

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bagian pengumpulan dan pengolahan data menjelaskan tentang hasil penelitian, pengolahan hasil penelitian yang ditampilkan dalam gambar dan tabel, yang memuat analisis yang akan dijelaskan lebih rinci dalam bab pembahasan.

4.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan di CV Sahabat Ternak Sleman Yogyakarta. Data sekunder yang diperoleh adalah data gambaran umum perusahaan yang terdiri dari profil perusahaan, alur proses produksi dan produk yang diproduksi. Sedangkan data primer yang diperoleh adalah data elemen-elemen pekerjaan yang ada pada bagian penerimaan susu, pengolahan, penggilingan, dan pengemasan. Jarak perpindahan material, dan *layout* daerah kerja operator. Pengolahan data dilakukan menggunakan metode MOST dan 5S. Dalam proses pengumpulan data, dilakukan pemilihan sampel terhadap para pekerja di masing-masing divisi. Pada divisi penerimaan susu hanya ada 1 operator, sehingga hanya operator tersebut yang dijadikan sampel. Pada divisi pengolahan ada 9 operator, yang selanjutnya dipilih satu operator menggunakan *rating factor* sebagai sampel. Pada divisi penggilingan, dan pengemasan hanya ada 1 operator, sehingga hanya operator tersebut yang dijadikan sampel.

4.1.1 Gambaran Umum Perusahaan

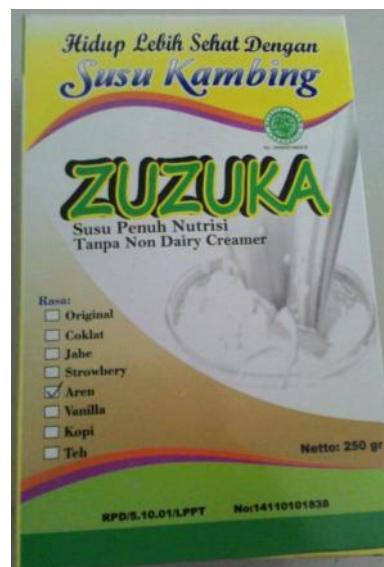
Peternakan Kambing CV. Sahabat Ternak sudah sangat terkenal sebagai pusat peternakan, penghasil susu, pupuk organik, kandang, pembibitan, pakan ternak dan penjualan Kambing Etawa sejak tahun 2009. Visi dan Misi CV.Sahabat Ternak sebagai berikut:

Visi : Menciptakan lapangan kerja, menjaga kelestarian lingkungan, dan memanfaatkan sumberdaya alam.

Misi : - Menambah penghasilan usaha
 - Meningkatkan taraf hidup masyarakat sekitar
 - Memajukan ekonomi dan sosial daerah setempat
 - Mengembangkan ilmu pertanian dan peternakan sebagai daya tarik wisatawan
 - Membuat susu kambing diterima oleh semua kalangan masyarakat di dalam dan luar negeri

Sampai saat ini CV.Sahabat Ternak terus mengembangkan usaha budidaya ternak dan saat ini mencapai mencapai 200 an ekor kambing dan bisa menjadi objek wisata ternak di Yogyakarta. Disini juga tersedia susu kambing beku atau cair, susu kambing bubuk murni, dan permen susu kambing. Terdapat banyak sekali potensi didalam usaha peternakan ini. CV.Sahabat ternak memproduksi produk olahan susu kambing dengan merk “Zuzuka”. Adapun produk olahan susu kambing yang diproduksi oleh CV.Sahabat Ternak sebagai berikut:

1. Susu kambing bubuk kemasan kardus dengan berat bersih 250 gr, terdiri dari rasa original, coklat, jahe, strawberry, gula aren, vanilla, kopi, dan teh.



Gambar 4.1 Produk Susu Bubuk Kemasan Kardus

2. Susu kambing bubuk kemasan plastik dengan berat bersih 250 gr, terdiri dari rasa original, gula aren, coklat, strawberry, kopi, gula batu, jahe dan vanilla.



Gambar 4.2 Produk Susu Bubuk Kemasan Plastik

3. Permen karamel susu kambing dengan rasa original dan strawberry



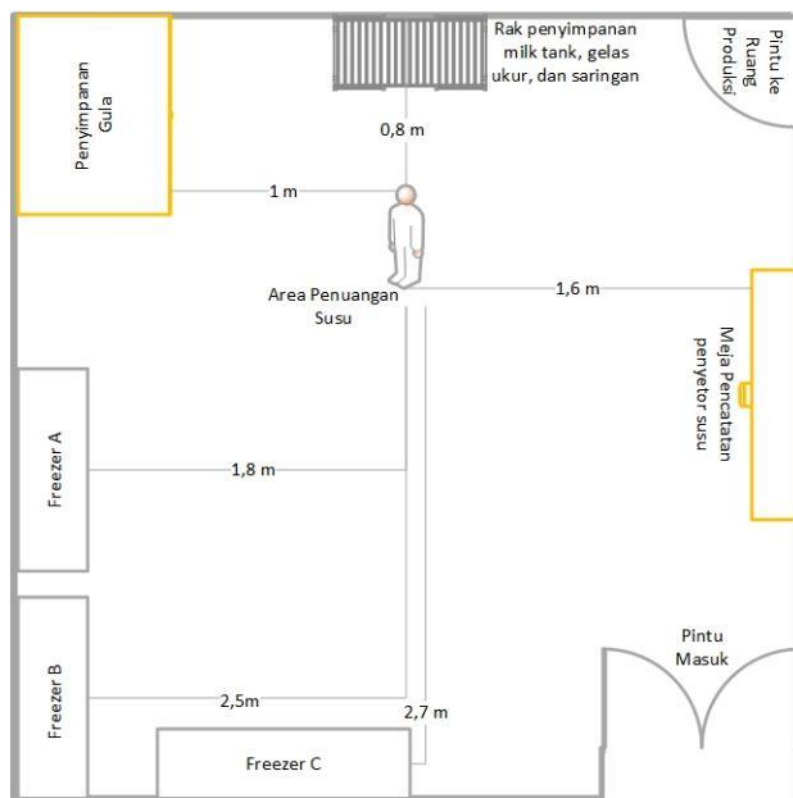
Gambar 4.3 Permen Susu Kambing

4.1.2 *Layout* Awalan Masing-Masing Divisi

Untuk melakukan perbaikan sistem kerja pada seluruh stasiun kerja diperlukan data-data awal sistem kerja, selanjutnya data ini yang akan diolah dalam pengolahan data. Adapun data-data awal yang diperlukan adalah *layout* kerja operator sebagai berikut:

a. Divisi Penerimaan Susu

Pada divisi penerimaan susu operator bertugas untuk menerima kedatangan susu dari pemasok susu kambing murni. Susu yang datang di ukur, dan di cek kualitasnya. Kemudian susu di catat dan di kemas kedalam kantong-kantong plastik untuk selanjutnya di simpan di *freezer*. Adapun *layout* penerimaan susu ditunjukkan seperti Gambar 4.4.

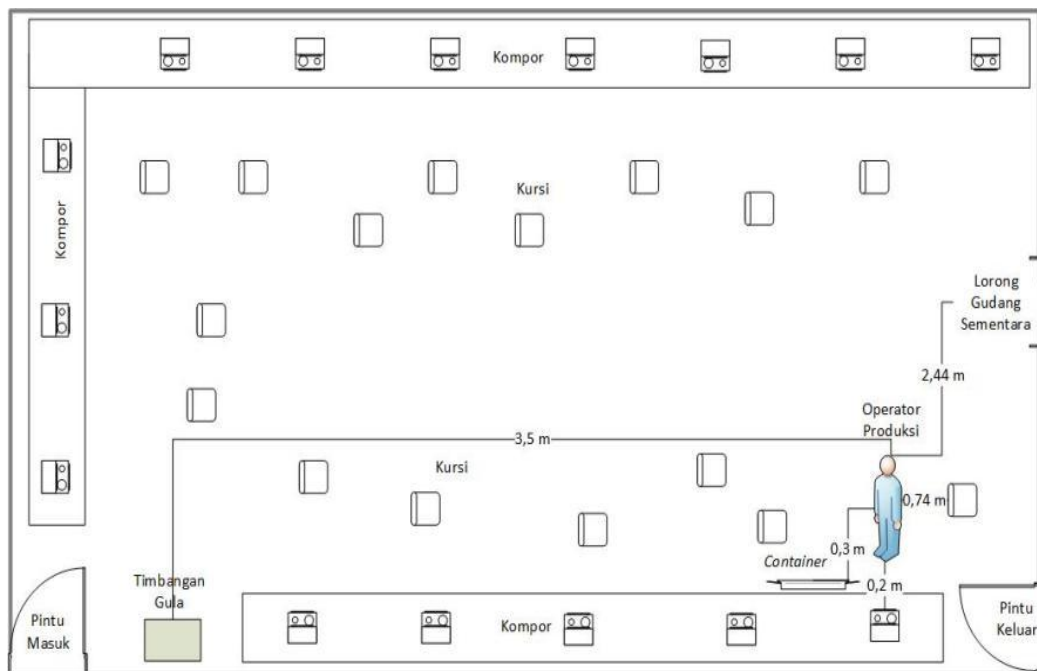


Gambar 4.4 *Layout* Kerja Awalan Penerimaan Susu

Pada stasiun kerja penerimaan susu terdapat beberapa peralatan yang digunakan operator untuk mendukung kelancaran kerja, seperti tiga buah *freezer*, meja dan kursi untuk mencatat dan meletakkan dokumen, rak penyimpanan *milk tank*, gelas ukur, dan saringan, serta rak penyimpanan gula.

b. Divisi Pengolahan Susu

Divisi pengolahan susu bertugas untuk memproses susu murni dari susu cair menjadi susu bubuk atau permen susu. Proses yang dilakukan di pengolahan susu adalah melakukan pemanasan susu cair hingga mengental, setelah mengental susu dicampur dengan susu yang sudah berbentuk bubuk untuk mempercepat proses pengeringan susu. Adapun *layout* pengolahan susu ditunjukkan seperti Gambar 4.5.

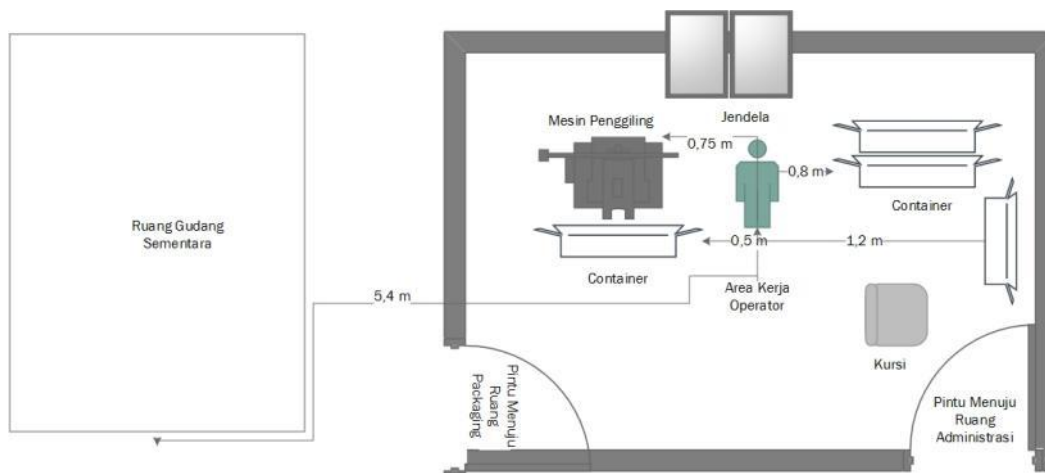


Gambar 4.5 *Layout* Kerja Awalan Pengolahan Susu

Pada stasiun kerja pengolahan susu terdapat berbagai peralatan penunjang proses pengolahan susu seperti kompor untuk memasak, kursi untuk meletakkan wajan, *container* untuk menampung susu yang sudah menjadi bubuk, timbangan untuk menakar gula, serta perlengkapan masak lainnya seperti spatula, serbet dll.

c. Divisi Penggilingan

Pada divisi penggilingan, operator melakukan penghalusan terhadap susu yang sudah berbentuk bubuk, tujuannya agar tekstur susu menjadi lebih lembut pada saat diseduh. Adapun *layout* penggilingan ditunjukkan seperti Gambar 4.6.

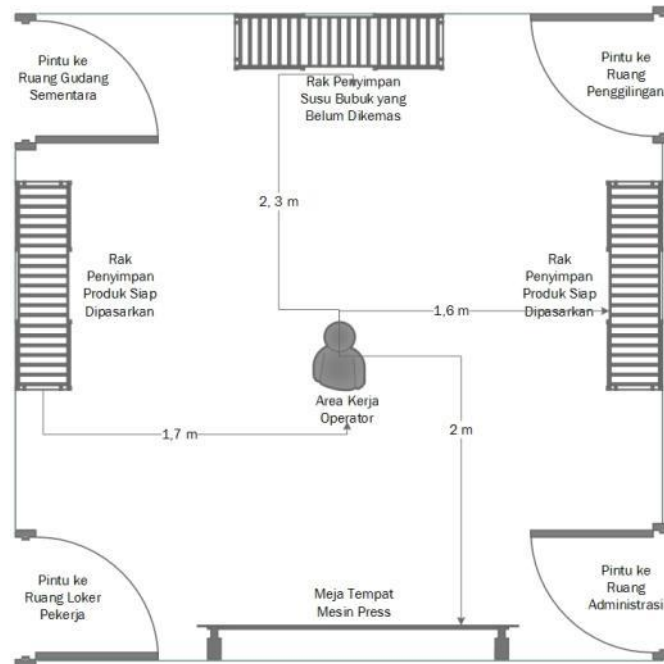


Gambar 4.6 *Layout* Kerja Awal Penggilingan

Pada stasiun kerja penggilingan terdapat alat-alat yang digunakan untuk menghaluskan susu bubuk seperti mesin penggiling, *container* untuk menampung susu bubuk yang sudah halus, kursi untuk operator beristirahat ketika menunggu proses penggilingan. Ruang penggilingan terhubung dengan ruang *packing* (pengemasan) dan ruang gudang sementara. Hal ini dikarenakan operator mengambil susu yang akan di giling di gudang sementara dan kemudian melakukan penggilingan. Susu yang telah di giling kemudian di bawa ke ruang *packing* (pengemasan) untuk selanjutnya di kemas.

d. Divisi Pengemasan

Divisi pengemasan bertugas untuk mengemas susu bubuk yang sudah melewati proses penggilingan. Produk dikemas berdasarkan ukuran yang diinginkan, dengan menggunakan aluminium foil, kardus, atau plastik. Adapun *layout* penerimaan susu ditunjukkan seperti Gambar 4.7.



Gambar 4.7 Layout Kerja Awalan Pengemasan

Pada stasiun kerja pengemasan terdapat alat-alat penunjang proses kerja, seperti meja untuk meletakkan mesin *press*, rak penyimpanan susu bubuk yang belum di kemas, dan rak penyimpanan produk susu yang siap dipasarkan.

4.1.3 Elemen Pekerjaan Awalan yang Dilakukan

Didalam pengukuran MOST terlebih dahulu harus mengetahui elemen-elemen kerja yang dilakukan. Elemen kerja ditentukan dengan cara melihat aktifitas apa saja yang dikerjakan operator pada saat bekerja, aktifitas-aktifitas tersebut yang nantinya diukur dan dianalisis pergerakannya menggunakan metode MOST.

- a. Elemen kerja pada bagian penerimaan susu sebagai berikut:
 1. Gelas ukur dibawa dari tempat penyimpanan gelas ukur
 2. Mengambil saringan dan meletakkan saringan di atas milk tank
 3. Mengambil wadah berisi susu dan meletakkan dekat milk tank
 4. Menuang wadah berisi susu ke gelas ukur
 5. Menuang susu dari gelas ukur kedalam milk tank
 6. Mencatat berapa banyak susu yang di setor oleh peternak
 7. Mengambil plastik dan meletakkan disamping milk tank
 8. Menuang susu dari milk tank ke dalam gelas ukur
 9. Menuang susu dari gelas ukur kedalam plastik
 10. Mengikat plastik susu dengan karet

11. Menulis nama penyeter pada plastik
 12. Memasukkan susu kedalam *freezer*
- b. Elemen kerja pada bagian pengolahan sebagai berikut :
1. Mengambil susu dari tempat penyimpanan susu
 2. Mengambil gula dan menaruh di timbangan
 3. Membaca hasil timbangan
 4. Membawa gula yang sudah di timbang ke samping kompor
 5. Meletakkan wajan dan pengaduk diatas kompor
 6. Menuang susu kedalam wajan
 7. Menuangkan gula kedalam wajan
 8. Menyalakan kompor
 9. Mengaduk susu hingga mengental (selama 30 menit)
 10. Mematikan kompor
 11. Mengangkat susu yang sudah mengental ke kursi
 12. Mengaduk-aduk susu yang sudah mengental
 13. Mengambil susu yang sudah berbentuk bubuk
 14. Mengaduk susu yang sudah mengental dengan susu berbentuk bubuk
 15. Meletakkan kembali susu yang sudah tercampur keatas kompor
 16. Menyalakan kompor
 17. Mengaduk susu hingga kering (selama 2 jam)
 18. Mematikan kompor
 19. Menuang susu yang sudah kering ke dalam *container*
 20. Meletakkan *container* kedalam ruang gudang sementara
- c. Elemen kerja pada bagian penggilingan sebagai berikut :
1. Menyalakan mesin penggiling
 2. Mengambil *container* berisi susu bubuk dari gudang sementara
 3. Mengambil *container* kosong untuk wadah susu yang sudah halus
 4. Mengambil susu dari dalam *container*
 5. Menuang susu kedalam mesin penggiling
 6. Merapikan susu yang sudah halus di dalam *container*
 7. Mematikan mesin penggiling

8. Mengemas susu yang sudah halus dari *container* ke dalam plastik
 9. Membawa plastik berisi susu yang sudah halus ke bagian pengemasan
- d. Elemen kerja pada bagian pengemasan sebagai berikut :
1. Mengambil plastik yang berisi susu bubuk
 2. Mengambil plastik kemasan untuk membungkus susu bubuk
 3. Memasukkan susu bubuk kedalam plastik kemasan
 4. Menaruh Plastik kemasan keatas timbangan
 5. Membaca hasil timbangan
 6. Menuang kembali susu bubuk apabila timbangan kurang
 7. Membaca hasil timbangan
 8. Menuang kembali susu bubuk apabila timbangan kurang
 9. Membaca hasil timbangan
 10. Mengembalikan susu bubuk dengan sendok apabila timbangan lebih
 11. Membaca hasil timbangan
 12. Memadatkan isi di dalam kemasan
 13. Menutup kemasan dengan mesin press
 14. Menggunting ujung kemasan
 15. Mengambil plastik untuk melapisi susu yang sudah dikemas
 16. Memasukkan susu yang sudah di kemas kedalam plastik kedua
 17. Memadatkan isi di dalam kemasan
 18. Memasukkan label produk pada bagian depan plastik
 19. Memasukkan label produk pada bagian belakang plastik
 20. Menutup kemasan luar dengan mesin press
 21. Menggunting ujung kemasan
 22. Menyusun produk yang telah dikemas

4.2 Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan dengan metode MOST untuk mengetahui waktu standar yang diperlukan oleh operator untuk melakukan pekerjaan. Didalam metode MOST waktu yang terpilih nantinya adalah waktu normal, karena penentuan waktu yang

diperoleh dari metode MOST ini tidak dikaitkan lagi dengan *rating factor*. Proses perhitungan waktunya adalah sebagai berikut :

1. Tambahkan semua nilai indeks untuk parameter yang ada.
2. Ubah ke dalam TMU (*Time Measurement Unit*) dengan mengalikan 10
3. Kalikan nilai TMU dengan jumlah frekuensi pada kolom frekuensi.
4. Waktu total diperoleh dengan cara menambahkan hasil dari nilai-nilai indeks parameter lainnya.

4.2.1 Perhitungan Waktu Standar Metode Awalan pada Divisi Penerimaan Susu

Setelah mengamati elemen pekerjaan yang dilakukan operator, selanjutnya adalah menghitung waktu standar yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut. Waktu standar dihitung menggunakan metode MOST dengan melihat elemen-elemen gerakan yang dilakukan dan mencocokkan elemen gerakan tersebut dengan tabel MOST. Dari perhitungan MOST akan menghasilkan nilai TMU (*Time Measurement Unit*) yang nantinya akan dikonversi kedalam menit untuk menentukan waktu standarnya. Berikut merupakan contoh perhitungan pada divisi penerimaan susu:

a. *General Move*

Gelas ukur dibawa dari tempat penyimpanan gelas ukur, dengan kode MOST sebagai berikut :

$A_3B_0G_1A_1B_3P_1A_0$

A_3 = Berjalan 1-2 langkah

B_0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh

G_1 = Pengendalian pada objek ringan.

A_1 = Meletakkan sejauh jangkauan tangan

B_3 = Membungkuk

P_1 = Diletakan begitu saja

A_0 = Pekerja tidak melakukan gerakan kembali.

\sum TMU = Jumlah angka pada indeks x 10

$$= (3+0+1+1+3+1+0) \times 10$$

$$= 90$$

Total waktu (TMU) = \sum TMU x jumlah frekuensi gerakan

$$= 90 \times 1$$

$$= 90$$

b. *Tool/Equipment Use*

Mencatat berapa banyak susu yang di setor oleh peternak, dengan kode MOST sebagai berikut :

$A_3B_{10}G_1A_1B_0P_1R_{24}A_1B_0P_1A_3$

A_3 = Berjalan 1-2 langkah

B_{10} = Dari duduk ke posisi berdiri

G_1 = Objek yang dibawa ringan

A_1 = Mengambil pena sejauh jangkauan tangan

B_0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh

P_1 = Diletakan begitu saja

R_{24} = Mencatat tulisan 13 digit

A_1 = Meletakkan pena sejauh jangkauan tangan

B_0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh

P_1 = Diletakkan begitu saja

A_3 = Kembali ketempat semula dengan berjalan 1-2 langkah

\sum TMU = Jumlah angka pada indeks x 10

$$= (3+10+1+1+0+1+24+1+0+1+3) \times 10$$

$$= 450$$

Total waktu (TMU) = \sum TMU x jumlah frekuensi gerakan

$$= 450 \times 1$$

$$= 450$$

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan pada operator penerimaan susu, didapatkan hasil perhitungan seperti pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Perhitungan Waktu Standar Divisi Penerimaan Susu

PERHITUNGAN WAKTU STANDAR DENGAN METODE MOST					
Metode Kerja Awalan			Divisi : Penerimaan Susu		
No	Elemen Pekerjaan	Model Urutan	\sum TMU	Frekuensi	Waktu (TMU)
1	Gelas ukur dibawa dari tempat penyimpanan gelas ukur	$A_3B_0G_1A_1B_3P_1A_0$	90	1	90
2	Mengambil	$A_1B_3G_1A_1B_3P_1A_0$	100	1	100

PERHITUNGAN WAKTU STANDAR DENGAN METODE MOST					
Metode Kerja Awalan			Divisi : Penerimaan Susu		
No	Elemen Pekerjaan	Model Urutan	Σ TMU	Frekuensi	Waktu (TMU)
	saringan dan meletakkan saringan di atas <i>milk tank</i>				
3	Mengambil wadah berisi susu dan meletakkan dekat <i>milk tank</i>	$A_1B_{10}G_3A_3B_{16}P_1A_3$	370	1	370
4	Menuang wadah berisi susu ke gelas ukur	$A_1B_6G_3A_1B_3P_1A_0$	150	8	1200
5	Menuang susu dari gelas ukur kedalam <i>milk tank</i>	$A_1B_3G_1A_1B_3P_1A_0$	100	8	800
6	Mencatat berapa banyak susu yang di setor oleh peternak	$A_3B_{10}G_1A_1B_0P_1R_{24}A_1B_0P_1A_3$	450	1	450
7	Mengambil plastik dan meletakkan disamping <i>milk tank</i>	$A_3B_0G_1A_3B_{10}P_1A_3$	210	1	210
8	Menuang susu dari <i>milk tank</i> ke dalam gelas ukur	$A_1B_0G_3A_1B_3P_1A_0$	90	8	720
9	Menuang susu dari gelas ukur kedalam plastik	$A_1B_0G_1A_1B_3P_1A_0$	70	8	580
10	Mengikat plastik susu dengan karet	$A_1B_0G_1A_1B_3P_3A_0$	90	8	720

PERHITUNGAN WAKTU STANDAR DENGAN METODE MOST					
Metode Kerja Awalan			Divisi : Penerimaan Susu		
No	Elemen Pekerjaan	Model Urutan	Σ TMU	Frekuensi	Waktu (TMU)
11	Menulis nama penyeter pada plastik	$A_3B_0G_1A_1B_3P_1R_3A_1B_3P_1A_0$	170	8	1360
12	Memasukkan susu kedalam <i>freezer</i>	$A_1B_{10}G_1A_{10}B_3P_1A_{10}$	330	8	2640
Waktu Total			9240		

1 TMU = 0,00001 jam

Waktu Normal (jam) = 9240 x 0,00001 jam

= 0,0924 jam

= 5,544 menit (per 8 Liter).

Setelah menentukan waktu normal, selanjutnya adalah memberi kelonggaran (*allowance*) bagi operator. Kelonggaran (*allowance*) yang diberikan berdasarkan rekomendasi ILO sebagai berikut:

Tabel 4.2 Perhitungan Kelonggaran pada Divisi Penerimaan Susu

Kelonggaran	Nilai (%)
Kelonggaran Pribadi	5
Kelonggaran Kelelahan	4
Kelonggaran Berdiri	2
Kelonggaran Posisi Abnormal	2
Penggunaan Tenaga	1
Pencahayaan	0
Kondisi Atmosfer	0
Ketelitian	2
Kebisingan	0
Ketegangan Mental	1
Pengulangan	4
Kebosanan	0

Kelonggaran	Nilai (%)
Total Kelonggaran	21

$$\begin{aligned}
 \text{Waktu standar} &= \text{Waktu normal} \times \frac{100}{100 - \%allowance} \\
 &= 5,544 \times \frac{100}{100 - 21} \\
 &= 7,01 \text{ menit/ 8 liter} \\
 &= 0,87 \text{ menit/ liter}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Output standar} &= \frac{1}{\text{waktu standar}} \\
 &= \frac{1}{0,87} \\
 &= 1,15
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Jumlah susu yang dapat dikemas dalam satu hari} &= \text{output standar} \times \text{jumlah jam kerja} \\
 &= 1,15 \times 4 \text{ (60 menit)} \\
 &= 276 \text{ liter/hari} \\
 &= 276 \text{ kemasan/hari}
 \end{aligned}$$

4.2.2 Perhitungan Waktu Standar Metode Awalan pada Divisi Pengolahan Susu

Setelah mengamati elemen pekerjaan yang dilakukan operator, selanjutnya adalah menghitung waktu standar yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut. Waktu standar dihitung menggunakan metode MOST dengan melihat elemen-elemen gerakan yang dilakukan dan mencocokkan elemen gerakan tersebut dengan tabel MOST. Dari perhitungan MOST akan menghasilkan nilai TMU (*Time Measurement Unit*) yang nantinya akan dikonversi kedalam menit untuk menentukan waktu standarnya. Berikut merupakan contoh perhitungan pada divisi pengolahan susu:

a. *General Move*

Mengambil susu dari tempat penyimpanan susu, dengan kode MOST sebagai berikut :

$$A_{16}B_0G_3A_3B_3P_1A_{16}$$

A_{16} = Berjalan 8-10 langkah

B_0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh

G_3 = Pengendalian pada objek agak berat.

A_3 = Mengambil sejauh 1-2 langkah

B_3 = Membungkuk

P_1 = Diletakan begitu saja

A_{16} = Kembali ketempat semula dengan berjalan 8-10 langkah

\sum TMU = Jumlah angka pada indeks x 10

$$= (16+0+3+3+3+1+16) \times 10$$

$$= 420$$

Total waktu (TMU) = \sum TMU x jumlah frekuensi gerakan

$$= 420 \times 1$$

$$= 420$$

b. *Control Move*

Menyalakan kompor, dengan kode MOST sebagai berikut :

$A_1B_3G_1M_1X_{10}I_1A_0$

A_1 = Menjangkau tuas kompor sejauh jangkauan tangan

B_3 = Posisi badan membungkuk

G_1 = Pengendalian pada objek ringan

M_1 = Posisi tubuh bergeser <30 cm

X_{10} = Menunggu 4,5 detik

I_1 = Dalam keadaan sejajar

A_0 = Pekerja tidak melakukan gerakan kembali

\sum TMU = Jumlah angka pada indeks x 10

$$= (1+3+1+1+10+1+0) \times 10$$

$$= 170$$

Total waktu (TMU) = \sum TMU x jumlah frekuensi gerakan

$$= 170 \times 1$$

$$= 1700$$

c. *Tool/Equipment Use*

Membaca hasil timbangan, dengan kode MOST sebagai berikut :

$A_1B_0G_1A_1B_6P_1M_{10}A_1B_6P_1A_0$

A_1 =Melihat kearah timbangan sejauh jangkauan tangan

B_0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh

G_1 = Objek yang dibawa ringan

A_1 = Menaruh gula sejauh jangkauan tangan

B_6 = Membungkuk dan bangkit

P_1 = Diletakan begitu saja

M_{10} = Melihat nilai pada timbangan

A_1 = Meletakkan piring gula sejauh jangkauan tangan

B_6 = Membungkuk dan bangkit

P_1 = Diletakkan begitu saja

A_0 = Pekerja tidak melakukan pergerakan kembali

\sum TMU = Jumlah angka pada indeks x 10

$$= (1+0+1+1+6+1+10+1+6+1+0) \times 10$$

$$= 280$$

Total waktu (TMU) = \sum TMU x jumlah frekuensi gerakan

$$= 280 \times 2$$

$$= 560$$

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan pada operator pengolahan susu, didapatkan hasil perhitungan seperti pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Perhitungan Waktu Standar Divisi Pengolahan Susu

PERHITUNGAN WAKTU STANDAR DENGAN METODE MOST					
Metode Kerja Awalan			Divisi : Pengolahan		
No	Elemen Pekerjaan	Model Urutan	\sum TMU	Frekuensi	Waktu (TMU)
1	Mengambil susu dari tempat penyimpanan susu	$A_{16}B_0G_3A_3B_3P_1A_{16}$	420	1	420
2	Mengambil gula dan menaruh di timbangan	$A_{10}B_0G_1A_1B_{10}P_1A_0$	230	2	460
3	Membaca hasil timbangan	$A_1B_0G_1A_1B_6P_1M_{10}A_1B_6P_1A_0$	280	2	560
4	Membawa gula yang sudah di	$A_1B_6G_1A_{10}B_{10}P_1A_0$	290	2	580

PERHITUNGAN WAKTU STANDAR DENGAN METODE MOST					
Metode Kerja Awalan			Divisi : Pengolahan		
No	Elemen Pekerjaan	Model Urutan	Σ TMU	Frekuensi	Waktu (TMU)
	timbang ke samping kompor				
5	Meletakkan wajan dan pengaduk diatas kompor	$A_3B_3G_3A_1B_0P_1A_0$	110	1	110
6	Menuang susu kedalam wajan	$A_3B_3G_3A_1B_0P_1A_0$	110	1	110
7	Menuangkan gula kedalam wajan	$A_1B_3G_1A_1B_0P_1A_0$	70	2	140
8	Menyalakan kompor	$A_1B_3G_1M_1X_{10}I_1A_0$	170	1	170
9	Mengaduk susu hingga mengental (30 menit)	$A_1B_0G_1M_3X_{5000}I_1A_0$	50060	1	50060
10	Mematikan kompor	$A_1B_3G_1M_1X_{10}I_1A_0$	170	1	170
11	Mengangkat susu yang sudah mengental ke kursi	$A_1B_0G_3A_6B_3P_1A_0$	140	1	140
12	Mengaduk-aduk susu yang sudah mengental	$A_1B_3G_1A_1B_3P_1A_0$	100	20	2000
13	Mengambil susu yang sudah berbentuk bubuk	$A_3B_6G_1A_1B_3P_1A_3$	180	1	180
14	Mengaduk susu yang sudah mengental dengan	$A_1B_3G_1A_1B_3P_1A_0$	100	30	3000

PERHITUNGAN WAKTU STANDAR DENGAN METODE MOST					
Metode Kerja Awalan			Divisi : Pengolahan		
No	Elemen Pekerjaan	Model Urutan	Σ TMU	Frekuensi	Waktu (TMU)
	susu berbentuk bubuk				
15	Meletakkan kembali susu yang sudah tercampur keatas kompor	$A_3B_3G_3A_1B_0P_1A_0$	110	1	110
16	Menyalakan kompor	$A_1B_3G_1M_1X_{10}I_1A_0$	170	1	170
17	Mengaduk susu hingga kering (selama 2 jam)	$A_1B_0G_1M_3X_{20000}I_1A_0$	200060	1	200060
18	Mematikan kompor	$A_1B_3G_1M_1X_{10}I_1A_0$	170	1	170
19	Menuang susu yang sudah kering ke dalam <i>container</i>	$A_3B_6G_3A_1B_3P_1A_0$	170	10	1700
20	Meletakkan <i>container</i> kedalam ruang gudang sementara	$A_{10}B_{16}G_3A_3B_3P_1A_{10}$	460	1	460
	Waktu Total		260770		

1 TMU = 0,00001 jam

Waktu (jam) = 260770 x 0,00001 jam

= 2,6077 jam

= 156,46 menit (per 8 liter)

Kelonggaran (*allowance*) yang diberikan berdasarkan rekomendasi ILO:

Tabel 4.4 Perhitungan Kelonggaran pada Divisi Pengolahan Susu

Kelonggaran	Nilai (%)
Kelonggaran Pribadi	5
Kelonggaran Kelelahan	4
Kelonggaran Berdiri	2
Kelonggaran Posisi Abnormal	0
Penggunaan Tenaga	1
Pencahayaan	0
Kondisi Atmosfer	0
Ketelitian	0
Kebisingan	0
Ketegangan Mental	1
Pengulangan	4
Kebosanan	0
Total Kelonggaran	17

$$\begin{aligned}
 \text{Waktu standar} &= \text{Waktu normal} \times \frac{100}{100 - \%allowance} \\
 &= 156,46 \times \frac{100}{100 - 17} \\
 &= 188,506 \text{ menit/ 8 liter} \\
 &= 23,56 \text{ menit/ liter}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Output standar} &= \frac{1}{\text{waktu standar}} \\
 &= \frac{1}{23,56} \\
 &= 0,042
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Jumlah susu yang dapat diolah dalam satu hari} &= \text{output standar} \times \text{jumlah jam kerja} \\
 &= 0,042 \times 8 \text{ (60 menit)} \\
 &= 20,16 \text{ liter/hari}
 \end{aligned}$$

4.2.3 Perhitungan Waktu Standar Metode Awalan pada Divisi Penggilingan

Setelah mengamati elemen pekerjaan yang dilakukan operator, selanjutnya adalah menghitung waktu standar yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut. Waktu standar dihitung menggunakan metode MOST dengan melihat elemen-elemen gerakan yang dilakukan dan mencocokkan elemen gerakan tersebut dengan tabel MOST. Dari perhitungan MOST akan menghasilkan nilai TMU (*Time Measurement Unit*) yang nantinya akan dikonversi kedalam menit untuk menentukan waktu standarnya. Berikut merupakan contoh perhitungan pada divisi penggilingan:

a. *General Move*

Mengambil *container* berisi susu bubuk dari gudang sementara, dengan kode MOST sebagai berikut :

$A_{10}B_0G_3A_3B_3P_1A_{10}$

A_{10} = Berjalan 5-7 langkah

B_0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh

G_3 = Pengendalian pada objek agak berat.

A_3 = Mengambil *container* sejauh 1-2 langkah

B_3 = Membungkuk

P_1 = Diletakan begitu saja

A_{10} = Kembali ketempat semula dengan berjalan 5-7 langkah

\sum TMU = Jumlah angka pada indeks x 10

$$= (10+0+3+3+3+1+10) \times 10$$

$$= 300$$

Total waktu (TMU) = \sum TMU x jumlah frekuensi gerakan

$$= 300 \times 1$$

$$= 300$$

b. *Control Move*

Menyalakan mesin penggiling, dengan kode MOST sebagai berikut :

$A_3B_0G_1M_6X_{250}I_1A_0$

A_3 = Menjangkau tombol ON 1-2 langkah

B_0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh

G_1 = Pengendalian pada objek ringan

M_6 = Posisi tubuh bergeser > 60 cm

X_{250} = Menunggu 1,5 menit

I_1 = Dalam keadaan sejajar

A_0 = Pekerja tidak melakukan gerakan kembali

\sum TMU = Jumlah angka pada indeks x 10

$$= (3+0+1+6+250+1+0) \times 10$$

$$= 2610$$

Total waktu (TMU) = \sum TMU x jumlah frekuensi gerakan

$$= 2610 \times 1$$

$$= 2610$$

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan pada operator penggilingan, didapatkan hasil perhitungan seperti pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Perhitungan Waktu Standar Divisi Penggilingan

PERHITUNGAN WAKTU STANDAR DENGAN METODE MOST					
Metode Kerja Awalan			Divisi : Penggilingan		
No	Elemen Pekerjaan	Model Urutan	\sum TMU	Frekuensi	Waktu (TMU)
1	Menyalakan mesin penggiling	$A_3B_0G_1M_6X_{250}I_1A_0$	2610	1	2610
2	Mengambil <i>container</i> berisi susu bubuk dari gudang sementara	$A_{10}B_0G_3A_3B_3P_1A_{10}$	300	1	300
3	Mengambil <i>container</i> kosong untuk wadah susu yang sudah halus	$A_{10}B_0G_1A_3B_3P_1A_{10}$	280	1	280
4	Mengambil susu dari dalam <i>container</i>	$A_3B_3G_1A_0B_0P_1A_0$	80	6	480
5	Menuang susu	$A_1B_3G_1A_1B_0P_1A_0$	70	6	420

PERHITUNGAN WAKTU STANDAR DENGAN METODE MOST					
Metode Kerja Awal			Divisi : Penggilingan		
No	Elemen Pekerjaan	Model Urutan	Σ TMU	Frekuensi	Waktu (TMU)
	kedalam mesin penggiling				
6	Merapikan susu yang sudah halus di dalam <i>container</i>	$A_1B_0G_1A_1B_3P_1A_0$	70	3	210
7	Mematikan mesin penggiling	$A_3B_0G_1M_6X_{166}I_1A_0$	1770	1	1770
8	Mengemas susu yang sudah halus dari <i>container</i> ke dalam plastik	$A_1B_0G_1A_3B_3P_1A_0$	90	2	180
9	Membawa plastik berisi susu yang sudah halus ke bagian pengemasan	$A_1B_3G_3A_{10}B_0P_1A_{10}$	280	1	280
Waktu Total			6530		

1 TMU = 0,00001 jam

Waktu (jam) = 6530 x 0,00001 jam

= 0.0653 jam

= 3,92 menit (per kg)

Kelonggaran (*allowance*) yang diberikan berdasarkan rekomendasi ILO :

Tabel 4.6 Perhitungan Kelonggaran Divisi Penggilingan

Kelonggaran	Nilai (%)
Kelonggaran Pribadi	5
Kelonggaran Kelelahan	4
Kelonggaran Berdiri	2

Kelonggaran	Nilai (%)
Kelonggaran Posisi Abnormal	0
Penggunaan Tenaga	0
Pencahayaan	0
Kondisi Atmosfer	0
Ketelitian	0
Kebisingan	5
Ketegangan Mental	1
Pengulangan	1
Kebosanan	0
Total Kelonggaran	18

$$\begin{aligned} \text{Waktu standar} &= \text{Waktu normal} \times \frac{100}{100 - \%allowance} \\ &= 3,92 \times \frac{100}{100 - 18} \\ &= 4,78 \text{ menit/ kg} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Output standar} &= \frac{1}{\text{waktu standar}} \\ &= \frac{1}{4,78} \\ &= 0,20 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah susu yang dapat diolah dalam satu hari} &= \text{output standar} \times \text{jumlah jam kerja} \\ &= 0,20 \times 5 \text{ (60 menit)} \\ &= 60 \text{ kg/hari} \end{aligned}$$

4.2.4 Perhitungan Waktu Standar Metode Awalan pada Divisi Pengemasan

Setelah mengamati elemen pekerjaan yang dilakukan operator, selanjutnya adalah menghitung waktu standar yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut. Waktu standar dihitung menggunakan metode MOST dengan melihat elemen-elemen gerakan yang dilakukan dan mencocokkan elemen gerakan tersebut dengan tabel MOST. Dari perhitungan MOST akan menghasilkan nilai TMU (*Time Measurement Unit*) yang nantinya akan dikonversi kedalam menit untuk menentukan waktu standarnya. Berikut merupakan contoh perhitungan pada divisi pengemasan:

a. *General Move*

Mengambil plastik yang berisi susu bubuk, dengan kode MOST sebagai berikut:

$A_6B_0G_3A_1B_{10}P_1A_6$

A_6 = Berjalan 3-4 langkah

B_0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh

G_3 = Pengendalian pada objek agak berat.

A_1 = Mengambil plastik berisi susu bubuk sejauh jangkauan tangan

B_{10} = Dari posisi berdiri ke posisi duduk

P_1 = Diletakan begitu saja

A_6 = Kembali ketempat semula dengan berjalan 3-4 langkah

\sum TMU = Jumlah angka pada indeks x 10

$$= (6+0+3+1+10+1+6) \times 10$$

$$= 270$$

Total waktu (TMU) = \sum TMU x jumlah frekuensi gerakan

$$= 270 \times 1$$

$$= 270$$

b. *Control Move*

Menutup kemasan dengan mesin press, dengan kode MOST sebagai berikut :

$A_6B_0G_1M_1X_{28}I_3A_6$

A_6 = Menjangkau mesin *press* 3-4 langkah

B_0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh

G_1 = Pengendalian pada objek ringan

M_1 = Posisi tubuh bergeser <30 cm

X_{28} = Menunggu 10 detik

I_3 = Menyesuaikan antar kedua ujung kemasan

A_6 = Pekerja kembali 3-4 langkah ketempat semula

\sum TMU = Jumlah angka pada indeks x 10

$$= (6+0+1+1+28+3+6) \times 10$$

$$= 450$$

Total waktu (TMU) = \sum TMU x jumlah frekuensi gerakan

$$= 450 \times 1$$

$$= 450$$

c. *Tool/Equipment Use*

Menggunting ujung kemasan, dengan kode MOST sebagai berikut :

$A_1B_0G_1A_1B_0P_1C_3A_1B_0P_1A_0$

A_1 = Mengambil kemasan sejauh jangkauan tangan

B_0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh

G_1 = Objek yang dibawa ringan

A_1 = Merapikan kemasan jangkauan tangan

B_0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh

P_1 = Diletakan begitu saja

C_3 = Menggunting benda yang *soft*

A_1 = Meletakkan kemasan sejauh jangkauan tangan

B_0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh

P_1 = Diletakkan begitu saja

A_0 = Pekerja tidak melakukan pergerakan kembali

\sum TMU = Jumlah angka pada indeks x 10

$$= (1+0+1+1+0+1+3+1+0+1+0) \times 10$$

$$= 90$$

Total waktu (TMU) = \sum TMU x jumlah frekuensi gerakan

$$= 90 \times 1$$

$$= 90$$

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan pada operator pengemasan, didapatkan hasil perhitungan seperti pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Perhitungan Waktu Standar Divisi Pengemasan

PERHITUNGAN WAKTU STANDAR DENGAN METODE MOST					
Metode Kerja Awal			Divisi : Pengemasan		
No	Elemen Pekerjaan	Model Urutan	\sum TMU	Frekuensi	Waktu (TMU)
1	Mengambil plastik yang berisi susu bubuk	$A_6B_0G_3A_1B_{10}P_1A_6$	270	1	270
2	Mengambil plastik kemasan untuk	$A_3B_0G_1A_1B_0P_1A_0$	60	1	60

PERHITUNGAN WAKTU STANDAR DENGAN METODE MOST					
Metode Kerja Awalan			Divisi : Pengemasan		
No	Elemen Pekerjaan	Model Urutan	Σ TMU	Frekuensi	Waktu (TMU)
	membungkus susu bubuk				
3	Memasukkan susu bubuk kedalam plastik kemasan	$A_1B_0G_1A_1B_0P_1A_0$	40	6	240
4	Menaruh Plastik kemasan keatas timbangan	$A_3B_0G_1A_1B_0P_1A_0$	600	1	600
5	Membaca hasil timbangan	$A_1B_0G_1A_1B_0P_1M_{10}A_1B_0P_1A_0$	160	1	160
6	Menuang kembali susu bubuk apabila timbangan kurang	$A_1B_0G_1A_1B_0P_1A_0$	40	1	40
7	Membaca hasil timbangan	$A_1B_0G_1A_1B_0P_1M_{10}A_1B_0P_1A_0$	160	1	160
8	Menuang kembali susu bubuk apabila timbangan kurang	$A_1B_0G_1A_1B_0P_1A_0$	40	1	40
9	Membaca hasil timbangan	$A_1B_0G_1A_1B_0P_1M_{10}A_1B_0P_1A_0$	160	1	160
10	Mengembalikan susu bubuk dengan sendok apabila timbangan lebih	$A_1B_0G_1A_1B_0P_1A_0$	40	1	40
11	Membaca hasil timbangan	$A_1B_0G_1A_1B_0P_1M_{10}A_1B_0P_1A_0$	160	1	160
12	Memadatkan isi di dalam kemasan	$A_3B_0G_1A_1B_0P_1A_0$	60	5	300

PERHITUNGAN WAKTU STANDAR DENGAN METODE MOST					
Metode Kerja Awalan			Divisi : Pengemasan		
No	Elemen Pekerjaan	Model Urutan	Σ TMU	Frekuensi	Waktu (TMU)
13	Menutup kemasan dengan mesin <i>press</i>	$A_6B_0G_1M_1X_{28}I_3A_6$	450	1	450
14	Menggunting ujung kemasan	$A_1B_0G_1A_1B_0P_1C_3A_1B_0P_1A_0$	90	1	90
15	Mengambil plastik untuk melapisi susu yang sudah dikemas	$A_3B_0G_1A_1B_0P_1A_3$	90	1	90
16	Memasukkan susu yang sudah di kemas kedalam plastik kedua	$A_1B_0G_1A_1B_0P_1A_0$	40	1	40
17	Memadatkan isi di dalam kemasan	$A_3B_0G_1A_1B_0P_1A_0$	60	5	300
18	Memasukkan label produk pada bagian depan plastik	$A_1B_0G_1A_1B_0P_1A_0$	40	1	40
19	Memasukkan label produk pada bagian belakang plastik	$A_1B_0G_1A_1B_0P_1A_0$	40	1	40
20	Menutup kemasan luar dengan mesin <i>press</i>	$A_3B_0G_1M_1X_{28}I_3A_0$	360	1	360
21	Menggunting ujung kemasan	$A_1B_0G_1A_1B_0P_1C_3A_1B_0P_1A_0$	90	1	90

PERHITUNGAN WAKTU STANDAR DENGAN METODE MOST					
Metode Kerja Awalan			Divisi : Pengemasan		
No	Elemen Pekerjaan	Model Urutan	Σ TMU	Frekuensi	Waktu (TMU)
22	Menyusun produk yang telah dikemas	A ₃ B ₀ G ₁ A ₁ B ₀ P ₁ A ₃	90	4	360
Waktu Total			4090		

1 TMU = 0,00001 jam

Waktu (jam) = 4090 x 0,00001 jam

= 0.0409 jam

= 2,454 menit/kemasan 250 gr

Kelonggaran (*allowance*) yang diberikan berdasarkan rekomendasi ILO :

Tabel 4.8 Perhitungan Kelonggaran Divisi Pengemasan

Kelonggaran	Nilai (%)
Kelonggaran Pribadi	5
Kelonggaran Kelelahan	4
Kelonggaran Berdiri	2
Kelonggaran Posisi Abnormal	0
Penggunaan Tenaga	0
Pencahayaan	0
Kondisi Atmosfer	0
Ketelitian	0
Kebisingan	0
Ketegangan Mental	1
Pengulangan	1
Kebosanan	0
Total Kelonggaran	13

$$\begin{aligned} \text{Waktu standar} &= \text{Waktu normal} \times \frac{100}{100 - \%allowance} \\ &= 2,454 \times \frac{100}{100 - 13} \\ &= 2,820 \text{ menit/ kemasan 250 gr} \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} \text{Output standar} &= \frac{1}{\text{waktu standar}} \\ &= \frac{1}{2,820} \\ &= 0,354 \end{aligned}$$







$$\begin{aligned} \text{Jumlah susu yang dapat diolah dalam satu hari} &= \text{output standar} \times \text{jumlah jam kerja} \\ &= 0,354 \times 7 \text{ (60 menit)} \\ &= 148 \text{ pack/hari (kemasan 250 gr)} \end{aligned}$$

4.2.5 Perancangan Metode Kerja Usulan dengan Penerapan 5S







Perancangan metode kerja usulan ini dilakukan dengan mengubah urutan pekerjaan, menghilangkan kegiatan kerja yang tidak efektif dan menggabungkan kegiatan yang dapat digabungkan. Hal ini bisa dilakukan dengan berdasarkan pada prinsip 5S. Perancangan perbaikan sistem kerja ini dilakukan untuk mempersingkat waktu proses produksi pada setiap stasiun kerja dan selanjutnya dapat meningkatkan *output* produksi. Perbaikan rancangan kerja yang dilakukan seperti pada tabel berikut.




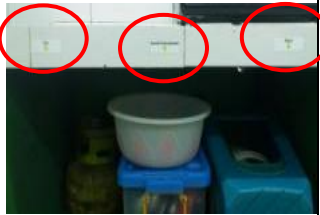
Tabel 4.9 *Action Plan* Pada Divisi Penerimaan Susu

		FORM 5S IDENTIFICATION			
				<i>Name:</i> Retno	
				<i>Place:</i> Penerimaan	
				<i>Date:</i> 30-Agust-18	
No	<i>Finding Picture</i>	<i>Description</i>	<i>Action Plan</i>	<i>Result Picture</i>	
1		Tidak ada pembatas antar <i>freezer</i> serta tidak adanya <i>labeling</i> sehingga penataannya masih kurang rapi	<i>Freezer</i> ditata dengan rapi, diberi label, untuk memberi batasan		





		FORM 5S IDENTIFICATION			
				Name: Retno	
				Place: Penerimaan	
		Date: 30-Agust-18			
No	Finding Picture	Description	Action Plan	Result Picture	
2		Stok susu yang ada di dalam <i>freezer</i> tidak tersusun dengan rapi	Menyusun susu dengan rapi agar mudah di ambil		
3		Meja, kursi dan peralatan yang ada di meja belum tertata rapi dan tidak ada <i>labeling</i> . Terdapat kotak p3k di atas meja sehingga menjadi sempit	Meja ditata dengan rapi, diberi label untuk memberi batasan. Kotak p3k di letakkan di tembok samping meja		
4		Seluruh peralatan masih tercampur antar satu dan yang lainnya	Peralatan ditata dengan rapi, serta diberi label untuk memberi batasan		

Tabel 4.10 *Action Plan* Pada Divisi Pengolahan Susu





		FORM 5S IDENTIFICATION	Name: Retno	
			Place: Pengolahan	
			Date: 30-Agust-18	
No	Finding Picture	Description Category	Action Plan	Result Picture
1		Kondisi kursi dan peletakan wajan yang berantakan	Kursi dan wajan ditata dengan rapi dan diberi label untuk memberi batasan	
2		<i>Layout</i> kerja yang berantakan sehingga susah untuk berlalu lalang	Membuat pembatas antara <i>working area</i> dengan jalan	
3		Timbangan di lantai membuat operator harus berjongkok sehingga memakan waktu	Timbangan ditaruh dimeja untuk memudahkan operator	

		FORM 5S IDENTIFICATION	Name: Retno	
			Place: Pengolahan	
			Date: 30-Agust-18	
No	Finding Picture	Description Category	Action Plan	Result Picture
4		Posisi tabung gas menghalangi buka dan tutup pintu menuju area produksi	Memindah posisi tabung gas agar lebih aman dan pintu dapat di tutup	
5		Belum adanya pemisah antar tempat penyimpanan barang	Memberi tanda agar memudahkan peletakkan barang	

Tabel 4.11 *Action Plan* Pada Divisi Penggilingan

		FORM 5S IDENTIFICATION			
				<i>Name:</i> Retno	
				<i>Place:</i> Penggilingan	
				<i>Date:</i> 30-Agust-18	
No	Finding Picture	Description	Action Plan	Result Picture	
1		Belum ada pembatas dan label antar <i>container</i> , mesin giling, dan peralatan lainnya	<i>container</i> , mesin giling, dan peralatan lainnya ditata dengan rapi		
2		Belum ada alat pelindung diri (APD) yang dapat meredam suara mesin, padahal suara mesin sangat bising	Menyediakan <i>earplug</i> dan membuat <i>safety sign</i> tentang pentingnya menggunakan alat pelindung diri (APD) pada saat bekerja. Mengingat suara mesin penggilingan sangat bising dan berdebu		

Tabel 4.12 *Action Plan* Pada Divisi Pengemasan

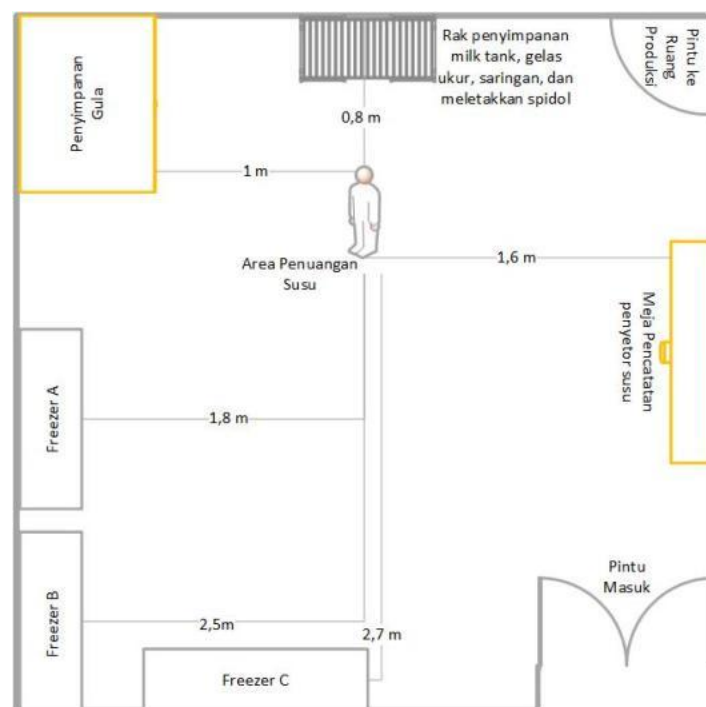
		FORM 5S <i>IDENTIFICATION</i>		
			Name: Retno	
			Place: Pengemasan	
			Date: 30-Agust-18	
No	Finding Picture	Description	Action Plan	Result Picture
1		Area kerja pengemasan permen susu di lantai	Lokasi paengemasan susu di meja untuk mempercepat proses pengerjaan	
2		Area kerja berantakan tidak tertata rapi	Memberi label dan batasan serta merapikan area kerja. Dan penambahan poster keselamatan kerja	

4.2.6 Perancangan *Layout Kerja Usulan* pada Masing-Masing Divisi

Setelah melakukan penelitian terhadap kondisi operator pada saat bekerja, peneliti melakukan perubahan posisi kerja agar operator merasa aman dan nyaman, serta dapat mempercepat waktu kerja operator sehingga diharapkan dapat meningkatkan *output* produksi yang dihasilkan. Berikut merupakan usulan perbaikan *layout* kerja yang dilakukan:

a. Divisi Penerimaan Susu

Pada divisi penerimaan susu operator bertugas untuk menerima kedatangan susu dari pemasok susu kambing murni. Susu yang datang di ukur, dan di cek kualitasnya. Kemudian susu di catat dan di kemas kedalam kantong-kantong plastik untuk selanjutnya di simpan di *freezer*. Adapun *layout* usulan pada penerimaan susu ditunjukkan seperti Gambar 4.8.



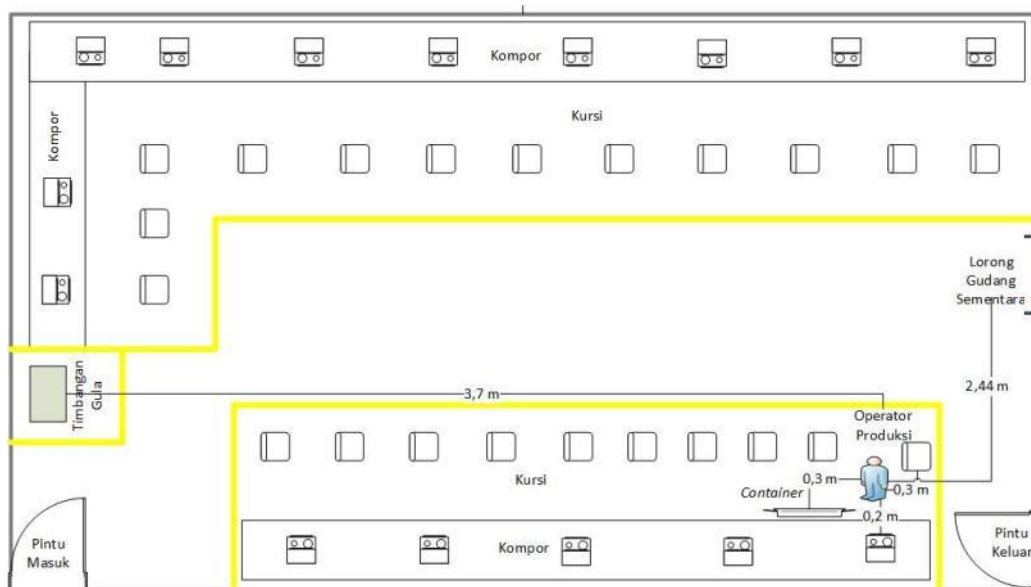
Gambar 4.8 *Layout Kerja Usulan* Penerimaan Susu

Tidak ada perbedaan yang signifikan di dalam *layout* kerja penerimaan susu, hanya saja tempat spidol diletakkan di dekat tempat kerja operator untuk memudahkan operator dalam memberi nama pada plastik susu yang akan di letakkan di *freezer*. Serta spidol terlebih dahulu dipilah untuk mengetahui mana yang layak pakai mana yang tidak, hal ini untuk mencegah operator melakukan gerakan pengulangan untuk menulis. Perubahan lain yang dilakukan adalah

dengan memberikan label pembatas pada setiap area kerja untuk mempermudah proses kerja.

b. Divisi Pengolahan

Divisi pengolahan susu bertugas untuk memproses susu murni dari susu cair menjadi susu bubuk atau permen susu. Proses yang dilakukan di pengolahan susu adalah melakukan pemanasan susu cair hingga mengental, setelah mengental susu dicampur dengan susu yang sudah berbentuk bubuk untuk mempercepat proses pengeringan susu. Adapun *layout* usulan pada pengolahan susu ditunjukkan seperti Gambar 4.9.



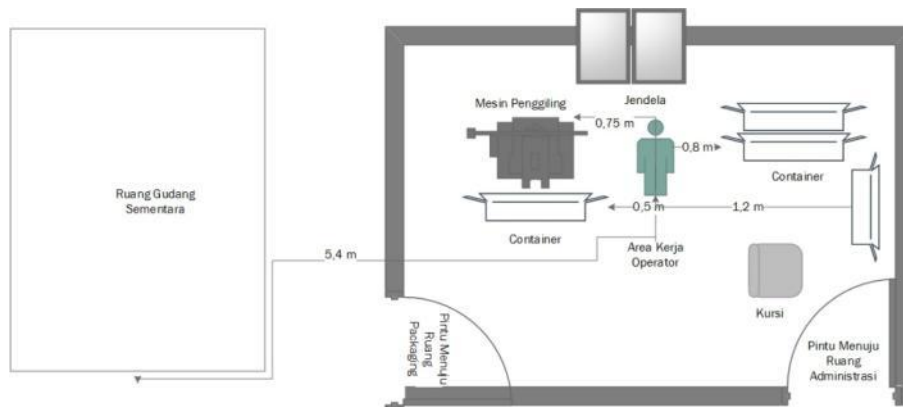
Gambar 4.9 *Layout* Kerja Usulan Pengolahan

Perbedaan yang terjadi antara layout awalan dan usulan pada divisi pengolahan susu adalah pemberian label kuning pada ruang pengolahan yang berfungsi sebagai pembatas agar kursi tempat mengaduk susu tidak berada jauh dari operator, dan di divisi pengolahan ini dilakukan *relayout* posisi timbangan gula yang semula di lantai menjadi di atas meja hal ini bertujuan agar operator bekerja dalam posisi yang normal. Serta penambahan *sign-sign* di tempat penyimpanan berfungsi untuk mempermudah operator pada saat mencari barang.

c. Divisi Penggilingan

Pada divisi penggilingan, operator melakukan penghalusan terhadap susu yang sudah berbentuk bubuk, tujuannya agar tekstur susu menjadi lebih lembut pada

saat diseduh. Adapun *layout* usulan pada divisi penggilingan ditunjukkan seperti Gambar 4.10.

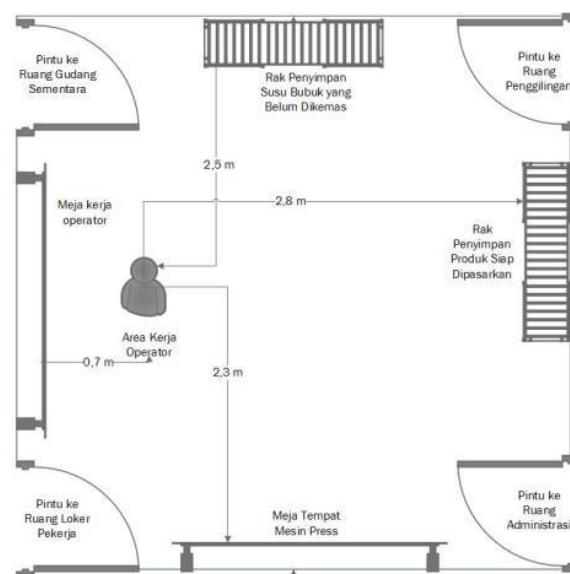


Gambar 4.10 *Layout* Kerja Usulan Penggilingan

Tidak ada perubahan *layout* pada divisi penggilingan, dikarenakan area penggilingan yang sempit dan kondisi mesin penggilingan yang sudah tetap atau tidak dapat dipindah-pindah. Perbaikan yang dilakukan pada stasiun penggilingan adalah pembuatan SOP (Standar Operasional Prosedur) agar pekerja dapat bekerja lebih teratur.

d. Divisi Pengemasan

Divisi pengemasan bertugas untuk mengemas susu bubuk yang sudah melewati proses penggilingan. Produk dikemas berdasarkan ukuran yang diinginkan, dengan menggunakan aluminium foil, kardus, atau plastik. Adapun *layout* usulan pada pengemasan ditunjukkan seperti Gambar 4.11.



Gambar 4.11 *Layout* Kerja Usulan Pengemasan

Perubahan yang terjadi pada layout usulan divisi pengemasan adalah posisi operator pada saat bekerja, yang semula operator bekerja dengan posisi duduk setelah melakukan *relayout* operator bekerja dengan posisi berdiri dan menggunakan meja. Selanjutnya adalah peletakan alat-alat seperti mesin *press*, plastik kemasan, dan label diletakkan di dekat meja operator agar lebih mudah di jangkau.

4.2.7 Elemen Pekerjaan yang Dilakukan pada Metode Usulan

Didalam pengukuran MOST terlebih dahulu harus mengetahui elemen-elemen kerja yang dilakukan. Elemen kerja ditentukan untuk mengetahui aktifitas apasaja yang dikerjakan operator pada saat bekerja, aktifitas-aktifitas tersebut yang nantinya diukur dan dianalisis pergerakannya menggunakan metode MOST.

- a. Elemen kerja pada bagian penerimaan susu sebagai berikut:
 1. Gelas ukur dibawa dari tempat penyimpanan gelas ukur
 2. Mengambil saringan dan meletakkan saringan di atas milk tank
 3. Mengambil wadah berisi susu dan meletakkan dekat milk tank
 4. Menuang wadah berisi susu ke gelas ukur
 5. Menuang susu dari gelas ukur kedalam milk tank
 6. Mencatat berapa banyak susu yang di setor oleh peternak
 7. Mengambil plastik dan meletakkan disamping milk tank
 8. Menuang susu dari milk tank ke dalam gelas ukur
 9. Menuang susu dari gelas ukur kedalam plastik
 10. Mengikat plastik susu dengan karet
 11. Menulis nama penyeter pada plastik
 12. Memasukkan susu kedalam *freezer*

- b. Elemen kerja pada bagian pengolahan susu sebagai berikut:
 1. Mengambil susu dari tempat penyimpanan susu
 2. Mengambil gula dan menaruh di timbangan
 3. Membaca hasil timbangan
 4. Membawa gula yang sudah di timbang ke samping kompor
 5. Meletakkan wajan dan pengaduk diatas kompor
 6. Menuang susu kedalam wajan

7. Menuangkan gula kedalam wajan
8. Menyalakan kompor
9. Mengaduk susu hingga mengental (selama 30 menit)
10. Mematikan kompor
11. Mengangkat susu yang sudah mengental ke kursi
12. Mengaduk-aduk susu yang sudah mengental
13. Mengambil susu yang sudah berbentuk bubuk
14. Mengaduk susu yang sudah mengental dengan susu berbentuk bubuk
15. Meletakkan kembali susu yang sudah tercampur keatas kompor
16. Menyalakan kompor
17. Mengaduk susu hingga kering (selama 2 jam)
18. Mematikan kompor
19. Menuang susu yang sudah kering ke dalam *container*
20. Meletakkan *container* kedalam ruang gudang sementara

c. Elemen kerja pada bagian penggilingan sebagai berikut :

1. Menyalakan mesin penggiling
2. Mengambil *container* berisi susu bubuk dari gudang sementara
3. Mengambil *container* kosong untuk wadah susu yang sudah halus
4. Mengambil susu dari dalam *container*
5. Menuang susu kedalam mesin penggiling
6. Merapikan susu yang sudah halus di dalam *container*
7. Mematikan mesin penggiling
8. Mengemas susu yang sudah halus dari *container* ke dalam plastik
9. Membawa plastik berisi susu yang sudah halus ke bagian pengemasan

d. Elemen kerja pada bagian pengemasan sebagai berikut :

1. Mengambil plastik yang berisi susu bubuk
2. Mengambil plastik kemasan untuk membungkus susu bubuk
3. Memasukkan susu bubuk kedalam plastik kemasan
4. Menaruh plastik kemasan keatas timbangan
5. Membaca hasil timbangan
6. Menuang kembali susu bubuk apabila timbangan kurang

7. Membaca hasil timbangan
8. Memadatkan isi di dalam kemasan
9. Menutup kemasan dengan mesin *press*
10. Menggunting ujung kemasan
11. Mengambil plastik untuk melapisi susu yang sudah dikemas
12. Memasukkan susu yang sudah di kemas kedalam plastik kedua
13. Memadatkan isi di dalam kemasan
14. Memasukkan label produk pada bagian depan plastik
15. Memasukkan label produk pada bagian belakang plastik
16. Menutup kemasan luar dengan mesin *press*
17. Menggunting ujung kemasan
18. Menyusun produk yang telah dikemas

4.2.8 Perhitungan Waktu Standar Metode Usulan 1 Divisi Penerimaan Susu

Setelah mengamati elemen pekerjaan yang dilakukan operator, selanjutnya adalah menghitung waktu standar yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut. Waktu standar dihitung menggunakan metode MOST dengan melihat elemen-elemen gerakan yang dilakukan dan mencocokkan elemen gerakan tersebut dengan tabel MOST. Dari perhitungan MOST akan menghasilkan nilai TMU (*Time Measurement Unit*) yang nantinya akan dikonversi kedalam menit untuk menentukan waktu standarnya. Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan pada operator penerimaan susu, didapatkan hasil perhitungan seperti pada Tabel 4.13.

Tabel 4.13 Perhitungan Waktu Standar Divisi Penerimaan Susu

PERHITUNGAN WAKTU STANDAR DENGAN METODE MOST					
Metode Kerja Usulan 1			Divisi : Penerimaan Susu		
No	Elemen Pekerjaan	Model Urutan	Σ TMU	Frekuensi	Waktu (TMU)
1	Gelas ukur dibawa dari tempat penyimpanan gelas ukur	A ₃ B ₀ G ₁ A ₁ B ₀ P ₁ A ₀	60	1	60
2	Mengambil	A ₁ B ₀ G ₁ A ₁ B ₃ P ₁ A ₀	70	1	70

PERHITUNGAN WAKTU STANDAR DENGAN METODE MOST					
Metode Kerja Usulan 1			Divisi : Penerimaan Susu		
No	Elemen Pekerjaan	Model Urutan	Σ TMU	Frekuensi	Waktu (TMU)
	saringan dan meletakkan saringan di atas <i>milk tank</i>				
3	Mengambil wadah berisi susu dan meletakkan dekat <i>milk tank</i>	$A_1B_{10}G_3A_3B_{10}P_1A_3$	310	1	310
4	Menuang wadah berisi susu ke gelas ukur	$A_1B_3G_3A_1B_3P_1A_0$	120	8	960
5	Menuang susu dari gelas ukur kedalam <i>milk tank</i>	$A_1B_3G_1A_1B_3P_1A_0$	100	8	800
6	Mencatat berapa banyak susu yang di setor oleh peternak	$A_3B_{10}G_1A_1B_0P_1R_{24}A_1B_0P_1A$ 3	450	1	450
7	Mengambil plastik dan meletakkan disamping <i>milk tank</i>	$A_1B_0G_1A_1B_{10}P_1A_0$	140	1	140
8	Menuang susu dari <i>milk tank</i> ke dalam gelas ukur	$A_1B_0G_3A_1B_3P_1A_0$	90	8	720
9	Menuang susu dari gelas ukur kedalam plastik	$A_1B_0G_1A_1B_3P_1A_0$	70	8	580

PERHITUNGAN WAKTU STANDAR DENGAN METODE MOST					
Metode Kerja Usulan 1			Divisi : Penerimaan Susu		
No	Elemen Pekerjaan	Model Urutan	Σ TMU	Frekuensi	Waktu (TMU)
10	Mengikat plastik susu dengan karet	$A_1B_0G_1A_1B_3P_3A_0$	90	8	720
11	Menulis nama penyeter pada plastic	$A_3B_0G_1A_1B_3P_1R_3A_1B_3P_1A_0$	170	8	1360
12	Memasukkan susu kedalam <i>freezer</i>	$A_1B_{10}G_1A_{10}B_3P_1A_{10}$	330	8	2640
Waktu Total			8810		

1 TMU = 0,00001 jam

Waktu Normal (jam) = 8810 x 0,00001 jam

= 0,0881 jam

= 5,286 menit (per 8 Liter).

Setelah menentukan waktu normal, selanjutnya adalah memberi kelonggaran (*allowance*) bagi operator. Kelonggaran (*allowance*) yang diberikan berdasarkan rekomendasi ILO sebagai berikut:

Tabel 4.14 Perhitungan Kelonggaran pada Divisi Penerimaan Susu

Kelonggaran	Nilai (%)
Kelonggaran Pribadi	5
Kelonggaran Kelelahan	4
Kelonggaran Berdiri	2
Kelonggaran Posisi Abnormal	2
Penggunaan Tenaga	1
Pencahayaan	0
Kondisi Atmosfer	0
Ketelitian	2
Kebisingan	0
Ketegangan Mental	1

Kelonggaran	Nilai (%)
Pengulangan	4
Kebosanan	0
Total Kelonggaran	21

$$\begin{aligned}
 \text{Waktu standar} &= \text{Waktu normal} \times \frac{100}{100 - \%allowance} \\
 &= 5,286 \times \frac{100}{100 - 21} \\
 &= 6,69 \text{ menit/ 8 liter} \\
 &= 0,83 \text{ menit/ liter}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Output standar} &= \frac{1}{\text{waktu standar}} \\
 &= \frac{1}{0,83} \\
 &= 1,20
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Jumlah susu yang dapat dikemas dalam satu hari} &= \text{output standar} \times \text{jumlah jam kerja} \\
 &= 1,20 \times 4 \text{ (60 menit)} \\
 &= 288 \text{ liter/hari} \\
 &= 288 \text{ kemasan/hari}
 \end{aligned}$$

4.2.9 Perhitungan Waktu Standar Metode Usulan 1 Divisi Pengolahan

Setelah mengamati elemen pekerjaan yang dilakukan operator, selanjutnya adalah menghitung waktu standar yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut. Waktu standar dihitung menggunakan metode MOST dengan melihat elemen-elemen gerakan yang dilakukan dan mencocokkan elemen gerakan tersebut dengan tabel MOST. Dari perhitungan MOST akan menghasilkan nilai TMU (*Time Measurement Unit*) yang nantinya akan dikonversi kedalam menit untuk menentukan waktu standarnya. Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan pada operator pengolahan susu, didapatkan hasil perhitungan seperti pada Tabel 4.15.

Tabel 4.15 Perhitungan Waktu Standar Divisi Pengolahan Susu

PERHITUNGAN WAKTU STANDAR DENGAN METODE MOST					
Metode Kerja Usulan 1			Divisi : Pengolahan		
No	Elemen Pekerjaan	Model Urutan	Σ TMU	Frekuensi	Waktu (TMU)
1	Mengambil susu dari tempat penyimpanan susu	$A_{16}B_0G_3A_3B_3P_1A_{16}$	420	1	420
2	Mengambil gula dan menaruh di timbangan	$A_{10}B_0G_1A_1B_0P_1A_0$	130	2	260
3	Membaca hasil timbangan	$A_1B_0G_1A_1B_0P_1M_{10}A_1B_0P_1A_0$	160	2	320
4	Membawa gula yang sudah di timbang ke samping kompor	$A_1B_6G_1A_{10}B_0P_1A_0$	190	2	380
5	Meletakkan wajan dan pengaduk diatas kompor	$A_3B_3G_3A_1B_0P_1A_0$	110	1	110
6	Menuang susu kedalam wajan	$A_3B_3G_3A_1B_0P_1A_0$	110	1	110
7	Menuangkan gula kedalam wajan	$A_1B_3G_1A_1B_0P_1A_0$	70	2	140
8	Menyalakan kompor	$A_1B_3G_1M_1X_{10}I_1A_0$	170	1	170
9	Mengaduk susu hingga mengental (30 menit)	$A_1B_0G_1M_3X_{5000}I_1A_0$	50060	1	50060
10	Mematikan kompor	$A_1B_3G_1M_1X_{10}I_1A_0$	170	1	170
11	Mengangkat susu	$A_1B_0G_3A_1B_3P_1A_0$	90	1	90

PERHITUNGAN WAKTU STANDAR DENGAN METODE MOST					
Metode Kerja Usulan 1			Divisi : Pengolahan		
No	Elemen Pekerjaan	Model Urutan	Σ TMU	Frekuensi	Waktu (TMU)
	yang sudah mengental ke kursi				
12	Mengaduk-aduk susu yang sudah mengental	$A_1B_3G_1A_1B_3P_1A_0$	100	20	2000
13	Mengambil susu yang sudah berbentuk bubuk	$A_3B_6G_1A_1B_3P_1A_3$	180	1	180
14	Mengaduk susu yang sudah mengental dengan susu berbentuk bubuk	$A_1B_3G_1A_1B_3P_1A_0$	100	30	3000
15	Meletakkan kembali susu yang sudah tercampur keatas kompor	$A_3B_3G_3A_1B_0P_1A_0$	110	1	110
16	Menyalakan kompor	$A_1B_3G_1M_1X_{10}I_1A_0$	170	1	170
17	Mengaduk susu hingga kering (selama 2 jam)	$A_1B_0G_1M_3X_{20000}I_1A_0$	200060	1	200060
18	Mematikan kompor	$A_1B_3G_1M_1X_{10}I_1A_0$	170	1	170
19	Menuang susu yang sudah kering ke dalam <i>container</i>	$A_3B_6G_3A_1B_3P_1A_0$	170	10	1700
20	Meletakkan	$A_{10}B_{16}G_3A_3B_3P_1A_{10}$	460	1	460

PERHITUNGAN WAKTU STANDAR DENGAN METODE MOST					
Metode Kerja Usulan 1			Divisi : Pengolahan		
No	Elemen Pekerjaan	Model Urutan	Σ TMU	Frekuensi	Waktu (TMU)
	<i>container</i> kedalam ruang gudang sementara				
	Waktu Total		260190		

1 TMU = 0,00001 jam

Waktu (jam) = 260190 x 0,00001 jam

= 2,6019 jam

= 156,114 menit (per 8 liter)

Kelonggaran (*allowance*) yang diberikan berdasarkan rekomendasi ILO:

Tabel 4.16 Perhitungan Kelonggaran pada Divisi Pengolahan Susu

Kelonggaran	Nilai (%)
Kelonggaran Pribadi	5
Kelonggaran Kelelahan	4
Kelonggaran Berdiri	2
Kelonggaran Posisi Abnormal	0
Penggunaan Tenaga	1
Pencahayaan	0
Kondisi Atmosfer	0
Ketelitian	0
Kebisingan	0
Ketegangan Mental	1
Pengulangan	4
Kebosanan	0
Total Kelonggaran	17

$$\begin{aligned}
 \text{Waktu standar} &= \text{Waktu normal} \times \frac{100}{100 - \%allowance} \\
 &= 156,114 \times \frac{100}{100 - 17} \\
 &= 188,089 \text{ menit/ 8 liter} \\
 &= 23,51 \text{ menit/ liter} \\
 \text{Output standar} &= \frac{1}{\text{waktu standar}} \\
 &= \frac{1}{23,51} \\
 &= 0,043
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Jumlah susu yang dapat diolah dalam satu hari} &= \text{output standar} \times \text{jumlah jam kerja} \\
 &= 0,043 \times 8 \text{ (60 menit)} \\
 &= 21 \text{ liter/hari}
 \end{aligned}$$

4.2.10 Perhitungan Waktu Standar Metode Usulan 1 Divisi Penggilingan

Setelah mengamati elemen pekerjaan yang dilakukan operator, selanjutnya adalah menghitung waktu standar yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut. Waktu standar dihitung menggunakan metode MOST dengan melihat elemen-elemen gerakan yang dilakukan dan mencocokkan elemen gerakan tersebut dengan tabel MOST. Dari perhitungan MOST akan menghasilkan nilai TMU (*Time Measurement Unit*) yang nantinya akan dikonversi kedalam menit untuk menentukan waktu standarnya. Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan pada operator penggilingan, didapatkan hasil perhitungan seperti pada Tabel 4.17.

Tabel 4.17 Perhitungan Waktu Standar Divisi Penggilingan

PERHITUNGAN WAKTU STANDAR DENGAN METODE MOST					
Metode Kerja Usulan 1			Divisi : Penggilingan		
No	Elemen Pekerjaan	Model Urutan	Σ TMU	Frekuensi	Waktu (TMU)
1	Menyalakan mesin penggiling	A ₃ B ₀ G ₁ M ₆ X ₂₅₀ I ₁ A ₀	2610	1	2610
2	Mengambil <i>container</i> berisi susu bubuk dari gudang sementara	A ₁₀ B ₀ G ₃ A ₃ B ₃ P ₁ A ₁₀	300	1	300
3	Mengambil	A ₁₀ B ₀ G ₁ A ₃ B ₃ P ₁ A ₁₀	280	1	280

PERHITUNGAN WAKTU STANDAR DENGAN METODE MOST					
Metode Kerja Usulan 1			Divisi : Penggilingan		
No	Elemen Pekerjaan	Model Urutan	Σ TMU	Frekuensi	Waktu (TMU)
	<i>container</i> kosong untuk wadah susu yang sudah halus				
4	Mengambil susu dari dalam <i>container</i>	$A_3B_3G_1A_0B_0P_1A_0$	80	6	480
5	Menuang susu kedalam mesin penggiling	$A_1BG_1A_1B_0P_1A_0$	40	6	240
6	Merapikan susu yang sudah halus di dalam <i>container</i>	$A_1B_0G_1A_1B_3P_1A_0$	70	3	210
7	Mematikan mesin penggiling	$A_3B_0G_1M_6X_{166}I_1A_0$	1770	1	1770
8	Mengemas susu yang sudah halus dari <i>container</i> ke dalam plastik	$A_1B_0G_1A_3B_3P_1A_0$	90	2	180
9	Membawa plastik berisi susu yang sudah halus ke bagian pengemasan	$A_1B_3G_3A_{10}B_0P_1A_{10}$	280	1	280
	Waktu Total		6350		

1 TMU = 0,00001 jam

Waktu (jam) = 6350 x 0,00001 jam

= 0.0635 jam

= 3,8 menit (per kg)

Kelonggaran (*allowance*) yang diberikan berdasarkan rekomendasi ILO :

Tabel 4.18 Perhitungan Kelonggaran Divisi Penggilingan

Kelonggaran	Nilai (%)
Kelonggaran Pribadi	5
Kelonggaran Kelelahan	4
Kelonggaran Berdiri	2
Kelonggaran Posisi Abnormal	0
Penggunaan Tenaga	0
Pencahayaan	0
Kondisi Atmosfer	0
Ketelitian	0
Kebisingan	5
Ketegangan Mental	1
Pengulangan	1
Kebosanan	0
Total Kelonggaran	18

$$\begin{aligned}
 \text{Waktu standar} &= \text{Waktu normal} \times \frac{100}{100 - \%allowance} \\
 &= 3,8 \times \frac{100}{100 - 18} \\
 &= 4,63 \text{ menit/ kg}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Output standar} &= \frac{1}{\text{waktu standar}} \\
 &= \frac{1}{4,63} \\
 &= 0,215
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Jumlah susu yang dapat diolah dalam satu hari} &= \text{output standar} \times \text{jumlah jam kerja} \\
 &= 0,215 \times 5 \text{ (60 menit)} \\
 &= 64.5 \text{ kg/hari}
 \end{aligned}$$

4.2.11 Perhitungan Waktu Standar Metode Usulan 1 Divisi Pengemasan

Setelah mengamati elemen pekerjaan yang dilakukan operator, selanjutnya adalah menghitung waktu standar yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut. Waktu standar dihitung menggunakan metode MOST dengan melihat elemen-elemen

gerakan yang dilakukan dan mencocokkan elemen gerakan tersebut dengan tabel MOST. Dari perhitungan MOST akan menghasilkan nilai TMU (*Time Measurement Unit*) yang nantinya akan dikonversi kedalam menit untuk menentukan waktu standarnya. Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan pada operator Pengemasan, didapatkan hasil perhitungan seperti pada Tabel 4.19.

Tabel 4.19 Perhitungan Waktu Standar Divisi Pengemasan

PERHITUNGAN WAKTU STANDAR DENGAN METODE MOST					
Metode Kerja Usulan 1			Divisi : Pengemasan		
No	Elemen Pekerjaan	Model Urutan	Σ TMU	Frekuensi	Waktu (TMU)
1	Mengambil plastik yang berisi susu bubuk	A ₆ B ₀ G ₃ A ₁ B ₁₀ P ₁ A ₆	270	1	270
2	Mengambil plastik kemasan untuk membungkus susu bubuk	A ₃ B ₀ G ₁ A ₁ B ₀ P ₁ A ₀	60	1	60
3	Memasukkan susu bubuk kedalam plastik kemasan	A ₁ B ₀ G ₁ A ₁ B ₀ P ₁ A ₀	40	6	240
4	Menaruh plastik kemasan keatas timbangan	A ₃ B ₀ G ₁ A ₁ B ₀ P ₁ A ₀	600	1	600
5	Membaca hasil timbangan	A ₁ B ₀ G ₁ A ₁ B ₀ P ₁ M ₁₀ A ₁ B ₀ P ₁ A ₀	160	1	160
6	Menuang kembali susu bubuk apabila timbangan kurang	A ₁ B ₀ G ₁ A ₁ B ₀ P ₁ A ₀	40	1	40
7	Membaca hasil timbangan	A ₁ B ₀ G ₁ A ₁ B ₀ P ₁ M ₁₀ A ₁ B ₀ P ₁ A ₀	160	1	160
8	Memadatkan isi di dalam kemasan	A ₃ B ₀ G ₁ A ₁ B ₀ P ₁ A ₀	60	5	300

PERHITUNGAN WAKTU STANDAR DENGAN METODE MOST					
Metode Kerja Usulan 1			Divisi : Pengemasan		
No	Elemen Pekerjaan	Model Urutan	Σ TMU	Frekuensi	Waktu (TMU)
9	Menutup kemasan dengan mesin <i>press</i>	$A_6B_0G_1M_1X_{28}I_3A_6$	450	1	450
10	Menggunting ujung kemasan	$A_1B_0G_1A_1B_0P_1C_3A_1B_0P_1A_0$	90	1	90
11	Mengambil plastik untuk melapisi susu yang sudah dikemas	$A_3B_0G_1A_1B_0P_1A_3$	90	1	90
12	Memasukkan susu yang sudah di kemas kedalam plastik kedua	$A_1B_0G_1A_1B_0P_1A_0$	40	1	40
13	Memadatkan isi di dalam kemasan	$A_3B_0G_1A_1B_0P_1A_0$	60	5	300
14	Memasukkan label produk pada bagian depan plastik	$A_1B_0G_1A_1B_0P_1A_0$	40	1	40
15	Memasukkan label produk pada bagian belakang plastik	$A_1B_0G_1A_1B_0P_1A_0$	40	1	40
16	Menutup kemasan luar dengan mesin <i>press</i>	$A_3B_0G_1M_1X_{28}I_3A_0$	360	1	360
17	Menggunting ujung kemasan	$A_1B_0G_1A_1B_0P_1C_3A_1B_0P_1A_0$	90	1	90

PERHITUNGAN WAKTU STANDAR DENGAN METODE MOST					
Metode Kerja Usulan 1			Divisi : Pengemasan		
No	Elemen Pekerjaan	Model Urutan	Σ TMU	Frekuensi	Waktu (TMU)
18	Menyusun produk yang telah dikemas	A ₃ B ₀ G ₁ A ₁ B ₀ P ₁ A ₃	90	4	360
Waktu Total			3690		

1 TMU = 0,00001 jam

Waktu (jam) = 3690 x 0,00001 jam

= 0.0369 jam

= 2,214 menit/kemasan 250 gr

Kelonggaran (*allowance*) yang diberikan berdasarkan rekomendasi ILO :

Tabel 4.20 Perhitungan Kelonggaran Divisi Pengemasan

Kelonggaran	Nilai (%)
Kelonggaran Pribadi	5
Kelonggaran Kelelahan	4
Kelonggaran Berdiri	2
Kelonggaran Posisi Abnormal	0
Penggunaan Tenaga	0
Pencahayaan	0
Kondisi Atmosfer	0
Ketelitian	0
Kebisingan	0
Ketegangan Mental	1
Pengulangan	1
Kebosanan	0
Total Kelonggaran	13

$$\begin{aligned}\text{Waktu standar} &= \text{Waktu normal} \times \frac{100}{100 - \%allowance} \\ &= 2,214 \times \frac{100}{100 - 13} \\ &= 2,54 \text{ menit/ kemasan 250 gr}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Output standar} &= \frac{1}{\text{waktu standar}} \\ &= \frac{1}{2,54} \\ &= 0,393\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Jumlah susu yang dapat diolah dalam satu hari} &= \text{output standar} \times \text{jumlah jam kerja} \\ &= 0,393 \times 7 \text{ (60 menit)} \\ &= 165 \text{ pack / hari (kemasan 250 gr)}\end{aligned}$$

4.2.12 Perhitungan Waktu Standar Metode Usulan 2 Divisi Penerimaan Susu

Setelah mengamati elemen pekerjaan yang dilakukan operator, selanjutnya adalah menghitung waktu standar yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut. Waktu standar dihitung menggunakan metode MOST dengan melihat elemen-elemen gerakan yang dilakukan dan mencocokkan elemen gerakan tersebut dengan tabel MOST. Dari perhitungan MOST akan menghasilkan nilai TMU (*Time Measurement Unit*) yang nantinya akan dikonversi ke dalam menit untuk menentukan waktu standarnya. Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan pada operator penerimaan susu, didapatkan hasil perhitungan seperti pada Tabel 4.21.

Tabel 4.21 Perhitungan Waktu Standar Divisi Penerimaan Susu

PERHITUNGAN WAKTU STANDAR DENGAN METODE MOST					
Metode Kerja Usulan 2			Divisi : Penerimaan Susu		
No	Elemen Pekerjaan	Model Urutan	Σ TMU	Frekuensi	Waktu (TMU)
1	Gelas ukur dibawa dari tempat penyimpanan gelas ukur	A ₃ B ₀ G ₁ A ₁ B ₀ P ₁ A ₀	60	1	60
2	Mengambil saringan dan meletakkan	A ₁ B ₀ G ₁ A ₁ B ₃ P ₁ A ₀	70	1	70

PERHITUNGAN WAKTU STANDAR DENGAN METODE MOST					
Metode Kerja Usulan 2			Divisi : Penerimaan Susu		
No	Elemen Pekerjaan	Model Urutan	Σ TMU	Frekuensi	Waktu (TMU)
	saringan di atas <i>milk tank</i>				
3	Mengambil wadah berisi susu dan meletakkan dekat <i>milk tank</i>	$A_1B_3G_3A_3B_3P_1A_3$	170	1	170
4	Menuang wadah berisi susu ke gelas ukur	$A_1B_3G_3A_1B_3P_1A_0$	120	8	960
5	Menuang susu dari gelas ukur kedalam <i>milk tank</i>	$A_1B_3G_1A_1B_3P_1A_0$	100	8	800
6	Mencatat berapa banyak susu yang di setor oleh peternak	$A_3B_{10}G_1A_1B_0P_1R_{24}A_1B_0P_1A_3$	450	1	450
7	Mengambil plastik dan meletakkan disamping <i>milk tank</i>	$A_1B_0G_1A_1B_{10}P_1A_0$	140	1	140
8	Menuang susu dari <i>milk tank</i> ke dalam gelas ukur	$A_1B_0G_3A_1B_3P_1A_0$	90	8	720
9	Menuang susu dari gelas ukur kedalam plastik	$A_1B_0G_1A_1B_3P_1A_0$	70	8	580
10	Mengikat plastik susu dengan karet	$A_1B_0G_1A_1B_3P_3A_0$	90	8	720

PERHITUNGAN WAKTU STANDAR DENGAN METODE MOST					
Metode Kerja Usulan 2			Divisi : Penerimaan Susu		
No	Elemen Pekerjaan	Model Urutan	Σ TMU	Frekuensi	Waktu (TMU)
11	Menulis nama penyetor pada plastik	$A_1B_0G_1A_1B_3P_1R_3A_1B_3P_1A_0$	150	8	1200
12	Memasukkan susu kedalam <i>freezer</i>	$A_1B_{10}G_1A_{10}B_3P_1A_{10}$	330	8	2640
Waktu Total			8510		

1 TMU = 0,00001 jam

Waktu Normal (jam) = 8510 x 0,00001 jam

= 0,0851 jam

= 5,106 menit (per 8 Liter).

Setelah menentukan waktu normal, selanjutnya adalah memberi kelonggaran (*allowance*) bagi operator. Kelonggaran (*allowance*) yang diberikan berdasarkan rekomendasi ILO sebagai berikut:

Tabel 4.22 Perhitungan Kelonggaran pada Divisi Penerimaan Susu

Kelonggaran	Nilai (%)
Kelonggaran Pribadi	5
Kelonggaran Kelelahan	4
Kelonggaran Berdiri	2
Kelonggaran Posisi Abnormal	2
Penggunaan Tenaga	1
Pencahayaan	0
Kondisi Atmosfer	0
Ketelitian	2
Kebisingan	0
Ketegangan Mental	1
Pengulangan	4
Kebosanan	0

Kelonggaran	Nilai (%)
Total Kelonggaran	21

$$\begin{aligned} \text{Waktu standar} &= \text{Waktu normal} \times \frac{100}{100 - \%allowance} \\ &= 5,106 \times \frac{100}{100 - 21} \\ &= 6,46 \text{ menit/ 8 liter} \\ &= 0,80 \text{ menit/ liter} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Output standar} &= \frac{1}{\text{waktu standar}} \\ &= \frac{1}{0,80} \\ &= 1,25 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah susu yang dapat dikemas dalam satu hari} &= \text{output standar} \times \text{jumlah jam kerja} \\ &= 1,25 \times 4 \text{ (60 menit)} \\ &= 300 \text{ liter/hari} \\ &= 300 \text{ kemasan/hari} \end{aligned}$$

4.2.13 Perhitungan Waktu Standar Metode Usulan 2 Divisi Pengolahan

Setelah mengamati elemen pekerjaan yang dilakukan operator, selanjutnya adalah menghitung waktu standar yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut. Waktu standar dihitung menggunakan metode MOST dengan melihat elemen-elemen gerakan yang dilakukan dan mencocokkan elemen gerakan tersebut dengan tabel MOST. Dari perhitungan MOST akan menghasilkan nilai TMU (*Time Measurement Unit*) yang nantinya akan dikonversi ke dalam menit untuk menentukan waktu standarnya. Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan pada operator pengolahan susu, didapatkan hasil perhitungan seperti pada Tabel 4.23.

Tabel 4.23 Perhitungan Waktu Standar Divisi Pengolahan

PERHITUNGAN WAKTU STANDAR DENGAN METODE MOST					
Metode Kerja Usulan 1			Divisi : Pengolahan		
No	Elemen Pekerjaan	Model Urutan	Σ TMU	Frekuensi	Waktu (TMU)
1	Mengambil susu	A ₁₆ B ₀ G ₃ A ₃ B ₃ P ₁ A ₁₆	420	1	420

PERHITUNGAN WAKTU STANDAR DENGAN METODE MOST					
Metode Kerja Usulan 1			Divisi : Pengolahan		
No	Elemen Pekerjaan	Model Urutan	Σ TMU	Frekuensi	Waktu (TMU)
	dari tempat penyimpanan susu				
2	Mengambil gula dan menaruh di timbangan	$A_{10}B_0G_1A_1B_0P_1A_0$	130	2	260
3	Membaca hasil timbangan	$A_1B_0G_1A_1B_0P_1M_{10}A_1B_0P_1A_0$	160	2	320
4	Membawa gula yang sudah di timbang ke samping kompor	$A_1B_3G_1A_{10}B_0P_1A_0$	160	2	320
5	Meletakkan wajan dan pengaduk diatas kompor	$A_3B_3G_3A_1B_0P_1A_0$	110	1	110
6	Menuang susu kedalam wajan	$A_1B_3G_3A_1B_0P_1A_0$	90	1	90
7	Menuangkan gula kedalam wajan	$A_1B_3G_1A_1B_0P_1A_0$	70	2	140
8	Menyalakan kompor	$A_1B_3G_1M_1X_{10}I_1A_0$	170	1	170
9	Mengaduk susu hingga mengental (30 menit)	$A_1B_0G_1M_3X_{5000}I_1A_0$	50060	1	50060
10	Mematikan kompor	$A_1B_3G_1M_1X_{10}I_1A_0$	170	1	170
11	Mengangkat susu yang sudah mengental ke kursi	$A_1B_0G_3A_1B_3P_1A_0$	90	1	90

PERHITUNGAN WAKTU STANDAR DENGAN METODE MOST					
Metode Kerja Usulan 1			Divisi : Pengolahan		
No	Elemen Pekerjaan	Model Urutan	Σ TMU	Frekuensi	Waktu (TMU)
12	Mengaduk-aduk susu yang sudah mengental	$A_1B_3G_1A_1B_3P_1A_0$	100	20	2000
13	Mengambil susu yang sudah berbentuk bubuk	$A_3B_6G_1A_1B_3P_1A_3$	180	1	180
14	Mengaduk susu yang sudah mengental dengan susu berbentuk bubuk	$A_1B_3G_1A_1B_3P_1A_0$	100	30	3000
15	Meletakkan kembali susu yang sudah tercampur keatas kompor	$A_3B_3G_3A_1B_0P_1A_0$	110	1	110
16	Menyalakan kompor	$A_1B_3G_1M_1X_{10}I_1A_0$	170	1	170
17	Mengaduk susu hingga kering (selama 2 jam)	$A_1B_0G_1M_3X_{20000}I_1A_0$	200060	1	200060
18	Mematikan kompor	$A_1B_3G_1M_1X_{10}I_1A_0$	170	1	170
19	Menuang susu yang sudah kering ke dalam <i>container</i>	$A_3B_6G_3A_1B_3P_1A_0$	170	10	1700
20	Meletakkan <i>container</i> kedalam ruang gudang	$A_{10}B_{16}G_3A_3B_3P_1A_{10}$	460	1	460

PERHITUNGAN WAKTU STANDAR DENGAN METODE MOST					
Metode Kerja Usulan 1			Divisi : Pengolahan		
No	Elemen Pekerjaan	Model Urutan	Σ TMU	Frekuensi	Waktu (TMU)
	sementara				
	Waktu Total		260000		

1 TMU = 0,00001 jam

Waktu (jam) = 260000 x 0,00001 jam

= 2,6 jam

= 156 menit (per 8 liter)

Setelah menentukan waktu normal, selanjutnya adalah memberi kelonggaran (*allowance*) bagi operator. Kelonggaran (*allowance*) yang diberikan berdasarkan rekomendasi ILO sebagai berikut:

Tabel 4.24 Perhitungan Kelonggaran pada Divisi Pengolahan Susu

Kelonggaran	Nilai (%)
Kelonggaran Pribadi	5
Kelonggaran Kelelahan	4
Kelonggaran Berdiri	2
Kelonggaran Posisi Abnormal	0
Penggunaan Tenaga	1
Pencahayaan	0
Kondisi Atmosfer	0
Ketelitian	0
Kebisingan	0
Ketegangan Mental	1
Pengulangan	4
Kebosanan	0
Total Kelonggaran	17

$$\begin{aligned}
 \text{Waktu standar} &= \text{Waktu normal} \times \frac{100}{100 - \%allowance} \\
 &= 156 \times \frac{100}{100 - 17} \\
 &= 187,95 \text{ menit/ 8 liter} \\
 &= 23,49 \text{ menit/ liter} \\
 \text{Output standar} &= \frac{1}{\text{waktu standar}} \\
 &= \frac{1}{23,49} \\
 &= 0,043
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Jumlah susu yang dapat diolah dalam satu hari} &= \text{output standar} \times \text{jumlah jam kerja} \\
 &= 0,043 \times 8 \text{ (60 menit)} \\
 &= 21 \text{ liter/hari}
 \end{aligned}$$

4.2.14 Perhitungan Waktu Standar Metode Usulan 2 Divisi Penggilingan

Setelah mengamati elemen pekerjaan yang dilakukan operator, selanjutnya adalah menghitung waktu standar yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut. Waktu standar dihitung menggunakan metode MOST dengan melihat elemen-elemen gerakan yang dilakukan dan mencocokkan elemen gerakan tersebut dengan tabel MOST. Dari perhitungan MOST akan menghasilkan nilai TMU (*Time Measurement Unit*) yang nantinya akan dikonversi ke dalam menit untuk menentukan waktu standarnya. Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan pada operator penggilingan, didapatkan hasil perhitungan seperti pada Tabel 4.25.

Tabel 4.25 Perhitungan Waktu Standar Divisi Penggilingan

PERHITUNGAN WAKTU STANDAR DENGAN METODE MOST					
Metode Kerja Usulan 2			Divisi : Penggilingan		
No	Elemen Pekerjaan	Model Urutan	Σ TMU	Frekuensi	Waktu (TMU)
1	Menyalakan mesin penggiling	A ₃ B ₀ G ₁ M ₆ X ₂₅₀ I ₁ A ₀	2610	1	2610
2	Mengambil <i>container</i> berisi susu bubuk dari gudang sementara	A ₁₀ B ₀ G ₃ A ₁ B ₃ P ₁ A ₁₀	280	1	280

PERHITUNGAN WAKTU STANDAR DENGAN METODE MOST					
Metode Kerja Usulan 2			Divisi : Penggilingan		
No	Elemen Pekerjaan	Model Urutan	Σ TMU	Frekuensi	Waktu (TMU)
3	Mengambil <i>container</i> kosong untuk wadah susu yang sudah halus	$A_{10}B_0G_1A_1B_3P_1A_{10}$	260	1	260
4	Mengambil susu dari dalam <i>container</i>	$A_3B_3G_1A_0B_0P_1A_0$	80	6	480
5	Menuang susu kedalam mesin penggiling	$A_1B_0G_1A_1B_0P_1A_0$	40	6	240
6	Merapikan susu yang sudah halus di dalam <i>container</i>	$A_1B_0G_1A_1B_3P_1A_0$	70	3	210
7	Mematikan mesin penggiling	$A_3B_0G_1M_6X_{166}I_1A_0$	1770	1	1770
8	Mengemas susu yang sudah halus dari <i>container</i> ke dalam plastik	$A_1B_0G_1A_3B_3P_1A_0$	90	2	180
9	Membawa plastik berisi susu yang sudah halus ke bagian pengemasan	$A_1B_3G_3A_{10}B_0P_1A_{10}$	280	1	280
Waktu Total			6310		

1 TMU = 0,00001 jam

Waktu (jam) = 6310 x 0,00001 jam

= 0.0631 jam

= 3,7 menit (per kg)

Setelah menentukan waktu normal, selanjutnya adalah memberi kelonggaran (*allowance*) bagi operator. Kelonggaran (*allowance*) yang diberikan berdasarkan rekomendasi ILO sebagai berikut:

Tabel 4.26 Perhitungan Kelonggaran Divisi Penggilingan

Kelonggaran	Nilai (%)
Kelonggaran Pribadi	5
Kelonggaran Kelelahan	4
Kelonggaran Berdiri	2
Kelonggaran Posisi Abnormal	0
Penggunaan Tenaga	0
Pencahayaan	0
Kondisi Atmosfer	0
Ketelitian	0
Kebisingan	5
Ketegangan Mental	1
Pengulangan	1
Kebosanan	0
Total Kelonggaran	18

$$\begin{aligned}
 \text{Waktu standar} &= \text{Waktu normal} \times \frac{100}{100 - \%allowance} \\
 &= 3,7 \times \frac{100}{100 - 18} \\
 &= 4,5 \text{ menit/ kg}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Output standar} &= \frac{1}{\text{waktu standar}} \\
 &= \frac{1}{4,5} \\
 &= 0,22
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Jumlah susu yang dapat diolah dalam satu hari} &= \text{output standar} \times \text{jumlah jam kerja} \\
 &= 0,22 \times 5 \text{ (60 menit)} \\
 &= 66 \text{ kg/hari}
 \end{aligned}$$

4.2.15 Perhitungan Waktu Standar Metode Usulan 2 Divisi Pengemasan

Setelah mengamati elemen pekerjaan yang dilakukan operator, selanjutnya adalah menghitung waktu standar yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut. Waktu standar dihitung menggunakan metode MOST dengan melihat elemen-elemen gerakan yang dilakukan dan mencocokkan elemen gerakan tersebut dengan tabel MOST. Dari perhitungan MOST akan menghasilkan nilai TMU (*Time Measurement Unit*) yang nantinya akan dikonversi kedalam menit untuk menentukan waktu standarnya. Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan pada operator Pengemasan, didapatkan hasil perhitungan seperti pada Tabel 4.27.

Tabel 4.27 Perhitungan Waktu Standar Divisi Pengemasan

PERHITUNGAN WAKTU STANDAR DENGAN METODE MOST					
Metode Kerja Usulan 2			Divisi : Pengemasan		
No	Elemen Pekerjaan	Model Urutan	Σ TMU	Frekuensi	Waktu (TMU)
1	Mengambil plastik yang berisi susu bubuk	$A_6B_0G_3A_1B_{10}P_1A_6$	270	1	270
2	Mengambil plastik kemasan untuk membungkus susu bubuk	$A_3B_0G_1A_1B_0P_1A_0$	60	1	60
3	Memasukkan susu bubuk kedalam plastik kemasan	$A_1B_0G_1A_1B_0P_1A_0$	40	6	240
4	Menaruh plastik kemasan keatas timbangan	$A_1B_0G_1A_1B_0P_1A_0$	400	1	400
5	Membaca hasil timbangan	$A_1B_0G_1A_1B_0P_1M_{10}A_1B_0P_1A_0$	160	1	160
6	Menuang kembali susu bubuk apabila timbangan kurang	$A_1B_0G_1A_1B_0P_1A_0$	40	1	40

PERHITUNGAN WAKTU STANDAR DENGAN METODE MOST					
Metode Kerja Usulan 2			Divisi : Pengemasan		
No	Elemen Pekerjaan	Model Urutan	Σ TMU	Frekuensi	Waktu (TMU)
7	Membaca hasil timbangan	$A_1B_0G_1A_1B_0P_1M_{10}A_1B_0P_1A_0$	160	1	160
8	Memadatkan isi di dalam kemasan	$A_3B_0G_1A_1B_0P_1A_0$	60	5	300
9	Menutup kemasan dengan mesin <i>press</i>	$A_3B_0G_1M_1X_{28}I_3A_0$	360	1	360
10	Menggunting ujung kemasan	$A_1B_0G_1A_1B_0P_1C_3A_1B_0P_1A_0$	90	1	90
11	Mengambil plastik untuk melapisi susu yang sudah dikemas	$A_3B_0G_1A_1B_0P_1A_3$	90	1	90
12	Memasukkan susu yang sudah di kemas kedalam plastik kedua	$A_1B_0G_1A_1B_0P_1A_0$	40	1	40
13	Memadatkan isi di dalam kemasan	$A_3B_0G_1A_1B_0P_1A_0$	60	5	300
14	Memasukkan label produk pada bagian depan plastik	$A_1B_0G_1A_1B_0P_1A_0$	40	1	40
15	Memasukkan label produk pada bagian belakang plastik	$A_1B_0G_1A_1B_0P_1A_0$	40	1	40
16	Menutup kemasan	$A_3B_0G_1M_1X_{28}I_3A_0$	360	1	360

PERHITUNGAN WAKTU STANDAR DENGAN METODE MOST					
Metode Kerja Usulan 2			Divisi : Pengemasan		
No	Elemen Pekerjaan	Model Urutan	Σ TMU	Frekuensi	Waktu (TMU)
	luar dengan mesin <i>press</i>				
17	Menggunting ujung kemasan	$A_1B_0G_1A_1B_0P_1C_3A_1B_0P_1A_0$	90	1	90
18	Menyusun produk yang telah dikemas	$A_3B_0G_1A_1B_0P_1A_3$	90	4	360
	Waktu Total		3400		

1 TMU = 0,00001 jam

Waktu (jam) = 3400 x 0,00001 jam

= 0.034 jam

= 2,04 menit/kemasan 250 gr

Setelah menentukan waktu normal, selanjutnya adalah memberi kelonggaran (*allowance*) bagi operator. Kelonggaran (*allowance*) yang diberikan berdasarkan rekomendasi ILO sebagai berikut:

Tabel 4.28 Perhitungan Kelonggaran Divisi Pengemasan

Kelonggaran	Nilai (%)
Kelonggaran Pribadi	5
Kelonggaran Kelelahan	4
Kelonggaran Berdiri	2
Kelonggaran Posisi Abnormal	0
Penggunaan Tenaga	0
Pencahayaan	0
Kondisi Atmosfer	0
Ketelitian	0

Kelonggaran	Nilai (%)
Kebisingan	0
Ketegangan Mental	1
Pengulangan	1
Kebosanan	0
Total Kelonggaran	13

$$\begin{aligned} \text{Waktu standar} &= \text{Waktu normal} \times \frac{100}{100 - \%allowance} \\ &= 2,04 \times \frac{100}{100 - 13} \\ &= 2,34 \text{ menit/ kemasan 250 gr} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Output standar} &= \frac{1}{\text{waktu standar}} \\ &= \frac{1}{2,34} \\ &= 0,42 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah susu yang dapat diolah dalam satu hari} &= \text{output standar} \times \text{jumlah jam kerja} \\ &= 0,42 \times 7 \text{ (60 menit)} \\ &= 176 \text{ pack / hari (kemasan 250 gr)} \end{aligned}$$

4.2.16 Perhitungan Waktu Standar Metode Usulan 3 Divisi Penerimaan Susu

Setelah mengamati elemen pekerjaan yang dilakukan operator, selanjutnya adalah menghitung waktu standar yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut. Waktu standar dihitung menggunakan metode MOST dengan melihat elemen-elemen gerakan yang dilakukan dan mencocokkan elemen gerakan tersebut dengan tabel MOST. Dari perhitungan MOST akan menghasilkan nilai TMU (*Time Measurement Unit*) yang nantinya akan dikonversi ke dalam menit untuk menentukan waktu standarnya. Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan pada operator penerimaan susu, didapatkan hasil perhitungan seperti pada Tabel 4.29.

Tabel 4.29 Perhitungan Waktu Standar Divisi Penerimaan Susu

PERHITUNGAN WAKTU STANDAR DENGAN METODE MOST					
Metode Kerja Usulan 3			Divisi : Penerimaan Susu		
No	Elemen Pekerjaan	Model Urutan	Σ TMU	Frekuensi	Waktu (TMU)
1	Gelas ukur dibawa	A ₃ B ₀ G ₁ A ₁ B ₀ P ₁ A ₀	60	1	60

PERHITUNGAN WAKTU STANDAR DENGAN METODE MOST					
Metode Kerja Usulan 3			Divisi : Penerimaan Susu		
No	Elemen Pekerjaan	Model Urutan	Σ TMU	Frekuensi	Waktu (TMU)
	dari tempat penyimpanan gelas ukur				
2	Mengambil saringan dan meletakkan saringan di atas <i>milk tank</i>	$A_1B_0G_1A_1B_3P_1A_0$	70	1	70
3	Mengambil wadah berisi susu dan meletakkan dekat <i>milk tank</i>	$A_1B_3G_3A_3B_3P_1A_3$	170	1	170
4	Menuang wadah berisi susu ke gelas ukur	$A_1B_3G_3A_1B_3P_1A_1$	130	8	1040
5	Menuang susu dari gelas ukur kedalam <i>milk tank</i>	$A_1B_3G_1A_1B_3P_1A_0$	100	8	800
6	Mencatat berapa banyak susu yang di setor oleh peternak	$A_3B_{10}G_1A_1B_0P_1R_{24}A_1B_0P_1A_3$	450	1	450
7	Mengambil plastik dan meletakkan disamping <i>milk tank</i>	$A_1B_0G_1A_1B_6P_1A_0$	140	1	140
8	Menuang susu dari <i>milk tank</i> ke dalam	$A_1B_0G_3A_1B_3P_1A_0$	90	8	720

PERHITUNGAN WAKTU STANDAR DENGAN METODE MOST					
Metode Kerja Usulan 3			Divisi : Penerimaan Susu		
No	Elemen Pekerjaan	Model Urutan	Σ TMU	Frekuensi	Waktu (TMU)
	gelas ukur				
9	Menuang susu dari gelas ukur kedalam plastik	$A_1B_0G_1A_1B_3P_1A_0$	70	8	580
10	Mengikat plastik susu dengan karet	$A_1B_0G_1A_1B_3P_3A_0$	90	8	720
11	Menulis nama penyeter pada plastik	$A_1B_0G_1A_1B_3P_1R_3A_1B_3P_1A_0$	150	8	1200
12	Memasukkan susu kedalam <i>freezer</i>	$A_1B_{10}G_1A_{10}B_3P_1A_{10}$	330	8	2640
Waktu Total			8590		

1 TMU = 0,00001 jam

Waktu Normal (jam) = 8590 x 0,00001 jam

= 0,0859 jam

= 5,154 menit (per 8 Liter).

Setelah menentukan waktu normal, selanjutnya adalah memberi kelonggaran (*allowance*) bagi operator. Kelonggaran (*allowance*) yang diberikan berdasarkan rekomendasi ILO sebagai berikut:

Tabel 4.30 Perhitungan Kelonggaran pada Divisi Penerimaan Susu

Kelonggaran	Nilai (%)
Kelonggaran Pribadi	5
Kelonggaran Kelelahan	4
Kelonggaran Berdiri	2
Kelonggaran Posisi Abnormal	2
Penggunaan Tenaga	1
Pencahayaan	0

Kelonggaran	Nilai (%)
Kondisi Atmosfer	0
Ketelitian	2
Kebisingan	0
Ketegangan Mental	1
Pengulangan	4
Kebosanan	0
Total Kelonggaran	21

$$\begin{aligned}
 \text{Waktu standar} &= \text{Waktu normal} \times \frac{100}{100 - \%allowance} \\
 &= 5,154 \times \frac{100}{100 - 21} \\
 &= 6,52 \text{ menit/ 8 liter} \\
 &= 0,82 \text{ menit/ liter}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Output standar} &= \frac{1}{\text{waktu standar}} \\
 &= \frac{1}{0,82} \\
 &= 1,22
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Jumlah susu yang dapat dikemas dalam satu hari} &= \text{output standar} \times \text{jumlah jam kerja} \\
 &= 1,22 \times 4 \text{ (60 menit)} \\
 &= 292 \text{ liter/hari} \\
 &= 292 \text{ kemasan/hari}
 \end{aligned}$$

4.2.17 Perhitungan Waktu Standar Metode Usulan 3 Divisi Pengolahan

Setelah mengamati elemen pekerjaan yang dilakukan operator, selanjutnya adalah menghitung waktu standar yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut. Waktu standar dihitung menggunakan metode MOST dengan melihat elemen-elemen gerakan yang dilakukan dan mencocokkan elemen gerakan tersebut dengan tabel MOST. Dari perhitungan MOST akan menghasilkan nilai TMU (*Time Measurement Unit*) yang nantinya akan dikonversi kedalam menit untuk menentukan waktu standarnya. Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan pada operator pengolahan susu, didapatkan hasil perhitungan seperti pada Tabel 4.31.

Tabel 4.31 Perhitungan Waktu Standar Divisi Pengolahan

PERHITUNGAN WAKTU STANDAR DENGAN METODE MOST					
Metode Kerja Usulan 3			Divisi : Pengolahan		
No	Elemen Pekerjaan	Model Urutan	Σ TMU	Frekuensi	Waktu (TMU)
1	Mengambil susu dari tempat penyimpanan susu	$A_{16}B_0G_3A_3B_3P_1A_{16}$	420	1	420
2	Mengambil gula dan menaruh di timbangan	$A_{10}B_0G_1A_1B_0P_1A_0$	130	2	260
3	Membaca hasil timbangan	$A_1B_0G_1A_1B_0P_1M_{10}A_1B_0P_1A_0$	160	2	320
4	Membawa gula yang sudah di timbang ke samping kompor	$A_1B_3G_1A_{10}B_0P_1A_0$	160	2	320
5	Meletakkan wajan dan pengaduk diatas kompor	$A_3B_3G_3A_1B_0P_1A_0$	110	1	110
6	Menuang susu kedalam wajan	$A_1B_3G_3A_1B_0P_1A_0$	90	1	90
7	Menuangkan gula kedalam wajan	$A_1B_3G_1A_1B_0P_1A_0$	70	2	140
8	Menyalakan kompor	$A_1B_0G_1M_1X_{10}I_1A_0$	140	1	140
9	Mengaduk susu hingga mengental (30 menit)	$A_1B_0G_1M_3X_{5000}I_1A_0$	50060	1	50060
10	Mematikan kompor	$A_1B_0G_1M_1X_{10}I_1A_0$	140	1	140
11	Mengangkat susu	$A_1B_0G_3A_1B_3P_1A_0$	90	1	90

PERHITUNGAN WAKTU STANDAR DENGAN METODE MOST					
Metode Kerja Usulan 3			Divisi : Pengolahan		
No	Elemen Pekerjaan	Model Urutan	Σ TMU	Frekuensi	Waktu (TMU)
	yang sudah mengental ke kursi				
12	Mengaduk-aduk susu yang sudah mengental	$A_1B_3G_1A_1B_3P_1A_0$	100	20	2000
13	Mengambil susu yang sudah berbentuk bubuk	$A_3B_6G_1A_1B_3P_1A_3$	180	1	180
14	Mengaduk susu yang sudah mengental dengan susu berbentuk bubuk	$A_1B_3G_1A_1B_3P_1A_0$	100	30	3000
15	Meletakkan kembali susu yang sudah tercampur keatas kompor	$A_3B_3G_3A_1B_0P_1A_0$	110	1	110
16	Menyalakan kompor	$A_1B_3G_1M_1X_{10}I_1A_0$	170	1	170
17	Mengaduk susu hingga kering (selama 2 jam)	$A_1B_0G_1M_3X_{20000}I_1A_0$	200060	1	200060
18	Mematikan kompor	$A_1B_3G_1M_1X_{10}I_1A_0$	170	1	170
19	Menuang susu yang sudah kering ke dalam <i>container</i>	$A_3B_6G_3A_1B_3P_1A_0$	170	10	1700
20	Meletakkan	$A_{10}B_{16}G_3A_3B_3P_1A_{10}$	460	1	460

PERHITUNGAN WAKTU STANDAR DENGAN METODE MOST					
Metode Kerja Usulan 3			Divisi : Pengolahan		
No	Elemen Pekerjaan	Model Urutan	Σ TMU	Frekuensi	Waktu (TMU)
	<i>container</i> kedalam ruang gudang sementara				
	Waktu Total		259940		

1 TMU = 0,00001 jam

Waktu (jam) = 259940 x 0,00001 jam
 = 2,5994 jam
 = 155 menit (per 8 liter)

Setelah menentukan waktu normal, selanjutnya adalah memberi kelonggaran (*allowance*) bagi operator. Kelonggaran (*allowance*) yang diberikan berdasarkan rekomendasi ILO sebagai berikut:

Tabel 4.32 Perhitungan Kelonggaran pada Divisi Pengolahan Susu

Kelonggaran	Nilai (%)
Kelonggaran Pribadi	5
Kelonggaran Kelelahan	4
Kelonggaran Berdiri	2
Kelonggaran Posisi Abnormal	0
Penggunaan Tenaga	1
Pencahayaan	0
Kondisi Atmosfer	0
Ketelitian	0
Kebisingan	0
Ketegangan Mental	1
Pengulangan	4
Kebosanan	0
Total Kelonggaran	17

$$\begin{aligned}
 \text{Waktu standar} &= \text{Waktu normal} \times \frac{100}{100 - \%allowance} \\
 &= 155 \times \frac{100}{100 - 17} \\
 &= 186 \text{ menit/ 8 liter} \\
 &= 23,25 \text{ menit/ liter} \\
 \text{Output standar} &= \frac{1}{\text{waktu standar}} \\
 &= \frac{1}{23,25} \\
 &= 0,043
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Jumlah susu yang dapat diolah dalam satu hari} &= \text{output standar} \times \text{jumlah jam kerja} \\
 &= 0,043 \times 8 \text{ (60 menit)} \\
 &= 21 \text{ liter/hari}
 \end{aligned}$$

4.2.18 Perhitungan Waktu Standar Metode Usulan 3 Divisi Penggilingan

Setelah mengamati elemen pekerjaan yang dilakukan operator, selanjutnya adalah menghitung waktu standar yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut. Waktu standar dihitung menggunakan metode MOST dengan melihat elemen-elemen gerakan yang dilakukan dan mencocokkan elemen gerakan tersebut dengan tabel MOST. Dari perhitungan MOST akan menghasilkan nilai TMU (*Time Measurement Unit*) yang nantinya akan dikonversi kedalam menit untuk menentukan waktu standarnya. Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan pada operator penggilingan, didapatkan hasil perhitungan seperti pada Tabel 4.33.

Tabel 4.33 Perhitungan Waktu Standar Divisi Penggilingan

PERHITUNGAN WAKTU STANDAR DENGAN METODE MOST					
Metode Kerja Usulan 3			Divisi : Penggilingan		
No	Elemen Pekerjaan	Model Urutan	Σ TMU	Frekuensi	Waktu (TMU)
1	Menyalakan mesin penggiling	A ₃ B ₀ G ₁ M ₆ X ₂₅₀ I ₁ A ₀	2610	1	2610
2	Mengambil <i>container</i> berisi susu bubuk dari gudang sementara	A ₁₀ B ₀ G ₃ A ₁ B ₃ P ₁ A ₁₀	280	1	280

PERHITUNGAN WAKTU STANDAR DENGAN METODE MOST					
Metode Kerja Usulan 3			Divisi : Penggilingan		
No	Elemen Pekerjaan	Model Urutan	Σ TMU	Frekuensi	Waktu (TMU)
3	Mengambil <i>container</i> kosong untuk wadah susu yang sudah halus	$A_{10}B_0G_1A_1B_3P_1A_{10}$	260	1	260
4	Mengambil susu dari dalam <i>container</i>	$A_3B_3G_1A_0B_0P_1A_0$	80	6	480
5	Menuang susu kedalam mesin penggiling	$A_1B_0G_1A_1B_0P_1A_0$	40	6	240
6	Merapikan susu yang sudah halus di dalam <i>container</i>	$A_1B_0G_1A_1B_3P_1A_0$	70	3	210
7	Mematikan mesin penggiling	$A_1B_0G_1M_6X_{166}I_1A_0$	1750	1	1750
8	Mengemas susu yang sudah halus dari <i>container</i> ke dalam plastik	$A_1B_0G_1A_3B_3P_1A_0$	90	2	180
9	Membawa plastik berisi susu yang sudah halus ke bagian pengemasan	$A_1B_3G_3A_{10}B_0P_1A_{10}$	280	1	280
Waktu Total			6290		

1 TMU = 0,00001 jam

Waktu (jam) = 6290 x 0,00001 jam

= 0.0629 jam

= 3,7 menit (per kg)

Setelah menentukan waktu normal, selanjutnya adalah memberi kelonggaran (*allowance*) bagi operator. Kelonggaran (*allowance*) yang diberikan berdasarkan rekomendasi ILO sebagai berikut:

Tabel 4.34 Perhitungan Kelonggaran Divisi Penggilingan

Kelonggaran	Nilai (%)
Kelonggaran Pribadi	5
Kelonggaran Kelelahan	4
Kelonggaran Berdiri	2
Kelonggaran Posisi Abnormal	0
Penggunaan Tenaga	0
Pencahayaan	0
Kondisi Atmosfer	0
Ketelitian	0
Kebisingan	5
Ketegangan Mental	1
Pengulangan	1
Kebosanan	0
Total Kelonggaran	18

$$\begin{aligned}
 \text{Waktu standar} &= \text{Waktu normal} \times \frac{100}{100 - \%allowance} \\
 &= 3,7 \times \frac{100}{100 - 18} \\
 &= 4,5 \text{ menit/ kg}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Output standar} &= \frac{1}{\text{waktu standar}} \\
 &= \frac{1}{4,5} \\
 &= 0,22
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Jumlah susu yang dapat diolah dalam satu hari} &= \text{output standar} \times \text{jumlah jam kerja} \\
 &= 0,22 \times 5 \text{ (60 menit)} \\
 &= 66 \text{ kg/hari}
 \end{aligned}$$

4.2.19 Perhitungan Waktu Standar Metode Usulan 3 Divisi Pengemasan

Setelah mengamati elemen pekerjaan yang dilakukan operator, selanjutnya adalah menghitung waktu standar yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut. Waktu standar dihitung menggunakan metode MOST dengan melihat elemen-elemen gerakan yang dilakukan dan mencocokkan elemen gerakan tersebut dengan tabel MOST. Dari perhitungan MOST akan menghasilkan nilai TMU (*Time Measurement Unit*) yang nantinya akan dikonversi kedalam menit untuk menentukan waktu standarnya. Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan pada operator Pengemasan, didapatkan hasil perhitungan seperti pada Tabel 4.35.

Tabel 4.35 Perhitungan Waktu Standar Divisi Pengemasan

PERHITUNGAN WAKTU STANDAR DENGAN METODE MOST					
Metode Kerja Usulan 3			Divisi : Pengemasan		
No	Elemen Pekerjaan	Model Urutan	Σ TMU	Frekuensi	Waktu (TMU)
1	Mengambil plastik yang berisi susu bubuk	$A_6B_0G_3A_1B_{10}P_1A_6$	270	1	270
2	Mengambil plastik kemasan untuk membungkus susu bubuk	$A_3B_0G_1A_1B_0P_1A_0$	60	1	60
3	Memasukkan susu bubuk kedalam plastik kemasan	$A_1B_0G_1A_1B_0P_1A_0$	40	6	240
4	Menaruh plastik kemasan keatas timbangan	$A_1B_0G_1A_1B_0P_1A_0$	400	1	400
5	Membaca hasil timbangan	$A_1B_0G_1A_1B_0P_1M_{10}A_1B_0P_1A_0$	160	1	160
6	Menuang kembali susu bubuk apabila timbangan kurang	$A_1B_0G_1A_1B_0P_1A_0$	40	1	40

PERHITUNGAN WAKTU STANDAR DENGAN METODE MOST					
Metode Kerja Usulan 3			Divisi : Pengemasan		
No	Elemen Pekerjaan	Model Urutan	Σ TMU	Frekuensi	Waktu (TMU)
7	Membaca hasil timbangan	$A_1B_0G_1A_1B_0P_1M_{10}A_1B_0P_1A_0$	160	1	160
8	Memadatkan isi di dalam kemasan	$A_3B_0G_1A_1B_0P_1A_0$	60	5	300
9	Menutup kemasan dengan mesin <i>press</i>	$A_3B_0G_1M_1X_{28}I_3A_0$	360	1	360
10	Menggunting ujung kemasan	$A_1B_0G_1A_1B_0P_1C_3A_1B_0P_1A_0$	90	1	90
11	Mengambil plastik untuk melapisi susu yang sudah dikemas	$A_1B_0G_1A_1B_0P_1A_1$	50	1	50
12	Memasukkan susu yang sudah di kemas kedalam plastik kedua	$A_1B_0G_1A_1B_0P_1A_0$	40	1	40
13	Memadatkan isi di dalam kemasan	$A_3B_0G_1A_1B_0P_1A_0$	60	5	300
14	Memasukkan label produk pada bagian depan plastik	$A_1B_0G_1A_1B_0P_1A_0$	40	1	40
15	Memasukkan label produk pada bagian belakang plastik	$A_1B_0G_1A_1B_0P_1A_0$	40	1	40
16	Menutup kemasan	$A_3B_0G_1M_1X_{28}I_3A_0$	360	1	360

PERHITUNGAN WAKTU STANDAR DENGAN METODE MOST					
Metode Kerja Usulan 3			Divisi : Pengemasan		
No	Elemen Pekerjaan	Model Urutan	Σ TMU	Frekuensi	Waktu (TMU)
	luar dengan mesin <i>press</i>				
17	Menggunting ujung kemasan	$A_1B_0G_1A_1B_0P_1C_3A_1B_0P_1A_0$	90	1	90
18	Menyusun produk yang telah dikemas	$A_3B_0G_1A_1B_0P_1A_3$	90	4	360
	Waktu Total		3360		

1 TMU = 0,00001 jam

Waktu (jam) = 3360 x 0,00001 jam

= 0.033 jam

= 1.98 menit/kemasan 250 gr

Setelah menentukan waktu normal, selanjutnya adalah memberi kelonggaran (*allowance*) bagi operator. Kelonggaran (*allowance*) yang diberikan berdasarkan rekomendasi ILO sebagai berikut:

Tabel 4.36 Perhitungan Kelonggaran Divisi Pengemasan

Kelonggaran	Nilai (%)
Kelonggaran Pribadi	5
Kelonggaran Kelelahan	4
Kelonggaran Berdiri	2
Kelonggaran Posisi Abnormal	0
Penggunaan Tenaga	0
Pencahayaan	0
Kondisi Atmosfer	0
Ketelitian	0
Kebisingan	0

Kelonggaran	Nilai (%)
Ketegangan Mental	1
Pengulangan	1
Kebosanan	0
Total Kelonggaran	13

$$\begin{aligned} \text{Waktu standar} &= \text{Waktu normal} \times \frac{100}{100 - \%allowance} \\ &= 1.98 \times \frac{100}{100 - 13} \\ &= 2,27 \text{ menit/ kemasan 250 gr} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Output standar} &= \frac{1}{\text{waktu standar}} \\ &= \frac{1}{2,27} \\ &= 0,44 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah susu yang dapat diolah dalam satu hari} &= \text{output standar} \times \text{jumlah jam kerja} \\ &= 0,44 \times 7 \text{ (60 menit)} \\ &= 184 \text{ pack / hari (kemasan 250 gr)} \end{aligned}$$

4.2.20 Perbandingan Hasil Waktu Standar Sebelum dan Sesudah Penerapan 5S

Waktu standar adalah waktu yang sebenarnya digunakan operator untuk memproduksi satu unit jenis produk. Waktu standar mempertimbangkan *allowance* atau kelonggaran atau bisa dikatakan waktu yang dibutuhkan untuk mengerjakan atau menyelesaikan suatu aktivitas atau pekerjaan oleh tenaga kerja yang wajar pada situasi dan kondisi yang normal sehingga didapatkan waktu baku atau waktu standar secara umum (Wignjosoebroto, 1995).

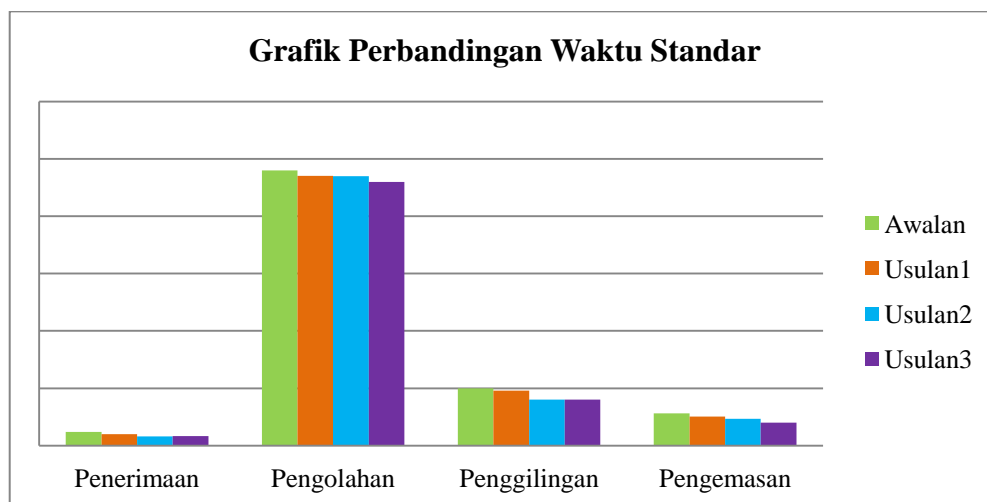
Pengukuran waktu standar dengan metode MOST dilakukan dalam empat tahap. Pertama tahap awal sebelum penerapan 5S yang dilakukan pada tanggal 15 Juli 2018 (awalan), kemudian melakukan penerapan 5S pada tanggal 16-31 Juli 2018. Setelah melakukan penerapan 5S dilakukan pengambilan data dengan MOST usulan 1 pada tanggal 15 Juli 2018 (16 hari pasca penerapan 5S). Pengambilan data berikutnya dilakukan usulan 2 pada tanggal 8 September 2018 (40 hari pasca penerapan 5S). Data usulan 3 diambil pada tanggal 30 September 2018 (2 bulan pasca penerapan 5S).

Berdasarkan hasil perhitungan waktu standar dengan MOST yang dilakukan terhadap proses kerja operator penerimaan susu, pengolahan, penggilingan, dan pengemasan di CV.Sahabat Ternak didapatkan hasil seperti pada Tabel 4.37.

Tabel 4.37 Perbandingan Waktu Standar yang Dihasilkan

	Awalan	Usulan 1	Usulan 2	Usulan 3
Penerimaan Susu	0,87 menit/liter	0,83 menit/liter	0,8 menit/liter	0.82 menit/liter
Pengolahan	23,56 menit/liter	23,51 menit/liter	23,49 menit/liter	23.25 menit/liter
Penggilingan	4,78 menit/kg	4,63 menit/kg	4,5 menit/kg	4.5 menit/kg
Pengemasan	2,82 menit/pcs	2,54 menit/pcs	2,34 menit/pcs	2.27 menit/pcs

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap operator di masing-masing divisi penerimaan susu, pengolahan susu, penggilingan, dan pengemasan didapatkan hasil perhitungan waktu standar seperti pada gambar 4.12 berikut.



Gambar 4.12 Grafik Perbandingan Waktu Standar
Sebelum dan Sesudah Penerapan 5S

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat penurunan waktu standar antara sebelum penerapan 5S dan sesudah penerapan 5S. Meskipun perbedaan yang terjadi relatif kecil, namun hal tersebut menunjukkan bahwa penerapan 5S dapat mereduksi waktu standar pada masing-masing divisi di CV.Sahabat Ternak.

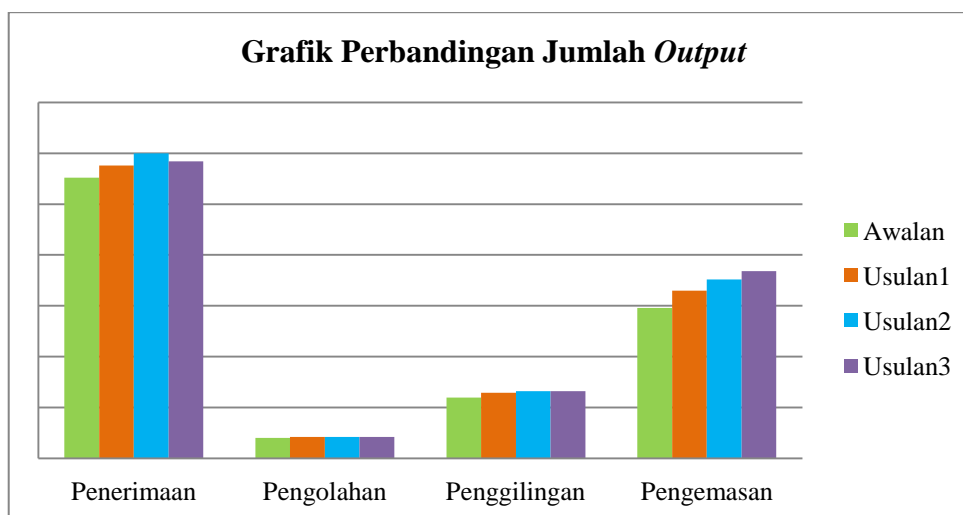
4.2.21 Perbandingan Jumlah *Output* yang dihasilkan Sebelum dan Sesudah Penerapan 5S

Pengukuran waktu standar juga mempengaruhi *output* standar yang dihasilkan oleh karyawan. Berdasarkan hasil perhitungan waktu standar dengan MOST yang dilakukan terhadap proses kerja operator penerimaan susu, pengolahan, penggilingan, dan pengemasan di CV.Sahabat Ternak didapatkan hasil seperti pada Tabel 4.38.

Tabel 4.38 Perbandingan *Output* Standar yang Dihasilkan

	Awalan 1	Usulan 1	Usulan 2	Usulan 3
Penerimaan Susu	276	288	300	292
	liter/hari	liter/hari	liter/hari	liter/hari
Pengolahan	20.16	21	21	21
	liter/hari	liter/hari	liter/hari	liter/hari
Penggilingan	60	64.5	66	66
	kg/hari	kg/hari	kg/hari	kg/hari
Pengemasan	148	165	176	184
	pcs/hari	pcs/hari	pcs/hari	pcs/hari

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap operator di masing-masing divisi penerimaan susu, pengolahan susu, penggilingan, dan pengemasan didapatkan hasil perhitungan *output* standar seperti pada gambar 4.13 berikut.



Gambar 4.13 Grafik Perbandingan Jumlah *Output* Sebelum dan Sesudah Penerapan 5S

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, didapatkan hasil bahwa penerapan 5S dapat mempengaruhi waktu standar yang mana waktu standar tersebut juga dapat

mempengaruhi dari jumlah *output* yang dihasilkan per harinya. Dari grafik tersebut terlihat terjadi peningkatan *output* yang dapat dihasilkan dari operator di masing-masing divisi.

4.2.22 Uji Perbedaan Waktu Standar

Dalam tahap ini pengolahan statistik menggunakan uji non parametrik *Friedman*, hal ini dikarenakan uji perbandingan terdiri lebih dari 2 kelompok dan data yang digunakan. Uji *Friedman* bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan pengaruh antar perlakuan. Perlakuan disini adalah penerapan 5S dalam kurun waktu yang berbeda. Dilakukan perbandingan rata-rata pada kelompok data sehingga dapat diketahui apakah terdapat perbedaan yang antara waktu standar awalan, usulan 1, usulan 2 dan usulan 3.

Hipotesis:

H0 : Tidak ada perbedaan yang signifikan antara waktu standar sebelum dan sesudah penerapan 5S

H1 : Ada perbedaan yang signifikan antara waktu standar sebelum dan sesudah penerapan 5S

Taraf signifikansi:

$\alpha = 5\%$ atau 0.05

Apabila nilai p-value < 0.05 maka H0 di tolak dan H1 diterima. Berikut adalah hasil pengujian *Friedman* menggunakan *software* SPSS pada empat perlakuan yang berbeda.

Tabel 4.39 Uji Perbedaan Waktu Standar

	P-value	Taraf signifikansi	Hasil
Awalan Usulan 1 Usulan 2 Usulan 3	0.011	0.05	Ada perbedaan

Hasil uji *Friedman* menunjukkan nilai signifikansi p-value 0.011. Nilai p-value 0.011 lebih kecil dari 0.05 maka kesimpulannya adalah H0 ditolak H1 diterima, yang berarti terdapat perbedaan nilai rata-rata waktu standar antar awalan, usulan 1, usulan 2 dan usulan 3.

4.2.23 Uji Perbedaan *Output* Standar

Dalam tahap ini pengolahan statistik menggunakan uji non parametrik *Friedman*, hal ini dikarenakan uji perbandingan terdiri lebih dari 2 kelompok dan data yang digunakan. Uji *Friedman* bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan pengaruh antar

perlakuan. Perlakuan disini adalah penerapan 5S dalam kurun waktu yang berbeda. Dilakukan perbandingan rata-rata pada kelompok data sehingga dapat diketahui apakah terdapat perbedaan yang antara *output* standar awalan, usulan 1, usulan 2 dan usulan 3. Berikut adalah hasil pengujian *Friedman* pada empat perlakuan yang berbeda.

Hipotesis:

H0 : Tidak ada perbedaan yang signifikan antara *output* standar sebelum dan sesudah penerapan 5S

H1 : Ada perbedaan yang signifikan antara *output* standar sebelum dan sesudah penerapan 5S

Taraf signifikansi:

$\alpha = 5\%$ atau 0.05

Apabila nilai p-value < 0.05 maka H0 di tolak dan H1 diterima. Berikut adalah hasil pengujian *Friedman* menggunakan *software* SPSS pada empat perlakuan yang berbeda.

Tabel 4.40 Uji Perbedaan *Output* Standar

	P-value	Taraf signifikansi	Hasil
Awalan Usulan 1 Usulan 2 Usulan 3	0.014	0.05	Ada perbedaan

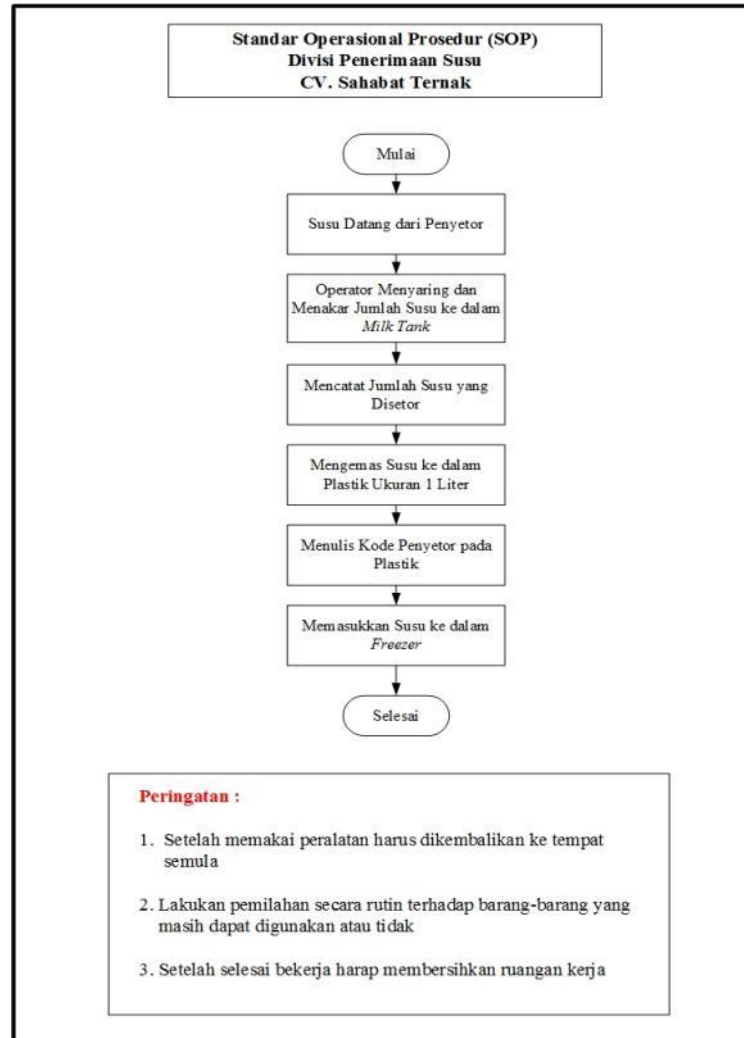
Hasil uji *Friedman* menunjukkan nilai signifikansi p-value 0.014. Nilai p-value 0.014 lebih kecil dari 0.05 maka kesimpulannya adalah terdapat perbedaan nilai rata-rata *output* standar antar awalan 1, awalan 2, usulan 1 dan usulan 2.

4.2.24 Standar Operasional Prosedur (SOP) pada Masing-Masing Divisi

Agar pekerja mampu mempertahankan posisi kerja yang ada, dan agar pekerjaan yang dilakukan sesuai dengan yang diharapkan, maka perlu diciptakan suatu standarisasi dalam melakukan pekerjaan. Menurut (Tambunan, 2013) SOP (Standar Operasional Prosedur) adalah pedoman yang berisi prosedur-prosedur operasional standar yang ada di dalam suatu organisasi yang digunakan untuk memastikan bahwa setiap keputusan, langkah atau tindakan yang dilaksanakan telah berjalan secara efektif, konsisten, standar, dan sistematis. Berikut merupakan SOP yang dibuat untuk masing-masing divisi di CV.Sahabat Ternak.

a. Divisi Penerimaan Susu

Penerapan SOP (Standar Operasional Prosedur) pada divisi penerimaan susu bertujuan untuk menstandarisasi pekerjaan yang dilakukan operator. Berikut merupakan SOP yang dibuat untuk operator penerimaan susu.

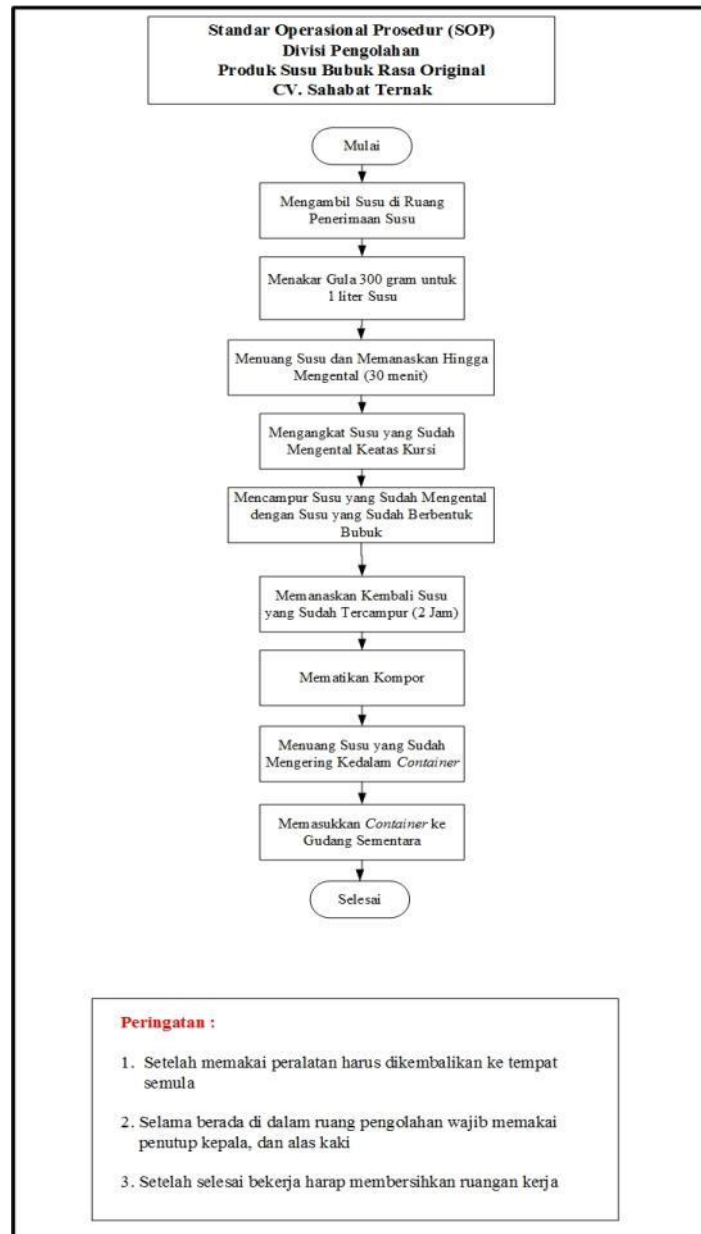


Gambar 4.14 SOP Divisi Penerimaan Susu

Pada divisi penerimaan susu, SOP dibuat agar operator dapat melaksanakan pekerjaan sesuai dengan peraturan yang ada. Peringatan tambahan dibutuhkan agar kegiatan 5S yang telah dilaksanakan dapat terus berlanjut, dengan harapan pekerjaan yang dilakukan dapat lebih efektif dan efisien sehingga dapat meningkatkan *output* yang dihasilkan.

b. Divisi Pengolahan

Penerapan SOP (Standar Operasional Prosedur) pada divisi pengolahan bertujuan untuk menstandarisasi pekerjaan yang dilakukan operator. Berikut merupakan SOP yang dibuat untuk operator pengolahan.

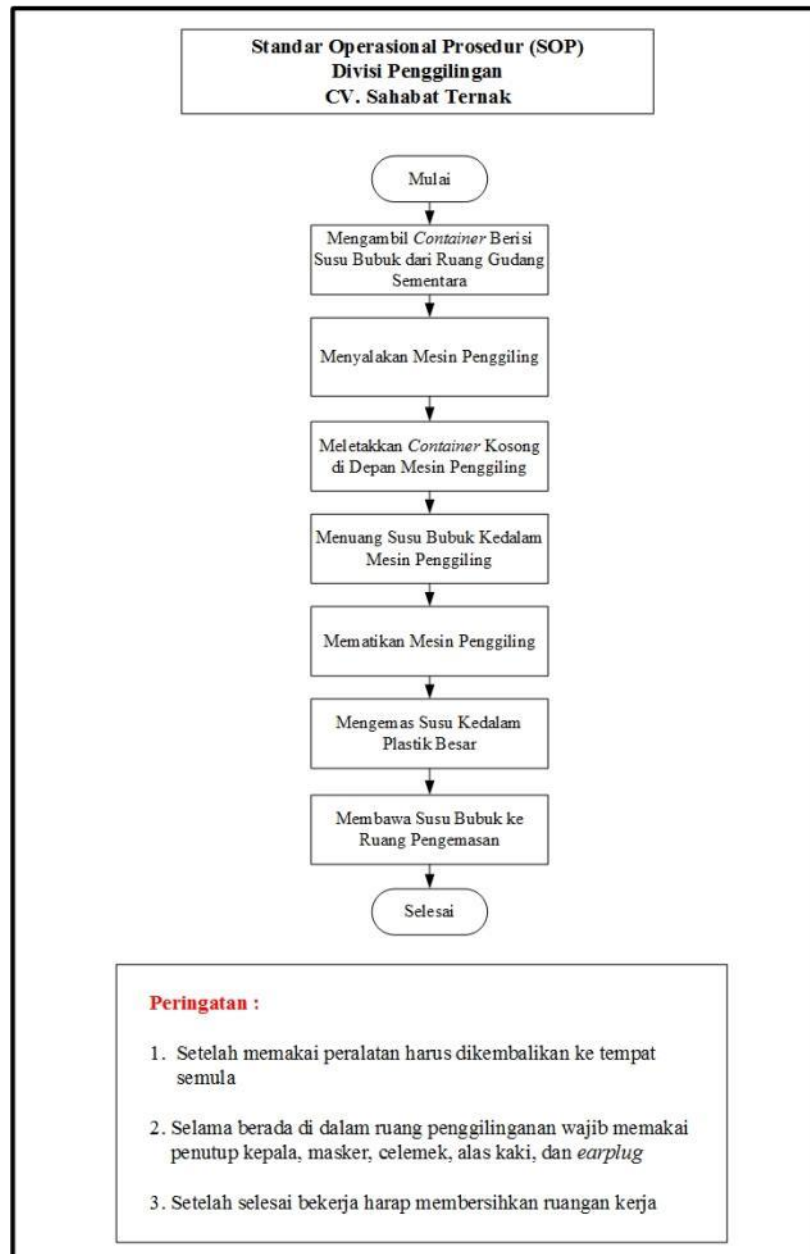


Gambar 4.15 SOP Divisi Pengolahan

Pada divisi pengolahan, SOP dibuat agar operator dapat melaksanakan pekerjaan sesuai dengan peraturan yang ada. Peringatan tambahan dibutuhkan agar kegiatan 5S yang telah dilaksanakan dapat terus berlanjut, dengan harapan pekerjaan yang dilakukan dapat lebih efektif dan efisien sehingga dapat meningkatkan *output* yang dihasilkan.

c. Divisi Penggilingan

Penerapan SOP (Standar Operasional Prosedur) pada divisi penggilingan bertujuan untuk menstandarisasi pekerjaan yang dilakukan operator. Berikut merupakan SOP yang dibuat untuk operator penggilingan.

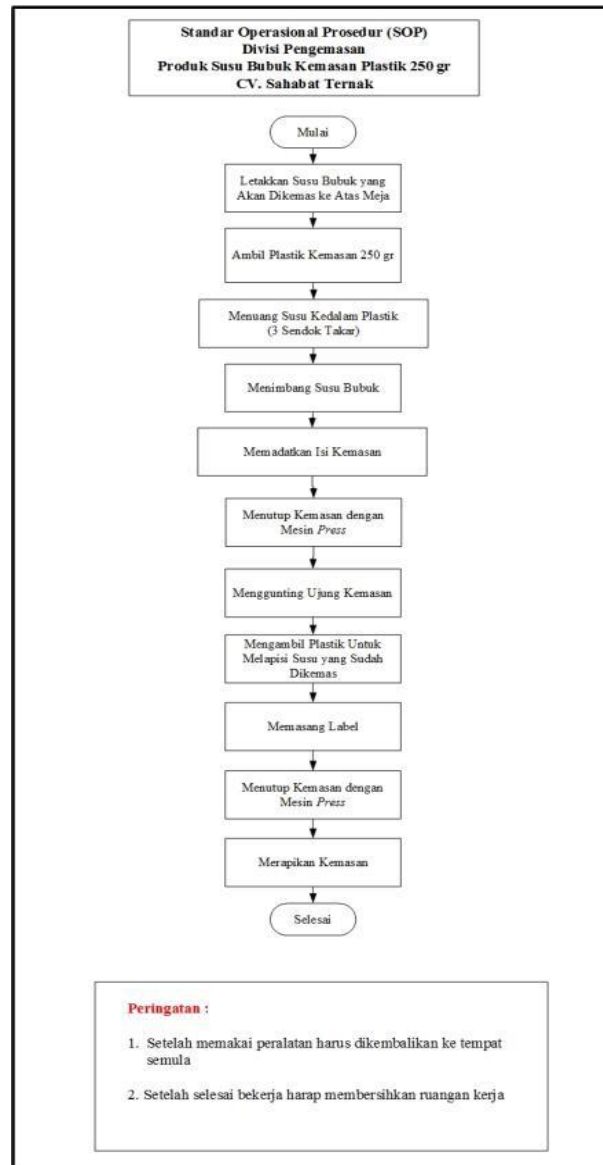


Gambar 4.16 SOP Divisi Penggilingan

Pada divisi penggilingan, SOP dibuat agar operator dapat melaksanakan pekerjaan sesuai dengan peraturan yang ada. Peringatan tambahan dibutuhkan agar kegiatan 5S yang telah dilaksanakan dapat terus berlanjut, dengan harapan pekerjaan yang dilakukan dapat lebih efektif dan efisien sehingga dapat meningkatkan *output* yang dihasilkan.

d. Divisi Pengemasan

Penerapan SOP (Standar Operasional Prosedur) pada divisi pengemasan bertujuan untuk menstandarisasi pekerjaan yang dilakukan operator. Berikut merupakan SOP yang dibuat untuk operator pengemasan.



Gambar 4.17 SOP Divisi Pengemasan

Pada divisi pengemasan, SOP dibuat agar operator dapat melaksanakan pekerjaan sesuai dengan peraturan yang ada. Peringatan tambahan dibutuhkan agar kegiatan 5S yang telah dilaksanakan dapat terus berlanjut, dengan harapan pekerjaan yang dilakukan dapat lebih efektif dan efisien sehingga dapat meningkatkan *output* yang dihasilkan.