Bab 4
Pengumpulan dan Pengolahan Data

4.1. Pengumpulan Data

Didalam pengumpulan data ini peneliti membagi dua data yang dikumpulkan, yaitu data umum perusahaan dan juga data pengolahan yang sesuai dengan topik tugas akhir mengenai ongkos *material handling*.

4.1.1. Data Umum Perusahaan

4.1.1.1. Profil Perusahaan

PT.Serena Harsa Utama adalah perusahaan yang didirikan pada tgl 25 Januari 2014, dengan akta pendirian No.61, merupakan pengembangan dari unit lain dalam kelompok usaha yang bergerak dibidang penggemukan sapi, perdagangan daging dan produksi makanan olahan daging yang sudah dimulai sejak tahun 2001 diwilayah Kota dan Kabupaten Bandung. Perusahaan ini berdiri dengan Luas Bangunan kurang lebih 3.500 m2 diatas tanah 5.500 meter persegi. PT. Serena Harsa Utama bergerak dalam bidang pengolahan makanan terutama makanan olahan daging. Dalam kegiatan produksinya semua tahapan proses tidak ada yang disub kontrakkan. Selanjutnya kegiatan pemasaran dilakukan untuk tujuan pasar dalam negeri dan konsumen yang dituju adalah kelompok pedagang keliling, pasar tradisional dan dalam pengembangannya adalah modern market.

PT. Serena Harsa Utama berkantor pusat di Jl. Raya Purwakarta Kp. Asrama RT.02/04 Desa Cempakamekar Kecamatan Padalarang Kabupaten Bandung Barat Jawa Barat. PT. Serena Harsa Utama dipimpin oleh seorang direktur yang membawahi manager setiap departemen. Selain itu, saat ini perusahaan memiliki kurang lebih 90 tenaga kerja mulai dari *staff* administrasi, bagian produksi dan *supporting* dan juga *driver*.

4.1.1.2. Kebijakan Mutu Perusahaan

PT. Serena Harsa Utama adalah produsen baso yang selalu mengendalikan risiko kesehatan, mutu dan keamanan pangan dengan cara menerapkan manajemen pangan untuk memenuhi *stakeholder*. Sebagai bentuk komitmen tersebut manajemen perusahaan selalu menerapkan beberapa point berikut ini:

1. Menerapkan cara pembuatan makanan yang baik berdasrakan *good manufactruring practice* (GMP).
2. Menerapkan cara pembuatan makanan yang higienis berdasarkan *standard sanitation operation procedure* (SSOP).
3. Menerapkan sistem manajemen keamanan pangan (*Hazard Analysis Critical Control Point* – HACCP).

PT. Serena Harsa Utama memberikan tanggung jawab pencapaian sasaran mutu tersebut kepada seluruh karyawan dengan melakukan usaha perbaikan sistem secara terus menerus, serta konsisten dan sungguh-sungguh melakukan pemberdayaan terhadap manusianya.

Penerapan HACCP dilakukan pada setiap tahapan produksi, program ini akan ditinjau ulang setiap satu tahun sekali. Tercapainya sasaran mutu ini memerlukan pengolaha yang kuat dan tanggap serta tekad bulat dari direksi hingga seluruh karyawan. Oleh kerena itu kebijakan mutu ini perlu dipahami, diimplementasikan dan dipelihara oleh seluruh jajaran staf dan karyawan.

4.1.1.3. Sasaran Keamanan Pangan Perusahaan

Adapun sasaran keamanan pangan yang diterapkan oleh PT. Serena Harsa Utama yaitu sebagai berikut ini:

1. PT. Serena Harsa Utama menjamin tidak ada keluhan pelanggan (*zerro complaint)* yang berkaitan dengan keamanan pangan.
2. PT. Serena Harsa Utama menjamin tidak ada hasil produksi yang tercemar oleh bahaya keamanan pangan baik mikrobiologi, kimia maupun fisik.

4.1.1.4. Sasaran Keamanan Pangan Departemen

Berikut ini merupakan sasaran keamanan pangan tiap departemen di PT. Serena Harsa Utama yang dapat dibagi beberapa departemen sebeagai berikut:

1. Depertemen Produksi
   a) Produksi pangan setiap tahun yang dihasilkan oleh departemen produksi tidak ada yang tercemar oleh bahaya pangan.
   b) Tidak ada *reject* atau *waste* produk pangan karena kesalhan proses produksi.
   c) Mencapai jumlah 99% dari target yang telah direncanakan dan bebas dari bahaya pangan.
2. Departemen QC

   Melakukan aktivitas inspeksi dan monitoring 100% tepat waktu dan didalam pelaksanaannya tidak ada pencemaran terhadap produk.
3. Departemen Gudang/Distribusi

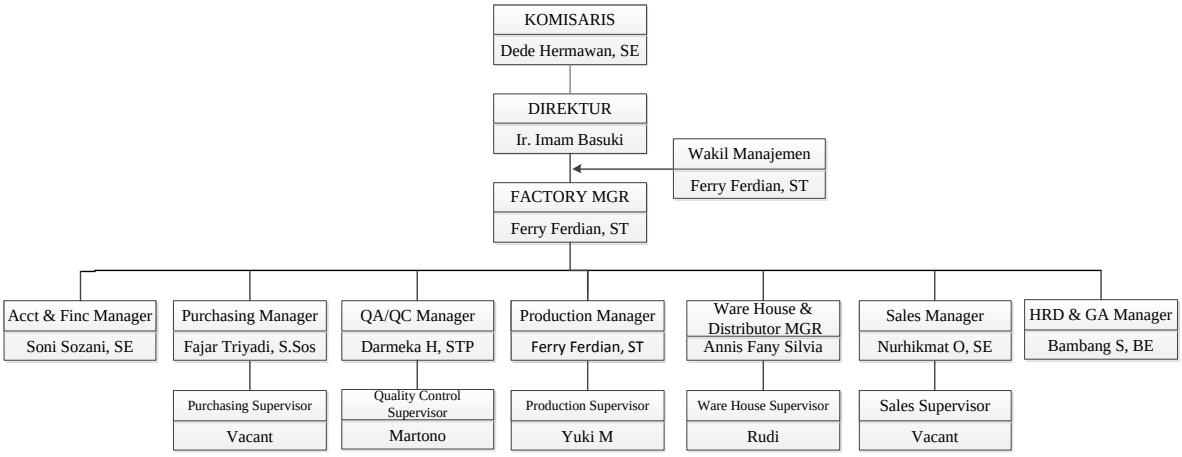
   Melaksanakan pengiriman produk tepat waktu sesuai dengan order yang diterima dan didalam pelaksanaannya tidak ada pencemaran terhadap produk.
4. Depratemen Pembelian

   Melakukan pembelian bahan baku, bahan pengemas sesuai dengan spesifikasi dan persyaratan yang telah ditentukan.
5. Departemen Umum

   Melakukan perawatan semua alat sesuai dengan jadwal dan tidak ada yang terjadi kontaminasi bahaya pangan karena aktivitas perawatan.

4.1.1.5. Struktur Organisasi Perusahaan

Dengan tingkat personil manajemen yang handal, PT.Serena Harsa Utama berupaya keras untuk menjalankan sistem organisasi dengan baik agar menghasilkan suatu usaha yang baik juga. Struktur manajemen yang jelas menjadikan satu kekuatan bagi perusahaan, karena tidak hanya kuat bagi perusahaan atau internal tetapi juga kuat dalam persaingan pasar atau eksternal. Struktur organisasi PT.Serena Harsa Utama dapat dilihat pada gambar 4.1.

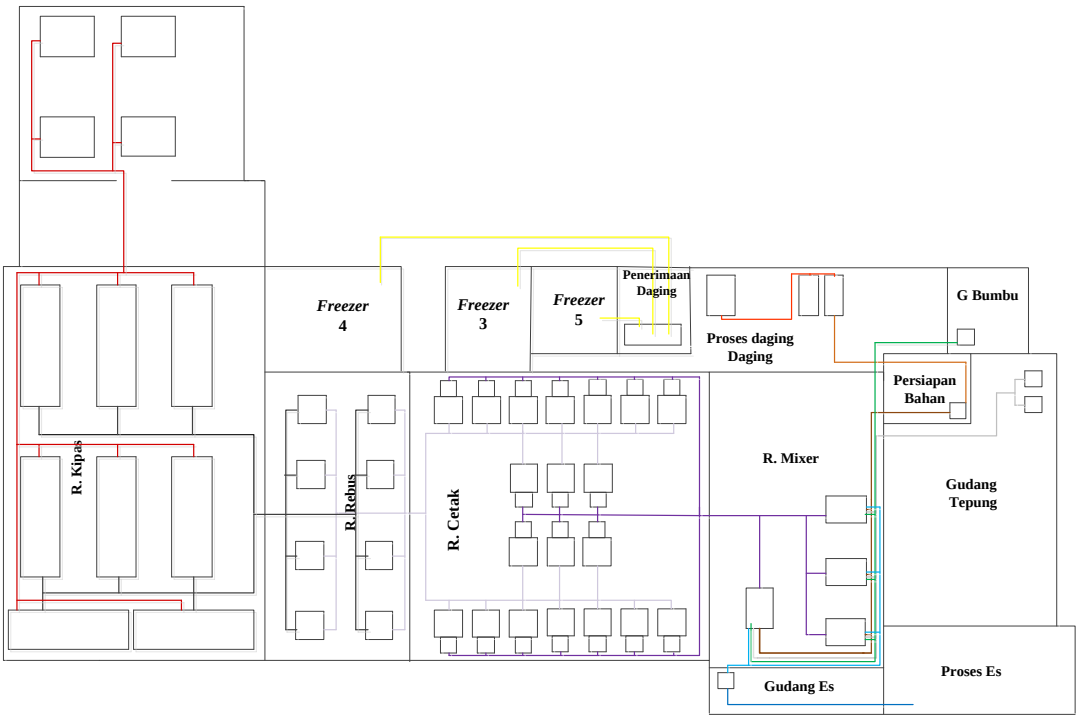


Gambar 4.1. Struktur Organisasi PT.Serena Harsa Utama

4.1.2. Data Pengolahan

4.1.2.1. *Layout* Produksi PT.Serena Harsa Utama

Layout lantai produksi PT.Serena Harsa Utama didapat dari perusahaan yang terdiri dari berbagai ruangan dan terdapat beberapa alur produksi pembuatan produk baso. Berikut ini adalah *layout* lantai produksi PT.Serena Harsa Utama yang dapat dilihat pada gambar 4.2.



Gambar 4.2. *Layout* PT. Serena Harsa Utama

4.1.2.2. Hubungan Antar Departemen

Berikut ini merupakan hubungan antar departemen dan jarak antar departemen yang terjadi pada produksi pembuatan baso di PT. Serena Harsa Utama. Hubungan antar departemen dan jarak antar departemen dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1. Hubungan dan jarak antar departemen

Dari	*Code*	Ke	*Code*	Jarak
Freezer 3	ac	R. Penerimaan Daging	ae	6,83
Freezer 4	ab	R. Penerimaan Daging	ae	6,06
Freezer 5	ad	R. Penerimaan Daging	ae	4,74
Gudang Bumbu	ag	Gudang Bumbu	ag	0
Gudang Bumbu	ag	Gudang Bumbu	ag	0
Gudang Tepung	ah	Gudang Tepung	ah	0
Gudang Bumbu	ag	Gudang Bumbu	ag	0
R. Produksi ES	an	Gudang Es	am	7,67
R. Penerimaan Daging	ae	R. Proses Daging	af	5,94
R. Proses Daging	af	R. Proses Daging	af	0,00
R. Proses Daging	af	R. Persiapan Bahan	al	5,71
R. Persiapan Bahan	al	R. Mixer	ai	8,52
Gudang Bumbu	ag	R. Mixer	ai	9,01
Gudang Tepung	ah	R. Mixer	ai	12,64
Gudang Es	am	R. Mixer	ai	9,68
R. Mixer	ai	R. Cetak	aj	14,52
R. Cetak	aj	R. Perebusan	ak	13,66
R. Perebusan	ak	R. Perebusan	ak	0
R. Perebusan	ak	R. Kipas	aa	14,94
R. Kipas	aa	R. Packing	y	17,27

4.1.2.3. Jumlah Mesin dan Dimensi Ukuran Mesin

Berikut ini merupakan data jumlah mesin dan dimensi ukuran tiap mesin yang digunakan untuk pengolahan data. Data jumlah mesin dan dimensi ukuran mesin ini merupakan data yang diperoleh dari perhitungan peneliti yang ada di perusahaan, data tersebut digunakan untuk melihat dimensi tiap mesin yang ada di ruangan sebagai acuan dalam pembuatan *layout* usulan pada pengolahan data. Data jumlah mesin dan dimensi ukuran mesin dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2. Jumlah mesin dan dimensi ukuran mesin

Nama Mesin	Jumlah	Dimensi	
		p	l
Thawing	1	-	-
Cacah	1	80 cm	1,5 m
Giling	2	60 cm	1 m
Timbang	5	60 cm	60 cm
Mixer	4	80 cm	1 m
Cetak	20	60 cm	60 cm
Rebus	8	80 cm	90 cm
Kipas	8	8 m	1m
Packing	4	1 m	3,5 m

4.1.2.4. Langkah-langkah Pembuatan Produk

Langkah-langkah pembuatan produk ini merupakan kegiatan yang dialami bahan baku dalam pembuatan produk baso, proses atau langkah pembuatan produk baso tersebut dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3. Langkah-langkah pembuatan produk baso

Aktivitas	Waktu	*Area*
Thawing	7 Jam	R. Proses Daging
Potong Daging	10 detik	R. Proses Daging
Giling Daging	3 menit	R. Proses Daging
Timbang Daging	30 detik	R. Proses Daging
Timbang Bumbu	30 detik	R. Bumbu
Timbang Filler	30 detik	R. Fillet
Timbang Tepung	30 detik	R. Tepung
Timbang BTP	30 detik	R. Bumbu
Timbang Es	30 detik	Gudang Es
Mixing	5 menit	R. Mixer
Cetak Adonan	10 menit	R. Cetak
Pengerasan	20 menit	R. Cetak
Perebusan	10 menit	R. Rebus
Pengipasan	60 menit	R. Kipas
Packing	3 menit	R. Packing

4.1.2.5. Luas Lantai Produksi

Berikut ini merupakan data luas lantai produksi yang ada di PT.Serena Harsa Utama sebagai data yang akan di *input* perhitungan ongkos *material handling*. Data luas lantai produksi PT.Serena Harsa Utama ini digunakan sebagai inputan data pengolahan sebagai acuan berapa ukuran luas setiap ruangan dan juga total luas dari departemen produksi yang ada diperusahaan. Data luas lantai produksi PT.Serena Harsa Utama dapat dilihat pada tabel 4.4.

Tabel 4.4. Luas lantai produksi PT.Serena Harsa Utama

Nama Ruangan	Kode	Panjang	Lebar	Total Luas (m)
R. *Packing*	Y	17	15	255
R. Kipas	Aa	23	15	345
Freezer 4	Ab	9	6,5	58,5
Freezer 3	Ac	6	6,5	39
Freezer 5	Ad	5	5	25
R. Penerimaan Daging	Ae	5	4	20
R. Proses Daging	Af	10	5,5	55
Gudang Bumbu	Ag	5,5	4,5	24,75
Gudang Tepung	Ah	10	15	150
R. *Mixer*	Ai	17	10	170
R. Cetak	Aj	16	16	256
R. Perebusan	Ak	16	8	128
R. Persiapan Bahan	Al	4	4	16
Gudang Es	Am	10	4	40
R. Produksi ES	An	12,5	6,5	81,25

4.1.2.6. Daftar Berat Bentuk

Berat bentuk bahan baku yang digunakan sebagai data *input* perhitungan ongkos *material handling* pembuatan produk baso di PT. Serena Harsa Utama. Daftar berat bentuk tersebut masih dalam satuan gram dan dalam pengolahan data hanya dibutuhkan perhitungan persen penggunaan untuk pembuatan 1 butir terlebih dahulu, dan dalam tabel berat bentuk tersebut peneliti menghitung persen penggunaan dalam 1 butir dan didapatkan nilai yang dapat dilihat pada tabel 4.5.

Tabel 4.5. Daftar berat bentuk

Nama Komponen	Berat (gr)	% Penggunaan	Kebutuhan perkomponen (1 butir)
Daging	27200	61,54%	6,15
Bumbu	1000	2,27%	0,23
Filler	4500	10,19%	1,02
Tepung	1000	2,27%	0,23
BTP	500	1,14%	0,11
Es Batu	10000	22,63%	2,26

4.1.2.7. Alat Angkut

Alat angkut *material* yang dipergunakan di PT. Serena Harsa Utama ada dua jenis golongan, yaitu manusia dan *hand fallet*. Ketentuan berat alat angkut terhadap *material* terlihat pada table 4.6.

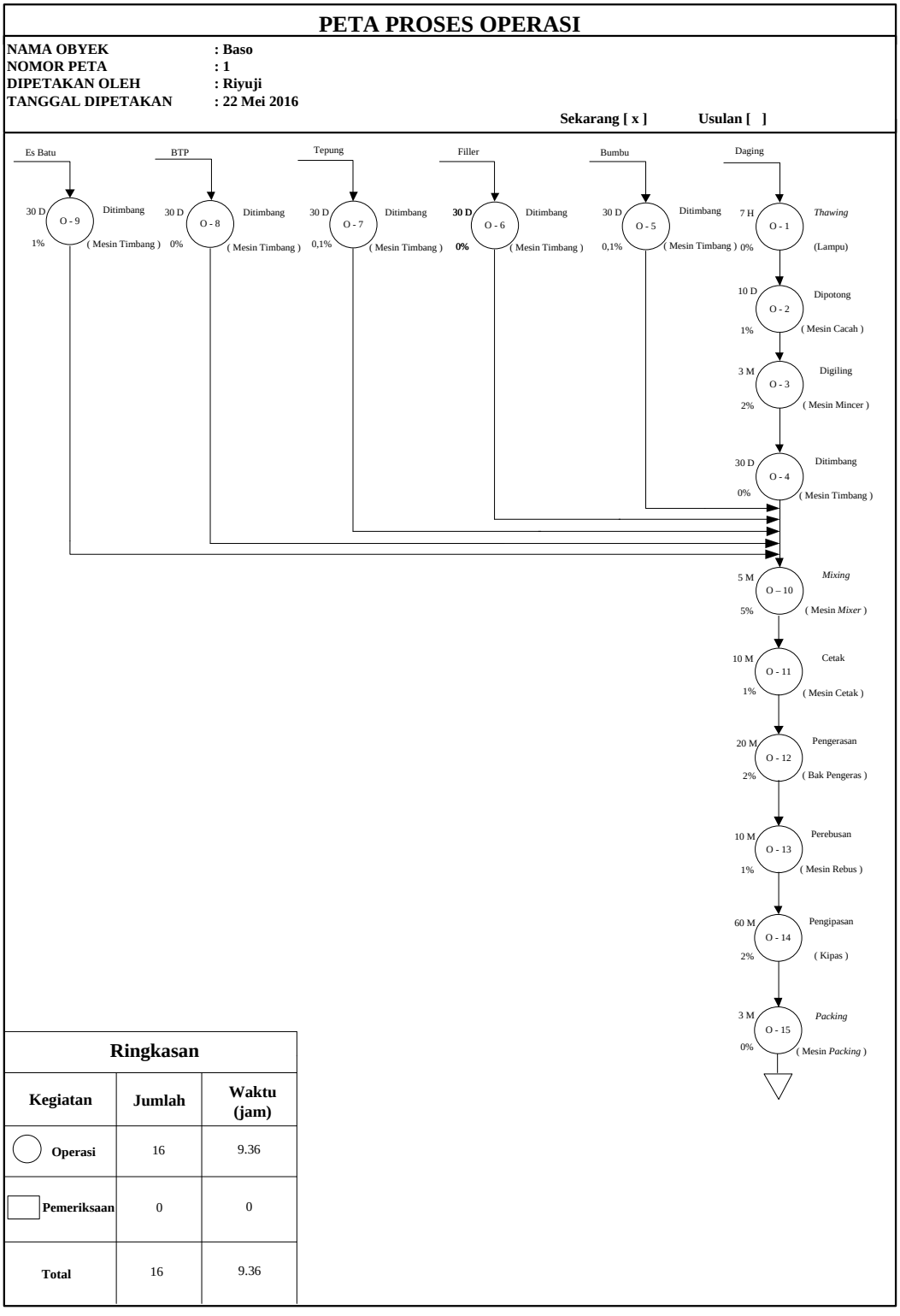
Tabel 4.6. Data alat angkut

Berat Total	Alat Angkut	Waktu Gerak/ Meter	Gaji/Detik Harga Beli	Jumlah (*Unit*)	Umur Pakai
0 Kg - 25 Kg	Manusia	3 Detik	Rp3,30	-	-
25 Kg - 50 Kg	*Hand Fallet*	4 Detik	Rp3.500.000	15	10

4.2. Pengolahan Data

4.2.1. *Operation Process Chart*

Dikarenakan *operation process chart* pembuatan produk baso belum dibuat oleh pihak perusahaan, maka peneliti membuatkan *operation process chart* untuk memenuhi pengolahan data penelitian. *Operation process chart* ini menggambarkan tahapan langkah proses produksi baso di lantai produksi, adapun waktu proses operasi dalam jam dengan total waktu dalam jam untuk proses produksi produk baso. *Operation process chart* juga merupakan data yang dibutuhkan dalam perhitungan ongkos *material handling*, agar dapat mengerjakan melakukan perhitungan berdasarkan proses yang sudah ada. Gambar *operation process chart* pembuatan baso di PT. Serena Harsa Utama dapat dilihat pada gambar 4.3.



Gambar 4.3. *Operation process chart* produk baso

4.2.2. Perhitungan Bahan yang Disiapkan

Perhitungan ini dilakukan untuk mendapatkan jumlah *material* yang harus di siapkan sebagai input untuk perhitungan ongkos *material handling*. Adapun data yang digunakan adalah data dari *activity process chart* seperti waktu proses, *scrap* yang dihasilkan dari tiap departemen. Berikut ini perhitungan manualnya (Robecca, 2015). Panduan Praktikum Perancangan Tata Letak Fasilitas. *Routing Sheet*, 11):

Kapasitas produksi terpasang (KPT) = 5436288
Jam kerja tahun = 12 bulan, 4 minggu, 6 hari, 8 jam

1) Perhitungan O-15
   a) Bahan diminta didapat dari perhitungan berikut

$$\text{DM O-15} = \frac{\text{Jumlah Produksi/ Tahun}}{\text{Waktu Kerja / Tahun}}$$

$$\text{DM O-15} = \frac{5436288}{2304} = 2359{,}5$$

   b) Bahan disiapkan didapat dari perhitungan berikut

$$\text{DS O-15} = \frac{\text{DMoperasi 15}}{(100 - \%\ \text{scrap})}$$

$$\text{DS O-15} = \frac{2359{,}5}{(1 - 0\%)} = 2359{,}5$$

2) Perhitungan O-14
   a) Bahan diminta didapat dari perhitungan berikut

$$\text{DM O-14} = \text{DSoperasi 15} = 2359{,}5$$

   b) Bahan disiapkan didapat dari perhitungan berikut

$$\text{DS O-14} = \frac{\text{DMoperasi 14}}{(100 - \%\ \text{scrap})}$$

$$\text{DS O-14} = \frac{2359{,}5}{(1 - 2\%)} = 2407{,}65$$

3) Perhitungan O-13

a) Bahan diminta didapat dari perhitungan berikut

DM O-13 = DSoperasi 14 = 2407,65

b) Bahan disiapkan didapat dari perhitungan berikut

$$\text{DS O-13} = \frac{\text{DMoperasi 13}}{(100 - \%\ \text{scrap})}$$

$$\text{DS O-13} = \frac{2407{,}65}{(1 - 1\%)} = 2431{,}97$$

4) Perhitungan O-12

a) Bahan diminta didapat dari perhitungan berikut

DM O-12 : DSoperasi 13 = 2431,97

b) Bahan disiapkan didapat dari perhitungan berikut

$$\text{DS O-12} : \frac{\text{DMoperasi 12}}{(100 - \%\ \text{scrap})}$$

$$\text{DS O-12} : \frac{2431{,}97}{(1 - 2\%)} = 2481{,}60$$

5) Perhitungan O-11

a) Bahan diminta didapat dari perhitungan berikut

DM O-11 : DSoperasi 12 = 2481,60

b) Bahan disiapkan didapat dari perhitungan berikut

$$\text{DS O-11} : \frac{\text{DMoperasi 11}}{(100 - \%\ \text{scrap})}$$

$$\text{DS O-11} : \frac{2481{,}60}{(1 - 1\%)} = 2506{,}67$$

6) Perhitungan O-10

a) Bahan diminta didapat dari perhitungan berikut

DM O-10 : DSoperasi 11 = 2506,67

b) Bahan disiapkan didapat dari perhitungan berikut

$$\text{DS O-10} : \frac{\text{DMoperasi 10}}{(100 - \%\ \text{scrap})}$$

$$\text{DS O-10} : \frac{2506,67}{(1 - 5\%)} = 2638,60$$

7) Perhitungan O-9

a) Bahan diminta didapat dari perhitungan berikut

DM O-9 : DSoperasi 10 = 2638,60

b) Bahan disiapkan didapat dari perhitungan berikut

$$\text{DS O-9} : \frac{\text{DMoperasi 9}}{(100 - \%\ \text{scrap})}$$

$$\text{DS O-9} : \frac{2638,60}{(1 - 1\%)} = 2665,25$$

8) Perhitungan O-8

a) Bahan diminta didapat dari perhitungan berikut

DM O-8 : DSoperasi 9 = 2638,60

b) Bahan disiapkan didapat dari perhitungan berikut

$$\text{DS O-8} : \frac{\text{DMoperasi 8}}{(100 - \%\ \text{scrap})}$$

$$\text{DS O-8} : \frac{2359,5}{(1 - 0\%)} = 2638,60$$

9) Perhitungan O-7

a) Bahan diminta didapat dari perhitungan berikut

DM O-7 : DSoperasi 8 = 2638,60

b) Bahan disiapkan didapat dari perhitungan berikut

$$\text{DS O-7} : \frac{\text{DMoperasi 7}}{(100 - \%\ \text{scrap})}$$

$$\text{DS O-7} : \frac{2638,60}{(1 - 0,1\%)} = 2641,24$$

10) Perhitungan O-6

a) Bahan diminta didapat dari perhitungan berikut

DM O-6 : DSoperasi 7 = 2638,60

b) Bahan disiapkan didapat dari perhitungan berikut

$$\text{DS O-6} : \frac{\text{DMoperasi 6}}{(100 - \%\ \text{scrap})}$$

$$\text{DS O-6} : \frac{2638,60}{(1 - 0\%)} = 2638,60$$

11) Perhitungan O-5

a) Bahan diminta didapat dari perhitungan berikut

DM O-5 : DSoperasi 6 = 2638,60

b) Bahan disiapkan didapat dari perhitungan berikut

$$\text{DS O-5} : \frac{\text{DMoperasi 5}}{(100 - \%\ \text{scrap})}$$

$$\text{DS O-5} : \frac{2638,60}{(1 - 0,1\%)} = 2641,24$$

12) Perhitungan O-4

a) Bahan diminta didapat dari perhitungan berikut

DM O-4 : DSoperasi 5 = 2638,60

b) Bahan disiapkan didapat dari perhitungan berikut

$$\text{DS O-4} : \frac{\text{DMoperasi 4}}{(100 - \%\ \text{scrap})}$$

$$\text{DS O-4} : \frac{2638,60}{(1 - 0\%)} = 2638,60$$

13) Perhitungan O-3

a) Bahan diminta didapat dari perhitungan berikut

DM O-3 : DSoperasi 4 = 2638,60

b) Bahan disiapkan didapat dari perhitungan berikut

$$\text{DS O-3} : \frac{\text{DMoperasi 3}}{(100 - \%\ \text{scrap})}$$

$$\text{DS O-3} : \frac{2638,60}{(1 - 2\%)} = 2692,45$$

14) Perhitungan O-2

a) Bahan diminta didapat dari perhitungan berikut

DM O-1 : DSoperasi 3 = 2692,45

b) Bahan disiapkan didapat dari perhitungan berikut

$$\text{DS O-2} : \frac{\text{DMoperasi 2}}{(100 - \%\ \text{scrap})}$$

$$\text{DS O-2} : \frac{2692{,}45}{(1 - 1\%)} = 2719{,}65$$

15) Perhitungan O-1

a) Bahan diminta didapat dari perhitungan berikut

DM O-1 : DSoperasi 2 = 2719,65

b) Bahan disiapkan didapat dari perhitungan berikut

$$\text{DS O-1} : \frac{\text{DMoperasi 1}}{(100 - \%\ \text{scrap})}$$

$$\text{DS O-1} : \frac{2719{,}65}{(1 - 0\%)} = 2719{,}65$$

Dari hasil perhitungan diatas merupakan data yang digunakan untuk penginputan perhitungan ongkos *material handling,* yang dapat dilihat pada tabel 4.7.

Tabel 4.7. Bahan yang Disiapkan

Operasi	Waktu Operasi (Jam)	Scrap(%)	Bahan yang diminta	Bahan yang disiapkan
O-15	0,0500	0%	2359,50	2359,50
O-14	1,0000	2%	2359,50	2407,65
O-13	0,1700	1%	2407,65	2431,97
O-12	0,3300	2%	2431,97	2481,60
O-11	0,1700	1%	2481,60	2506,67
O-10	0,0800	5%	2506,67	2638,60
O-9	0,0030	1%	2638,60	2665,25
O-8	0,0030	0%	2638,60	2638,60
O-7	0,0030	0,1%	2638,60	2641,24
O-6	0,0030	0%	2638,60	2638,60

O-5	0,0030	0,1%	2638,60	2641,24
O-4	0,0030	0%	2638,60	2638,60
O-3	0,0500	2%	2638,60	2692,45
O-2	0,0030	1%	2692,45	2719,65
O-1	7,0000	0%	2719,65	2719,65

4.2.3. Perhitungan Ongkos *Material Handling*

Data ongkos *material handling* berdasarkan perhitungan ongkos *material handling* per meter gerak untuk setiap alat angkut. Data biaya operator perbulan sebesar Rp. 2.280.000 dan harga beli *hand fallet* sebesar Rp. 3.500.000 dengan umur pakai 10 tahun. Untuk mengetahui berapa besar ongkos *material handling* per meter dilakukan perhitungan sebagai berikut ini:

1) Ongkos *material handling* manusia merupakan hasil konversi dari detik dan dikalikan 3 detik per meter gerak operator.

$$\text{Biaya Operator/detik} = \frac{\text{Biaya Operator per bulan}}{\text{Waktu Kerja Per bulan (Detik)}}$$

$$= \frac{\text{Rp. 2.280.00}}{\text{4 minggu x 6 hari x 8 jam kerja x 60 menit x 60 detik}}$$

$$= \frac{\text{Rp. 2.280.00}}{691200}$$

$$= \text{Rp. 3,30/detik}$$

$$\text{Biaya Operator/meter} = \text{Biaya Operator x 3 detik per meter}$$

$$= \text{Rp. 3,30 x 3 detik per meter}$$

$$= \text{Rp. 9,90/meter}$$

2) Ongkos *material handling hand fallet* merupakan hasil konversi dari detik dan dikalikan 4 detik per meter gerak operator.

$$\text{Harga } \textit{Hand fallet} = \frac{\text{Harga } \textit{Hand Fallet}}{\text{Umur Pakai x Waktu Pakai per Tahun}}$$

$$= \frac{\text{Rp.3.500.000}}{\text{10 tahun x 12 bulan x 24 hari x 8jam x 60 menit x 60 detik}}$$

$$= \text{Rp. 0,042/detik}$$

Biaya *Hand Fallet*/meter = (*Hand Fallet*/d + Biaya Operator) x 4 detik per meter
= (Rp. 0,042 + Rp. 3,30) x 4 detik/m
= Rp. 13,36/meter

Dari hasil perhitungan tersebut dapat diketahui ongkos *material handling* untuk alat angkut yang digunakan dalam satuan detik per meter, data alat angkut tersebut dapat dilihat pada tabel 4.8.

Tabel 4.8. Perhitungan ongkos *material handling*

Alat Angkut	Ongkos (Rp/m)
Manusia	Rp9,90
Hand Fallet	Rp13,36

4.2.4. Ongkos *Material Handling* Awal

Setelah menghitung dan mendapatkan nilai ongkos *material handling* per meter, jumlah produkis per jam, berat bentuk per komponen, jarak dan hubungan departemen yang saling berhubungan, jenis alat angkut yang digunakan maka dapat dijadikan *input* untuk pehitungan ongkos *material handling*. Berikut ini merupakan perhitungan ongkos *material handling* awal:

1) Dari gudang *Freezer* 3 menuju Ruang Penerimaan Daging (O-1)
   a) Produksi/ jam = Dari data bahan yang disiapkan = 2719,65 butir/jam
   b) Berat bentuk (1 butir) = 6,278 gr
   c) Berat total = Produksi/jam x Berat Bentuk
      = 2719,65 butir/jam x 6,278 gr
      = 17074 gr/jam
   d) Alat Angkut = Manusia, berat total *material* 17074 gr < 25 Kg maka biaya ongkos *material handling* Rp. 9,90/meter.

e) Jarak angkut = 6,83 meter

f) Total Ongkos = Ongkos *Material handling* (Rp/m) x Jarak Angkut

= Rp. 9,90/meter x 6,83 meter

= Rp. 91,28

2) Dari gudang *Freezer* 4 menuju Ruang Penerimaan Daging (O-1)

a) Produksi/ jam = Dari data bahan yang disiapkan = 2719,65 butir/jam

b) Berat bentuk (1 butir) = 6,278 gr

c) Berat total = Produksi/jam x Berat Bentuk

= 2719,65 butir/jam x 6,278 gr

= 17074 gr/jam

d) Alat Angkut = Manusia, berat total *material* 17074 gr < 25 Kg maka biaya ongkos *material handling* Rp. 9,90/meter.

e) Jarak angkut = 6,06 meter

f) Total Ongkos = Ongkos *Material handling* (Rp/m) x Jarak Angkut

= Rp. 9,90/meter x 6,06 meter

= Rp. 80,99

3) Dari gudang *Freezer* 5 menuju Ruang Penerimaan Daging (O-1)

a) Produksi/ jam = Dari data bahan yang disiapkan = 2719,65 butir/jam

b) Berat bentuk (1 butir) = 6,278 gr

c) Berat total = Produksi/jam x Berat Bentuk

= 2719,65 butir/jam x 6,278 gr

= 17074 gr/jam

d) Alat Angkut = Manusia, berat total *material* 17074 gr < 25 Kg maka biaya ongkos *material handling* Rp. 9,90/meter.

e) Jarak angkut = 4,74 meter

f) Total Ongkos = Ongkos *Material handling* (Rp/m) x Jarak Angkut

= Rp. 9,90/meter x 4,74 meter

= Rp. 63,29

4) Dari gudang bumbu menuju gudang bumbu (O-5)

a) Produksi/ jam = Dari data bahan yang disiapkan = 2641,24 butir/jam

b) Berat bentuk (1 butir) = 0,250 gr

c) Berat total = Produksi/jam x Berat Bentuk

= 2641,24 butir/jam x 0,250 gr

= 660 gr/jam

d) Alat Angkut = Manusia, berat total *material* 660 gr < 25 Kg maka biaya ongkos *material handling* Rp. 9,90/meter.

e) Jarak angkut = 0 meter

f) Total Ongkos = Ongkos *Material handling* (Rp/m) x Jarak Angkut

= Rp. 9,90/meter x 0 meter

= Rp. 0

5) Dari gudang bumbu menuju gudang bumbu (O-6)

a) Produksi/ jam = Dari data bahan yang disiapkan = 2638,60 butir/jam

b) Berat bentuk (1 butir) = 1,019 gr

c) Berat total = Produksi/jam x Berat Bentuk

= 2638,60 x 1,019 gr

= 2689 gr/jam

d) Alat Angkut = Manusia, berat total *material* 2689 gr < 25 Kg maka biaya ongkos *material handling* Rp. 9,90/meter.

e) Jarak angkut = 0 meter

f) Total Ongkos = Ongkos *Material handling* (Rp/m) x Jarak Angkut
= Rp. 9,90/meter x 0 meter
= Rp. 0

6) Dari gudang bumbu menuju gudang bumbu (O-8)

a) Produksi/ jam = Dari data bahan yang disiapkan = 2638,60 butir/jam

b) Berat bentuk (1 butir) = 0,114 gr

c) Berat total = Produksi/jam x Berat Bentuk
= 2638,60 butir/jam x 0,114 gr
= 301 gr/jam

d) Alat Angkut = Manusia, berat total *material* 301 gr < 25 Kg maka biaya ongkos *material handling* Rp. 9,90/meter.

e) Jarak angkut = 0 meter

f) Total Ongkos = Ongkos *Material handling* (Rp/m) x Jarak Angkut
= Rp. 9,90/meter x 0 meter
= Rp. 0

7) Dari gudang tepung menuju gudang tepung (O-7)

a) Produksi/ jam = Dari data bahan yang disiapkan = 2641,24 butir/jam

b) Berat bentuk (1 butir) = 0,230 gr

c) Berat total = Produksi/jam x Berat Bentuk
= 2641,24 butir/jam x 0,230 gr
= 607 gr/jam

d) Alat Angkut = Manusia, berat total *material* 607 gr < 25 Kg maka biaya ongkos *material handling* Rp. 9,90/meter.

e) Jarak angkut = 0 meter

f) Total Ongkos = Ongkos *Material handling* (Rp/m) x Jarak Angkut
= Rp. 9,90/meter x 0 meter
= Rp. 0

8) Dari ruang produksi es menuju gudang es (O-9)

a) Produksi/ jam = Dari data bahan yang disiapkan = 2665,25 butir/jam

b) Berat bentuk (1 butir) = 2,490 gr

c) Berat total = Produksi/jam x Berat Bentuk

= 2665,25 butir/jam x 2,490 gr

= 6636 gr/jam

d) Alat Angkut = Manusia, berat total *material* 6636 gr < 25 Kg maka biaya ongkos *material handling* Rp. 9,90/meter.

e) Jarak angkut = 7,67 meter

f) Total Ongkos = Ongkos *Material handling* (Rp/m) x Jarak Angkut

= Rp. 9,90/meter x 7,67 meter

= Rp. 75,89

9) Dari penerimaan daging (O-1) menuju ruang proses daging (O-2)

a) Produksi/ jam = Dari data bahan yang disiapkan = 2719,65 butir/jam

b) Berat bentuk (1 butir) = 6,154 gr

c) Berat total = Produksi/jam x Berat Bentuk

= 2719,65 butir/jam x 6,154 gr

= 16737 gr/jam

d) Alat Angkut = Manusia, berat total *material* 16737 gr < 25 Kg maka biaya ongkos *material handling* Rp. 9,90/meter.

e) Jarak angkut = 5,94 meter

f) Total Ongkos = Ongkos *Material handling* (Rp/m) x Jarak Angkut

= Rp. 9,90/meter x 5,94 meter

= Rp. 58,82

10) Dari ruang proses daging (O-2) menuju ruang proses daging (O-3)

a) Produksi/ jam = Dari data bahan yang disiapkan = 2692,45 butir/jam

b) Berat bentuk (1 butir) = 5,539 gr

c) Berat total = Produksi/jam x Berat Bentuk

= 2692,45 butir/jam x 5,539 gr

= 14912 gr/jam

d) Alat Angkut = Manusia, berat total *material* 14912 gr < 25 Kg maka biaya ongkos *material handling* Rp. 9,90/meter.

e) Jarak angkut = 0 meter

f) Total Ongkos = Ongkos *Material handling* (Rp/m) x Jarak Angkut
= Rp. 9,90/meter x 0 meter
= Rp. 0

11) Dari ruang proses daging (O-3) menuju ruang persiapan bahan (O-4)

a) Produksi/ jam = Dari data bahan yang disiapkan = 2638,60 butir/jam

b) Berat bentuk (1 butir) = 4,431 gr

c) Berat total = Produksi/jam x Berat Bentuk
= 2638,60 butir/jam x 4,431 gr
= 11691 gr/jam

d) Alat Angkut = Manusia, berat total *material* 11691 gr < 25 Kg maka biaya ongkos *material handling* Rp. 9,90/meter.

e) Jarak angkut = 571 meter

f) Total Ongkos = Ongkos *Material handling* (Rp/m) x Jarak Angkut
= Rp. 9,90/meter x 571 meter
= Rp. 56,49

12) Dari ruang persiapan bahan (O-4) menuju ruang *mixer* (O-10)

a) Produksi/ jam = Dari data bahan yang disiapkan = 2638,60 butir/jam

b) Berat bentuk (1 butir) = 4,431 gr

c) Berat total = Produksi/jam x Berat Bentuk
= 2638,60 butir/jam x 4,431 gr
= 11691 gr/jam

d) Alat Angkut = Manusia, berat total *material* 11691 gr < 25 Kg maka biaya ongkos *material handling* Rp. 9,90/meter.

e) Jarak angkut = 8,52 meter

f) Total Ongkos = Ongkos *Material handling* (Rp/m) x Jarak Angkut
= Rp. 9,90/meter x 8,52 meter
= Rp. 84,30

13) Dari gudang bumbu (O-6) menuju ruang *mixer* (O-10)

a) Produksi/ jam = Dari data bahan yang disiapkan = 2638,60 butir/jam

b) Berat bentuk (1 butir) = 5,791 gr

c) Berat total = Produksi/jam x Berat Bentuk

= 2638,60 butir/jam x 5,791 gr

= 15280 gr/jam

d) Alat Angkut = Manusia, berat total *material* 15280 gr < 25 Kg maka biaya ongkos *material handling* Rp. 9,90/meter.

e) Jarak angkut = 9,01 meter

f) Total Ongkos = Ongkos *Material handling* (Rp/m) x Jarak Angkut

= Rp. 9,90/meter x 9,01 meter

= Rp. 89,13

14) Dari gudang tepung (O-7) menuju ruang *mixer* (O-10)

a) Produksi/ jam = Dari data bahan yang disiapkan = 2638,60 butir/jam

b) Berat bentuk (1 butir) = 0,227 gr

c) Berat total = Produksi/jam x Berat Bentuk

= 2638,60 butir/jam x 0,227 gr

= 599 gr/jam

d) Alat Angkut = Manusia, berat total *material* 599 gr < 25 Kg maka biaya ongkos *material handling* Rp. 9,90/meter.

e) Jarak angkut = 12,64 meter

f) Total Ongkos = Ongkos *Material handling* (Rp/m) x Jarak Angkut

= Rp. 9,90/meter x 12,64 meter

= Rp. 125,11

15) Dari gudang es (O-9) menuju ruang *mixer* (O-10)

a) Produksi/ jam = Dari data bahan yang disiapkan = 2638,60 butir/jam

b) Berat bentuk (1 butir) = 2,490 gr

c) Berat total = Produksi/jam x Berat Bentuk

= 2638,60 butir/jam x 2,490 gr

= 6570 gr/jam

d) Alat Angkut = Manusia, berat total *material* 6570 gr < 25 Kg maka biaya ongkos *material handling* Rp. 9,90/meter.

e) Jarak angkut = 9,68 meter

f) Total Ongkos = Ongkos *Material handling* (Rp/m) x Jarak Angkut
= Rp. 9,90/meter x 9,68 meter
= Rp. 95,81

16) Dari ruang *mixer* (O-10) menuju ruang cetak (O-11)

a) Produksi/ jam = Dari data bahan yang disiapkan = 2506,67 butir/jam

b) Berat bentuk (1 butir) = 10,52 gr

c) Berat total = Produksi/jam x Berat Bentuk
= 2506,67 butir/jam x 10,52 gr
= 26351 gr/jam

d) Alat Angkut = *Hand fallet*, berat total *material* 26351 gr > 25 Kg maka biaya ongkos *material handling* Rp. 13,36/meter.

e) Jarak angkut = 14,51 meter

f) Total Ongkos = Ongkos *Material handling* (Rp/m) x Jarak Angkut
= Rp. 13,36/meter x 14,51 meter
= Rp. 194,02

17) Dari ruang cetak (O-11) menuju ruang perebusan (O-12)

a) Produksi/ jam = Dari data bahan yang disiapkan = 2431,97 butir/jam

b) Berat bentuk (1 butir) = 10,41 gr

c) Berat total = Produksi/jam x Berat Bentuk
= 2431,97 butir/jam x 10,41 gr
= 25320 gr/jam

d) Alat Angkut = *Hand fallet*, berat total *material* 25320 gr > 25 Kg maka biaya ongkos *material handling* Rp. 13,36/meter.

e) Jarak angkut = 9,68 meter

f) Total Ongkos = Ongkos *Material handling* (Rp/m) x Jarak Angkut
= Rp. 13,36/meter x 13,66 meter
= Rp. 182,50

18) Dari ruang perebusan (O-12) menuju ruang perebusan (O-13)

a) Produksi/ jam = Dari data bahan yang disiapkan = 2407,65 butir/jam

b) Berat bentuk (1 butir) = 10,31 gr

c) Berat total = Produksi/jam x Berat Bentuk

= 2407,65 butir/jam x 10,31 gr

= 248116 gr/jam

d) Alat Angkut = Manusia, berat total *material* 248116 gr < 25 Kg maka biaya ongkos *material handling* Rp. 9,90/meter.

e) Jarak angkut = 0 meter

f) Total Ongkos = Ongkos *Material handling* (Rp/m) x Jarak Angkut

= Rp. 9,90/meter x 0 meter

= Rp. 0

19) Dari ruang perebusan (O-13) menuju ruang kipas (O-14)

a) Produksi/ jam = Dari data bahan yang disiapkan = 2407,65 butir/jam

b) Berat bentuk (1 butir) = 10,20 gr

c) Berat total = Produksi/jam x Berat Bentuk

= 2407,65 butir/jam x 10,20 gr

= 24568 gr/jam

d) Alat Angkut = Manusia, berat total *material* 24568 gr < 25 Kg maka biaya ongkos *material handling* Rp. 9,90/meter.

e) Jarak angkut = 147,88 meter

f) Total Ongkos = Ongkos *Material handling* (Rp/m) x Jarak Angkut

= Rp. 9,90/meter x 147,88 meter

= Rp. 147,88

20) Dari ruang kipas (O-14) menuju ruang *packing* (O-15)

a) Produksi/ jam = Dari data bahan yang disiapkan = 2359,50 butir/jam

b) Berat bentuk (1 butir) = 10 gr

c) Berat total = Produksi/jam x Berat Bentuk

= 2359,50 butir/jam x 10 gr

= 23595 gr/jam

d) Alat Angkut = Manusia, berat total *material* 23595 gr < 25 Kg maka biaya ongkos *material handling* Rp. 9,90/meter.
e) Jarak angkut = 17,27 meter
f) Total Ongkos = Ongkos *Material handling* (Rp/m) x Jarak Angkut
= Rp. 9,90/meter x 17,27 meter
= Rp. 170,92

Dari hasil perhitungan ongkos *material handling* diatas didapatkan total ongkos keseluruhan yaitu sebesar Rp. 1.516,43. Dan berikut ini tabel perhitungan ongkos *material handling* yang dapat dilihat pada tabel 4.9.

4.2.5. *From To Chart*

From to chart merupakan gambaran tentang total ongkos yang dilalui dari suatu bagian kegiatan dalam departemen ke departemen lainnya. *From to chart* tersebut digunakan untuk mencari nilai koefisien keluar dan nilai koefisien masuk atau *inflow* dan *outflow*. Sehingga dari pemetaan ini dapat dilihat ongkos *material handling* secara keseluruhan, hasil tabel *from to chart* dapar dilihat pada tabel 4.10.

4.2.6. *Inflow* dan *Outflow*

Inflow dan outflow merupakan perhitungan koefisien ongkos yang keluar dan masuk dari hasil perhitungan ongkos *material handling* antar departemen. Nilai *inflow* dan *outflow* didapat dari hasil tabel *from to chart* yang kemudian dihitung berdasarkan nilai yang sudah ada agar terdapat perbandingan nilai yang terjadi tiap departemen yang ada diperusahaan. Berikut ini merupakan perhitungan untuk mencari *inflow* dan *outflow*:

1) Perhitungan *inflow* dan *outflow freezer* 3 menuju ruang penerimaan daging
a) *Outflow*
Hasil koefisien ongkos = ongkos FTC/ Total ongkos keluar dari FTC
= Rp. 91,28 / Rp. 58,82 = 1,552
b) *Inflow*
Hasil koefisien ongkos = ongkos FTC/ Total ongkos masuk dari FTC

= Rp. 80,99 / Rp. 235,55 = 0,388

2) Perhitungan *inflow* dan *outflow freezer* 4 menuju ruang penerimaan daging

a) *Outflow*

Hasil koefisien ongkos = ongkos FTC/ Total ongkos keluar dari FTC

= Rp. 80,99 / Rp. 58,82 = 1,377

b) *Inflow*

Hasil koefisien ongkos = ongkos FTC/ Total ongkos masuk dari FTC

= Rp. 80,99 / Rp. 235,55 = 0,388

3) Perhitungan *inflow* dan *outflow freezer* 5 menuju ruang penerimaan daging

a) *Outflow*

Hasil koefisien ongkos = ongkos FTC/ Total ongkos keluar dari FTC

= Rp. 63,29 / Rp. 58,82 = 1,076

b) *Inflow*

Hasil koefisien ongkos = ongkos FTC/ Total ongkos masuk dari FTC

= Rp. 63,29 / Rp. 235,55 = 0,269

4) Perhitungan *inflow* dan *outflow* gudang bumbu menuju gudang bumbu

a) *Outflow*

Hasil koefisien ongkos = ongkos FTC/ Total ongkos keluar dari FTC

= Rp. 0 / Rp. 84,30 = 0

b) *Inflow*

Hasil koefisien ongkos = ongkos FTC/ Total ongkos masuk dari FTC

= Rp. 0 / Rp. 0 = 0

5) Perhitungan *inflow* dan *outflow* gudang bumbu menuju ruang *mixer*

a) *Outflow*

Hasil koefisien ongkos = ongkos FTC/ Total ongkos keluar dari FTC

= Rp. 84,30 / Rp. 194,02 = 0,435

b) *Inflow*

Hasil koefisien ongkos = ongkos FTC/ Total ongkos masuk dari FTC

= Rp. 84,30 / Rp. 389,53 = 0,216

6) Perhitungan *inflow* dan *outflow* gudang tepung menuju ruang gudamg tepung

a) *Outflow*

Hasil koefisien ongkos = ongkos FTC/ Total ongkos keluar dari FTC
= Rp. 0 / Rp. 125,11 = 0

b) *Inflow*

Hasil koefisien ongkos = ongkos FTC/ Total ongkos masuk dari FTC
= Rp. 0 / Rp. 0 = 0

7) Perhitungan *inflow* dan *outflow* gudang tepung menuju ruang *mixer*

a) *Outflow*

Hasil koefisien ongkos = ongkos FTC/ Total ongkos keluar dari FTC
= Rp. 125,11 / Rp. 194,02 = 0,645

b) *Inflow*

Hasil koefisien ongkos = ongkos FTC/ Total ongkos masuk dari FTC
= Rp. 125,11 / Rp. 389,53 = 0,321

8) Perhitungan *inflow* dan *outflow* ruang produksi es menuju gudang es

a) *Outflow*

Hasil koefisien ongkos = ongkos FTC/ Total ongkos keluar dari FTC
= Rp. 75,89 / Rp. 95,81 = 0,792

b) *Inflow*

Hasil koefisien ongkos = ongkos FTC/ Total ongkos masuk dari FTC
= Rp. 75,89 / Rp. 75,89 = 1

9) Perhitungan *inflow* dan *outflow* ruang penerimaan daging menuju proses daging

a) *Outflow*

Hasil koefisien ongkos = ongkos FTC/ Total ongkos keluar dari FTC
= Rp. 58,81 / Rp. 56,49 = 1,041

b) *Inflow*

Hasil koefisien ongkos = ongkos FTC/ Total ongkos masuk dari FTC
= Rp. 58,81 / Rp. 58,81 = 1

10) Perhitungan *inflow* dan *outflow* proses daging menuju ruang proses daging

a) *Outflow*

Hasil koefisien ongkos = ongkos FTC/ Total ongkos keluar dari FTC

= Rp. 0 / Rp. 56,49 = 0

b) *Inflow*

Hasil koefisien ongkos = ongkos FTC/ Total ongkos masuk dari FTC

= Rp. 0 / Rp. 58,82 = 0

11) Perhitungan *inflow* dan *outflow* proses daging menuju ruang persiapan bahan

a) *Outflow*

Hasil koefisien ongkos = ongkos FTC/ Total ongkos keluar dari FTC

= Rp. 56,49 / Rp. 84,30 = 0,670

b) *Inflow*

Hasil koefisien ongkos = ongkos FTC/ Total ongkos masuk dari FTC

= Rp. 56,49 / Rp. 56,49 = 1

12) Perhitungan *inflow* dan *outflow* ruang persiapan bahan menuju ruang *mixer*

a) *Outflow*

Hasil koefisien ongkos = ongkos FTC/ Total ongkos keluar dari FTC

= Rp. 84,30 / Rp. 194,02 = 0,435

b) *Inflow*

Hasil koefisien ongkos = ongkos FTC/ Total ongkos masuk dari FTC

= Rp. 84,30 / Rp. 389,53 = 0,216

13) Perhitungan *inflow* dan *outflow* gudang es menuju ruang *mixer*

a) *Outflow*

Hasil koefisien ongkos = ongkos FTC/ Total ongkos keluar dari FTC

= Rp. 95,81 / Rp. 194,02 = 0,494

b) *Inflow*

Hasil koefisien ongkos = ongkos FTC/ Total ongkos masuk dari FTC

= Rp. 95,81 / Rp. 389,53 = 0,246

14) Perhitungan *inflow* dan *outflow* ruang *mixer* menuju ruang cetak

a) *Outflow*

Hasil koefisien ongkos = ongkos FTC/ Total ongkos keluar dari FTC

= Rp. 194,02 / Rp. 182,50= 1,063

b) *Inflow*

Hasil koefisien ongkos = ongkos FTC/ Total ongkos masuk dari FTC

= Rp. 194,02 / Rp. 194,02 = 1

15) Perhitungan *inflow* dan *outflow* ruang cetak menuju ruang perebusan

a) *Outflow*

Hasil koefisien ongkos = ongkos FTC/ Total ongkos keluar dari FTC

= Rp. 182,50 / Rp. 147,88 = 1,234

b) *Inflow*

Hasil koefisien ongkos = ongkos FTC/ Total ongkos masuk dari FTC

= Rp. 182,50 / Rp. 182,50 = 1

16) Perhitungan *inflow* dan *outflow* ruang perebusan menuju ruang perebusan

a) *Outflow*

Hasil koefisien ongkos = ongkos FTC/ Total ongkos keluar dari FTC

= Rp. 0 / Rp. 144,88 = 0

b) *Inflow*

Hasil koefisien ongkos = ongkos FTC/ Total ongkos masuk dari FTC

= Rp. 0 / Rp. 182,50 = 0

17) Perhitungan *inflow* dan *outflow* ruang perebusan menuju ruang kipas

a) *Outflow*

Hasil koefisien ongkos = ongkos FTC/ Total ongkos keluar dari FTC

= Rp. 147,88 / Rp. 170,92 = 0,865

b) *Inflow*

Hasil koefisien ongkos = ongkos FTC/ Total ongkos masuk dari FTC

= Rp. 147,88 / Rp. 147,88 = 1

Dari hasil perhitungan diatas untuk menghitung *outflow* dan *inflow*, merupakan hasil dari perhitungan tabel ongkos *material handling* dan di dapakanlah tabel *from to chart* untuk kemudian dicari ongkos koefisien masuk dan ongkos koefisien keluar yang terjadi dari departemen ke departemen lainnya. Selanjutnya ongkos koefisien keluar atau *outflow* digunakan sebagai langkah selanjutnya untuk mengetauhi tabel skala prioritas agar mengetahui departemen mana yang menjadi prioritas selanjutnya dalam lantai produksi. Hasil nilai atau perhitungan manual diatas dapat dilihat pada tabel 4.11 untuk hasil *outflow* dan tabel 4.12 untuk hasil perhitungan *inflow*.

Tabel 4.9. Ongkos *material handling* awal

Dari	Ke	Operasi	Produksi/Jam	Berat Bentuk (gr)	Berat Total (gr)	Alat Angkut	OMH (Rp)	Jarak (m)	Total Ongkos
Freezer 3	R. Penerimaan Daging	O-1	2719,65	6,278	17074	*Hand Fallet*	Rp13,36	6,83	Rp91,28
Freezer 4	R. Penerimaan Daging	O-1	2719,65	6,278	17074			6,06	Rp80,99
Freezer 5	R. Penerimaan Daging	O-1	2719,65	6,278	17074			4,74	Rp63,29
		Berat Total			51222				
Gudang Bumbu	Gudang Bumbu	O-5	2641,24	0,250	660	Manusia	Rp9,90	0	Rp0
		O-6	2638,60	1,019	2689				
		O-8	2638,60	0,114	301				
		Berat Total			3650				
Gudang Tepung	Gudang Tepung	O-7	2641,24	0,230	607	Manusia	Rp9,90	0	Rp0
R. Produksi ES	Gudang Es	O-9	2665,25	2,490	6636	Manusia	Rp9,90	7,67	Rp75,89
R. Penerimaan Daging	R. Proses Daging	O-2	2719,65	6,154	16737	Manusia	Rp9,90	5,94	Rp58,82
R. Proses Daging	R. Proses Daging	O-3	2692,45	5,539	14912	Manusia	Rp9,90	0	Rp0
R. Proses Daging	R. Persiapan Bahan	O-4	2638,60	4,431	11691	Manusia	Rp9,90	5,71	Rp56,49
R. Persiapan Bahan	*R. Mixer*	O-10	2638,60	4,431	11691	Manusia	Rp9,90	8,52	Rp84,30
Gudang Bumbu				0,227	599			9,01	Rp89,13
				1,019	2689				
				0,114	301				
		Berat Total			15280				
Gudang Tepung	*R. Mixer*	O-10	2638,60	0,227	599	Manusia	Rp9,90	12,64	Rp125,11
Gudang Es	*R. Mixer*	O-10	2638,60	2,490	6570	Manusia	Rp9,90	9,68	Rp95,81
R. Mixer	R. Cetak	O-11	2506,67	10,52	26361	*Hand Fallet*	Rp13,36	14,52	Rp194,02
R. Cetak	R. Perebusan	O-12	2431,97	10,41	25320	*Hand Fallet*	Rp13,36	13,66	Rp182,50
R. Perebusan	R. Perebusan	O-13	2407,65	10,31	24816	Manusia	Rp9,90	0,00	Rp0
R. Perebusan	R. Kipas	O-14	2407,65	10,20	24568	Manusia	Rp9,90	14,94	Rp147,88
R. Kipas	*R. Packing*	O-15	2359,50	10	23595	Manusia	Rp9,90	17,27	Rp170,92
Total Biaya									Rp1.516,43

Berikut ini merupakan hasil *from to chart* yang dapat dilihat pada tabel 4.10.

Tabel 4.10. *From to chart*

FTC																
No	**Dari\Ke**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**Total**
1	***Freezer 3***							Rp91,28									Rp91,28
2	***Freezer 4***							Rp80,99									Rp80,99
3	***Freezer 5***							Rp63,29									Rp63,29
4	**Gudang Bumbu**				Rp0							Rp84,30					Rp84,30
5	**Gudang Tepung**					Rp0						Rp125,11					Rp125,11
6	**R. Produksi ES**										Rp75,89						Rp75,89
7	**R. Penerimaan Daging**								Rp58,82								Rp58,82
8	**R. Proses Daging**								Rp0	Rp56,49							Rp56,49
9	**R. Persiapan Bahan**											Rp84,30					Rp84,30
10	**Gudang Es**											Rp95,81					Rp95,81
11	***R. Mixer***												Rp194,02				Rp194,02
12	**R. Cetak**													Rp182,50			Rp182,50
13	**R. Perebusan**													Rp0	Rp147,88		Rp147,88
14	**R. Kipas**															Rp170,92	Rp170,92
15	***R. Packing***																
Total					Rp0	Rp0		Rp235,55	Rp58,82	Rp56,49	Rp75,89	Rp389,53	Rp194,02	Rp182,50	Rp147,88	Rp170,92	Rp1.512

Hasil perhitungan koefisien dari nilai masuk (*outflow*) dapat dilihat pada tabel 4.11.

Tabel 4.11. *Outflow*

Outflow															
Dari\Ke	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	***11***	**12**	**13**	**14**	***15***
Freezer 3							1,552								
Freezer 4							1,377								
Freezer 5							1,076								
Gudang Bumbu				0,000							0,435				
Gudang Tepung					0,000						0,645				
R. Produksi ES										0,792					
R. Penerimaan Daging								1,041							
R. Proses Daging								0,000	0,670						
R. Persiapan Bahan											0,435				
Gudang Es											0,494				
R. Mixer												1,063			
R. Cetak													1,234		
R. Perebusan													0,000	0,865	
R. Kipas															170,915
R. Packing															

Hasil perhitungan koefisien dari nilai keluar (*inflow*) dapat dilihat pada tabel 4.12.

Tabel 4.12. *Inflow*

Inflow															
Dari\Ke	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	***11***	**12**	**13**	**14**	***15***
Freezer 3							0,388								
Freezer 4							0,344								
Freezer 5							0,269								
Gudang Bumbu				0,000							0,216				
Gudang Tepung					0,000						0,321				
R. Produksi ES										1,000					
R. Penerimaan Daging								1,000							
R. Proses Daging								0,000	1,000						
R. Persiapan Bahan											0,216				
Gudang Es											0,246				
R. Mixer												1,000			
R. Cetak													1,000		
R. Perebusan													0,000	1,000	
R. Kipas															1,000
R. Packing															

4.2.7. Tabel Skala Prioritas (TSP)

Tabel yang menggambarkan urutan yang menjadi prioritas dalam departemen produksi dan diperoleh dari nilai *outflow* atau nilai koefisien ongkos yang keluar. Koefisien dengan nilai tinggi menjadi prioritas dalam TSP, dan berikut ini merupakan tabel skala prioritas PT. Serena Harsa Utama yang dapat dilihat pada tabel 4.13.

Tabel 4.13. Tabel skala prioritas

TSP					
Dari\Ke	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Freezer 3	R. Penerimaan Daging				
Freezer 4	R. Penerimaan Daging				
Freezer 5	R. Penerimaan Daging				
Gudang Bumbu	*R. Mixer*	Gudang Bumbu			
Gudang Tepung	*R. Mixer*	Gudang Tepung			
R. Produksi ES	Gudang Es				
R. Penerimaan Daging	R. Proses Daging				
R. Proses Daging	R. Persiapan Bahan	R. Proses Daging			
R. Persiapan Bahan	*R. Mixer*				
Gudang Es	*R. Mixer*				
R. Mixer	R. Cetak				
R. Cetak	R. Perebusan				
R. Perebusan	R. Kipas	R. Perebusan			
R. Kipas	*R. Packing*				
R. Packing					

4.3. Usulan Ongkos *Material Handling*

Dari perhitungan ongkos *material handling* awal dan mencari nilai *inflow outflow* dari *layout* awal perusahaan didapatkan hasil priotitas yang dapat dijadikan usulan dalam pembuatan *layout* revisi. Setelah membuat *layout* usulan, peneliti selanjutnya membuat perhitungan ongkos *material handling* guna mengetahui nilai dalam perubahan *layout* yang di usulkan.

4.3.1. *Layout* Usulan

Peneliti memberikan dua usulan *layout* yang dibuat berdasarkan hasil dari tabel skala prioritas (TSP) yang didapat dari perhitungan ongkos *material handling* awal. Berikut ini merupakan *layout* usulan yang dapar dilihat pada gambar 4.4 dan 4.5.



Gambar 4.4. Alternatif *layout* usulan 1



Gambar 4.5. Alternatif *layout* usulan 2

4.3.2. Ongkos *Material Handling* Revisi

Berikut ini merupakan perhitungan ongkos *material handling* yang dihitung berdasarkan pembuatan *layout* usulan dan didapatkan masing-masing total ongkos hasil revisi. Berikut ini merupakan perhitungan ongkos *material handling* berdasarkan *layout* usulan 1.

1) Dari gudang *Freezer* menuju Ruang Penerimaan Daging (O-1)
   a) Produksi/ jam = Dari data bahan yang disiapkan = 2719,65 butir/jam
   b) Berat bentuk (1 butir) = 6,278 gr
   c) Berat total = Produksi/jam x Berat Bentuk
      = 2719,65 butir/jam x 18,834 gr
      = 51222 gr/jam
   d) Alat Angkut = *Handfallet*, berat total *material* 51222 gr < 25 Kg maka biaya ongkos *material handling* Rp. 13,36/meter.
   e) Jarak angkut = 6,06 meter
   f) Total Ongkos = Ongkos *Material handling* (Rp/m) x Jarak Angkut
      = Rp. 13,36/meter x 6,06 meter
      = Rp. 80,99
2) Dari gudang bumbu menuju gudang bumbu melalui ruang proses daging(O-5)
   a) Produksi/ jam = Dari data bahan yang disiapkan = 2641,24 butir/jam
   b) Berat bentuk (1 butir) = 0,250 gr
   c) Berat total = Produksi/jam x Berat Bentuk
      = 2641,24 butir/jam x 0,250 gr
      = 660 gr/jam
   d) Alat Angkut = Manusia, berat total *material* 660 gr < 25 Kg maka biaya ongkos *material handling* Rp. 9,90/meter.
   e) Jarak angkut = 3,71 meter
   f) Total Ongkos = Ongkos *Material handling* (Rp/m) x Jarak Angkut
      = Rp. 9,90/meter x 3,71 meter
      = Rp. 37

3) Dari gudang bumbu menuju gudang bumbu melalui ruang proses daging (O-6)

a) Produksi/ jam = Dari data bahan yang disiapkan = 2638,60 butir/jam

b) Berat bentuk (1 butir) = 1,019 gr

c) Berat total = Produksi/jam x Berat Bentuk

= 2638,60 x 1,019 gr

= 2689 gr/jam

d) Alat Angkut = Manusia, berat total *material* 2689 gr < 25 Kg maka biaya ongkos *material handling* Rp. 9,90/meter.

e) Jarak angkut = 3,71 meter

f) Total Ongkos = Ongkos *Material handling* (Rp/m) x Jarak Angkut

= Rp. 9,90/meter x 3,71 meter

= Rp. 37

4) Dari gudang bumbu menuju gudang bumbu melalui ruang proses daging (O-8)

a) Produksi/ jam = Dari data bahan yang disiapkan = 2638,60 butir/jam

b) Berat bentuk (1 butir) = 0,114 gr

c) Berat total = Produksi/jam x Berat Bentuk

= 2638,60 butir/jam x 0,114 gr

= 301 gr/jam

d) Alat Angkut = Manusia, berat total *material* 301 gr < 25 Kg maka biaya ongkos *material handling* Rp. 9,90/meter.

e) Jarak angkut = 3,71 meter

f) Total Ongkos = Ongkos *Material handling* (Rp/m) x Jarak Angkut

= Rp. 9,90/meter x 3,71 meter

= Rp. 37

5) Dari gudang tepung menuju gudang tepung (O-7)

a) Produksi/ jam = Dari data bahan yang disiapkan = 2641,24 butir/jam

b) Berat bentuk (1 butir) = 0,230 gr

c) Berat total = Produksi/jam x Berat Bentuk

= 2641,24 butir/jam x 0,230 gr

= 607 gr/jam

d) Alat Angkut = Manusia, berat total *material* 607 gr < 25 Kg maka biaya ongkos *material handling* Rp. 9,90/meter.

e) Jarak angkut = 0 meter

f) Total Ongkos = Ongkos *Material handling* (Rp/m) x Jarak Angkut
= Rp. 9,90/meter x 0 meter
= Rp. 0

6) Dari ruang produksi es menuju gudang es (O-9)

a) Produksi/ jam = Dari data bahan yang disiapkan = 2665,25 butir/jam

b) Berat bentuk (1 butir) = 2,490 gr

c) Berat total = Produksi/jam x Berat Bentuk
= 2665,25 butir/jam x 2,490 gr
= 6636 gr/jam

d) Alat Angkut = Manusia, berat total *material* 6636 gr < 25 Kg maka biaya ongkos *material handling* Rp. 9,90/meter.

e) Jarak angkut = 7,67 meter

f) Total Ongkos = Ongkos *Material handling* (Rp/m) x Jarak Angkut
= Rp. 9,90/meter x 7,67 meter
= Rp. 75,89

7) Dari penerimaan daging (O-1) menuju ruang proses daging (O-2)

a) Produksi/ jam = Dari data bahan yang disiapkan = 2719,65 butir/jam

b) Berat bentuk (1 butir) = 6,154 gr

c) Berat total = Produksi/jam x Berat Bentuk
= 2719,65 butir/jam x 6,154 gr
= 16737 gr/jam

d) Alat Angkut = Manusia, berat total *material* 16737 gr < 25 Kg maka biaya ongkos *material handling* Rp. 9,90/meter.

e) Jarak angkut = 5,94 meter

f) Total Ongkos = Ongkos *Material handling* (Rp/m) x Jarak Angkut
= Rp. 9,90/meter x 5,94 meter
= Rp. 58,82

8) Dari ruang proses daging (O-2) menuju ruang proses daging (O-3)

a) Produksi/ jam = Dari data bahan yang disiapkan = 2692,45 butir/jam

b) Berat bentuk (1 butir) = 5,539 gr

c) Berat total = Produksi/jam x Berat Bentuk

= 2692,45 butir/jam x 5,539 gr

= 14912 gr/jam

d) Alat Angkut = Manusia, berat total *material* 14912 gr < 25 Kg maka biaya ongkos *material handling* Rp. 9,90/meter.

e) Jarak angkut = 0 meter

f) Total Ongkos = Ongkos *Material handling* (Rp/m) x Jarak Angkut

= Rp. 9,90/meter x 0 meter

= Rp. 0

9) Dari ruang proses daging (O-3) menuju ruang persiapan bahan (O-4)

a) Produksi/ jam = Dari data bahan yang disiapkan = 2638,60 butir/jam

b) Berat bentuk (1 butir) = 4,431 gr

c) Berat total = Produksi/jam x Berat Bentuk

= 2638,60 butir/jam x 4,431 gr

= 11691 gr/jam

d) Alat Angkut = Manusia, berat total *material* 11691 gr < 25 Kg maka biaya ongkos *material handling* Rp. 9,90/meter.

e) Jarak angkut = 571 meter

f) Total Ongkos = Ongkos *Material handling* (Rp/m) x Jarak Angkut

= Rp. 9,90/meter x 571 meter

= Rp. 56,49

10) Dari ruang persiapan bahan (O-4) menuju ruang *mixer* (O-10)

a) Produksi/ jam = Dari data bahan yang disiapkan = 2638,60 butir/jam

b) Berat bentuk (1 butir) = 4,431 gr

c) Berat total = Produksi/jam x Berat Bentuk

= 2638,60 butir/jam x 4,431 gr

= 11691 gr/jam

d) Alat Angkut = Manusia, berat total *material* 11691 gr < 25 Kg maka biaya ongkos *material handling* Rp. 9,90/meter.

e) Jarak angkut = 8,52 meter

f) Total Ongkos = Ongkos *Material handling* (Rp/m) x Jarak Angkut
= Rp. 9,90/meter x 8,52 meter
= Rp. 84,30

11) Dari gudang bumbu (O-6) menuju ruang *mixer* (O-10)

a) Produksi/ jam = Dari data bahan yang disiapkan = 2638,60 butir/jam

b) Berat bentuk (1 butir) = 5,791 gr

c) Berat total = Produksi/jam x Berat Bentuk
= 2638,60 butir/jam x 5,791 gr
= 15280 gr/jam

d) Alat Angkut = Manusia, berat total *material* 15280 gr < 25 Kg maka biaya ongkos *material handling* Rp. 9,90/meter.

e) Jarak angkut = 9,01 meter

f) Total Ongkos = Ongkos *Material handling* (Rp/m) x Jarak Angkut
= Rp. 9,90/meter x 9,01 meter
= Rp. 89,13

12) Dari gudang tepung (O-7) menuju ruang *mixer* (O-10)

a) Produksi/ jam = Dari data bahan yang disiapkan = 2638,60 butir/jam

b) Berat bentuk (1 butir) = 0,227 gr

c) Berat total = Produksi/jam x Berat Bentuk
= 2638,60 butir/jam x 0,227 gr
= 599 gr/jam

d) Alat Angkut = Manusia, berat total *material* 599 gr < 25 Kg maka biaya ongkos *material handling* Rp. 9,90/meter.

e) Jarak angkut = 12,64 meter

f) Total Ongkos = Ongkos *Material handling* (Rp/m) x Jarak Angkut
= Rp. 9,90/meter x 12,64 meter
= Rp. 125,11

13) Dari gudang es (O-9) menuju ruang *mixer* (O-10)

a) Produksi/ jam = Dari data bahan yang disiapkan = 2638,60 butir/jam

b) Berat bentuk (1 butir) = 2,490 gr

c) Berat total = Produksi/jam x Berat Bentuk

= 2638,60 butir/jam x 2,490 gr

= 6570 gr/jam

d) Alat Angkut = Manusia, berat total *material* 6570 gr < 25 Kg maka biaya ongkos *material handling* Rp. 9,90/meter.

e) Jarak angkut = 9,68 meter

f) Total Ongkos = Ongkos *Material handling* (Rp/m) x Jarak Angkut

= Rp. 9,90/meter x 9,68 meter

= Rp. 95,81

14) Dari ruang *mixer* (O-10) menuju ruang cetak (O-11)

a) Produksi/ jam = Dari data bahan yang disiapkan = 2506,67 butir/jam

b) Berat bentuk (1 butir) = 10,52 gr

c) Berat total = Produksi/jam x Berat Bentuk

= 2506,67 butir/jam x 10,52 gr

= 26351 gr/jam

d) Alat Angkut = *Hand fallet*, berat total *material* 26351 gr > 25 Kg maka biaya ongkos *material handling* Rp. 13,36/meter.

e) Jarak angkut = 14,51 meter

f) Total Ongkos = Ongkos *Material handling* (Rp/m) x Jarak Angkut

= Rp. 13,36/meter x 14,51 meter

= Rp. 194,02

15) Dari ruang cetak (O-11) menuju ruang perebusan (O-12)

a) Produksi/ jam = Dari data bahan yang disiapkan = 2431,97 butir/jam

b) Berat bentuk (1 butir) = 10,41 gr

c) Berat total = Produksi/jam x Berat Bentuk

= 2431,97 butir/jam x 10,41 gr

= 25320 gr/jam

d) Alat Angkut = *Hand fallet*, berat total *material* 25320 gr > 25 Kg maka biaya ongkos *material handling* Rp. 13,36/meter.

e) Jarak angkut = 9,68 meter

f) Total Ongkos = Ongkos *Material handling* (Rp/m) x Jarak Angkut
= Rp. 13,36/meter x 13,66 meter
= Rp. 182,50

16) Dari ruang perebusan (O-12) menuju ruang perebusan (O-13)

a) Produksi/ jam = Dari data bahan yang disiapkan = 2407,65 butir/jam

b) Berat bentuk (1 butir) = 10,31 gr

c) Berat total = Produksi/jam x Berat Bentuk
= 2407,65 butir/jam x 10,31 gr
= 248116 gr/jam

d) Alat Angkut = Manusia, berat total *material* 248116 gr < 25 Kg maka biaya ongkos *material handling* Rp. 9,90/meter.

e) Jarak angkut = 0 meter

f) Total Ongkos = Ongkos *Material handling* (Rp/m) x Jarak Angkut
= Rp. 9,90/meter x 0 meter
= Rp. 0

17) Dari ruang perebusan (O-13) menuju ruang kipas (O-14)

a) Produksi/ jam = Dari data bahan yang disiapkan = 2407,65 butir/jam

b) Berat bentuk (1 butir) = 10,20 gr

c) Berat total = Produksi/jam x Berat Bentuk
= 2407,65 butir/jam x 10,20 gr
= 24568 gr/jam

d) Alat Angkut = Manusia, berat total *material* 24568 gr < 25 Kg maka biaya ongkos *material handling* Rp. 9,90/meter.

e) Jarak angkut = 147,88 meter

f) Total Ongkos = Ongkos *Material handling* (Rp/m) x Jarak Angkut
= Rp. 9,90/meter x 147,88 meter
= Rp. 147,88

18) Dari ruang kipas (O-14) menuju ruang *packing* (O-15)

a) Produksi/ jam = Dari data bahan yang disiapkan = 2359,50 butir/jam
b) Berat bentuk (1 butir) = 10 gr
c) Berat total = Produksi/jam x Berat Bentuk
= 2359,50 butir/jam x 10 gr
= 23595 gr/jam
d) Alat Angkut = Manusia, berat total *material* 23595 gr < 25 Kg maka biaya ongkos *material handling* Rp. 9,90/meter.
e) Jarak angkut = 17,27 meter
f) Total Ongkos = Ongkos *Material handling* (Rp/m) x Jarak Angkut
= Rp. 9,90/meter x 17,27 meter
= Rp. 170,92

Perhitungan ongkos *material handling* yang dihitung berdasarkan pembuatan *layout* usulan dan didapatkan masing-masing total ongkos hasil revisi. Berikut ini merupakan perhitungan ongkos *material handling* berdasarkan *layout* usulan 2.

1) Dari gudang *Freezer* menuju Ruang Penerimaan Daging (O-1)

a) Produksi/ jam = Dari data bahan yang disiapkan = 2719,65 butir/jam
b) Berat bentuk (1 butir) = 6,278 gr
c) Berat total = Produksi/jam x Berat Bentuk
= 2719,65 butir/jam x 18,834 gr
= 51222 gr/jam
d) Alat Angkut = *Handfallet*, berat total *material* 51222 gr < 25 Kg maka biaya ongkos *material handling* Rp. 13,36/meter.
e) Jarak angkut = 6,06 meter
f) Total Ongkos = Ongkos *Material handling* (Rp/m) x Jarak Angkut
= Rp. 13,36/meter x 6,06 meter
= Rp. 80,99

2) Dari gudang bumbu menuju gudang bumbu (O-5)

a) Produksi/ jam = Dari data bahan yang disiapkan = 2641,24 butir/jam

b) Berat bentuk (1 butir) = 0,250 gr

c) Berat total = Produksi/jam x Berat Bentuk

= 2641,24 butir/jam x 0,250 gr

= 660 gr/jam

d) Alat Angkut = Manusia, berat total *material* 660 gr < 25 Kg maka biaya ongkos *material handling* Rp. 9,90/meter.

e) Jarak angkut = 0 meter

f) Total Ongkos = Ongkos *Material handling* (Rp/m) x Jarak Angkut

= Rp. 9,90/meter x 0 meter

= Rp. 0

3) Dari gudang bumbu menuju gudang bumbu (O-6)

a) Produksi/ jam = Dari data bahan yang disiapkan = 2638,60 butir/jam

b) Berat bentuk (1 butir) = 1,019 gr

c) Berat total = Produksi/jam x Berat Bentuk

= 2638,60 x 1,019 gr

= 2689 gr/jam

d) Alat Angkut = Manusia, berat total *material* 2689 gr < 25 Kg maka biaya ongkos *material handling* Rp. 9,90/meter.

e) Jarak angkut = 0 meter

f) Total Ongkos = Ongkos *Material handling* (Rp/m) x Jarak Angkut

= Rp. 9,90/meter x 0 meter

= Rp. 0

4) Dari gudang bumbu menuju gudang bumbu (O-8)

a) Produksi/ jam = Dari data bahan yang disiapkan = 2638,60 butir/jam

b) Berat bentuk (1 butir) = 0,114 gr

c) Berat total = Produksi/jam x Berat Bentuk

= 2638,60 butir/jam x 0,114 gr

= 301 gr/jam

d) Alat Angkut = Manusia, berat total *material* 301 gr < 25 Kg maka biaya ongkos *material handling* Rp. 9,90/meter.

e) Jarak angkut = 0 meter

f) Total Ongkos = Ongkos *Material handling* (Rp/m) x Jarak Angkut
= Rp. 9,90/meter x 0 meter
= Rp. 0

5) Dari gudang tepung menuju gudang tepung (O-7)

a) Produksi/ jam = Dari data bahan yang disiapkan = 2641,24 butir/jam

b) Berat bentuk (1 butir) = 0,230 gr

c) Berat total = Produksi/jam x Berat Bentuk
= 2641,24 butir/jam x 0,230 gr
= 607 gr/jam

d) Alat Angkut = Manusia, berat total *material* 607 gr < 25 Kg maka biaya ongkos *material handling* Rp. 9,90/meter.

e) Jarak angkut = 0 meter

f) Total Ongkos = Ongkos *Material handling* (Rp/m) x Jarak Angkut
= Rp. 9,90/meter x 0 meter
= Rp. 0

6) Dari ruang produksi es menuju gudang es (O-9)

a) Produksi/ jam = Dari data bahan yang disiapkan = 2665,25 butir/jam

b) Berat bentuk (1 butir) = 2,490 gr

c) Berat total = Produksi/jam x Berat Bentuk
= 2665,25 butir/jam x 2,490 gr
= 6636 gr/jam

d) Alat Angkut = Manusia, berat total *material* 6636 gr < 25 Kg maka biaya ongkos *material handling* Rp. 9,90/meter.

e) Jarak angkut = 7,67 meter

f) Total Ongkos = Ongkos *Material handling* (Rp/m) x Jarak Angkut
= Rp. 9,90/meter x 7,67 meter
= Rp. 75,89

7) Dari penerimaan daging (O-1) menuju ruang proses daging (O-2)
   a) Produksi/ jam = Dari data bahan yang disiapkan = 2719,65 butir/jam
   b) Berat bentuk (1 butir) = 6,154 gr
   c) Berat total = Produksi/jam x Berat Bentuk
      = 2719,65 butir/jam x 6,154 gr
      = 16737 gr/jam
   d) Alat Angkut = Manusia, berat total *material* 16737 gr < 25 Kg maka biaya ongkos *material handling* Rp. 9,90/meter.
   e) Jarak angkut = 5,94 meter
   f) Total Ongkos = Ongkos *Material handling* (Rp/m) x Jarak Angkut
      = Rp. 9,90/meter x 5,94 meter
      = Rp. 58,82
8) Dari ruang proses daging (O-2) menuju ruang proses daging (O-3)
   a) Produksi/ jam = Dari data bahan yang disiapkan = 2692,45 butir/jam
   b) Berat bentuk (1 butir) = 5,539 gr
   c) Berat total = Produksi/jam x Berat Bentuk
      = 2692,45 butir/jam x 5,539 gr
      = 14912 gr/jam
   d) Alat Angkut = Manusia, berat total *material* 14912 gr < 25 Kg maka biaya ongkos *material handling* Rp. 9,90/meter.
   e) Jarak angkut = 0 meter
   f) Total Ongkos = Ongkos *Material handling* (Rp/m) x Jarak Angkut
      = Rp. 9,90/meter x 0 meter
      = Rp. 0
9) Dari ruang proses daging (O-3) menuju ruang persiapan bahan (O-4)
   a) Produksi/ jam = Dari data bahan yang disiapkan = 2638,60 butir/jam
   b) Berat bentuk (1 butir) = 4,431 gr
   c) Berat total = Produksi/jam x Berat Bentuk
      = 2638,60 butir/jam x 4,431 gr
      = 11691 gr/jam

d) Alat Angkut = Manusia, berat total *material* 11691 gr < 25 Kg maka biaya ongkos *material handling* Rp. 9,90/meter.

e) Jarak angkut = 571 meter

f) Total Ongkos = Ongkos *Material handling* (Rp/m) x Jarak Angkut
= Rp. 9,90/meter x 571 meter
= Rp. 56,49

10) Dari ruang persiapan bahan (O-4) menuju ruang *mixer* (O-10)

a) Produksi/ jam = Dari data bahan yang disiapkan = 2638,60 butir/jam

b) Berat bentuk (1 butir) = 4,431 gr

c) Berat total = Produksi/jam x Berat Bentuk
= 2638,60 butir/jam x 4,431 gr
= 11691 gr/jam

d) Alat Angkut = Manusia, berat total *material* 11691 gr < 25 Kg maka biaya ongkos *material handling* Rp. 9,90/meter.

e) Jarak angkut = 8,52 meter

f) Total Ongkos = Ongkos *Material handling* (Rp/m) x Jarak Angkut
= Rp. 9,90/meter x 8,52 meter
= Rp. 84,30

11) Dari gudang bumbu (O-6) menuju ruang *mixer* (O-10)

a) Produksi/ jam = Dari data bahan yang disiapkan = 2638,60 butir/jam

b) Berat bentuk (1 butir) = 5,791 gr

c) Berat total = Produksi/jam x Berat Bentuk
= 2638,60 butir/jam x 5,791 gr
= 15280 gr/jam

d) Alat Angkut = Manusia, berat total *material* 15280 gr < 25 Kg maka biaya ongkos *material handling* Rp. 9,90/meter.

e) Jarak angkut = 9,01 meter

f) Total Ongkos = Ongkos *Material handling* (Rp/m) x Jarak Angkut
= Rp. 9,90/meter x 9,01 meter
= Rp. 89,13

12) Dari gudang tepung (O-7) menuju ruang *mixer* (O-10)

a) Produksi/ jam = Dari data bahan yang disiapkan = 2638,60 butir/jam

b) Berat bentuk (1 butir) = 0,227 gr

c) Berat total = Produksi/jam x Berat Bentuk

= 2638,60 butir/jam x 0,227 gr

= 599 gr/jam

d) Alat Angkut = Manusia, berat total *material* 599 gr < 25 Kg maka biaya ongkos *material handling* Rp. 9,90/meter.

e) Jarak angkut = 12,64 meter

f) Total Ongkos = Ongkos *Material handling* (Rp/m) x Jarak Angkut

= Rp. 9,90/meter x 12,64 meter

= Rp. 125,11

13) Dari gudang es (O-9) menuju ruang *mixer* (O-10)

a) Produksi/ jam = Dari data bahan yang disiapkan = 2638,60 butir/jam

b) Berat bentuk (1 butir) = 2,490 gr

c) Berat total = Produksi/jam x Berat Bentuk

= 2638,60 butir/jam x 2,490 gr

= 6570 gr/jam

d) Alat Angkut = Manusia, berat total *material* 6570 gr < 25 Kg maka biaya ongkos *material handling* Rp. 9,90/meter.

e) Jarak angkut = 9,68 meter

f) Total Ongkos = Ongkos *Material handling* (Rp/m) x Jarak Angkut

= Rp. 9,90/meter x 9,68 meter

= Rp. 95,81

14) Dari ruang *mixer* (O-10) menuju ruang cetak (O-11)

a) Produksi/ jam = Dari data bahan yang disiapkan = 2506,67 butir/jam

b) Berat bentuk (1 butir) = 10,52 gr

c) Berat total = Produksi/jam x Berat Bentuk

= 2506,67 butir/jam x 10,52 gr

= 26351 gr/jam

d) Alat Angkut = *Hand fallet*, berat total *material* 26351 gr > 25 Kg maka biaya ongkos *material handling* Rp. 13,36/meter.

e) Jarak angkut = 14,51 meter

f) Total Ongkos = Ongkos *Material handling* (Rp/m) x Jarak Angkut

= Rp. 13,36/meter x 14,51 meter

= Rp. 194,02

15) Dari ruang cetak (O-11) menuju ruang perebusan (O-12)

a) Produksi/ jam = Dari data bahan yang disiapkan = 2431,97 butir/jam

b) Berat bentuk (1 butir) = 10,41 gr

c) Berat total = Produksi/jam x Berat Bentuk

= 2431,97 butir/jam x 10,41 gr

= 25320 gr/jam

d) Alat Angkut = *Hand fallet*, berat total *material* 25320 gr > 25 Kg maka biaya ongkos *material handling* Rp. 13,36/meter.

e) Jarak angkut = 9,68 meter

f) Total Ongkos = Ongkos *Material handling* (Rp/m) x Jarak Angkut

= Rp. 13,36/meter x 13,66 meter

= Rp. 182,50

16) Dari ruang perebusan (O-12) menuju ruang perebusan (O-13)

a) Produksi/ jam = Dari data bahan yang disiapkan = 2407,65 butir/jam

b) Berat bentuk (1 butir) = 10,31 gr

c) Berat total = Produksi/jam x Berat Bentuk

= 2407,65 butir/jam x 10,31 gr

= 248116 gr/jam

d) Alat Angkut = Manusia, berat total *material* 248116 gr < 25 Kg maka biaya ongkos *material handling* Rp. 9,90/meter.

e) Jarak angkut = 0 meter

f) Total Ongkos = Ongkos *Material handling* (Rp/m) x Jarak Angkut

= Rp. 9,90/meter x 0 meter

= Rp. 0

17) Dari ruang perebusan (O-13) menuju ruang kipas (O-14)

a) Produksi/ jam = Dari data bahan yang disiapkan = 2407,65 butir/jam

b) Berat bentuk (1 butir) = 10,20 gr

c) Berat total = Produksi/jam x Berat Bentuk

= 2407,65 butir/jam x 10,20 gr

= 24568 gr/jam

d) Alat Angkut = Manusia, berat total *material* 24568 gr < 25 Kg maka biaya ongkos *material handling* Rp. 9,90/meter.

e) Jarak angkut = 147,88 meter

f) Total Ongkos = Ongkos *Material handling* (Rp/m) x Jarak Angkut

= Rp. 9,90/meter x 147,88 meter

= Rp. 147,88

18) Dari ruang kipas (O-14) menuju ruang *packing* (O-15)

a) Produksi/ jam = Dari data bahan yang disiapkan = 2359,50 butir/jam

b) Berat bentuk (1 butir) = 10 gr

c) Berat total = Produksi/jam x Berat Bentuk

= 2359,50 butir/jam x 10 gr

= 23595 gr/jam

d) Alat Angkut = Manusia, berat total *material* 23595 gr < 25 Kg maka biaya ongkos *material handling* Rp. 9,90/meter.

e) Jarak angkut = 17,27 meter

f) Total Ongkos = Ongkos *Material handling* (Rp/m) x Jarak Angkut

= Rp. 9,90/meter x 17,27 meter

= Rp. 170,92

Perhitungan tabel ongkos *material handling* berdasarkan *layout* usulan 1 dapat dilihat pada tabel 4.14 dan perhitungan tabel ongkos *material handling* berdasarkan *layout* usulan 2 dapat dilihat pada tabel 4.15 .

Tabel 4.14. Ongkos *material handling* usulan *layout* 1

Dari	Melalui	Ke	Operasi	roduksi/Ja	Berat Bentuk (gr)	Berat Total (gr)	Alat Angkut	OMH (Rp)	Jarak (m)	Total Ongkos
Freezer	-	R. Penerimaan Daging	O-1	2719,65	18,834	51222	Hand Fallet	Rp13,36	6,06	Rp80,99
Gudang Bumbu	R. Proses Daging	Gudang Bumbu	O-5	2641,24	0,250	660	Manusia	Rp9,90	3,71	Rp37
			O-6	2638,60	1,019	2689				
			O-8	2638,60	0,114	301				
			Berat Total			3650				
Gudang Tepung	-	Gudang Tepung	O-7	2641,24	0,230	607	Manusia	Rp9,90	0	Rp0
R. Produksi ES	-	Gudang Es	O-9	2665,25	2,490	6636	Manusia	Rp9,90	7,67	Rp75,89
R. Penerimaan Daging	-	R. Proses Daging	O-2	2719,65	6,154	16737	Manusia	Rp9,90	5,94	Rp58,82
R. Proses Daging	-	R. Proses Daging	O-3	2692,45	5,539	14912	Manusia	Rp9,90	0	Rp0
R. Proses Daging	-	R. Persiapan Bahan	O-4	2638,60	4,431	11691	Manusia	Rp9,90	5,71	Rp56,49
R. Persiapan Bahan	-	*R Mixer*	O-10	2638,60	4,431	11691	Manusia	Rp9,90	9,01	Rp89,13
Gudang Bumbu	-				0,227	599				
					1,019	2689				
					0,114	301				
			Berat Total			15280				
Gudang Tepung	-	*R Mixer*	O-10	2638,60	0,227	599	Manusia	Rp9,90	12,64	Rp125,11
Gudang Es	-	*R Mixer*	O-10	2638,60	2,490	6570	Manusia	Rp9,90	9,68	Rp95,81
R Mixer	-	R. Cetak	O-11	2506,67	10,52	26361	*Hand Fallet*	Rp13,36	14,52	Rp194,02
R. Cetak	-	R. Perebusan	O-12	2431,97	10,41	25320	*Hand Fallet*	Rp13,36	13,66	Rp182,50
R. Perebusan	-	R. Perebusan	O-13	2407,65	10,31	24816	Manusia	Rp9,90	0,00	Rp0
R. Perebusan	-	R. Kipas	O-14	2407,65	10,20	24568	Manusia	Rp9,90	14,94	Rp147,88
R. Kipas	-	*R Packing*	O-15	2359,50	10	23595	Manusia	Rp9,90	17,27	Rp170,92
Total Biaya										Rp1.314,25

Tabel 4.15. Ongkos *material handling* usulan *layout* 2

Dari	Ke	Operasi	roduksi/Ja	Berat Bentuk (gr)	Berat Total (gr)	Alat Angkut	OMH (Rp)	Jarak (m)	Total Ongkos
Freezer	R. Penerimaan Daging	O-1	2719,65	18,834	51222	Hand Fallet	Rp13,36	6,06	Rp80,99
Gudang Bumbu	Gudang Bumbu	O-5	2641,24	0,250	660	Manusia	Rp9,90	0	Rp0
		O-6	2638,60	1,019	2689				
		O-8	2638,60	0,114	301				
		Berat Total			3650				
Gudang Tepung	Gudang Tepung	O-7	2641,24	0,230	607	Manusia	Rp9,90	0	Rp0
R. Produksi ES	Gudang Es	O-9	2665,25	2,490	6636	Manusia	Rp9,90	7,67	Rp75,89
R. Penerimaan Daging	R. Proses Daging	O-2	2719,65	6,154	16737	Manusia	Rp9,90	5,94	Rp58,82
R. Proses Daging	R. Proses Daging	O-3	2692,45	5,539	14912	Manusia	Rp9,90	0	Rp0
R. Proses Daging	R. Persiapan Bahan	O-4	2638,60	4,431	11691	Manusia	Rp9,90	5,71	Rp56,49
R. Persiapan Bahan	*R Mixer*	O-10	2638,60	4,431	11691	Manusia	Rp9,90	9,01	Rp89,13
Gudang Bumbu				0,227	599				
				1,019	2689				
				0,114	301				
		Berat Total			15280				
Gudang Tepung	*R Mixer*	O-10	2638,60	0,227	599	Manusia	Rp9,90	12,64	Rp125,11
Gudang Es	*R Mixer*	O-10	2638,60	2,490	6570	Manusia	Rp9,90	9,68	Rp95,81
R Mixer	R. Cetak	O-11	2506,67	10,52	26361	*Hand Fallet*	Rp13,36	14,52	Rp194,02
R. Cetak	R. Perebusan	O-12	2431,97	10,41	25320	*Hand Fallet*	Rp13,36	13,66	Rp182,50
R. Perebusan	R. Perebusan	O-13	2407,65	10,31	24816	Manusia	Rp9,90	0,00	Rp0
R. Perebusan	R. Kipas	O-14	2407,65	10,20	24568	Manusia	Rp9,90	14,94	Rp147,88
R. Kipas	*R Packing*	O-15	2359,50	10	23595	Manusia	Rp9,90	17,27	Rp170,92
Total Biaya									Rp1.277,56