi. (Ahmadi & Jayawati, 2017).

Transportasi merupakan penyerap bahan bakar terbesar yang berasal dari sumber fosil yang semakin langka dan tidak dapat diperbaharui. Oleh karena itu, perlu dilakukan efisiensi penggunaan BBM, sehingga

dapat meminimalisir dampak negatif dari perkembangan sistem transportasi. (Handajani, Muldiyanto, Paramita, & Permata, 2012). Untuk mengetahui kebutuhan konsumsi BBM perlu diketahui rata-rata panjang perjalanan penduduk dan hampir tiap tahunnya jarak perjalanan penduduk semakin bertambah. (Al Akbar, Fahmi Fuadi, 2011). Bahan bakar minyak yang dihasilkan dari fosil memiliki keterbatasan jumlah produksi. Pengurangan dan penghapusan subsidi bahan bakar minyak membuat terjadinya kenaikan harga bahan bakar minyak, baik bensin, ataupun solar yang banyak dikonsumsi masyarakat dan industri. Maka, upaya yang bisa dilakukan adalah melakukan penghematan pemakaian bahan bakar. (Aulia, 2014).

Jalur terpendek adalah suatu jaringan pengarah perjalanan dimana seseorang pengarah jalan ingin menentukan jalur terpendek antara dua kota, berdasarkan beberapa jalur alternatif yang tersedia, dimana titik tujuan hanya satu (Budi Triandi, 2012). Secara umum, pencarian jalur terpendek dapat dilakukan dengan menggunakan dua metode, yaitu metode konvensional dan metode *heuristik*. Metode *konvensional* adalah metode yang menggunakan perhitungan matematis biasa. Ada beberapa metode *konvensional* yang biasa digunakan untuk melakukan pencarian jalur terpendek, diantaranya: *algoritma Dijkstra*, *algoritma Floyd-Warshall*, dan *algoritma BellmanFord*. Metode *Heuristik* adalah sub bidang dari kecerdasan buatan yang digunakan untuk melakukan pencarian dan optimasi. Ada beberapa *algoritma* pada metode heuristik yang biasa digunakan dalam permasalahan optimasi, diantaranya *algoritma genetika*, *algoritma semut*, logika *fuzzy*, jaringan

syaraf tiruan, pencarian tabu, *simulated annealing*, dan lain-lain (Mutakhiroh, Saptono, Hasanah, & Wiryadinata, 2014)

Tabel 1. menampilkan hasil pencarian jarak terpendek dari titik awal pemberangkatan sampai dengan titik akhir pengiriman sebagai berikut :

Table 1. pengiriman barang

Data pengiriman			
Kode	Perusahaan	Jarak Tempuh	Konsumsi Bahan Bakar
A – B	PT.Sinar Harapan Plastik – CV Omocha Toys	66	33 liter
B – C	CV Omocha Toys – CV. Alkautsar Aflah Mandiri	56	28 liter
C – D	CV. Alkautsar Aflah Mandiri - Cahaya Rini Toys	23	11,5 liter
D – E	Cahaya Rini Toys- Han's Toy Hous	49	24,5 liter
E – F	Han's Toy Hous- Toys Kingdom	31	15,5 liter
F – A	Pulang	42	21 liter
Total		267	133,5 liter

Pada Tabel 1. menceritakan data konsumsi bahan bakar yang didapatkan dari jarak yang ditempuh dibagi 2 yaitu dalam 1 KM bisa menghabiskan 2 liter bahan bakar bisa dilihat dari tabel data pengiriman diatas yaitu dari titik awal perjalanan perusahaan A menuju ke toko B dengan jarak yang ditempuhnya sebesar 66 KM dan konsumsi bahan bakar yang terbuang mencapai 33 liter, berikutnya perjalanan dilanjutkan kembali dari toko B menuju toko C dengan jarak yang ditempuhnya mencapai 56 KM dan konsumsi bahan bakar yang terbuang mencapai 28 liter,

selanjutnya perjalanan dilanjutkan kembali dimulai dari toko C menuju ke toko D dengan jarak yang ditempuhnya 23 KM dengan konsumsi bahan bakar yang terbuang mencapai 11,5 liter, selanjutnya perjalanan dilanjutkan kembali dimulai dari toko D menuju ke toko E dengan jarak yang ditempuhnya mencapai 49 KM dengan konsumsi bahan bakar yang terbuang mencapai 24,5 liter, selanjutnya perjalanan dilanjutkan kembali dimulai dari toko E menuju ke toko F dengan jarak ditempuhnya 31 KM dengan konsumsi bahan bakar yang dikeluarkan mencapai 15,5 liter, Selanjutnya perjalanan dilanjutkan kembali dari toko F menuju ketitik awal atau pulang yaitu perusahaan A dengan jarak yang ditempuhnya mencapai 42 KM dengan menghabiskan konsumsi bahan bakar mencapai 133,5 liter. Dari total keseluruhan mencapai jarak yang ditempuh dari hasil perjalanan sebelumnya mencapai 267 KM dengan menghabiskan konsumsi bahan bakar yang terbuang mencapai 133,5 liter/hari dikali dengan harga solar perliter mencapai RP.9,500 dan totalnya dalam satu hari perjalanan mencapai RP. 1,268,250/hari. berdasarkan Kerugian yang dihasilkan karna memilih rute perjalanan yang terlalu jauh menyebabkan biaya pengiriman di pt.sinar harapan plastik membengkak dalam satu bulan pengiriman.

Berdasarkan latar belakang diatas bertujuan untuk mengukur jarak rute perjalanan mana yang terpendek agar tidak terjadinya pemborosan pada konsumsi bahan bakar dan sekaligus bisa mengetahuiin bahagai mana cara menentukan jarak yang terpendek untuk dilalui seorang supir agar biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan tidak terlalu besar. Pengukuran dilakukan dengan cara melihat jarak dari perusahaan kedistributor dengan bantuan google maps dengan demikian perusahaan dapat lebih mudah

menganalisa jarak yang dilalui seorang supir

## 2. METODOLOGI

Pada penelitian ini menggunakan data jarak tempuh yang akan mendeskripsikan hasil penelitian dari data sebelumnya dengan jarak perjalanan yang dilalui untuk mencari rute terpendek dengan hasil keseluruhan perjalanan yang sudah ditempuh mencapai 267 KM/hari, dengan menghabiskan konsumsi bahan bakar yang mencapai 133,5 liter/hari perjalanan. Wawancara ini bertujuan untuk memfokuskan rute perjalanan terpedek agar dapat menghemat biaya bahan bakar yang dikeluarkan dan mendiskusikan bagaimana cara mencari rute terpendek agar tidak terjadi pemborosan pada biaya konsumsi bahan bakar yang dikeluarkan

Hasil yang didapat dari perhitungan yang sudah dijadwalkan ulang dengan jarak perjalanan yang dilalui untuk mencari rute terpendek dengan hasil 158 KM/hari, dengan menghabiskan konsumsi bahan bakar mencapai 79 liter dan biaya yang dikeluarkan dalam satu hari pengiriman mencapai RP. 750,500 dan hasil perbandingan yang sebelum dijadwalkan ulang dengan yang sudah dijadwalkan ulang mencapai 54,5 liter/hari dengan harga biaya bahan bakar mencapai RP.517,750

## 3. LANDASAN TEORI

### Transportasi

Transportasi merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari semua sektor industri. Hal itu dikarenakan hampir semua *sector* industri selalu mencakup proses distribusi dan logistik. Bahan bakar dan waktu yang digunakan untuk pengiriman adalah biaya (*cost*) yang cukup besar untuk industri yang melakukan distribusi dengan frekuensi

yang rutin ke banyak lokasi. Transportasi selalu memakan biaya, dan oleh karena itu mempengaruhi biaya produksi dan distribusi hingga 10-20% dari total biaya suatu produk. Oleh karena itu, efisiensi di bidang transportasi sangat penting dan dapat secara signifikan mengurangi total biaya produksi dan distribusi. (Gunawan et al., 2012).

### Perencanaan Transportasi Intermoda

Perencanaan sistem transportasi intermoda merupakan sebuah proses yang melibatkan jaringan, interaksi, dan pergerakan antara beberapa moda transportasi untuk memberikan nilai tambah berupa perpindahan manusia dan barang secara efektif dan efisien.

Perencanaan transportasi intermoda berfokus pada penyediaan jaringan fasilitas transportasi (bandar udara, terminal bus, lokasi transfer barang, jaringan jalan raya dan jalan tol. kendaraan, peralatan pendukung seperti teknologi informasi, fasilitas dan dokumentasi perpindahan barang dan manusia). Penyedia bermacam fasilitas ini bisa pemerintah, kepemilikan sendiri dari organisasi, dari menyewa fasilitas, atau bekerja sama dengan pihak lain.

Misalnya, jaringan infrastruktur disediakan oleh pemerintah, peralatan teknologi Informasi milik sendiri, gudang tempat menyimpan barang menyewa dari penyedia jasa gudang, kendaraan darat (misal: truk) dan komainer meminjam dari penyedia jasa kendaraan.

Jaringan Intermoda yang baik dapat memanfaatkan jaringan transportasi dan teknologi Informasi yang ada (tidak perlu menggunakan semua moda transportasi) sehingga dapat memfasilitasi perpindahan barang dan manusia dari satu lokasi ke lokasi lain dengan tingkat pelayanan dan biaya yang optimal, Berikut tahapan perencanaan sistem transportasi intermoda. (Darmawan & Vendri, 2018)

## Moda Transportasi

Ragam moda transportasi merupakan alat dalam mendukung mobilitas manusia dan barang. Moda transportasi dibedakan berdasarkan jenis permukaan tempat moda tersebut bergerak, yaitu darat, laut, udara. Pemanfaatan setiap moda transportasi dipengaruhi oleh Jarak tempuh, ketersediaan infrastruktur, dan kondisi alam.

Untuk jarak pendek (kurang dari 200 kilometer) dan pengiriman barang dalam kota (door to door) menggunakan moda transportasi darat berupa kendaraan darat, misalnya: mobil dan truk. Untuk Jarak menengah (500 sampai 1.500 kilometer) menggunakan kereta. Dan untuk jarak Jauh (antar benua, perdagangan global) menggunakan pesawat atau kapal laut. Khusus untuk pengiriman barang berupa cairan jarak jauh, menggunakan pipa. Dalam perkembangannya menghadapi kendala faktor geografis, pengiriman barang menggunakan lebih dari satu jenis moda transportasi (intermoda). Misalnya: dari pabrik ke pelabuhan menggunakan truk (darat), dilanjutkan pengiriman melalui laut menggunakan kapal laut. (Darmawan & Vendri, 2018)

## Logistik

Logistik adalah salah satu bagian yang penting dalam perusahaan. Salah satu tugas dari logistik adalah mengirim produk dari sebuah perusahaan yang disebut depot ke pelanggan yang memesan produk tersebut, meskipun logistik bukanlah bagian yang memberikan nilai tambah secara langsung pada sebuah produk, tetapi ketidakmampuan mengelola logistik dapat menyebabkan biaya tinggi yang mengganggu daya saing perusahaan. Oleh karena itu Kegiatan distribusi merupakan kegiatan yang sering dilakukan untuk menyalurkan hasil

produksi kepada para konsumen. (Nugraha, Yordanus, Dodu, & Septiana, 2019)

## Ant Colony Optimization (Aco)

*Ant colony Optimization* (ACO) merupakan salah satu metode penyelesaian masalah optimasi berdasarkan prinsip komunikasi koloni semut dalam mencari makanan. Pada ACO, prinsip dasarnya yaitu setiap semut akan meninggalkan suatu zat khusus yang disebut dengan feromon. Feromon tersebutlah yang akan menjadi acuan pada semut lain dalam melakukan pencarian. Apabila semakin pendek jalur kunjungan, maka semakin sedikit penguapan yang terjadi dan semakin tinggi pula jejak feromon dalam jalur tersebut. Semut cenderung bergerak mengikuti jalur yang memiliki jejak feromon yang tinggi. (Sitanggang, Dewi, & Wihandika, 2018)

## Jasa pengiriman barang

Jasa pengiriman barang adalah suatu organisasi laba/perusahaan yang bergerak dibidang jasa pengiriman barang. Akhir-akhir ini jasa pengiriman barang ini sangat diminati penggunanya, karena dapat dipercaya, dan sangat memuaskan. Pelanggan tidak perlu lagi repot untuk mengirimkan barang, karena pelanggan hanya perlu pergi ke tempat-tempat cabang dari jasa pengiriman barang tersebut. (C, Pramono, & Aksara, 2017)

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 2. Menampilkan data jarak pengiriman barang kedistributor dengan menggunakan google maps sebagai berikut :

Tabel 2. jarak tempuh yang akan dikunjungi

	A	B	C	D	E	F
A	0	66	20	64	15	42
B	66	0	56	40	58	38
C	20	56	0	23	65	29
D	64	40	23	0	49	4
E	15	58	65	49	0	31
F	42	38	29	4	31	0

Pada Tabel 2. Menceritakan jarak pengiriman yang akan ditempuh

dari perusahaan A ke toko B mencapai jarak yang ditempuhnya 66 KM ,selanjutnya diteruskan kembali perjalanan dari toko B ke toko C mencapai jarak yang ditempuh 56 KM ,seterusnya dilanjutkan kembali perjalanan dari toko C ke toko D dengan mencapai jarak yang ditempuh 23 KM, dan selanjutnya dari titik pemberangkatan dimulai kembali dari toko D ke toko E dengan jarak yang ditempuh mencapai 49 KM,selanjutnya dari toko E ke tiki F jara yang ditempuh mencapai 31 KM.

Tabel 3. Menampilkan data yang sudah dihitung sirkuit hamiltonnya sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Perhitungan Sirkuit Hamilton

<i>Semut ke</i>	<i>Jalur semut</i>							<i>Panjang Jalur/KM</i>
1	A	B	C	D	E	F	A	267
2	A	B	C	D	F	E	A	195
3	A	B	C	E	D	F	A	282
4	A	B	C	E	F	D	A	286
5	A	B	C	F	D	E	A	219
6	A	B	C	F	E	D	A	295
7	A	B	D	C	E	F	A	267
8	A	B	D	C	F	E	A	204
9	A	B	D	E	C	F	A	291
10	A	B	D	E	F	C	A	235
11	A	B	D	F	C	E	A	219
12	A	B	D	F	E	C	A	226
13	A	C	E	B	D	F	A	229
14	A	C	E	B	F	D	A	249
15	A	C	E	D	B	F	A	254
16	A	C	E	D	F	B	A	242
17	A	C	E	F	B	D	A	258
18	A	C	E	F	D	B	A	226
19	A	C	F	B	D	E	A	191
20	A	C	F	B	E	D	A	258
21	A	C	F	D	B	E	A	166
22	A	C	F	D	E	B	A	226
23	A	C	F	E	B	D	A	242
24	A	C	F	E	D	B	A	235
25	A	D	B	C	E	F	A	298
26	A	D	B	C	F	E	A	235

Tabel 3. Hasil Perhitungan Sirkuit Hamilton

<i>Semut ke</i>	<i>Jalur semut</i>							<i>Panjang Jalur/KM</i>
27	A	D	B	E	C	F	A	298
28	A	D	B	E	F	C	A	242
29	A	D	B	F	C	E	A	251
30	A	D	B	F	E	C	A	258
31	A	D	C	B	E	F	A	274
32	A	D	C	B	F	E	A	227
33	A	D	C	E	B	F	A	290
34	A	D	C	F	B	E	A	202
35	A	D	E	B	C	F	A	298
36	A	D	E	B	F	C	A	258
37	A	E	C	D	B	F	A	223
38	A	E	C	F	B	D	A	251
39	A	E	F	B	D	C	A	167
40	A	E	F	B	C	D	A	227
41	A	E	F	D	B	C	A	166
42	A	E	F	C	B	D	A	235
43	A	E	B	C	D	F	A	198
44	A	E	B	C	F	D	A	226
45	A	E	B	D	C	F	A	207
46	A	E	B	F	D	C	A	158
47	A	E	C	B	D	F	A	222
48	A	E	C	F	D	B	A	219
49	A	F	C	E	B	D	A	298
50	A	F	C	D	B	E	A	207
51	A	F	E	B	C	D	A	274
52	A	F	E	C	B	D	A	298
53	A	F	B	D	C	E	A	223
54	A	F	C	B	D	E	A	231
55	A	F	B	C	D	E	A	223
56	A	F	B	D	C	E	A	223
57	A	F	C	E	D	B	A	291
58	A	F	C	D	B	E	A	207
59	A	F	D	B	C	E	A	222
60	A	F	D	C	B	E	A	198

Pada Tabel 3. Menceritakan tentang hasil perhitungan hamiton secara random dan mencari lintas terpendek dimulai dari titik awal sampai akhir dengan cara menghitung hasil jarak perusahaan ke distributor dengan menggunakahn google maps dari

penghitungan tersebut bisa terlihat rute mana yang menunjukkan jarak paling kecil di banding jarak rute yang lain yaitu rute ke 46 dengan hasil jaraknya mencapai 158 dalam satu hari dengan 6 tempat lokasi pengiriman yang berbeda-beda

Tabel 4. Menampilkan data jarak dan data pheromone sebagai berikut:

Tabel 4. Perhitungan intensitas pheromone

<i>Jalur Semut</i>	<i>Jarak</i>	<i>Pheromone</i>
Q/C1	267	0,00375
Q/C2	195	0,00513
Q/C3	282	0,00355
Q/C4	286	0,0035
Q/C5	219	0,00457
Q/C6	295	0,00339
Q/C7	267	0,00375
Q/C8	204	0,0049

Tabel 4. Perhitungan intensitas pheromone

<i>Jalur Semut</i>	<i>Jarak</i>	<i>Pheromone</i>
Q/C9	291	0,00344
Q/C10	235	0,00426
Q/C11	219	0,00457
Q/C12	226	0,00442
Q/C13	229	0,00437
Q/C14	249	0,00402
Q/C15	254	0,00394
Q/C16	242	0,00413
Q/C17	258	0,00388
Q/C18	226	0,00442
Q/C19	191	0,00524
Q/C20	258	0,00388
Q/C21	166	0,00602
Q/C22	226	0,00442
Q/C23	242	0,00413
Q/C24	235	0,00426
Q/C25	298	0,00336
Q/C26	235	0,00426
Q/C27	298	0,00336
Q/C28	242	0,00413
Q/C29	251	0,00398
Q/C30	258	0,00388
Q/C31	274	0,00365
Q/C32	227	0,00441
Q/C33	290	0,00345

Tabel 4. Perhitungan intensitas pheromone

<i>Jalur Semut</i>	<i>Jarak</i>	<i>Pheromone</i>
Q/C34	202	0,00495
Q/C35	298	0,00336
Q/C36	258	0,00388
Q/C37	223	0,00448
Q/C38	251	0,00398
Q/C39	167	0,00599
Q/C40	227	0,00441
Q/C41	166	0,00602
Q/C42	235	0,00426
Q/C43	198	0,00505
Q/C44	226	0,00442
Q/C45	207	0,00483
<b>Q/C46</b>	<b>158</b>	<b>0,00633</b>
Q/C47	222	0,0045
Q/C48	219	0,00457
Q/C49	298	0,00336
Q/C50	207	0,00483
Q/C51	274	0,00365
Q/C52	298	0,00336
Q/C53	223	0,00448
Q/C54	231	0,00433
Q/C55	223	0,00448
Q/C56	223	0,00448
Q/C57	291	0,00344
Q/C58	207	0,00483
Q/C59	222	0,0045
Q/C60	198	0,00505

Pada Tabel 4. Menceritakan tentang mencari hasil yang tertinggi dari panjangnya lintasan dipheromone dengan cara menghitung dari hasil jarak yang ditempuh dibagi 1 dan jarak yang paling kecil dengan terpilihnya hasil pheromone adalah C46 yang dengan jarak yang ditempuh 158 KM dengan hasil tingkat penguapan pheromone sebesar 0,00633.

Tabel 5. Menampilkan data penjadwalan rute dengan Ant Colony Optimization

**Tabel 5 Penjadwalan Rute Dengan Ant Colony Optimization**

Kode	Data jarak tempat 2019		
	Perusahaan	Jarak/KM	Konsumsi bahan bakar
A – E	PT.Sinar Harapan Plastik– Han’s Toy Hous	15	7,5 liter
E – B	Han’s Toy Hous – CV. Omcho toys	58	29 liter
B – F	CV. Omcho toys – Toy Kingdom	38	19 liter
F – D	Toy Kingdom – Cahaya Rini Toys	4	2 liter
D – C	Cahaya Rini Toys – CV. Alkautsar aflah mandiri	23	11,5 liter
C - A	Pulang	20	10 liter
	Total	158	79 liter

Pada Tabel 5 menceritakan urutan yang akan dikunjungi oleh seorang sopir adalah A ( PT. Sinar Harapan Plastik ) – E ( Han’s Toy Hous ) – B (CV. Omcho toys) – F ( Toy Kingdom ) – D (Cahaya Rini Toys ) – C (CV. Alkautsar aflah mandiri) dengan jarak masing – masing rute perjalanan dengan dimulai perjalanan dari titik A ke E mendapatkan hasil perjalanan mencapai 15 KM dengan menghabiskan konsumsi bahan bakar mencapai 7,5 Liter, sedangkan dari jalur perjalanan E ke B mendapatkan hasil perjalanan 58 KM dengan konsumsi biaya mencapai 29 Liter, sedangkan dari jalur B ke F mendapatkan hasil rute perjalanan mencapai 38 KM, sedangkan dari jalur perjalanan dari titik F ke D mendapatkan hasil perjalanan mencapai

4 KM dengan menghabiskan konsumsi bahan bakar mencapai 2 Liter, sedangkan dari jalur perjalanan ke titik D ke C mendapatkan hasil perjalanan mencapai 23 KM dengan menghabiskan konsumsi bahan bakar mencapai 11,5 Liter dan akan kembali lagi ke titiki awal keberangkatan yaitu C ke A dengan hasil perjalanan mencapai 20 km dengan menghabiskan konsumsi bahan bakar, total keseluruhan sebesar 158 km dan total konsumsi bahan bakar mencapai 79 Liter dan hasil keseluruhan biaya bahan bakar sebesar RP. 750,500.

## 5. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang sudah di lakukan dapat diambil kesimpulan bahwa, hasil yang didapatkan dengan jarak yang ditempuhnya mencapai 158 km dan jumlah bahan bakar yang dikeluarkan mencapai 79 liter/hari dengan harga mencapai RP. 750,500 dibandingkan sebelum dan sesudah dijadwalkan ulang bisa mencapai 54.5 liter/hari dengan harga nya menca RP. 517,750.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, B., & Jayawati, D. (2017). Rancang Bangun Decision Support System Untuk Pemilihan Rute Pengiriman Paket Pada Perusahaan Penyedia Jasa Logistik. *Jurnal Manajemen Industri Dan Logistik*, 1(2), 117. <https://doi.org/10.30988/jmil.v1i2.18>
- Al Akbar, Fahmi Fuadi, S. (2011). *Penentuan rute distribusi teh botol menggunakan metode*. 5(3), 121–131.
- Aulia, R. P. (2014). BAHAN BAKAR DAN EMISI GAS BUANG PADA ENGINE TOYOTA SERI 4K Oleh AULIA RAHMAN PANJAITAN. *Teknik Industri*, 4(2), 1–10.

- Budi Triandi. (2012). Budi, Penemuan Jalur Terpendek Dengan ... 73. *Teknik Informatika*, 2(3), 73–80.
- C, A. P., Pramono, B., & Aksara, L. . B. (2017). Travelling Salesman Problem (TSP) Untuk Menentukan Rute Terpendek Bagi Kurir Kota Kendari Menggunakan Algoritma Greedy Berbasis Android. *SemanTIK*, 3(1), 95–106. Retrieved from <http://ojs.uho.ac.id/index.php/semantik/article/view/2617>
- Darmawan, D., & Vendri, R. (2018). ANALISIS DISTRIBUSI OBAT DENGAN PENDEKATAN TRAVELLING SALESMANPROBLEMS (TSP) DI PT. PHAROS CABANG PEKANBARU. *Teknik Industri*, 1(2), 1–8.
- Gunawan, Maryati, I., & Wibowo, H. K. (2012). Optimasi penentuan rute kendaraan pada sistem distribusi barang dengan ant colony optimization 1. *Teknik Industri*, 4(2), 163–168.
- Handajani, M., Muldiyanto, A., Paramita, N. I., & Permata, A. N. (2012). Analisis Panjang Jalan Terhadap Konsumsi Bbm Pada Bagian Wilayah Kota (Bwk) I Semarang. *Analisis Panjang Jalan Terhadap Konsumsi Bbm Pada Bagian Wilayah Kota (Bwk) I Semarang*, 14(1), 1–10. <https://doi.org/10.15294/jtsp.v14i1.7099>
- Mutakhirroh, I., Saptono, F., Hasanah, N., & Wiryadinata, R. (2014). Pemanfaatan Metode Heuristik Dalam Pencarian Jalur Terpendek Dengan Algoritma Semut dan Algoritma Genetika. *SNATI (Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi) 2007*, 5(1), B33–B39. Retrieved from <http://journal.uii.ac.id/index.php/Snati/article/viewFile/1623/1398>
- Nugraha, D. W., Yordanus, A., Dodu, E., & Septiana, S. (2019). SISTEM PENENTUAN RUTE PENDISTRIBUSIAN PRODUK AIR MINERAL MENGGUNAKAN ALGORITMA ANT COLONY SYSTEM. 11(10), 86–94.
- Sitanggang, Y. C., Dewi, C., & Wihandika, R. C. (2018). Pemilihan Rute Optimal Penjemputan Penumpang Travel Menggunakan Ant Colony Optimization Pada Multiple Travelling Salesman Problem (M-TSP). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer (J-PTIIK) Universitas Brawijaya*, 2(9), 3138–3145.