

**ANALISIS PEMANFAATAN BAHAN BAKU *REWORK PROCESS* GUNA
MEMINIMALKAN HARGA POKOK PRODUKSI SOL SANDAL DAN
PENENTUAN RUTE DISTRIBUSI PRODUK SANDAL
(Studi Kasus : UD. RUMPUN MAS)**

Ilham Ridho Dwioktaviari, Hery Murnawan
Program Studi Teknik Industri, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
ilhamridhodwi10@gmail.com

ABSTRAK

UD. RUMPUN MAS is a sandal company located in Surabaya, East Java. In the production process of sandal soles, there is production waste. The waste can still be reused as raw material for making sandal soles. So this study aims to calculate the cost of production of sandal soles and find out the cost savings of purchasing used rubber raw materials after the rework process. As well as determining the optimal route in distributing sandal products and knowing the distribution savings after repairs are made. The data used in carrying out the rework process include the composition of the sandal sole raw material, the amount of waste and the supplier's capacity. In improving distribution routes using product demand data, customer locations, delivery locations, fleet capacity, distribution costs and initial routes. Data collection is done by collecting secondary and primary data. Data processing uses the methods rework process and saving matrix. From the analysis and processing of data using the method, the rework process found that the cost savings of purchasing used rubber raw materials was Rp. 7,924,600/week. The production of black sandal soles after the rework process cost is Rp. 1,203.11/sol and cream sandal soles to Rp. 1239.48/sol. The cost savings in the production of black sandal soles is Rp. 40.14 and cream soles are Rp. 44.58. In improving the route, a new route was found in the distribution of sandals. The route comparison is 10.4 km. The total cost of distribution after the saving matrix is Rp 494,136, there is a savings of Rp 5,458.

Keywords : *cost of production, rework process, saving matrix*

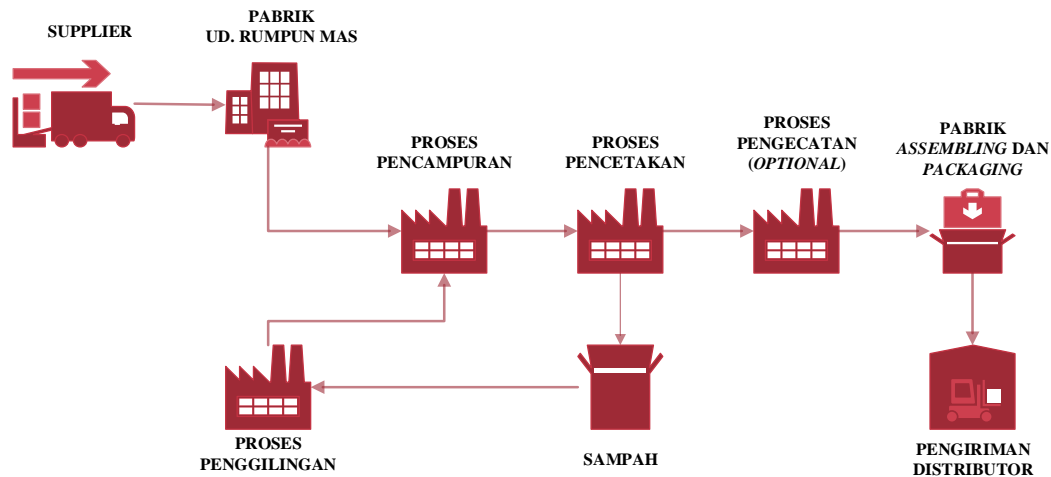
PENDAHULUAN

Kegiatan produksi yang dilakukan dalam proses pembuatan sandal yaitu proses penggilingan bahan baku, proses peleburan bahan baku, proses pencetakan, proses pengecatan, proses perakitan dan pengemasan. Proses produksi yang pertama yaitu proses penggilingan bahan baku karet, karet bekas akan digiling menjadi biji karet. Proses peleburan bahan baku berupa gilingan karet yang dipanaskan dan dicampur dengan beberapa zat kimia untuk menghasilkan cairan yang diinginkan. Proses pencetakan, cairan karet dituangkan pada mesin injeksi untuk diproses menjadi sol sandal. Sol sandal akan melalui proses pengecatan jika warna sandal sebelumnya sesuai dengan kebutuhan. Proses yang terakhir sol sandal akan dikirim ke pabrik Kemlaten untuk dilakukan perakitan dan pengemasan.

Produksi sol sandal dilakukan selama 24 jam untuk memenuhi pesanan. Dalam sehari setiap mesin mixer melakukan delapan kali proses pencampuran bahan baku. Untuk sekali proses pencampuran bahan baku membuat sol berwarna hitam dibutuhkan bahan baku sebanyak 165 kg yang terdiri dari : Boot (70 kg), Selang (50 kg), Biasa (30 kg), Minyak (11 lt), Pengembang (3.5 lt), dan warna (0.5 lt). Sedangkan dalam sekali proses pencampuran bahan baku untuk membuat sol berwarna krem dibutuhkan bahan baku sebanyak 166.115kg yang terdiri dari : Nilex Krem (80 kg), Selang Coklat (15 kg), Biasa (55 kg), Minyak (12 lt), Pengembang (4 lt), warna merah (0.01 kg), warna kuning (0,1 kg) dan warna coklat (0.005 kg). Untuk shift pagi proses pencetakan sol sandal pada Mesin C dengan model sol NIHAU menghasilkan sol sebanyak 2124 biji, dengan tingkat kecacatan sebesar 6%, begitu juga dengan model sol MAIA yang menghasilkan sol sebanyak 2140 biji, dengan tingkat kecacatan sebesar 6%, dengan hasil produk bagus sebanyak 2040 biji dengan total sampah keseluruhan sebanyak 53 kg. Dengan kondisi yang sama pada mesin dan model sol yang berbeda dapat ditabulasikan sebagai berikut:

Tabel 1.1 Data produksi per hari

Mesin	Model	Warna Sol	Pagi		Malam	
			Produksi (biji)	Sampah (kg)	Produksi (biji)	Sampah (kg)
A	BL073	Krem	2222	50	2306	42
	MAIA		2435		2290	
B	BL 052	Hitam	2130	59	2050	36
	BL091		2202		2127	
C	NIHAU	Hitam	2124	54	2150	37
	MAIA		2140		2182	
D	BL 071	Hitam	2127	29	2110	33
	SCORPIO		1997		2143	
Total			17377	192	17358	148



Gambar 1.1 Alur proses produksi sol sandal Boloni

UD. RUMPUN MAS setiap harinya melakukan pengiriman produk ke pihak distributor maupun ke pihak ekspedisi. Ada beberapa jenis armada yang digunakan diantaranya : Pickup L300, Pickup Grand Max dan Truk Engkel. Sistem pengiriman produk selama ini tidak memperhatikan rute pengiriman dan kapasitas dari armada yang digunakan tidak sesuai dengan kapasitas sehingga mengakibatkan rute yang ditempuh menjadi tidak efisien karena jarak yang ditempuh menjadi lebih jauh. Pengiriman menjadi kurang maksimal dikarenakan muatan dari armada kurang dari kapasitas.

Dari kondisi tersebut, maka peneliti akan menentukan berapa jumlah bahan baku yang dibutuhkan oleh UD. RUMPUN MAS dan jumlah kebutuhan bahan baku yang harus dipesan kepada supplier. Menentukan rute pengiriman pengiriman berdasarkan rute yang dilalui dan kapasitas armada.

MATERI DAN METODE

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahapan penelitian. Langkah pertama melakukan survey pendahuluan ke perusahaan dilanjutkan dengan studi lapangan dan studi pustaka. Pengumpulan data dilakukan dengan cara melihat langsung proses produksi sol sandal dan wawancara langsung kepada kepala produksi sol sandal. Data yang diperoleh yaitu data aliran material, data supplier, data komposisi bahan baku sol sandal, data produksi per hari, data permintaan produk sandal, data jarak pengiriman, data kapasitas alat angkut, data biaya transportasi, data rute awal pengiriman dan biaya transportasi rute awal.

Selanjutnya dilakukan tahap pengolahan data dengan metode *rework process* dan *saving matrix*. Dengan metode *rework process* digunakan untuk menghitung kebutuhan bahan setelah adanya pemanfaatan sampah produksi. Menentukan pengiriman bahan baku dari supplier dan biaya pembelian. Serta menghitung harga pokok produksi sol sandal setelah dilakukan *rework process*. Metode *saving matrix* digunakan untuk meminimalkan jarak pendistribusian dan biaya pendistribusian. Terdapat langkah-langkah dalam menghitung *saving matrix*, diantaranya menghitung matriks jarak, menghitung matriks

penghematan, mengalokasikan ke alat angkut dan mengurutkan tujuan pendistribusian. Menganalisa dan membahas dari hasil pengolahan data yang sudah dilakukan. Sehingga nantinya dapat menarik sebuah kesimpulan dari penelitian ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Data Produksi Sol Sandal

UD. RUMPUN MAS mendapatkan pasokan bahan baku untuk memenuhi proses pembuatan sol sandal yang didapatkan dari beberapa supplier. Berikut data supplier UD. RUMPUN MAS :

Tabel 1 Data supplier UD. RUMPUN MAS

Supplier	Kapasitas
Ngingasrembyong, Sooko	10 ton/minggu
Kejagan, Trowulan	10 ton/minggu
Kejagan, Trowulan	10 ton/minggu
Budugsidorejo, Curahmalang	24 ton/minggu

Tabel 2 Data komposisi bahan baku sol sandal hitam

Komposisi Sol Hitam	
Karet Boot	70 kg
Karet Slang	50 kg
Karet Biasa (peges)	30 kg
Minyak	11 lt
Pengembang	3.5 lt
Pewarna	0.5
Total	165 kg

Tabel 2 Data komposisi bahan baku sol sandal krem

Komposisi Sol Krem	
Karet Boot	80kg
Karet Slang	15 kg
Karet Biasa (peges coklat)	55 kg
Minyak	12 lt
Pengembang	4 lt
Pewarna	0.115 lt
Total	166.115 kg

Dalam sehari proses pencampuran bahan baku sol sandal dilakukan sebanyak 8 kali . Terdapat 3 mesin yang memproduksi sol sandal hitam. Sehingga bahan baku yang dibutuhkan untuk sol sandal hitam yaitu 3960 kg. Untuk proses pembuatan sol sandal dibutuhkan 166.115 kg dalam sehari.

Tabel 3 Data Produksi per hari

Mesin	Model	Warna Sol	Pagi		Malam	
			Produksi (biji)	Sampah (kg)	Produksi (biji)	Sampah (kg)
A	BL073	Krem	2222	50	2306	42
	MAIA		2435		2290	
B	BL 052	Hitam	2130	59	2050	36
	BL091		2202		2127	
C	NIHAU	Hitam	2124	54	2150	37
	MAIA		2140		2182	
D	BL 071	Hitam	2127	29	2110	33
	SCORPIO		1997		2143	
Total			17377	192	17358	148

2. Data Permintaan Produk Sandal

Data permintaan produk sandal yang harus dikirim adalah sebagai berikut

Tabel 4 Data pengiriman dan jumlah pengiriman

Nama	Alamat	Total Pesanan (karung)
Sumber Mas	Lombok	14
Wijaya	Palu	15
Eka Daya	Pusat Grosir Surabaya	19
Lima Jaya	Pusat Grosir Surabaya	8
P.Robert	Pusat Grosir Surabaya	3
Surya Abadi	Makassar	18
Pulau Mas	Makassar	6
Anugerah	Mojokerto	5
P. Fajar	Solo	12
B. Mardi	Bali	9

3. Data Jarak Pengiriman

Tabel 5 Data jarak tujuan pengiriman ke distributor dan ekspedisi

Nama	Tujuan Pengiriman	Alamat	Jarak (km)
Sumber Daya	SAMAS	Jl. Kalimas Baru No. 54, Perak Utara, Kec. Pabean Cantian, Kota.Surabaya	16
Wijaya	DEPO TANTO 1	Jl. Tj. Emas No. 4, Perak Barat, Kec. Krembangan, Kota Surabaya	16
Eka Daya	PUSAT GROSIR SURABAYA	Jl. Dupak Raya No. 1, Gundih , Kec. Bubutan, Kota Surabaya	12.8
Lima Jaya	PUSAT GROSIR SURABAYA	Jl. Dupak Raya No. 1, Gundih , Kec. Bubutan, Kota Surabaya	12.8
P. Robert	PUSAT GROSIR SURABAYA	Jl. Dupak Raya No. 1, Gundih , Kec. Bubutan, Kota Surabaya	12.8
Surya Abadi	DEPO TANTO 1	Jl. Tj. Emas No. 4, Perak Barat, Kec. Krembangan, Kota Surabaya	16
Pulau Mas	DEPO TANTO 1	Jl. Tj. Emas No. 4, Perak Barat, Kec. Krembangan, Kota Surabaya	16
Anugerah	BINTANG TIMUR	Jl. Bongkaran No. 10, Bongkaran, Kec. Pabean Cantian, Kota Surabaya	13.6
P. Fajar	RAHAYU	Jl. Semarang No. 21, Tembok Dukuh, Bubutan, Kota Surabaya	11.6
B. Mardi	SAMAS	Jl. Kalimas Baru No. 54, Perak Utara, Kec. Pabean Cantian, Kota.Surabaya	16

4. Data Kapasitas Alat Angkut

Beberapa armada yang dimiliki perusahaan UD. RUMPUN MAS dalam melakukan pendistribusian barang adalah sebagai berikut :

Tabel 6 Data kapasitas alat angkut

Jenis	Jumlah	Kapasitas
Pickup L300	3	35 karung
Trunk Engkel	1	70 arung

5. Data Biaya Transportasi

Tabel 07 Daftar harga biaya transportasi

No	Jenis Biaya	Jumlah
1	Upah :	Rp 100.000 / hari
	- Sopir	
2	Bahan Bakar :	Rp 5.150 / liter
	- Solar	
3	Biaya retribusi :	Rp 50.000 / perjalanan
	Parkir	

Keterangan :

- a. 1 liter solar = 10 km

6. Rute Awal Pengiriman

- a. Pengiriman menggunakan Truk Engkel

Tabel 08 Rute awal pengiriman menggunakan Truk Egkel

Rute	Total Angkut	Jarak Tempuh
Pabrik – PGS – Depo Tanto 1 – Pabrik	69 karung	36.4 km

- b. Pengiriman menggunakan Pickup L300

Tabel 9 Rute awal pengiriman menggunakan Pickup L300

Rute	Total Angkut	Jarak Tempuh
Pabrik – SAMAS – Pabrik	23 karung	32 km
Pabrik – Rahayu – Bintang Timur – Pabrik	17 karung	27.7km

7. Biaya Transportasi Sebelum Penerapan *Saving Matrix*

Tabel 4.10 Biaya transportasi rute awal

Rute Lama	Jarak Tempuh (km)	Jumlah Armada	Tenaga Kerja	Biaya Tenaga Kerja	Biaya Bahan Bakar	Biaya Retribusi
Pabrik – PGS – Depo Tanto 1 – Pabrik	36.4	1	1	Rp 100.000	Rp 18.746	Rp 50.000
Pabrik – SAMAS – Pabrik	32	1	1	Rp 100.000	Rp 16.480	Rp 50.000
Pabrik – Rahayu – Bintang Timur – Pabrik	27.7	1	1	Rp 100.000	Rp 14.266	Rp 50.000
Total	96.1	3	3	Rp 300.000	Rp 49.492	Rp 150.000

Total Biaya = Biaya Tenaga Kerja + Biaya Bahan Bakar + Biaya Retribusi
 = Rp 300.000 + Rp 49.492 + Rp 150.000
 = Rp 499.492

8. Perhitungan Sampah Dengan *Macro Excel*

an	Produk Cacat (satuan)	Total Sampah (kg)	Kebutuhan bahan baku (krem)	Kebutuhan bahan baku (hitam)
	112	50	348	473
	75			
	150	59		
	62			
	124	54		
	120			
	12	29		
	37			
	46	42		
	90			
	50	36		
	37			
	30	37		
	82			
	50	33		
	23			

Gambar 4.1 Perhitungan sampah produksi sol sandal dengan *Macro Excel*

Dari Gambar 4.2 didapatkan hasil kebutuhan bahan baku setelah dilakukan perhitungan terhadap sampah produksi sol sandal. Produksi sol sandal sandal krem menghasilkan sampah sebanyak 92 kg. Produksi sol sandal hitam menghasilkan sampah sebanyak 247 kg. Dengan memanfaatkan sampah tersebut maka kebutuhan bahan baku sol sandal 348 kg dari total kebutuhan produksi 440 kg dan kebutuhan bahan baku sol sandal hitam 473 kg dari total kebutuhan produksi 720 kg.

9. Pembelian Bahan Baku Sesudah *Rework Process*

1. Supplier Budugsidorejo, Curahmalang
 - a) Pengiriman dalam seminggu, *lead time* 1 hari

Tabel 4.11 Pembelian bahan baku sol sandal hitam

Jenis	Jumlah Pengiriman	Jumlah Bahan Baku	Harga	Jumlah Pembelian
Karet Boot	1680 kg x 6	10080 kg	6000/kg	Rp 60.480.000
Karet Slang	1200 kg x 6	7200 kg	5400/kg	Rp 38.880.000
Karet biasa (coklat)	473 kg x 6	2838 kg	3900/kg	Rp 11.068.000
Total Pembelian Bahan Baku				Rp 110.436.000

2. Supplier Kejagan, Trowulan
 - a) Pengiriman dalam seminggu, *lead time* 7 hari

Tabel 4.12 Pembelian bahan baku sol sandal krem

Jenis	Jumlah Pengiriman	Jumlah Bahan Baku	Harga	Jumlah Pembelian
Nilex Krem	3840 kg x 1	3840 kg	6300/kg	Rp 24.192.000
Karet Slang	720 kg x 1	720 kg	5400/kg	Rp 3.888.000
Karet biasa (coklat)	2088 kg x 1	2088 kg	3900/kg	Rp 8.143.200
Total Pembelian Bahan Baku				Rp 32.223.200

$$\begin{aligned}
 \text{Total Pembelian} &= \text{Rp } 110.436.200 + \text{Rp } 36.223.200 \\
 &= \text{Rp } 146.659.400
 \end{aligned}$$

Jadi, total biaya yang dikeluarkan perusahaan untuk pembelian bahan baku karet sol sandal setelah *rework process* sebesar Rp 146.659.400.

10. Jarak Lokasi Pengiriman

Tabel 4.13 Data jarak dari pabrik ke tujuan pengiriman

Tujuan Pengiriman	Alamat	Jarak (km)	Jumlah (karung)
SAMAS	Jl. Kalimas Baru No. 54, Perak Utara, Kec. Pabean Cantian, Kota.Surabaya	16	23
DEPO TANTO 1	Jl. Tj. Emas No. 4, Perak Barat, Kec. Krembangan, Kota Surabaya	16	39
PUSAT GROSIR SURABAYA	Jl. Dupak Raya No. 1, Gundih, Kec. Bubutan, Kota Surabaya	12.8	30
BINTANG TIMUR	Jl. Bongkaran No. 10, Bongkaran, Kec. Pabean Cantian, Kota Surabaya	13.6	5
RAHAYU	Jl. Semarang No. 21, Tembok Dukuh, Bubutan, Kota Surabaya	11.6	12
Total Karung			109

Keterangan :

- a. Lokasi A : SAMAS
- b. Lokasi B : DEPO TANTO I
- c. Lokasi C : PUSAT GROSIR SURABAYA
- d. Lokasi D : BINTANG TIMUR
- e. Lokasi E : RAHAYU

11. Data Jarak Antar Lokasi

Tabel 4.14 Data jarak antar lokasi pengiriman

Lokasi Pengiriman	Jarak (km)
A – B	3.6
A – C	4.9
A – D	3.7
A – E	6.8
B – C	6.8
B – D	6.7
B – E	6.7
C – D	2.4
C – E	1.1
D – E	2.5

Sehingga didapatkan tabel matriks di bawah ini :

Tabel 4.15 Matriks jarak

Pabrik	A	B	C	D	E
16					
16	3.6				
12.8	4.9	6.8			
13.6	3.7	6.7	2.4		
11.6	6.8	6.7	1.1	2.5	

Tabel 4.16 Matriks penghematan

PABRIK	A	B	C	D	E
16					
16	28.4				
12.8	23.9	22			
13.6	25.9	22.9	24		
11.6	20.8	20.9	23.3	22.7	

12. Penentuan Alokasi Produk ke Lokasi Pengiriman Untuk Tiap Alat Angkut

a. Iterasi 1

Tabel 4.17 Hasil iterasi 1

PABRIK					
16	A				
16	28.4	B			
12.8	23.9	22	C		
13.6	25.9	22.9	24	D	
11.6	20.8	20.9	23.3	22.7	E

Tabel 4.18 Hasil pengkombinasian lokasi pengiriman

Rute	Jumlah Angkut (karung)	Kapasitas Angkut (karung)	Kendaraan
P – A – B – P	62	70	Truk Engkel

b. Iterasi 2

Tabel 4.19 Hasil iterasi 2

PABRIK					
16	A				
16	28.4	B			
12.8	23.9	22	C		
13.6	25.9	22.9	24	D	
11.6	20.8	20.9	23.3	22.7	E

Tabel 4.20 Hasil pengkombinasian lokasi pengiriman

Rute	Jumlah Angkut (karung)	Kapasitas Angkut (karung)	Kendaraan
P – A – B – D – P	67	70	Truk Engkel

c. Iterasi 3

Tabel 4.21 Hasil iterasi 3

PABRIK					
16	A				
16	28.4	B			
12.8	23.9	22	C		
13.6	25.9	22.9	24	D	
11.6	20.8	20.9	23.3	22.7	E

Tabel 4.22 Hasil pengkombinasian lokasi pengiriman

Rute	Jumlah Angkut (karung)	Kapasitas Angkut (karung)	Kendaraan
P – C – P	30	35	Pickup L300

d. Iterasi 4

Tabel 4.23 Hasil iterasi 4

PABRIK					
16	A				
16	28.4	B			
12.8	23.9	22	C		
13.6	25.9	22.9	24	D	
11.6	20.8	20.9	23.3	22.7	E

Tabel 4.24 Hasil pengkombinasian lokasi pengiriman

Rute	Jumlah Angkut (karung)	Kapasitas Angkut (karung)	Kendaraan
P – E – P	12	35	Pickup L300

13. Perhitungan Biaya Transportasi

Didapatkan hasil perhitungan sesudah penerapan metode *saving matrix*.

Tabel 4.25 Hasil perhitungan biaya transportasi setelah *saving matrix*

Rute Baru	Jarak Tempuh (km)	Jumlah Armada	Tenaga Kerja	Biaya Tenaga Kerja	Biaya Bahan Bakar	Biaya Retribusi
Pabrik –	36.9	1	1	Rp 100.000	Rp 18.746	Rp 50.000

Rute Baru	Jarak Tempuh (km)	Jumlah Armada	Tenaga Kerja	Biaya Tenaga Kerja	Biaya Bahan Bakar	Biaya Retribusi
Bintang Timur – Samas – Depo Tanto 1 – Pabrik						
Pabrik – PGS – Pabrik	25.6	1	1	Rp 100.000	Rp 16.480	Rp 50.000
Pabrik – Rahayu –Pabrik	23.2	1	1	Rp 100.000	Rp 14.266	Rp 50.000
Total	85.7	3	3	Rp 300.000	Rp 44.136	Rp 150.000

$$\begin{aligned}
 \text{Total Biaya} &= \text{Biaya Tenaga Kerja} + \text{Biaya Bahan Bakar} \\
 &+ \text{Biaya Retribusi} \\
 &= \text{Rp } 300.000 + \text{Rp } 44.136 + \text{Rp } 150.000 \\
 &= \text{Rp } 494.136/\text{hari}
 \end{aligned}$$

14. Penentuan Harga Pokok Produksi Sol Sandal Berdasarkan Bahan Baku

- 1) Perhitungan Harga Sol Sandal Sesudah *Rework Process*
 - a. Proses Produksi Dalam Seminggu

Tabel 40.26 Biaya bahan baku sol sandal hitam sesudah *rework process*

Bahan Baku	Jumlah Bahan Baku	Harga	Jumlah Pembelian	
Karet Boot	10080 kg	6000/kg	Rp	60.480.000
Karet Slang	7200 kg	5400/kg	Rp	38.880.000
Karet Biasa (peges)	2838 kg	3900/kg	Rp	11.068.200
Minyak	1584 lt	25000/lt	Rp	39.600.000
Pengembang	504 lt	45000/lt	Rp	22.680.000

Bahan Baku	Jumlah Bahan Baku	Harga	Jumlah Pembelian	
Pewarna	72 lt	7500/lt	Rp	540.000
Total Biaya Bahan Baku			Rp	173.248.200

$$\begin{aligned}
 \text{Harga Sol Sandal Hitam} &= \frac{\text{Total Biaya Bahan Baku}}{\text{Kapasitas Produksi}} \\
 &= \frac{\text{Rp } 173.248.200}{144000 \text{ biji/minggu}} \\
 &= \text{Rp } 1.203,11 / \text{sol}
 \end{aligned}$$

Jadi, harga pokok produksi sol sandal hitam sebelum menggunakan *rework process* sebesar Rp 1.203,11 /sol.

Tabel 40.27 Biaya bahan baku sol sandal krem sesudah *rework process*

Bahan Baku	Jumlah Bahan Baku	Harga	Jumlah Pembelian	
Nilex Krem	3840 kg	6300/kg	Rp	24.192.000
Karet Slang	720 kg	5400/kg	Rp	3.888.000
Karet Biasa (coklat)	2640 kg	3900/kg	Rp	8.143.200
Minyak	576 lt	25000/lt	Rp	14.400.000
Pengembang	192 lt	45000/lt	Rp	8.640.000
Pewarna :				
Merah	0.48 lt	160000/lt	Rp	76.800
Kuning	4.8 lt	30000/lt	Rp	144.000
Coklat	0.24	50000/lt	Rp	12.000
Total Biaya Bahan Baku			Rp	61.648.000

$$\begin{aligned}
 \text{Harga Sol Sandal Krem} &= \frac{\text{Total Biaya Bahan Baku}}{\text{Kapasitas Produksi}} \\
 &= \frac{\text{Rp } 59.495.000}{48000 \text{ biji/minggu}} \\
 &= \text{Rp } 1.239,48 / \text{sol}
 \end{aligned}$$

Jadi, harga pokok produksi sol sandal hitam sebelum menggunakan *rework process* sebesar Rp 1.239,48 /sol.

KESIMPULAN

Dari hasil pengolahan data dan analisa data diatas dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil perhitungan *rework process* pada proses produksi sol sandal didapatkan penghematan pembelian bahan baku sebesar Rp 7.924.600/minggu. Hal ini bisa terjadi karena pengolahan kembali sampah produksi yang digunakan sebagai bahan baku pembuatan sol sandal.
2. Rute baru sesudah menggunakan metode *saving matrix* pada pengiriman sandal ke distributor dan ekspedisi menggunakan 3 armada. Truk engkel menuju 3 lokasi yaitu Bintang Timur, Samas dan Depo Tanto 1. Mobil pickup L300 menuju ke Pusat Grosir Surabaya. Mobil yang terakhir pickup L300 menuju ke Rahayu. Terjadi penghematan jarak sebesar 10.4 km dan penghematan biaya pengiriman sebesar Rp 5.458/hari.
3. Harga pokok produksi sol sandal hitam sebelum *rework process* sebesar Rp 1.243,25/sol setelah *rework process* menjadi Rp 1.203,11/sol. Harga pokok produksi sol sandal krem sebelum *rework process* sebesar Rp 1.284,33/sol setelah *rework process* menjadi Rp 1.239,48/sol. Selisih HPP sol sandal hitam sebesar Rp 40,14 dan sol sandal krem Rp 44,85.

DAFTAR PUSTAKA

- Amaroh Mar'atul Fathinah, H. M. (n.d.). Perhitungan Harga Pokok Produksi Dengan Pengaruh Adanya Fluktuasi Biaya Raw Material.
- Chopra, P., & Miendl, P. (2010). *Supply Chain Management Strategy, Planning and Operation*. Pearson.
- Diana Khariman Sofyan, S. M. (2013). *Perencanaan & Pengendalian Produksi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Gaspersz, V. (2005). *Sistem Manajemen Kinerja Terintegrasi Balanced Scorecard Dengan Six Sigma Untuk Organisasi Bisnis dan Pemerintah*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Hariyono, A. (2012). Analisis Penerapan Model Transportasi Distribusi Dengan Menggunakan NCWM dan SSM Pada Harian Tribun. *Makassar : Jurusan Manajemen Universitas Hasanuddin*.
- I Nyoman Pujawan, M. (2010). *Supply Chain Management Edisi Kedua*. Guna Widya.
- Istantiningrum, M. (2010). Penentuan Rute Pengiriman Dan Penjadwalan Dengan Menggunakan Metode Saving Matrix Study Kasus pada PT. Sukanda Djaya Yogyakarta. *Program Studi Teknik Industri UIN Sunan Kalijaga*.
- Muhammad, B. M. (2017). Penentuan Rute Distribusi Sirup Untuk Meminimalkan Biaya Transportasi. *Industrial Engineering Journal Vol.6 No.1*.
- Mulyadi. (1993). *Akuntansi Biaya: Penentuan Harga Pokok dan Pengendalian Biaya Edisi Kelima*. Yogyakarta: STIE YKPN.
- Prana A, R. (2007). Aplikasi Kombinatorial Pada Vehicle Routing Problem. *Jurusan Teknik Informatika Institut Teknologi Bandung*.
- Rahmawati, R. (2014). Usulan Model Dalam Menentukan Rute Distribusi Untuk Meminimalkan Biaya Transportasi Dengan Metode Saving Matrix di Pt Siantar Top, Tbk. *Jurusan Teknik Industri Universitas Sumatera Utara*.
- Siahaya, W. (2015). *Sukses Supply Chain Management Sukses Demand Chain Management*. Bogor: In Media.
- Sri Meutia, K. A. (2020). Penjadwalan Distribusi Dengan Metode Distribution Requirement Planning (DRP) di PT. Bina Usaha Bersama Sehati Lhokseumawe. *JURNAL JIEOM Vol. 03, No. 02, NOVEMBER 2020 ISSN: 2620-8184*.