

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Pengumpulan Data

Sebelum melakukan pengolahan data, dilakukan terlebih dahulu pengumpulan data yang akan digunakan dalam pengolahan data. Data yang dikumpulkan dibagi kedalam data gambaran umum perusahaan yang mencakup sejarah, struktur organisasi, dan proses bisnis perusahaan serta data-data produksi yang mencakup waktu proses dan urutan proses pada proses perakitan, permintaan produk, jumlah hari kerja, upah tenaga kerja, dan jumlah tenaga kerja.

4.1.1 Gambaran Umum Perusahaan

4.1.1.1 Sejarah Perusahaan

PT. PRIMARINDO Asia *Infrastructure*, Tbk didirikan pada tanggal 1 Juli 1988 dengan nama PT. Bintang Kharisma dengan status Penanaman Modal Dalam Negeri (PMDN) dan bergerak dalam bidang industri sepatu. Pada tahun 1994 telah mencatatkan dan menjual sahamnya di Bursa Efek Jakarta menjadi PT. Bintang Kharisma. Pada tahun 1997 perusahaan merencanakan untuk melakukan diversifikasi usaha kebidang lain yang juga mempunyai prospek cerah. Untuk itu, perusahaan mengganti nama menjadi PT. PRIMARINDO Asia *Infrastructure*, Tbk. Sebelum direncanakan diversifikasi dapat terealisasi, kondisi ekonomi di Indonesia mulai memburuk sehingga perusahaan memutuskan untuk menunda rencana tersebut.

Pada tahun 2001, perseroan memproduksi hanya satu branded buyer yaitu merek REEBOK. Untuk mengantisipasi risiko pemutusan kerjasama oleh REEBOK, perseroan memutuskan untuk menjadikan tahun 2001 sebagai tahun konsolidasi dan mulai mempersiapkan usaha pengembangan pasar domestik. Pada bulan April 2002, perseroan menerima pemberitahuan dari REEBOK International *Limited* sebagai *single buyer* dari perseroan bahwa pesanan sepatu yang diberikan kepada perseroan hanya sampai dengan bulan Juli 2002, sehingga sejak bulan Juli 2002 perseroan tidak lagi memproduksi sepatu merek REEBOK.

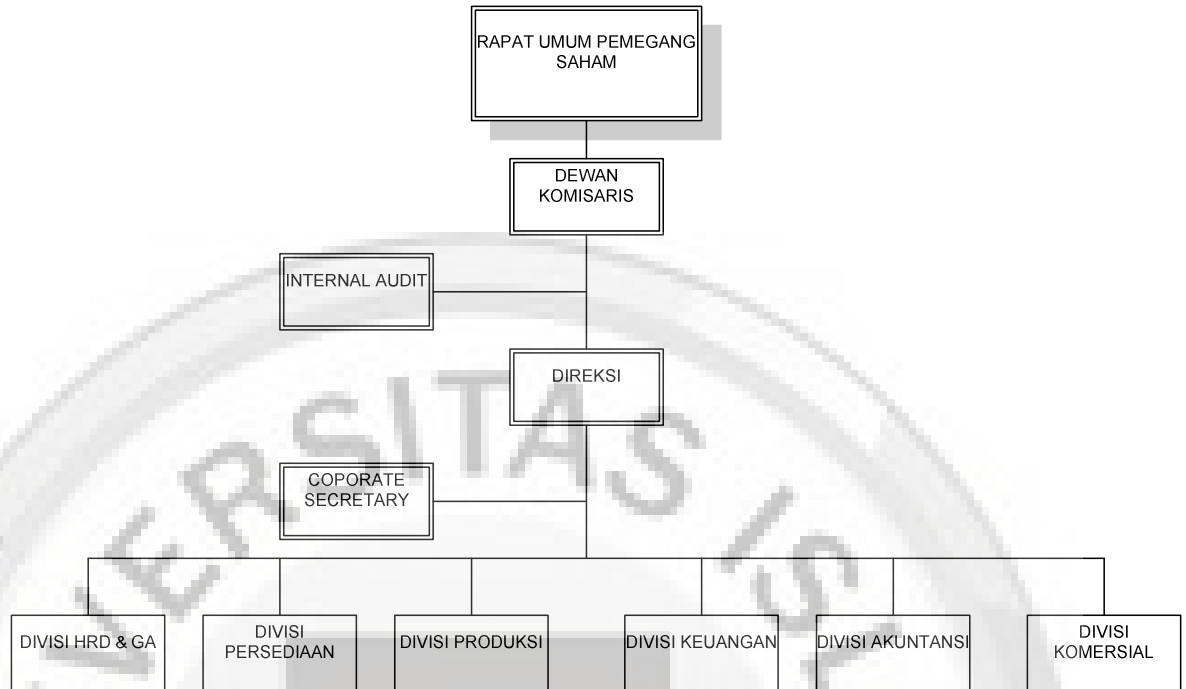
PT. PRIMARINDO Asia *Infrastructure*, Tbk bergerak dalam bidang industri sepatu, khususnya sepatu olahraga dan memproduksi dalam berbagai

fungsi dan ukuran. Selama ini produksi PT. PRIMARINDO Asia *Infrastructure*, Tbk didasarkan atas pesanan dari pelanggan sehingga harus memenuhi standar mutu yang telah ditetapkan oleh pembeli dengan desain yang dibuat perusahaan atau pelanggan yang merupakan pemegang Merk atau pemegang Lisensi dari Merk terkemuka. PT. Primarindo Asia *Infrastructure*, Tbk telah dipercaya memproduksi merk terkenal seperti: OsKhos B'Gosh, Cheesepeaks, Body Glove, US Athletic, PUMA dan AVIA. Tahun 1996 dari dua buyer besar, yaitu Reebok dan Fila. Pada tahun 2002 dalam pengembangan pasar domestik telah memproduksi merek TOMKINS.

Lokasi kantor pusat berada di Jakarta dan pabrik terletak di Gedebage Bandung, diatas tanah seluas 9,7 ha dengan luas bangunan 4,1 ha. Bangunan utama berupa pabrik untuk unit cutting, laminating, preparation, rubber, sewing, assembling, gudang bahan baku, gudang jadi, dan bangunan penunjang seperti kantor, kantin pugasera, poliklinik dan mini market yang dikelola oleh koperasi karyawan.

4.1.1.2 Struktur Organisasi

Struktur Organisasi merupakan landasan organisasi untuk menentukan pembagian tugas, tanggung jawab dan pelimpahan wewenang secara jelas sehingga koordinasi struktural dapat dilaksanakan dengan baik untuk menunjang aktivitas Perusahaan. Tanpa didukung oleh struktur organisasi, perusahaan tidak dapat berjalan dengan baik sebagaimana yang diharapkan. Secara garis besar, struktur organisasi juga dapat diartikan sebagai hubungan kerja antara bawahan dengan atasan dalam suatu perusahaan atau antara bagian dengan bagian lain untuk mencapai tujuan yang diharapkan oleh Perusahaan. Struktur Organisasi PT. Primarindo Asia *Infrastucture*, Tbk. dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Struktur Organisasi PT. Primarindo Asia Infrastructure, Tbk.

➤ **Susunan Komisaris dan Direksi**

Komisaris Utama : Ibrahim Risjad
 Wakil Kommissaris Utama: Abdul Rachman Ramil
 Komisaris Independen : Hariadi Darmaawan
 Endang Kosasih
 Direktur Utama : Bambang Setiyono
 Wakil Direktur Utama : David Yahya
 Direktur : Yati Nurhayati

➤ **Penjelasan Masing-masing Divisi**

1. Divisi Produksi

Divisi ini melaksanakan perencanaan produksi, kegiatan pabrikasi, evaluasi kinerja kerja produksi, pemeliharaan dan perawatan mesin-mesin yang menunjang proses produksi.

2. Divisi HRD & GA

Divisi ini melakukan pencarian dan penyediaan Sumber Daya Manusia, administrasi data pekerja, pengembangan kualitas sumber daya manusia, memelihara gedung dan peralatan, menjaga

keamanan, memelihara kendaraan, melayani kerumahtanggaan dan mengurus ijin-ijin perusahaan.

3. Divisi Finance

Divisi ini melaksanakan perencanaan keuangan, mengawasi realisasi, pengumpulan, pengolahan data sehingga menghasilkan laporan keuangan yang berguna bagi manajemen dalam mengendalikan kegiatan perusahaan dan pengambilan keputusan.

4. Divisi Commercial

Divisi ini berfungsi mempromosikan dan memasarkan dan mendistribusikan produk serta menyiapkan material yang berhubungan dengan supplier.

5. Divisi Design dan Development

Divisi ini berfungsi membuat sampel sepatu untuk produksi.

4.1.1.3 Proses Bisnis

Sama halnya dengan kebanyakan perusahaan, PT. Primarindo Asia *Infrastructure*, Tbk. juga senantiasa mempertahankan kestabilan bisnis yang dijalankan agar terhindar dari kemerosotan dan terus dapat berkembang, bersaing dalam dunia industri khususnya sepatu. Dengan visi dan misi yang telah perusahaan miliki, maka aktivitas perusahaan yang dilakukan haruslah sejalan. Aktivitas-aktivitas yang dilakukan oleh perusahaan merupakan suatu proses bisnis yang digunakan sebagai roda penggerak berjalannya suatu perusahaan. Proses utama yang dijalankan PT. Primarindo Asia *Infrastructure*, Tbk. pada dasarnya memberikan layanan barang dan jasa yang baik terhadap konsumen dan rekan bisnis.

Proses bisnis terdiri atas serangkaian kegiatan, yang terlibat di dalam atau di luar sebuah organisasi, yang bekerja sama untuk menghasilkan hasil bisnis bagi pelanggan atau untuk sebuah organisasi. PT. Primarindo Asia *Infrastructure*, Tbk melakukan kegiatan bisnis dengan meliputi kegiatan produksi, pemasaran, penjaminan kualitas, pengelolaan ketenagakerjaan, dan keuangan. Berikut ini merupakan identifikasi proses bisnis perusahaan PT. Primarindo Asia *Infrastructure*, Tbk.:

1. Melakukan Produksi

Produksi merupakan kegiatan utama pada perusahaan PT. Primarindo Asia Infrastructure, Tbk. dimana kegiatan bisnis yang dilakukan perusahaan ini menghasilkan suatu output berupa produk sepatu. Pada proses ini menentukan output atau produk sepatu yang berkualitas baik yang sesuai dengan keinginan konsumen. Bila pada proses produksi baik, maka sepatu yang dihasilkan juga berkualitas baik dan akan meningkatkan kepuasan konsumen sehingga tidak akan berpindah kepada perusahaan lain dan tetap menjalin bisnis dengan perusahaan, selain itu akan berdampak pada kenaikan dan penurunan penjualan. Dalam kegiatan melakukan produksi terdapat beberapa proses yaitu:

- Mempersiapkan produksi seperti membuat jadwal produksi harian dengan menggunakan data permintaan yang telah diperoleh dari konsumen maka permintaan dalam satu periode akan dialokasikan kedalam jumlah hari kerja dalam periode permintaan tersebut. Kegiatan ini bertujuan untuk menentukan berapa banyak produk yang akan diproduksi setiap harinya, serta jenis produk apa saja yang akan diproduksi, yang akan berpengaruh pada banyaknya bahan baku yang akan disediakan untuk membuat produk. Kegiatan pembuatan jadwal produksi ini dilakukan oleh bagian produksi yaitu divisi PPIC. Perusahaan harus memperhatikan kapasitas mesin yang digunakan serta kapasitas pegawai yang melakukan kegiatan produksi, agar dalam pembuatan jadwal produksi harian tidak melebihi kapasitas mesin serta kapasitas pegawai sebagai tenaga kerja. Proses ini akan menghasilkan laporan kebutuhan bahan baku untuk membuat produk. Lalu membuat standar produk dan spesifikasi produk sesuai dengan kebijakan perusahaan ataupun sesuai dengan permintaan konsumen. Berdasarkan hasil penjadwalan produksi akan diketahui berapa banyak bahan baku yang dibutuhkan, maka selanjutnya dilakukan persiapan bahan baku yang meliputi kegiatan merencanakan kebutuhan bahan baku yang akan digunakan untuk produksi sepatu dalam periode produksi tersebut. Sekitar 70% kebutuhan bahan baku masih mengimpor antara lain dari

Korea, Taiwan, Malaysia dan USA sedangkan sebesar 30% sisanya diperoleh dari pasar lokal.

- Proses Produksi: Proses produksi diawali dengan pemilihan bahan baku sesuai dengan produk yang akan diproduksi. Pada proses sebelumnya telah dilakukan perencanaan kebutuhan bahan baku, pada tahap ini dilakukan pemilihan yang dimaksudkan adalah pengelompokkan bahan baku sesuai dengan jenis produk yang akan diproduksi. Proses pembuatan sepatu dimulai dari departemen gudang bahan baku, *cutting, laminating, preparation, rubber, sewing, hot press, kneader rolling, stock fit, assembling*, dan gudang barang jadi, dari departemen assembling ini dihasilkan produk jadi dan telah dikemas serta didata juga keluaran per satu jam dari departemen assembling.
- Pengepakan: Selanjutnya dilakukan pengepakan oleh bagian gudang barang jadi dan juga pendataan produk sesuai dengan tujuan pengiriman yang selanjutnya akan diberikan kepada bagian distribusi.
- Pendistribusian: dengan menggunakan surat jalan perusahaan barang siap untuk didistribusikan kepada konsumen.

2. Menjaga Kualitas Produk

Dalam hal kualitas, perseroan tetap konsisten menggunakan standar proses produksi pembuatan sepatu merek internasional. Untuk mempertahankan kualitas tidak terlalu sulit karena Tomkins dibuat dipabriknya sendiri yang juga memproduksi merek internasional dengan pengawasan kualitas yang cukup ketat. Dalam melaksanakan produksinya perseroan tidak membedakan antara kualitas untuk sepatu merek sendiri dengan merek internasional untuk ekspor. Pengelolaan kualitas dilakukan pada setiap bagian, dimulai dari bahan baku datang itu dilakukan pengecekan terhadap kuantitas dan spesifikasi. Bahan baku yang masuk ke gudang bahan baku akan diterima oleh bagian receiving yang akan dilakukan pengecekan sesuai dengan surat jalan perusahaan berdasarkan pemesanan yang ditentukan. Jika bahan baku telah dinyatakan baik maka bagian gudang akan menerbitkan surat terbit terima barang kemudian menyerahkan bon kepada bagian akunting untuk pembayaran bahan baku yang telah datang tersebut. Pada bagian produksi juga

dilakukan pengecekan kualitas untuk setiap tahapannya. Sehingga produk yang dihasilkan telah sesuai dengan standar yang ditentukan perusahaan. Sering kali terdapat produk yang memiliki kecacatan dari hasil produksi yang dilakukan. Produk tersebut akan dikelompokkan ke dalam produk yang reject, kelompok reject dibagi menjadi tiga kategori yaitu reject yang dapat di reparaire, B-Grade (rusak tidak berat), dan C-Grade (rusak berat).

3. Pemasaran Produk

Dalam kegiatan pemasaran, perusahaan melakukan penelitian pasar dengan survey pasar, dan merencanakan pengembangan produk. Selanjutnya menentukan hubungan pemasaran yang akan dilakukan dengan menentukan segmen pelanggan, melakukan promosi. Selain bekerja sama dengan department store, perseroan juga bekerja sama dengan toko-toko retail sepatu yang dimiliki pribadi-pribadi yang tersebar di Indonesia. Sampai dengan saat ini jumlah toko retail telah mencapai 53 toko yang sebagian besar berlokasi di wilayah Jabodetabek.

Promosi yang dilakukan perseroan saat ini antara lain sebagai berikut:

- Bekerja sama dengan beberapa TV swasta dalam acara-acara yang dapat didukung dengan produk sepatu Tomkins. Promosi melalui pemasangan billboard juga telah dilakukan dan akan dilakukan di beberapa wilayah Indonesia.
- Pemasangan iklan di beberapa media cetak yang tersebar di seluruh Indonesia.

Pada proses pemasaran ini sangat penting dimana produk sepatu yang dihasilkan akan diperkenalkan kepada masyarakat luas. Sehingga produk tersebut dapat diketahui keberadaannya oleh konsumen, bahwa pada dasarnya perusahaan ini memiliki produk dengan kualitas bagus dan konsumen perlu untuk mengetahuinya. Selain itu proses ini menghasilkan laporan penjualan yang akan diserahkan ke divisi keuangan. Secara garis besar laporan penjualan berisikan catatan produk-produk apa saja yang sudah terjual serta berapa banyak produk tersebut terjual.

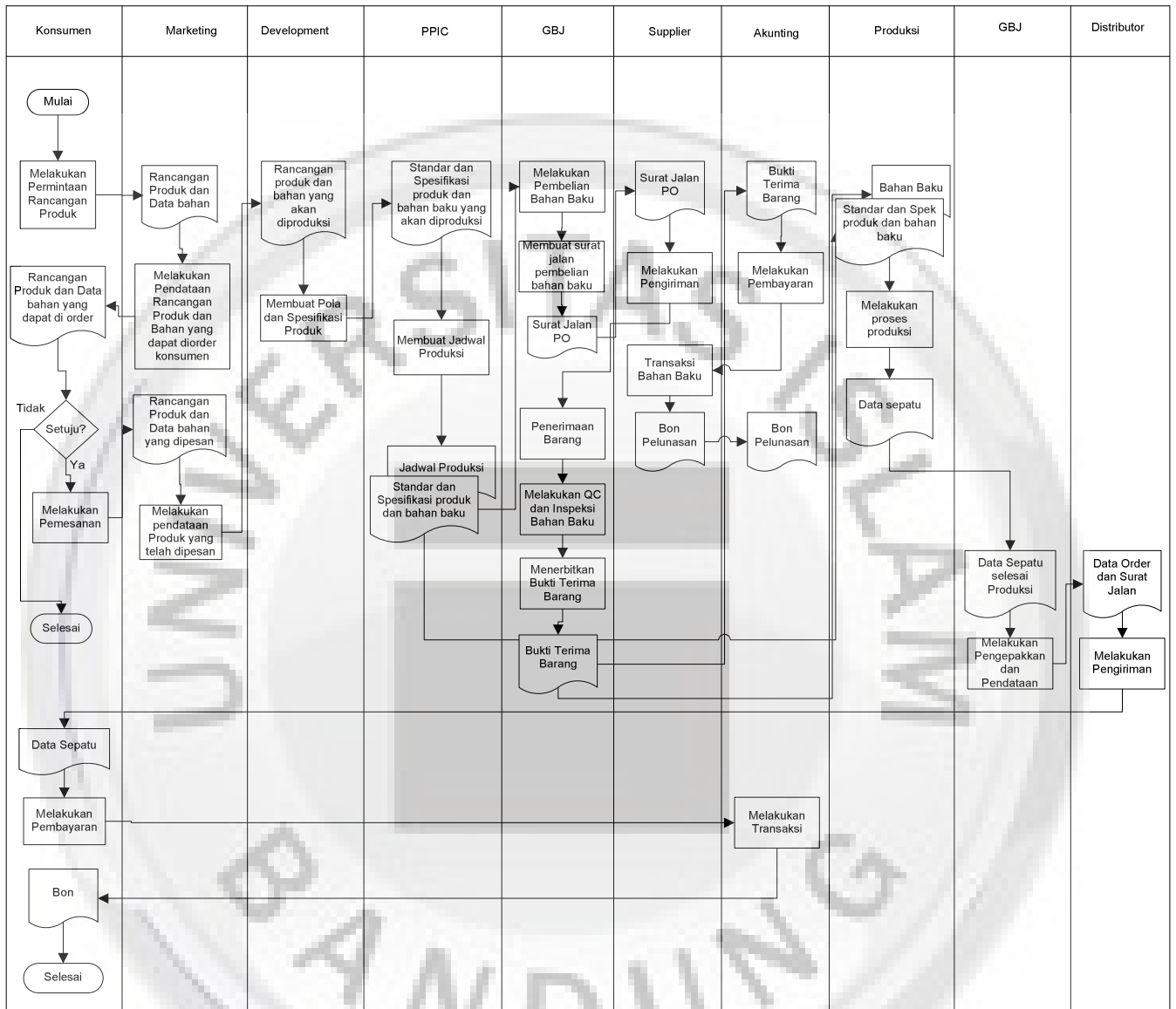
4. Human Resource Development (HRD)

Kegiatan yang dilakukan bagian HRD diantaranya melakukan analisis SDM yang dibutuhkan, mengumpulkan data pegawai, melakukan Rekrutment dan pemberhentian pegawai, melakukan seleksi, memberikan training kepada pegawai. HRD mempunyai peran penting dalam mengelola sumber daya manusia yang ada. Jika output SDM nya berkualitas, maka hasil produksinya juga berkualitas baik, jika SDM itu sendiri tidak berkualitas, hal ini akan mempengaruhi hasil produksi yang tidak maksimal. Dengan pengelolaan sumber daya yang baik khususnya manusia sebagai tenaga kerja langsung, kelebihan ataupun kekurangan akan dapat diminimalisir sehingga tingkat produksi perusahaan akan senantiasa mampu untuk memenuhi permintaan pasar tanpa adanya pemborosan. Ketentuan perusahaan yang ditetapkan dalam penerimaan karyawan, dari segi keahlian, keterampilan, pengetahuan dan lainnya. Ketentuan-ketentuan ditetapkan sesuai dengan fungsi dan tugas dari masing-masing posisi yang akan ditempati oleh karyawan. Selain itu *job desk* dari masing-masing divisi disesuaikan dengan pekerjaan yang ada di PT. Primarindo Asia Infrastructure, Tbk maka bagian SDM dapat menentukan berapa kebutuhan karyawan untuk setiap divisi agar pekerjaan dapat dilakukan secara optimal. Disamping hal itu bagian SDM dapat menyeleksi pelamar kerja yang memiliki kemampuan atau *skill* yang tidak dibutuhkan untuk bekerja di PT. Primarindo Asia Infrastructure, Tbk.

5. Keuangan

Proses ini dilakukan khususnya oleh bagian akunting, pada proses pengelolaan keuangan akan memajemen keuangannya sehingga efektif digunakan. Kontrol keuangan itu sendiri adalah melihat arus kas masuk dan keluar dan lainnya sehingga tahu perusahaan mengalami peningkatan atau tidak maka dapat diketahui juga bahwa perusahaan tersebut mengalami perkembangan atau penurunan. Kegiatan yang dilakukan seperti: mengeluarkan dana yang dibutuhkan perusahaan, mengatur arus kas, melakukan cek terhadap pengeluaran perusahaan, verifikasi pendapatan dengan jumlah kas yang tersedia, melakukan pembukan pengeluaran dan pendapatan perusahaan.

Proses bisnis PT.Primarindo Asia *Infrastructure*, Tbk yang merupakan aliran informasi antara satu bagian dengan bagian lainnya dapat dilihat pada Gambar 4.2



Gambar 4.2 Proses Bisnis PT. Primarindo Asia Infrastructure, Tbk.

4.1.2 Data-data Produksi

4.1.2.1 Data urutan dan waktu proses per stasiun kerja

Data urutan waktu proses diperoleh melalui penelitian secara langsung terhadap waktu setiap proses yang dilakukan oleh operator. Dilakukan beberapa kali pengambilan data waktu proses menggunakan *stopwatch* sesuai dengan jumlah sampel yang ditentukan. Dengan menggunakan tabel pengambilan sampel

dari populasi sejumlah 4000 diperoleh sampel yang harus diteliti sejumlah 320 (Sumber: Sugiyono, 2013 hal 131). Data waktu proses Departemen Sewing telah diketahui waktu standar perusahaan yang dapat dilihat pada Tabel 4.1. Sedangkan data pengukuran waktu operasi tiap operasi pada Departemen Assembling dapat dilihat pada Tabel 4.2

Tabel 4.1 Data Waktu Standar Departemen Sewing

No	Proses	WP (detik)
1	Tempel Toe cap in + out	60
2	Tempel Vamp in + out	60
3	Jahit Vamp + Eyestay	60
4	Tempel Vamp + Quarter lining	60
5	Jahit Vamp + Toe cap	78
6	Zigzag side guard	48
7	Tempel out collar	80
8	Tempel side panel	60
9	Jahit side panel	160
10	Jahit back counter	69
11	Jahit collar lining	58
12	Pasang busa	80
13	balik busa	60
14	Mouldhing	64
15	Pouching	84
16	Pasang metal eyelet	60
17	Proses tongue	179.6
18	Lem + tempel Vamp + tongue	60
19	Sambung Vamp ke tongue	50
20	Potong + bakar benang	64
21	Cuci Upper	60
22	Pasang Shoe lace	64

4.1.2.2 Data Permintaan Produk

Permintaan produk sepatu diperoleh dari permintaan buyer periode sebelumnya yang akan digunakan untuk meramalkan jumlah permintaan sepatu pada masa yang akan datang. Data-data permintaan yang akan digunakan pada penelitian Tugas Akhir ini adalah data permintaan bulan April sampai dengan Desember 2015. Data permintaan tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.3

Tabel 4.3 Data Permintaan Produk Sepatu

Periode	Bulan	Permintaan (unit)		Total (unit)
		Tomkins	Fos	
1	April	126132	-	126132
2	Mei	70104	-	70104
3	Juni	26568	38114	64682
4	Juli	29556	16942	46498
5	Agustus	87072	15582	102654
6	September	86064	19650	105714
7	Oktober	70044	15226	85270
8	November	93612	9162	102774
9	Desember	98580	14936	113516

4.1.2.3 Data Hari Kerja dalam periode perencanaan

Perusahaan PT. Primarindo Asia Infrastructure, Tbk memberlakukan 5 hari kerja dalam satu minggu. Jumlah hari kerja mengikuti sistem kalender nasional dengan berlakunya hari-hari libur nasional. Data hari kerja yang tersedia dalam periode perencanaan yaitu selama tahun 2016 dapat dilihat pada Tabel 4.4

Tabel 4.4 Data Hari Kerja

Periode	Bulan	Jumlah Hari Kerja (hari)
10	Januari	20
11	Februari	20
12	Maret	21
13	April	21
14	Mei	21
15	Juni	22
16	Juli	16
17	Agustus	22
18	September	21

Jam kerja yang diterapkan yaitu 8 jam kerja per hari untuk waktu kerja reguler, data waktu kerja karyawan dapat dilihat pada Tabel 4.5

Tabel 4.5 Data Jam Kerja

Hari	Jam Kerja	Jam Istirahat
Senin – Kamis	07.30 – 16.30	12.00 – 13.00
Jumat	07.30 – 17.00	11.30 – 13.00

4.1.2.4 Data jumlah tenaga kerja

Jumlah tenaga kerja yang terdapat di Departemen Assembling per Mei 2015 terdiri dari operator perakitan, persiapan yang terbagi kedalam 2 line perakitan, dan administrasi. Untuk jumlah tenaga kerja atau operator yang melakukan proses perakitan pada masing-masing line dapat dilihat pada Tabel 4.6. Untuk jumlah operator pada Departemen Sewing dapat dilihat pada Tabel 4.7

Tabel 4.6 Komposisi tenaga kerja perakitan

No	Proses	Jumlah Operator (orang)		Total Operator (orang)
		Line 1	Line 2	
1	Pengeleman Tekson	1	1	2
2	Pengeleman Upper 1	1	1	2
3	Ass Semi Upper	1	2	3
4	Toelasting	2	2	4
5	Side Lasting	4	8	12
6	Heel Lasing	2	3	5
7	Pengencangan Tali	2	3	5
8	QC	1	2	3
9	Buffing	1	1	2
10	Gauge	6	8	14
11	QC	2	2	4
12	Primer Upper	3	4	7
13	Pengeleman Upper 2	4	6	10
14	Persiapan Outsole	1	1	2
15	Primer Outsole	3	4	7
16	Pengeleman Outsole	4	6	10
17	Ass Sepatu tanpa insole	8	8	16
18	Press depan-belakang	1	1	2
19	Press universal	2	2	4
20	Cuci	2	2	4
21	Buka Tali dan Lasta	3	4	7
22	Pengeleman insole	1	1	2
23	Ass Sepatu	1	1	2
24	Press insole	1	1	2
25	Sumpel 1	1	1	2
26	Merapikan tali/velkro	2	2	4
27	Cuci ulang	2	2	4
28	QC	2	2	4
29	Pencucian outsole	1	2	3
30	Sumpel 2	1	1	2
31	Labelling	3	4	7
32	QA	1	2	3
33	QC Prs	1	1	2

Tabel 4.7 Data Jumlah Tenaga Kerja yang Dimiliki Departemen Sewing

No	Proses	Jumlah Operator (orang)
1	Tempel Toe cap in + out	13
2	Tempel Vamp in + out	13
3	Jahit Vamp + Eystay	13
4	Tempel Vamp + Quarter lining	13
5	Jahit Vamp + Toe cap	13
6	Zigzag side guard	13
7	Tempel out collar	13
8	Tempel side panel	13
9	Jahit side panel	39
10	Jahit back counter	13
11	Jahit collar lining	13
12	Pasang busa	13
13	balik busa	13
14	Mouldhing	13
15	Pouching	13
16	Pasang metal eyelet	13
17	Proses tongue	39
18	Lem + tempel Vamp + tongue	13
19	Sambung Vamp ke tongue	13
20	Potong + bakar benang	13
21	Cuci Upper	13
22	Pasang Shoe lace	13

4.1.2.5 Data upah tenaga kerja langsung

Setiap pekerja berhak mendapatkan upah. Upah adalah suatu imbalan dari perusahaan kepada setiap pekerja untuk suatu pekerjaan yang telah dilakukan dinilai dalam bentuk uang. Sistem perupahan di PT. Primarindo Asia Infrastructure, Tbk. disesuaikan dengan UMR kota Bandung tahun 2015. Data upah tenaga kerja untuk waktu kerja reguler berdasarkan UMR (Upah Minimum Regional) kota Bandung tahun 2015 yaitu sebesar Rp 2.356.000,-. Sedangkan untuk upah lembur berdasarkan kepada keputusan menteri tenaga kerja dan transmigrasi Republik Indonesia Nomor kep.102/men/VI/2004 tentang waktu kerja lembur dan upah kerja lembur. Pada pasal 11 disebutkan bahwa perhitungan upah kerja lembur pada hari kerja yaitu :

$$\begin{aligned}\text{Upah satu jam} &= 1,5 \times \text{upah satu jam} \\ &= 1,5 \times (\text{Rp. } 2.356.000 / (20 \times 8)) = \text{Rp. } 22.087,5\end{aligned}$$

Asumsi untuk upah satu jam yaitu menggunakan 20 hari kerja dengan 8 jam kerja setiap hari.

4.2 Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan sesuai dengan metode yang telah dibahas dalam pemecahan masalah yang telah diuraikan. Tahapan pengolahan data yang dilakukan adalah sebagai berikut:

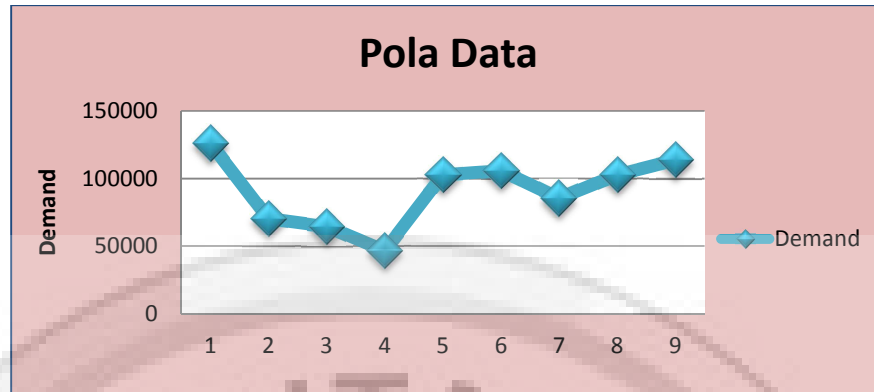
- a. Melakukan peramalan untuk memperkirakan jumlah produk sepatu yang akan diproduksi pada periode yang akan datang yaitu periode tahun 2016 dengan menggunakan metoda peramalan *Time Series* berdasarkan data permintaan periode sebelumnya.
- b. Menyusun Jadwal Produksi Induk dengan melakukan perencanaan secara agregat untuk menentukan waktu dan jumlah produk yang akan diproduksi pada periode yang direncanakan. Metoda yang digunakan dalam melakukan perencanaan agregat adalah dengan metode transportasi.
- c. Melakukan perhitungan perencanaan kapasitas melalui perencanaan kapasitas kasar dan perencanaan kebutuhan kapasitas untuk mengetahui kapasitas yang tersedia dan kapasitas yang dibutuhkan.
- d. Melakukan perhitungan jam kerja lembur
- e. Melakukan perhitungan jumlah tenaga kerja optimal.

4.2.1 Peramalan

Peramalan dilakukan terhadap data masa lalu guna mengetahui prediksi kebutuhan untuk periode yang akan datang. Tahapan dalam peramalan yaitu diawali dengan plotting data, melakukan peramalan, uji kesalahan peramalan, dan *moving range test*.

1. Plotting Data

Plotting data pada tahapan ini dimaksudkan untuk melihat karakteristik data masa lalu, selanjutnya dapat ditentukan metode peramalan yang akan digunakan sesuai dengan pola data yang terjadi. Plot data dari data permintaan periode April sampai dengan Desember 2015 dapat dilihat pada Gambar 4.3



Gambar 4.3 Pola Data

2. Melakukan Peramalan

Berdasarkan pola data yang terjadi pada Gambar 4.3, data dari periode satu sampai periode empat menunjukkan penurunan, setelah itu data menunjukkan kenaikan. Dengan begitu maka metode yang akan digunakan untuk melakukan peramalan periode yang akan datang adalah *Double Moving Average (DMA)*, *Double Exponential Smoothing with Brown (DES Brown)* dan *Double Exponential Smoothing with Holt (DES Holt)*.

- **Metode *Double Moving Average (DMA)***

Tujuannya dari metode DMA ini adalah untuk dapat mengatasi adanya *trend* secara lebih baik. Dalam pengolahannya metode ini mengamati suatu deret yang secara tetap meningkat tanpa unsur kesalahan random yang menghasilkan *trend linier* meningkat.

Rumus:

$$N = 3$$

Contoh perhitungan peramalan aktual untuk periode 6 ($N=3$)

$$S'_t = \frac{X_t + X_{t-1} + X_{t-2} + \dots + X_{t-N+1}}{N}$$

$$= \frac{71278}{3} = 86972,667$$

$$S''_t = \frac{S'_t + S'_{t-1} + S'_{t-2} + \dots + S'_{t-N+1}}{N}$$

$$= \frac{258834}{3} = 72892,889$$

$$a_t = S'_t + (S'_t - S''_t) = 2S'_t - S''_t$$

$$a_5 = (2)(71278) - 72892,889 = 69663,111$$

$$b_t = \frac{2}{N-1}(S'_t - S''_t)$$

$$b_5 = \frac{2}{3-1} (71278 - 72892,889) = -1614,889$$

$$F_{t+m} = a_t + b_t \cdot m$$

$$F_{5+1} = 69663,111 + (-1614,889)(1) = 68048,222$$

Contoh peramalan periode 10(t=9)

$$F_{9+1} = 102267,111 + (1747,111)(1) = 104014,222$$

Untuk Perhitungan peramalan selanjutnya dapat dilihat dalam Tabel 4. 8

Tabel 4.8 Data Hasil Ramalan dengan Metode Double Moving Average

Periode	Demand	S'	S''	A	B	Ramalan
1	126132	-	-	-	-	-
2	70104	-	-	-	-	-
3	64682	86972.667	-	-	-	-
4	46498	60428.000	-	-	-	-
5	102654	71278.000	72892.889	69663.111	-1614.889	-
6	105714	84955.333	72220.444	97690.222	12734.889	68048.222
7	85270	97879.333	84704.222	111054.444	13175.111	110425.111
8	102774	97919.333	93584.666	102254.000	4334.667	124229.555
9	113516	100520.000	98772.889	102267.111	1747.111	106588.667
10						104014.222
11						105761.333
12						107508.444
13						109255.555
14						111002.666
15						112749.777
16						114496.888
17						116243.999
18						117991.110

- **Metode Double Exponential Smoothing Brown (DES Brown)**

Pada metode ini, kesalahan random dirata-ratakan untuk menghasilkan ramalan “halus” yang tampaknya berfungsi dengan baik dalam keadaan tertentu. Keuntungan utama metode pemulusan ini adalah biayanya yang rendah dan dalam penerapan serta kecepatannya untuk diterima.

$$\alpha = 0,94175$$

Contoh perhitungan peramalan aktual untuk periode 3

$$S'_t = \alpha X_t + (1 - \alpha)S'_{t-1}$$

$$\begin{aligned} S'_2 &= (0,94175 \times 70104) + ((1-0,94175) \times (126132)) \\ &= 73367,631 \end{aligned}$$

$$S''_t = \alpha S'_t + (1-\alpha)S''_{t-1}$$

$$S''_2 = (0,94175 \times 73367,631) + ((1-0,94175) \times (126132))$$

$$= 76441,155$$

$$a_t = S'_t + (S'_t - S''_t) = 2S'_t - S''_t$$

$$a_2 = (2)(73367,631) - 76441,155 = 70294,107$$

$$b_t = \frac{\alpha}{1-\alpha} (S'_t - S''_t)$$

$$b_2 = \frac{0,94175}{1-0,94175} (73367,631 - 76441,155)$$

$$= -49690,837$$

$$F_{t+m} = a_t + b_t \cdot m$$

$$F_{2+1} = 70294,107 + (-49690,837)(1) = 20603,270$$

Untuk Perhitungan peramalan selanjutnya dapat dilihat dalam Tabel 4.9

Tabel 4.9 Data Hasil Ramalan dengan Metode Double Exponential Smoothing Brown

Periode	Demand	S'	S''	A	b	Ramalan
1	126132	126132.000	126132.000	126132.000	0.000	-
2	70104	73367.631	76441.155	70294.107	-49690.837	126132.000
3	64682	65187.938	65843.438	64532.438	-10597.719	20603.270
4	46498	47586.689	48650.145	46523.233	-17193.299	53934.719
5	102654	99446.329	96487.451	102405.207	47837.311	29329.934
6	105714	105348.908	104832.728	105865.088	8345.279	150242.518
7	85270	86439.596	87510.996	85368.196	-17321.733	114210.367
8	102774	101822.521	100988.875	102656.167	13477.873	68046.463
9	113516	112834.855	112144.827	113524.883	11155.946	116134.040
10						124680.829
11						135836.775
12						146992.721
13						158148.667
14						169304.613
15						180460.559
16						191616.505
17						202772.451
18						213928.397

- **Metode *Double Exponential Smoothing Holt* (DES Holt)**

Tujuan dari metode ini adalah untuk membantu menghilangkan kelambatan dan menempatkan S_t ke dasar perkiraan nilai data saat ini.

$$\alpha = 0,99963 ; \beta = 0,5$$

Contoh perhitungan peramalan aktual untuk periode 3($t=2$)

$$b_1 = X_2 - X_1 \qquad S_1 = X_1 = 126132$$

$$= 70104 - 126132 = -56028$$

$$S_t = \alpha X_t + (1 - \alpha)(S_{t-1} + b_{t-1})$$

$$S_2 = (0,99963 \times 70104) + ((1 - 0,99963)(126132 + (-56028))) = 70104$$

$$b_t = \beta(S_t - S_{t-1}) + (1 - \beta)b_{t-1}$$

$$b_2 = ((0,5) \times (70104 - 126132)) + ((1 - 0,5) \times (-56028)) = -56028$$

$$F_{t+m} = S_t + b_t \cdot m$$

$$F_{2+1} = 70104 + (-56028)(1) = 14076$$

Contoh peramalan periode 10($t=9$)

$$F_{9+1} = 113514,242 + (8374,141)(1) = 121888,383$$

Untuk perhitungan peramalan selanjutnya dapat dilihat pada Tabel 4.10

Tabel 4.10 *Double Exponential Smoothing Holt*

Periode	Demand	S_t	b_t	Ramalan
1	126132	126132.000	-56028.000	-
2	70104	70104.000	-56028.000	70104.000
3	64682	64663.276	-30734.362	14076.000
4	46498	46493.349	-24452.145	33928.914
5	102654	102624.173	15839.340	22041.204
6	105714	105718.717	9466.942	118463.513
7	85270	85281.069	-5485.353	115185.659
8	102774	102765.498	5999.538	79795.716
9	113516	113514.242	8374.141	108765.036
10				121888.383
11				130262.524
12				138636.665
13				147010.806
14				155384.947
15				163759.088
16				172133.229
17				180507.370
18				188881.511

3. Uji Kesalahan Peramalan

Uji kesalahan peramalan ini dilakukan untuk menentukan metode peramalan terpilih. Uji kesalahan dilakukan terhadap ketiga metode yang digunakan pada proses peramalan.

Uji Kesalahan Peramalan yang digunakan adalah:

- Mean Square Error (MSE)
- Standard Deviation Error (SDE)
- Mean Absolute Percentage Error (MAPE)

Pengujian kesalahan peramalan untuk masing-masing metode ditampilkan dalam bentuk tabel yang dapat dilihat pada Tabel 4.11 sampai Tabel 4.13

Tabel 4.11 Uji Kesalahan Metode *Double Moving Average* (DMA)

Periode	Data Aktual	Ramalan	Error	Abs.Error	Sqr.Error	PE	APE
1	126132	-	-	-	-	-	-
2	70104	-	-	-	-	-	-
3	64682	-	-	-	-	-	-
4	46498	-	-	-	-	-	-
5	102654	-	-	-	-	-	-
6	105714	68048.22	37665.778	37665.778	1418710832.345	35.630	35.630
7	85270	110425.1	-25155.111	25155.111	632779609.422	-29.501	29.501
8	102774	124229.6	-21455.555	21455.555	460340840.358	-20.876	20.876
9	113516	106588.7	6927.333	6927.333	47987942.493	6.103	6.103
10		104014.2					
11		105761.3					
12		107508.4					
13		109255.6					
14		111002.7					
15		112749.8					
16		114496.9					
17		116244					
18		117991.1					
Jumlah				91203.777	2559819224.619	-8.644	92.110

$$MSE = \frac{\sum_{t=1}^N E_t^2}{n}$$

$$MSE = \frac{2.559.819.224,619}{4} = 639.954.806,2$$

$$SDE = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^N E_t^2}{(N-1)}}$$

$$SDE = \sqrt{\frac{2.559.819.224,619}{(4-1)}} = 29.210,838$$

$$PE_t = \frac{(X_t - F_t)}{X_t} \times 100$$

$$PE_6 = \frac{(105714 - 68048,22)}{105714} \times 100 = 35,630$$

$$MAPE = \frac{\sum_{t=1}^N |PE_t|}{n}$$

$$MAPE = \frac{92,110}{4} = 23,0275$$

Tabel 4.12 Uji Kesalahan Metode *Double Exponential Smoothing with Brown* (DES Brown)

Periode	Data Aktual	Ramalan	Error	Abs.Error	Sqr.Error	PE	APE
1	126132	-	-	-	-	-	-
2	70104	126132	-56028	56028.000	3139136784.000	-79.921	79.921
3	64682	20603.27	44078.73	44078.730	1942934438.413	68.147	68.147
4	46498	53934.719	-7436.719	7436.719	55304789.485	-15.994	15.994
5	88650	29329.934	59320.066	73324.066	5376418654.772	71.428	71.428
6	86064	150242.52	-64178.518	44528.518	1982788915.276	-42.122	42.122
7	85270	114210.37	-28940.367	28940.367	837544842.095	-33.940	33.940
8	102774	68046.463	34727.537	34727.537	1206001826.086	33.790	33.790
9	113516	116134.04	-2618.04	2618.040	6854133.442	-2.306	2.306
10		124680.83					
11		135836.78					
12		146992.72					
13		158148.67					
14		169304.61					
15		180460.56					
16		191616.51					
17		202772.45					
18		213928.4					
Jumlah				291681.977	14546984383.569	-0.918	347.648

$$MSE = \frac{\sum_{t=1}^N E_t^2}{n}$$

$$MSE = \frac{14.546.984.383,569}{8} = 1.818.373.048$$

$$SDE = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^N E_t^2}{(N-1)}}$$

$$SDE = \sqrt{\frac{14.546.984.383,569}{(8-1)}} = 45.586,628$$

$$PE_t = \frac{(X_t - F_t)}{X_t} \times 100$$

$$PE_2 = \frac{(70104 - 126132)}{70104} \times 100 = -79,921$$

$$MAPE = \frac{\sum_{I=1}^N |PE_I|}{n}$$

$$MAPE = \frac{347,648}{8} = 43,456$$

Tabel 4.13 Uji Kesalahan Metode *Double Exponential Smoothing Holt* (DES Holt)

Periode	Data Aktual	Ramalan	Error	Abs.Error	Sqr.Error	PE	APE
1	126132	-	-	-	-	-	-
2	70104	70104	0	0.000	-	-	-
3	64682	14076	50606	50606.000	2560967236.000	78.238	78.238
4	46498	33928.914	12569.086	12569.086	157981922.875	27.031	27.031
5	88650	22041.204	66608.796	80612.796	6498422878.938	78.529	78.529
6	86064	118463.51	-32399.513	12749.513	162550081.737	-12.060	12.060
7	85270	115185.66	-29915.659	29915.659	894946653.404	-35.083	35.083
8	102774	79795.716	22978.284	22978.284	528001535.585	22.358	22.358
9	113516	108765.04	4750.964	4750.964	22571658.929	4.185	4.185
10		121888.38					
11		130262.52					
12		138636.67					
13		147010.81					
14		155384.95					
15		163759.09					
16		172133.23					
17		180507.37					
18		188881.51					
Jumlah				214182.302	10825441967.468	163.198	257.484

$$MSE = \frac{\sum_{I=1}^N E_I^2}{n}$$

$$MSE = \frac{10825441967,468}{7} = 1.546.491.710$$

$$SDE = \sqrt{\frac{\sum_{I=1}^N E_I^2}{(N-1)}}$$

$$SDE = \sqrt{\frac{10825441967,468}{(7-1)}} = 42.476,350$$

$$PE_t = \frac{(X_t - F_t)}{X_t} \times 100$$

$$PE_3 = \frac{(64682 - 14076)}{64682} \times 100 = 78,238$$

$$MAPE = \frac{\sum_{I=1}^N |PE_I|}{n}$$

$$MAPE = \frac{257,484}{7} = 36,783$$

Berdasarkan uji kesalahan yang telah dilakukan maka dapat dipilih ramalan yang terbaik dengan nilai dari masing-masing uji kesalahan peramalan yang memiliki nilai kesalahan terkecil. Data rekapitulasi nilai error beserta metode yang terpilih berdasarkan hasil perhitungan uji error dapat dilihat pada Tabel 4.14

Tabel 4.14 Rekapitulasi Perhitungan Uji Error dan Metode Terpilih

MET. ER	DMA	DES Brown	DES Holt	TERPILIH	METODE
MSE	639954806.2	1818373048	1546491709.638	639954806.2	DMA
SDE	29210.838	45586.628	42476.350	29210.838	DMA
MAPE	23.0275	43.456	36.783	23.0275	DMA

4. Moving Range Test (Uji Validasi)

Uji moving range test dilakukan terhadap metode peramalan yang terpilih yaitu metode DMA. Uji moving range dilakukan untuk mengetahui data prakiraan permintaan valid, jika data dinyatakan valid maka data permintaan untuk periode mendatang diperkirakan sesuai hasil perhitungan peramalan. Data uji moving range dapat dilihat pada Tabel 4.15 Untuk gambaran yang menunjukkan data valid dapat dilihat dari data ramalan yang akan datang tidak ada yang *out of control* yang digambarkan dalam bentuk grafik seperti dapat dilihat pada Gambar 4.4.

Tabel 4.15 Uji Moving Range

Periode	Data Aktual	Ramalan Permintaan	Error	MR	I MR I
1	126132	-	-	-	-
2	70104	-	-	-	-
3	64682	-	-	-	-
4	46498	-	-	-	-
5	102654	-	-	-	-
6	105714	68048.222	37665.778	-	-
7	85270	110425.111	-25155.111	-62820.889	62820.889
8	102774	124229.555	-21455.555	3699.556	3699.556
9	113516	106588.667	6927.333	28382.888	28382.888
Jumlah					94903.333

$$MR_t = |(X_t - F_t) - (X_{t-1} - F_{t-1})|$$

$$\overline{MR} = \frac{\sum_{i=1}^n MR_i}{n}$$

$$MR_7 = |(85270 - 110425,111) - (105714 - 68048,222)| = -62820,889$$

n = jumlah periode MR

$$UCL = + 2,66 \overline{MR} = + 2,66 (31.634,444) = 84.147,621$$

$$CL = 0$$

$$LCL = - 2,66 \overline{MR} = - 2,66 (31.634,444) = -84.147,621$$

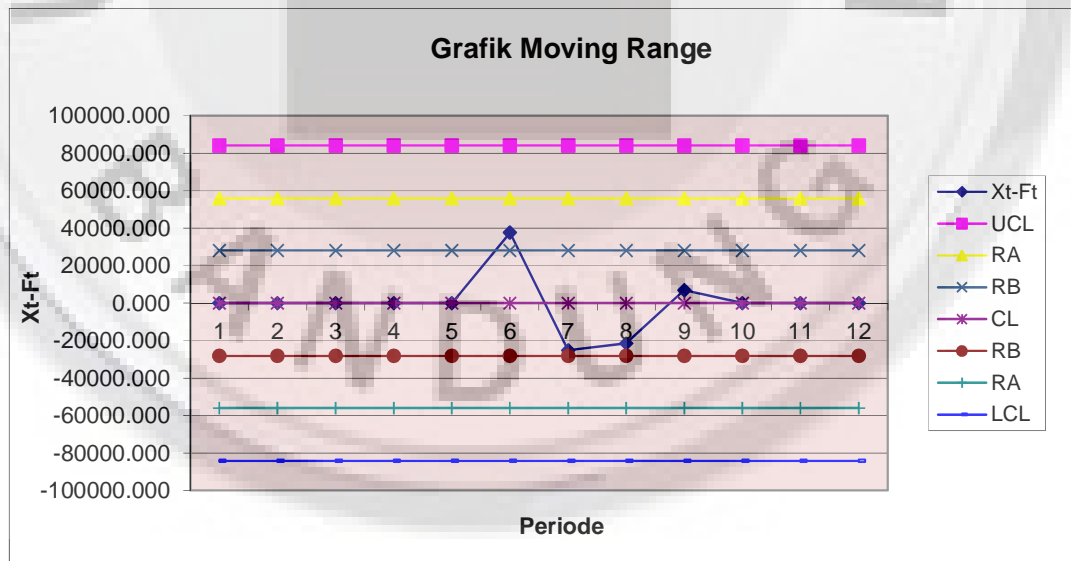
$$\text{Region A} = + 1,77 \overline{MR} = + 1,77 (31.634,444) = 55.992,966$$

$$\text{Region A} = - 1,77 \overline{MR} = - 1,77 (31.634,444) = -55.992,966$$

$$\text{Region B} = + 0,89 \overline{MR} = + 0,89 (31.634,444) = 28.154,655$$

$$\text{Region B} = - 0,89 \overline{MR} = - 0,89 (31.634,444) = -28.154,655$$

$$\text{Region C} = CL = 0$$



Gambar 4.4 Grafik Moving Range

Data hasil ramalan produk sepatu untuk periode yang akan datang berdasarkan hasil metode ramalan yang terpilih dapat dilihat pada Tabel 4.16

Tabel 4.16 Data hasil ramalan produk untuk periode yang akan datang

Periode	Demand Aktual (unit)	Ramalan (unit)
1	126,132	104,015
2	70,104	105,762
3	64,682	107,509
4	46,498	109,256
5	102,654	111,003
6	105,714	112,750
7	85,270	114,497
8	102,774	116,244
9	113,516	117,992

4.2.2 Waktu Baku Masing-masing Stasiun

Waktu operasi yang digunakan merupakan data waktu proses tiap stasiun kerja yang terdapat di Departemen Assembling diperoleh dengan pengamatan secara langsung yang dilakukan 320 kali pengambilan waktu proses untuk setiap operasi. Untuk mengetahui waktu operasi standar yang akan digunakan untuk perhitungan kapasitas yang tersedia, dilakukan perhitungan waktu baku terhadap setiap proses berdasarkan waktu pengamatan yang telah dilakukan.

Sebelum melakukan perhitungan waktu baku untuk setiap proses yang dilakukan di Departemen Assembling, terlebih dahulu harus dilakukan uji keseragaman dan kecukupan data waktu proses yang telah diamati. Uji keseragaman dan kecukupan data dilakukan untuk mengetahui fluktuasi setiap waktu proses yang diperoleh melalui pengukuran waktu proses terhadap semua stasiun kerja.

Dalam perhitungan waktu baku dibutuhkan juga faktor penyesuaian dan faktor kelonggaran. Faktor penyesuaian dan faktor kelonggaran ditentukan pada saat mengamati kinerja operator pada setiap stasiun kerja. Faktor penyesuaian digunakan untuk menghitung waktu normal sedangkan faktor kelonggaran digunakan untuk menghitung waktu baku. Dalam menentukan faktor penyesuaian diperhatikan beberapa hal diantaranya dari segi keterampilan, usaha, kondisi kerja, dan konsistensi.

❖ Faktor Penyesuaian

Faktor penyesuaian ditentukan untuk setiap proses yang dilakukan di Departemen Assembling. Contoh penentuan nilai faktor penyesuaian untuk proses pengeleman tekson adalah sebagai berikut:

- Keterampilan

Dari segi keterampilan operator memiliki karakteristik dalam melakukan pekerjaan diantaranya kualitas hasil baik, cakup dalam melakukan pekerjaan, tidak memerlukan banyak pengawasan, tidak menunjukkan keragu-raguan dalam melakukan pekerjaan, bekerjanya stabil, gerakan-gerakannya cepat. Karakteristik yang dimiliki operator tersebut dapat dikategorikan sebagai *good skill*. Pada kategori *good skill* terdapat dua nilai yang dapat diberikan sebagai faktor penyesuaian yaitu +0,03 dan +0,06. Nilai yang diambil untuk keterampilan pekerja pada kasus ini, yaitu +0,03 dengan melihat karakteristik pekerja pada saat melakukan pekerjaan yang tidak sepenuhnya memenuhi karakteristik dari kategori *good skill*.

- Usaha

Usaha yang dilakukan operator pada saat bekerja yaitu waktu menganggur yang dilakukan sedikit, penuh perhatian pada pekerjaannya, kecepatannya baik dan dapat dipertahankan sepanjang hari, tempat kerjanya diatur dengan baik dan rapih, menggunakan alat-alat yang tepat dan baik. Dengan melihat usaha yang dilakukan merupakan sebagian dari keseluruhan karakteristik yang termasuk pada kategori *good effort*, maka nilai yang diambil untuk usaha yang dilakukan operator yaitu +0,02.

- Kondisi Kerja

Kondisi kerja ini memperhatikan kondisi fisik lingkungan kerja seperti keadaan pencahayaan, suhu, dan kebisingan ruangan. Untuk keadaan lingkungan pada Departemen Assembling pencahayaan yang diperoleh dapat dikatakan cukup, ruangan tidak bising akan tetapi untuk keadaan suhu dirasakan panas meskipun terdapat ventilasi udara. Dengan demikian kondisi kerja dapat dikategorikan kedalam kategori rata-rata maka diambil nilai 0,00.

- **Konsistensi**

Faktor ini perlu diperhatikan dengan melihat pada setiap pengukuran waktu angka-angka yang dicatat tidak pernah semuanya sama. Namun demikian, waktu penyelesaian dari satu siklus ke siklus lain tidak terlalu jauh dan berada dalam keadaan yang stabil meskipun tidak secara konstan waktu yang diperoleh menunjukkan angka yang sama. Keadaan tersebut dapat dimasukkan pada kategori *good*, nilai yang diambil untuk faktor konsistensi adalah +0,01.

Berdasarkan uraian faktor yang mempengaruhi faktor penyesuaian, maka nilai penyesuaian diperoleh dengan menganggap penyesuaian berada dalam penyimpangan, sehingga ditambah dengan nilai faktor-faktor yang mempengaruhi yang dapat dihitung dengan rumus:

$$P = 1 + (0,03 + 0,02 + 0 + 0,01) = 1,06$$

Untuk proses yang lain dilakukan perhitungan yang sama, rekap data faktor penyesuaian untuk semua proses yang dilakukan dapat dilihat pada Tabel 4.17.

Tabel 4.17 Rekapitulasi Faktor Penyesuaian

No	Proses	Keterampilan	Usaha	Kondisi Kerja	Konsistensi	Penyesuaian
1	Pengeleman Tekson	0.03	0.02	0	0.01	1.06
2	Pengeleman Upper 1	0.03	0.02	0	0.01	1.06
3	Ass Semi Upper	0.03	0.02	0	0.01	1.06
4	Toelasting	0.03	0.02	0	0.01	1.06
5	Side Lasting	0.03	0.02	0	0.01	1.06
6	Heel Lasing	0.03	0.02	0	0.01	1.06
7	Pengencangan Tali	0.03	0.02	0	0.01	1.06
8	QC	0.03	0.02	0	0.01	1.06
9	Buffing	0.03	0.02	0	0.01	1.06
10	Gauge	0.03	0.02	0	0.01	1.06
11	QC	0.03	0	0	0.01	1.04
12	Primer Upper	0.03	0.02	0	0.01	1.06
13	Pengeleman Upper 2	0.03	0.02	0	0.01	1.06
14	Persiapan Outsole	0.03	0	0	0.01	1.04
15	Primer Outsole	0.03	0.02	0	0.01	1.06
16	Pengeleman Outsole	0.03	0.02	0	0.01	1.06
17	Ass Sepatu tanpa insole	0.03	0.02	0	0.01	1.06
18	Press depan-belakang	0.03	0	0	0.01	1.04
19	Press universal	0.03	0.02	0	0.01	1.06

Lanjutan Tabel 4.17 Rekapitulasi Faktor Penyesuaian

No	Proses	Keterampilan	Usaha	Kondisi Kerja	Konsistensi	Penyesuaian
20	Cuci	0.03	0	0	0.01	1.04
21	Buka Tali dan Lasta	0.03	0.02	0	0.01	1.06
22	Pengeleman insole	0.03	0.02	0	0.01	1.06
23	Ass Sepatu	0.03	0	0	0.01	1.04
24	Press insole	0.03	0.02	0	0.01	1.06
25	Sumpel 1	0.03	0	0	0.01	1.04
26	Merapikan tali	0.03	0.02	0	0.01	1.06
27	Cuci ulang	0.03	0	0	0.01	1.04
28	QC	0.03	0	0	0.01	1.04
29	Pencucian outsole	0.03	0	0	0.01	1.04
30	Sumpel 2	0.03	0	0	0.01	1.04
31	Labelling	0.03	0	0	0.01	1.04
32	QA	0.03	0	0	0.01	1.04
33	QC Prs	0.03	0	0	0.01	1.04

❖ Faktor Kelonggaran

Dalam menentukan faktor kelonggaran diperhatikan beberapa hal diantaranya dari segi tenaga kerja yang dikeluarkan, sikap kerja, gerakan kerja, kelemahan mata, keadaan suhu, keadaan atmosfer, dan keadaan lingkungan yang baik. Sama halnya dengan faktor penyesuaian, faktor kelonggaran juga ditentukan untuk seluruh proses yang dilakukan di Departemen Assembling. Contoh penentuan faktor kelonggaran untuk proses pengeleman tekson adalah sebagai berikut:

- Tenaga yang dikeluarkan

Untuk proses pengeleman tekson ini dilakukan dengan posisi berdiri tanpa mengangkat beban. Persentase kelonggaran untuk posisi bekerja berdiri baik untuk pria ataupun wanita diberikan nilai 0-6. Pada proses pengeleman tekson dengan melihat ekivalen beban operator tanpa beban dan sewaktu-waktu operator duduk, maka diambil nilai 3 untuk faktor tenaga yang dikeluarkan.

- Sikap kerja

Pada faktor tenaga kerja yang dikeluarkan telah dibahas mengenai posisi kerja operator. Untuk faktor sikap kerja dengan posisi berdiri diatas 2 kaki diberikan nilai 1-2,5. Diambil nilai 1 karena operator sekali-kali dapat

melakukan pekerjaan dengan posisi duduk dan pekerjaan termasuk pekerjaan ringan.

- Gerakan kerja

Pada proses pengeleman tekson ini dikategorikan normal dengan ayunan bebas dalam melakukan pekerjaan, maka untuk faktor kelonggarannya diambil nilai 0.

- Kelelahan mata

Selama melakukan proses pengeleman tekson ini pandangan operator hampir terus menerus tidak terputus. Pekerjaan ini juga merupakan pekerjaan yang teliti dengan tidak adanya alat ukur yang dijadikan tolak ukur. Untuk faktor kelonggaran kelemahan mata diambil nilai 0 dengan memperhatikan pencahayaan yang cukup baik.

- Keadaan suhu

Keadaan suhu untuk Departemen Assembling berada pada batas tinggi karena dirasakan panas. Akan tetapi suhu tidak terlalu tinggi hanya saja dirasakan sedikit lebih panas daripada suhu normal. Faktor kelonggaran untuk keadaan suhu tinggi diberikan nilai 5-40 untuk kelelahan normal dan 8-100 untuk kelelahan berlebih. Pada proses pengeleman tekson faktor kelonggaran untuk keadaan suhu diambil nilai 5, dengan kelelahan normal dan suhu yang hampir mendekati normal.

- Keadaan atmosfer

Pada Departemen Assembling terdapat ventilasi udara yang cukup dan terdapat bau yang tidak cukup menyengat hanya bau lem pada stasiun kerja tertentu dan tidak membahayakan, hal tersebut dapat dikategorikan dalam kategori cukup dan diambil persentase kelonggaran dengan nilai 3.

- Keadaan lingkungan yang baik

Dengan memperhatikan siklus kerja yang berulang antara 5-10 detik dan lingkungan yang cukup bersih dengan kebisingan rendah, maka persentase kelonggaran diambil nilai 1.

Berdasarkan uraian untuk setiap faktor yang mempengaruhi dilakukan perhitungan persentase kelonggaran dengan menjumlahkan seluruh persentase nilai faktor kelonggaran yang telah ditentukan pada setiap faktor yaitu:

Faktor kelonggaran proses pengeleman tekson = $(3+1+0+0+5+3+1)\% = 13\%$ lalu dalam perhitungan nilai kelonggaran ini terdapat faktor kebutuhan pribadi seperti pergi ke toilet dan mengobrol yang diberi nilai 2% sehingga total nilai faktor kelonggaran adalah 15%.

Untuk proses yang lainnya dilakukan perhitungan yang sama, pada line 1 dan 2 terdapat stasiun kerja dan proses yang sama dengan peralatan, lingkungan, sikap kerja untuk keduanya sama. Sehingga untuk kedua line tersebut nilai faktor kelonggaran tidak ada beda, rekap data faktor kelonggaran dapat dilihat pada Tabel 4.18

Tabel 4.18 Rekapitulasi Nilai Faktor Kelonggaran

No	Proses	Tenaga yang dikeluarkan	Sikap Kerja	Gerakan kerja	Kelelahan mata	keadaan suhu	keadaan atmosfer	keadaan lingkungan yang baik	Kebutuhan pribadi	Kelonggaran (%)
1	Pengeleman Tekson	3	1	0	0	5	3	1	2	15
2	Pengeleman Upper 1	3	1	0	0	5	3	1	2	15
3	Ass Semi Upper	6	1	1	0	5	3	1	2	19
4	Toelasting	6	1	1	0	5	3	1	2	19
5	Side Lasting	3	0.5	1	0	5	3	1	2	15.5
6	Heel Lasing	6	1	1	0	5	3	1	2	19
7	Pengencangan Tali	6	1	1	0	5	3	1	2	19
8	QC	6	1	0	0	5	3	1	2	18
9	Buffing	6	1	1	0	5	3	1	2	19
10	Gauge	3	0.5	1	6	5	3	1	2	21.5
11	QC	6	1	0	0	5	3	1	2	18
12	Primer Upper	3	0.5	0	0	5	3	1	2	14.5
13	Pengeleman Upper 2	3	0.5	0	0	5	3	1	2	14.5
14	Persiapan Outsole	6	1	0	0	5	3	1	2	18
15	Primer Outsole	3	0.5	0	0	5	3	1	2	14.5
16	Pengeleman Outsole	3	0.5	0	0	5	3	1	2	14.5
17	Ass Sepatu tanpa insole	3	0.5	1	6	5	3	1	2	21.5
18	Press depan-belakang	3	0.5	1	0	5	3	1	2	15.5
19	Press universal	6	1	1	0	5	3	1	2	19
20	Cuci	3	0.5	0	0	5	3	1	2	14.5
21	Buka Tali dan Lasta	3	0.5	0	0	5	3	1	2	14.5
22	Pengeleman insole	3	0.5	0	0	5	3	1	2	14.5
23	Ass Sepatu	6	1	0	0	5	3	1	2	18
24	Press insole	6	1	0	0	5	3	1	2	18
25	Sumpel 1	6	1	0	0	5	3	1	2	18
26	Merapikan tali	3	0.5	0	0	5	3	1	2	14.5

Lanjutan Tabel 4.18 Rekapitulasi Nilai Faktor Kelonggaran

No	Proses	Tenaga yang dikeluarkan	Sikap Kerja	Gerakan kerja	Kelelahan mata	keadaan suhu	keadaan atmosfer	keadaan lingkungan yang baik	Kebutuhan pribadi	Kelonggaran (%)
27	Cuci ulang	3	0.5	0	0	5	3	1	2	14.5
28	QC	3	0.5	0	0	5	3	1	2	14.5
29	Pencucian outsole	3	0.5	0	0	5	3	1	2	14.5
30	Sumpel 2	6	1	0	0	5	3	1	2	18
31	Labelling	3	0.5	0	0	5	3	1	2	14.5
32	QA	3	0.5	0	0	5	3	1	2	14.5
33	QC Prs	3	0.5	0	0	5	3	1	2	14.5

❖ Uji Keseragaman dan Kecukupan Data

Dalam perhitungan waktu baku, selain memperhatikan faktor penyesuaian dan faktor kelonggaran dilakukan uji keseragaman dan uji kecukupan data terlebih dahulu. Adapun langkah-langkah dalam uji keseragaman dan kecukupan data dilakukan terhadap data waktu proses yang diperoleh dari penelitian. Salah satu data penelitian untuk proses pengeleman tekson dengan 8 jumlah subgroup dapat dilihat pada Tabel 4.19.

Tabel 4.19 Data Penelitian Proses Pengeleman Tekson

No Sub grup	Pengeleman Tekson																																								Rata-rata								
	Pengukuran (detik)																																																
1	6	5	5	6	5	5	6	6	6	6	6	6	5	6	5	6	6	5	5	6	6	6	5	5	6	6	6	6	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5.7					
2	6	6	6	6	5	5	6	6	6	6	6	5	5	5	5	6	6	6	6	5	5	5	6	6	6	6	6	6	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5.7				
3	6	5	6	6	5	5	5	6	6	5	5	6	5	5	5	5	6	6	6	6	5	5	5	5	6	5	5	5	5	6	6	6	5	5	6	6	5	5	6	6	5	5	6	6	5.4				
4	5	5	6	6	6	5	5	5	5	6	5	5	5	5	6	6	6	5	6	5	6	6	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	6	5	6	5	5	5.5				
5	5	5	5	6	6	5	5	6	6	6	6	6	5	5	5	5	6	6	6	5	6	6	6	5	5	5	5	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	5.5				
6	6	5	5	6	6	6	5	5	5	5	6	6	6	5	5	5	5	6	6	6	5	5	5	5	5	6	5	5	5	6	6	6	5	6	5	6	5	6	6	5	5	5	5	5	5.4				
7	5	5	5	5	6	6	6	6	5	6	6	5	5	6	6	6	6	5	5	6	6	6	6	5	6	5	5	5	6	5	6	6	5	5	6	6	5	5	6	6	5	5	5	5	5.5				
8	6	6	6	6	6	5	5	5	5	6	6	5	5	5	6	6	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	5	5	6	6	5.4
											Jumlah											44																											
											\bar{X}											5.5																											
											Σ											0.5																											
											$\sigma_{\bar{x}}$											0.2																											

1. Menghitung rata-rata waktu operasi dan standar deviasi

$$\Sigma X = 44 \text{ detik}$$

$$\bar{X} = \frac{\Sigma X}{n}$$

$$\bar{X} = \frac{44}{8} = 5,5 \text{ detik}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\Sigma(X_j - \bar{X})^2}{n-1}}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{(6-5,5)^2 + \dots + (6-5,5)^2}{320-1}} = 0,500773$$

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{0,500773}{\sqrt{8}} = 0,17705$$

2. Uji keseragaman data

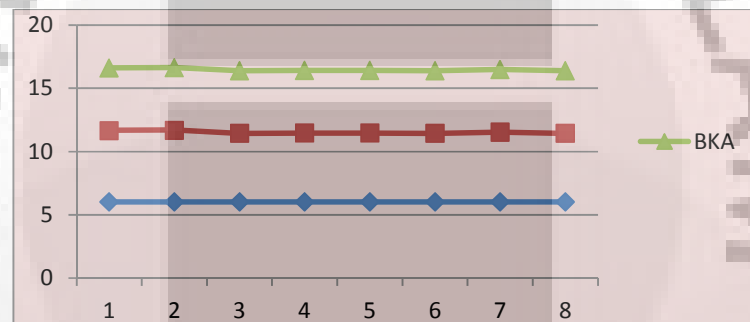
$$BKA = \bar{X} + 3\sigma_{\bar{x}}$$

$$BKA = 5,5 + 3(0,17705) = 6,034$$

$$BKB = \bar{X} - 3\sigma_{\bar{x}}$$

$$BKB = 5,5 - 3(0,17705) = 4,972$$

Bedasarkan nilai batas kelas atas (BKA) dan batas kelas bawah (BKB) yang telah dihitung, maka dapat dibuat grafik uji keseragaman data seperti pada Gambar 4.5



Gambar 4.5 Grafik Uji Keseragaman Data Proses Pengeleman Tekson

Dari Gambar dapat diketahui bahwa dari enam data yang telah diambil tidak terdapat data yang *out of control*. Maka data tersebut dapat diolah ke langkah selanjutnya yaitu uji kecukupan data.

3. Uji kecukupan data

$$N' = \left(\frac{40 \sqrt{N \cdot \sum X_j^2 - (\sum X_j)^2}}{\sum X_j} \right)^2 = \left(\frac{40 \sqrt{320(9771) - (1761)^2}}{1761} \right)^2 = 13,208$$

Dari uji kecukupan data dapat dilihat bahwa nilai N' yaitu sebesar 13,208. Data dikatakan cukup apabila $N > N'$. N adalah jumlah pengamatan. Jumlah pengamatan yang telah dilakukan yaitu 320 kali pengamatan. Maka $320 > 13,208$ sehingga data pengamatan dikatakan

cukup. Perhitungan selanjutnya untuk keseragaman data dan kecukupan diuraikan pada lampiran 2, data direkap pada Tabel 4.20

Tabel 4.20 Rekapitulasi uji keseragaman dan kecukupan data

No	Proses	N	$\sum X_j$	\bar{X}	σ	$X\sigma$	BKA	BKB	N'	Seragam ($BKB < \bar{X} < BKA$)	Cukup ($N' < N$)
1	Pengeleman Tekson	320	1761	5.503125	0.500773	0.17705	6.0342753	4.9719747	13.207611	Seragam	cukup
2	Pengeleman Upper 1	320	2849	8.903125	0.787832	0.278541	9.7387474	8.0675026	12.489452	Seragam	cukup
3	Ass Semi Upper	320	3182	9.94375	0.968124	0.342284	10.970601	8.916899	15.118985	Seragam	cukup
4	Toelasting	320	5887	18.396875	1.077843	0.381075	19.5401	17.25365	5.4749939	Seragam	cukup
5	Side Lasting	320	9205	28.765625	3.295015	1.164964	32.260516	25.270734	20.928002	Seragam	cukup
6	Heel Lasing	320	4068	12.7125	1.312527	0.464048	14.104645	11.320355	17.002598	Seragam	cukup
7	Pengencangan Tali	320	5232	16.35	0.983883	0.347855	17.393565	15.306435	5.7757952	Seragam	cukup
8	QC	320	1905	5.953125	0.699971	0.247477	6.6955559	5.2106941	22.051102	Seragam	cukup
9	Buffing	320	1663	5.196875	0.39826	0.140806	5.6192933	4.7744567	9.3671863	Seragam	cukup
10	Gauge	320	12978	40.55625	3.092608	1.093402	43.836456	37.276044	9.2745928	Seragam	cukup
11	QC	320	2226	6.95625	0.952455	0.336744	7.9664813	5.9460187	29.901943	Seragam	cukup
12	Primer Upper	320	9439	29.496875	1.976347	0.698744	31.593107	27.400643	7.1603614	Seragam	cukup
13	Pengeleman Upper 2	320	11637	36.365625	3.24072	1.145767	39.802927	32.928323	12.666641	Seragam	cukup
14	Persiapan Outsole	320	1630	5.09375	0.291937	0.103215	5.4033961	4.7841039	5.2391885	Seragam	cukup
15	Primer Outsole	320	3753	11.728125	1.043485	0.368928	12.834908	10.621342	12.626304	Seragam	cukup
16	Pengeleman Outsole	320	5316	16.6125	1.636142	0.578463	18.34789	14.87711	15.471501	Seragam	cukup
17	Ass Sepatu tanpa insole	320	26080	81.5	8.106656	2.866136	90.098407	72.901593	15.780797	Seragam	cukup
18	Press depan-belakang	320	2583	8.071875	1.300286	0.45972	9.4510361	6.6927139	41.389418	Seragam	cukup
19	Press universal	320	5425	16.953125	0.867918	0.306855	17.873691	16.032559	4.1804073	Seragam	cukup
20	Cuci	320	3871	12.096875	1.357664	0.480007	13.536895	10.656855	20.090865	Seragam	cukup
21	Buka Tali dan Lasta	320	6283	19.634375	2.724682	0.963321	22.524337	16.744413	30.715545	Seragam	cukup
22	Pengeleman insole	320	2348	7.3375	0.7749	0.273969	8.1594057	6.5155943	17.78918	Seragam	cukup
23	Ass Sepatu	320	2557	7.990625	0.80549	0.284784	8.8449765	7.1362735	16.207642	Seragam	cukup
24	Press insole	320	2077	6.490625	0.506917	0.179222	7.028292	5.952958	9.7288574	Seragam	cukup
25	Sumpel 1	320	2347	7.334375	0.52886	0.18698	7.8953152	6.7734348	8.2930661	Seragam	cukup
26	Merapikan tali	320	7573	23.665625	1.435359	0.507476	25.188054	22.143196	5.8674049	Seragam	cukup
27	Cuci ulang	320	3523	11.009375	0.714761	0.252706	11.767494	10.251256	6.7229106	Seragam	cukup
28	QC	320	2541	7.940625	0.750907	0.265486	8.7370824	7.1441676	14.263427	Seragam	cukup
29	Pencucian outsole	320	2831	8.846875	0.7987	0.282383	9.694024	7.999726	13.000138	Seragam	cukup
30	Sumpel 2	320	2873	8.978125	0.757092	0.267672	9.7811419	8.1751081	11.341911	Seragam	cukup
31	Labelling	320	3837	11.990625	0.907945	0.321007	12.953646	11.027604	9.1452518	Seragam	cukup
32	QA	320	2330	7.28125	0.824179	0.291391	8.1554239	6.4070761	20.435816	Seragam	cukup
33	QC Prs	320	2752	8.6	0.938217	0.33171	9.5951292	7.6048708	18.983234	Seragam	cukup

❖ Perhitungan Waktu Baku

Waktu baku merupakan waktu yang dibutuhkan secara wajar oleh pekerja normal dalam kondisi yang wajar dan kemampuan yang rata-rata. Untuk menghitung waktu baku diperlukan beberapa tahap, yaitu menghitung waktu siklus dan menghitung waktu normal terlebih dahulu.

Waktu siklus untuk stasiun kerja pertama adalah:

$$WS = \frac{\sum X}{n}$$

$$WS = \frac{1761}{320} = 5,503125$$

Waktu normal:

$$WN = WS \times P$$

$$WN = 5,503 \times 1,06 = 5,833125$$

Waktu baku:

$$WB = WN + L(WN)$$

$$WB = 5,833 + 15\%(5,833) = 6,7083094$$

Untuk perhitungan proses lainnya diuraikan pada lampiran 3 dan rekapitulasi untuk hasil perhitungan waktu siklus, waktu normal, dan waktu baku untuk setiap proses dapat dilihat pada Tabel 4.21

Tabel 4.21 Waktu siklus, waktu normal, dan waktu baku

No	Proses	WS	Faktor Penyesuaian	WN	Faktor Kelonggaran	WB
1	Pengeleman Tekson	5.503125	1.06	5.8333125	15	6.7083094
2	Pengeleman Upper 1	8.903125	1.06	9.4373125	15	10.852909
3	Ass Semi Upper	9.94375	1.06	10.540375	19	12.543046
4	Toelasting	18.396875	1.06	19.500688	19	23.205818
5	Side Lasting	28.765625	1.06	30.491563	15.5	35.217755
6	Heel Lasing	12.7125	1.06	13.47525	19	16.035548
7	Pengencangan Tali	16.35	1.06	17.331	19	20.62389
8	QC	5.953125	1.06	6.3103125	18	7.4461688
9	Buffing	5.196875	1.06	5.5086875	19	6.5553381
10	Gauge	40.55625	1.06	42.989625	21.5	52.232394
11	QC	6.95625	1.04	7.2345	18	8.53671
12	Primer Upper	29.496875	1.06	31.266688	14.5	35.800357
13	Pengeleman Upper 2	36.365625	1.06	38.547563	14.5	44.136959
14	Persiapan Outsole	5.09375	1.04	5.2975	18	6.25105
15	Primer Outsole	11.728125	1.06	12.431813	14.5	14.234425
16	Pengeleman Outsole	16.6125	1.06	17.60925	14.5	20.162591
17	Ass Sepatu tanpa insole	81.5	1.06	86.39	21.5	104.96385
18	Press depan-belakang	8.071875	1.04	8.39475	15.5	9.6959363
19	Press universal	16.953125	1.06	17.970313	19	21.384672

Lanjutan Tabel 4. 21 Waktu siklus, waktu normal, dan waktu baku

No	Proses	WS	Faktor Penyesuaian	WN	Faktor Kelonggaran	WB
20	Cuci	12.096875	1.04	12.58075	14.5	14.404959
21	Buka Tali dan Lasta	19.634375	1.06	20.812438	14.5	23.830241
22	Pengeleman insole	7.3375	1.06	7.7775	14.5	8.9055238
23	Ass Sepatu	7.990625	1.04	8.31025	18	9.806095
24	Press insole	6.490625	1.06	6.8800625	18	8.1184738
25	Sumpel 1	7.334375	1.04	7.62775	18	9.000745
26	Merapikan tali	23.665625	1.06	25.085563	14.5	28.722969
27	Cuci ulang	11.009375	1.04	11.44975	14.5	13.109964
28	QC	7.940625	1.04	8.25825	14.5	9.4556963
29	Pencucian outsole	8.846875	1.04	9.20075	14.5	10.534859
30	Sumpel 2	8.978125	1.04	9.33725	18	11.017955
31	Labelling	11.990625	1.04	12.47025	14.5	14.278436
32	QA	7.28125	1.04	7.5725	14.5	8.6705125
33	QC Prs	8.6	1.04	8.944	14.5	10.24088

4.2.3 Perhitungan Kapasitas Produksi

Perhitungan kapasitas tersedia RT dan OT untuk masing-masing stasiun kerja, dimana OT merupakan waktu lembur yang besarnya yaitu 37,5% dari RT.

$$\begin{aligned}
 \text{Kapasitas RT per periode} &= (\text{hari kerja/bulan}) \times (\text{jumlah jam kerja/hari}) \\
 &= 20 \times 8 \\
 &= 160 \text{ jam} \\
 &= 9.600 \text{ menit} = 57.6000 \text{ detik}
 \end{aligned}$$

Selanjutnya dapat dilihat pada Tabel 4.22.

Tabel 4.22 Data Kapasitas RT dan OT

Kapasitas	Periode (detik)									
	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Kapasitas RT	576,000	576,000	604,800	604,800	604,800	633,600	460,800	633,600	604,800	
Kapasitas OT	216,000	216,000	226,800	226,800	226,800	237,600	172,800	237,600	226,800	

Kapasitas produksi untuk proses pengeleman tekson pada periode 10 dihitung dengan membagi kapasitas regular time periode 10 dengan waktu proses yang dibutuhkan untuk mengerjakan pengeleman tekson hasil dari perhitungan waktu baku lalu dikalikan dengan jumlah operator yang tersedia pada pengerjaan proses tersebut.

Contoh perhitungan pada pengeleman tekson dapat diuraikan sebagai berikut:

Kapasitas produksi yang tersedia untuk proses **Tempel toe cap in + out** pada periode 10

kapasitas tersedia / waktu proses x jumlah operator = 576000/ 60 x 13 = 124.800 unit. Untuk kapasitas proses yang lain dilakukan perhitungan yang sama, kapasitas produksi yang tersdsedia setiap proses selanjutnya direkap pada Tabel 4.23

Tabel 4.23 Rekapitulasi Perhitungan Kapasitas yang Tersedia (unit)

No	Proses	Waktu (detik)	Tenaga Kerja	Kapasitas Produksi Periode ke- (unit)								
				10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	Tempel Toe cap in + out	60	13	124,800	124,800	131,040	131,040	131,040	137,280	99,840	137,280	131,040
2	Tempel Vamp in + out	60	13	124,800	124,800	131,040	131,040	131,040	137,280	99,840	137,280	131,040
3	Jahit Vamp + Eyestay	60	13	124,800	124,800	131,040	131,040	131,040	137,280	99,840	137,280	131,040
4	Tempel Vamp + Quarter lining	60	13	124,800	124,800	131,040	131,040	131,040	137,280	99,840	137,280	131,040
5	Jahit Vamp + Toe cap	78	13	96,000	96,000	100,800	100,800	100,800	105,600	76,800	105,600	100,800
6	Zigzag side guard	48	13	156,000	156,000	163,800	163,800	163,800	171,600	124,800	171,600	163,800
7	Tempel out collar	80	13	93,600	93,600	98,280	98,280	98,280	102,960	74,880	102,960	98,280
8	Tempel side panel	60	13	124,800	124,800	131,040	131,040	131,040	137,280	99,840	137,280	131,040
9	Jahit side panel	160	39	140,400	140,400	147,420	147,420	147,420	154,440	112,320	154,440	147,420
10	Jahit back counter	69	13	108,521	108,521	113,947	113,947	113,947	119,373	86,817	119,373	113,947
11	Jahit collar lining	58	13	129,103	129,103	135,558	135,558	135,558	142,013	103,282	142,013	135,558
12	Pasang busa	80	13	93,600	93,600	98,280	98,280	98,280	102,960	74,880	102,960	98,280
13	balik busa	60	13	124,800	124,800	131,040	131,040	131,040	137,280	99,840	137,280	131,040
14	Mouldhing	64	13	117,000	117,000	122,850	122,850	122,850	128,700	93,600	128,700	122,850
15	Pounching	84	13	89,142	89,142	93,600	93,600	93,600	98,057	71,314	98,057	93,600
16	Pasang metal eyelet	60	13	124,800	124,800	131,040	131,040	131,040	137,280	99,840	137,280	131,040
17	Proses tongue	179.6	39	125,077	125,077	131,331	131,331	131,331	137,585	100,062	137,585	131,331
18	Lem + tempel Vamp + tongue	60	13	124,800	124,800	131,040	131,040	131,040	137,280	99,840	137,280	131,040
19	Sambung Vamp ke tongue	50	13	149,760	149,760	157,248	157,248	157,248	164,736	119,808	164,736	157,248
20	Potong + bakar benang	64	13	117,000	117,000	122,850	122,850	122,850	128,700	93,600	128,700	122,850
21	Cuci Upper	60	13	124,800	124,800	131,040	131,040	131,040	137,280	99,840	137,280	131,040
22	Pasang Shoe lace	64	13	117,000	117,000	122,850	122,850	122,850	128,700	93,600	128,700	122,850
23	Pengeleman Tekson	6.708309	2	171,727	171,727	180,313	180,313	180,313	188,900	137,381	188,900	180,313
24	Pengeleman Upper 1	10.85291	2	106,146	106,146	111,453	111,453	111,453	116,761	84,917	116,761	111,453
25	Ass Semi Upper	12.54305	3	137,765	137,765	144,653	144,653	144,653	151,542	110,212	151,542	144,653
26	Toelasting	23.20582	4	99,285	99,285	104,249	104,249	104,249	109,213	79,428	109,213	104,249
27	Side Lasting	35.21775	12	196,264	196,264	206,077	206,077	206,077	215,891	157,011	215,891	206,077
28	Heel Lasing	16.03555	5	179,600	179,600	188,581	188,581	188,581	197,561	143,680	197,561	188,581
29	Pengencangan Tali	20.62389	5	139,643	139,643	146,626	146,626	146,626	153,608	111,715	153,608	146,626
30	QC	7.446169	3	232,065	232,065	243,668	243,668	243,668	255,272	185,652	255,272	243,668
31	Buffing	6.555338	2	175,734	175,734	184,521	184,521	184,521	193,308	140,587	193,308	184,521
32	Gauge	52.23239	14	154,386	154,386	162,106	162,106	162,106	169,825	123,509	169,825	162,106

Lanjutan Tabel 4. 23 Rekapitulasi Perhitungan Kapasitas yang Tersedia (unit)

No	Proses	Waktu (detik)	Tenaga Kerja	Kapasitas Produksi Periode ke- (unit)								
				10	11	12	13	14	15	16	17	18
33	QC	8.53671	4	269,893	269,893	283,387	283,387	283,387	296,882	215,914	296,882	283,387
34	Primer Upper	35.80036	7	112,624	112,624	118,255	118,255	118,255	123,887	90,099	123,887	118,255
35	Pengeleman Upper 2	44.13696	10	130,502	130,502	137,028	137,028	137,028	143,553	104,402	143,553	137,028
36	Persiapan Outsole	6.25105	2	184,289	184,289	193,503	193,503	193,503	202,717	147,431	202,717	193,503
37	Primer Outsole	14.23443	7	283,256	283,256	297,419	297,419	297,419	311,582	226,605	311,582	297,419
38	Pengeleman Outsole	20.16259	10	285,677	285,677	299,961	299,961	299,961	314,245	228,542	314,245	299,961
39	Ass Sepatu tanpa insole	104.9639	16	87,801	87,801	92,191	92,191	92,191	96,581	70,241	96,581	92,191
40	Press depan-belakang	9.695936	2	118,812	118,812	124,753	124,753	124,753	130,693	95,050	130,693	124,753
41	Press universal	21.38467	4	107,740	107,740	113,127	113,127	113,127	118,514	86,192	118,514	113,127
42	Cuci	14.40496	4	159,944	159,944	167,942	167,942	167,942	175,939	127,955	175,939	167,942
43	Buka Tali	23.83024	7	169,196	169,196	177,656	177,656	177,656	186,116	135,357	186,116	177,656
44	Pengeleman insole	8.905524	2	129,357	129,357	135,825	135,825	135,825	142,293	103,486	142,293	135,825
45	Ass Sepatu	9.806095	2	117,477	117,477	123,351	123,351	123,351	129,225	93,982	129,225	123,351
46	Press insole	8.118474	2	141,898	141,898	148,993	148,993	148,993	156,088	113,518	156,088	148,993
47	Sumpel 1	9.000745	2	127,989	127,989	134,388	134,388	134,388	140,788	102,391	140,788	134,388
48	Merapikan tali	28.72297	4	80,214	80,214	84,225	84,225	84,225	88,236	64,171	88,236	84,225
49	Cuci ulang	13.10996	4	175,744	175,744	184,531	184,531	184,531	193,318	140,595	193,318	184,531
50	QC	9.455696	4	243,662	243,662	255,845	255,845	255,845	268,028	194,930	268,028	255,845
51	Pencucian outsole	10.53486	3	164,026	164,026	172,228	172,228	172,228	180,429	131,221	180,429	172,228
52	Sumpel 2	11.01796	2	104,556	104,556	109,784	109,784	109,784	115,012	83,645	115,012	109,784
53	Labelling	14.27844	7	282,383	282,383	296,503	296,503	296,503	310,622	225,907	310,622	296,503
54	QA	8.670513	3	199,296	199,296	209,260	209,260	209,260	219,225	159,436	219,225	209,260
55	QC Prs	10.24088	2	112,490	112,490	118,114	118,114	118,114	123,739	89,992	123,739	118,114

4.2.4 Penjadwalan Produksi Induk

Penjadwalan produksi induk dilakukan dalam mengetahui berapa jumlah produk sepatu yang harus diproduksi pada periode yang akan datang dengan tidak adanya kekurangan kapasitas yang akan menyebabkan perusahaan tidak mampu memenuhi permintaan konsumen. Penjadwalan produksi induk ditentukan dengan melalui tahapan perencanaan agregat menggunakan salah satu metode tabular yaitu metode FIFO. Metode FIFO memperhatikan kapasitas yang tersedia dan kapasitas yang dibutuhkan dengan menggunakan terlebih dahulu kapasitas *regular time* yang dimiliki pada periode perencanaan. Kapasitas yang tersedia diperoleh dari waktu proses yang paling lama dilakukan. Untuk perhitungannya dapat dilihat pada Tabel 4.24.

Tabel 4.24 Perencanaan Agregat Metode FIFO

Sumber/Source	Periode									KTTP	Kapasitas Tersedia	Aggregate Plan
	10	11	12	13	14	15	16	17	18			
Persediaan												
10	RT	80,363									80,363	104,015
	OT	23,652								6,484	30,136	
	SC											
11	RT		80,363								80,363	105,762
	OT		25,399							4,737	30,136	
	SC											
12	RT			84,381							84,381	113,838
	OT			23,128			6,329			2,185	31,642	
	SC											
13	RT				84,381						84,381	116,023
	OT				24,875		6,767				31,642	
	SC											
14	RT				84,381						84,381	116,023
	OT				26,622		5,020				31,642	
	SC											
15	RT					88,399					88,399	121,548
	OT					24,351	8,798				33,149	
	SC											
16	RT						64,290				64,290	88,398
	OT						24,108				24,108	
	SC											
17	RT							88,399			88,399	116,244
	OT							27,845	8,743		33,149	
	SC											
18	RT								84,381		84,381	117,992
	OT								33,611	13,14	31,642	
	SC											
Demand	104,015	105,762	107,509	109,256	111,003	112,750	114,497	116,244	117,992			

Keterangan:

KTTP : Kapasitas tidak terpakai

- Perhitungan Persentase Masing-masing Permintaan Sepatu

$$\begin{aligned}\text{Persentase Permintaan Sepatu Tomkins} &= \frac{\sum \text{Demand Tomkins}}{\sum \text{Total demand}} \times 100\% \\ &= \frac{687732}{817344} \times 100\% = 84,14\%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Persentase Permintaan Sepatu Fos} &= \frac{\sum \text{Demand Fos}}{\sum \text{Total demand}} \times 100\% \\ &= \frac{129612}{817344} \times 100\% = 15,86\%\end{aligned}$$

- Perhitungan permintaan masing-masing sepatu

Contoh perhitungan untuk sepatu Tomkins periode 10 adalah sebagai berikut:

Permintaan Tomkins = (%Permintaan sepatu Tomkins x Demand hasil ramalan)

$$= 84,14\% \times 104015 = 87.518,221 \approx 87.518 \text{ unit}$$

Hasil perhitungan selanjutnya dapat dilihat pada Tabel 4.25

Tabel 4.25 Perhitungan Permintaan Sepatu

Kategori	Periode								
	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Tomkins	87518	88988	90458	91928	93398	94868	96338	97808	99278
Fos	16497	16774	17051	17328	17605	17882	18159	18436	18714

- Jadwal Produksi Induk

Pada dasarnya jadwal produksi induk merupakan suatu pernyataan tentang produk akhir dari suatu perusahaan yang merencanakan memproduksi output berkaitan dengan kualitas, kuantitas dan periode waktu. Hasil jadwal produksi induk berdasarkan hasil rencana agregat dengan metode tabular First In First Out (FIFO) dapat hitung sebagai berikut:

Contoh perhitungan untuk sepatu Tomkins periode 10

Permintaan Tomkins = (% permintaan sepatu Tomkins x Agregat plan periode 1)

$$= 84,14\% \times 104015 = 87.518,221 \approx 87.518 \text{ unit}$$

Perhitungan selanjutnya dapat dilihat pada Tabel 4.26

Tabel 4.26 Jadwal Produksi Induk Produk Sepatu

Kategori	Periode (unit)								
	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Tomkins	87518	88988	95783	97622	97622	102270	74378	97808	99278
Fos	16497	16774	18055	18401	18401	19278	14020	18436	18714
Total	104015	105762	113838	116023	116023	121548	88398	116244	117992

Dengan menggunakan kapasitas *over time* yang saat ini diberlakukan pada perusahaan, dapat diketahui jadwal produksi induk yang dihasilkan dari alokasi pada rencana agregat yang menyesuaikan kapasitas yang tersedia dengan kapasitas yang dibutuhkan untuk setiap periode. Dimana kapasitas yang dibutuhkan disini adalah hasil dari ramalan atau perkiraan permintaan produk yang akan datang.

4.2.5 Perhitungan Perencanaan Kebutuhan Kapasitas Kasar (RCCP)

Berdasarkan hasil rencana dari jadwal produksi induk, kapasitas yang dibutuhkan untuk produksi setiap periode dapat dilakukan dengan mengalikan jumlah produksi berdasarkan jadwal produksi induk dengan waktu baku yang dibutuhkan setiap proses perakitan. Contoh perhitungan kapasitas yang dibutuhkan untuk proses **Tempel toe cap in + out** pada periode 10 dapat diketahui dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 &= [(Waktu\ baku\ pengeleman\ tekson / total\ jumlah\ operator\ SK1) \times (JPI \\
 &\text{Periode } 10)] \\
 &= (60/13) \times (104015) \\
 &= 480.069 \text{ detik/orang}
 \end{aligned}$$

Untuk proses secara keseluruhan perakitan sepatu data perhitungan kapasitas yang dibutuhkan direkap pada Tabel 4.27

Tabel 4.27 Kapasitas yang Dibutuhkan untuk Masing-masing Stasiun Kerja (detik)

No	Proses	WB (detik)	TK (org)	Periode								
				10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	Tempel Toe cap in + out	60	13	480,069	488,132	525,406	535,491	535,491	560,991	407,991	536,511	544,578
2	Tempel Vamp in + out	60	13	480,069	488,132	525,406	535,491	535,491	560,991	407,991	536,511	544,578
3	Jahit Vamp + Eystay	60	13	480,069	488,132	525,406	535,491	535,491	560,991	407,991	536,511	544,578
4	Tempel Vamp + Quarter lining	60	13	480,069	488,132	525,406	535,491	535,491	560,991	407,991	536,511	544,578
5	Jahit Vamp + Toe cap	78	13	624,090	634,572	683,028	696,138	696,138	729,288	530,388	697,464	707,952
6	Zigzag side guard	48	13	384,055	390,506	420,325	428,393	428,393	448,793	326,393	429,209	435,663

Lanjutan Tabel 4. 27 Kapasitas yang Dibutuhkan untuk Masing-masing Stasiun Kerja (detik)

No	Proses	WB (detik)	TK (org)	Periode								
				10	11	12	13	14	15	16	17	18
7	Tempel out collar	80	13	640,092	650,843	700,542	713,988	713,988	747,988	543,988	715,348	726,105
8	Tempel side panel	60	13	480,069	488,132	525,406	535,491	535,491	560,991	407,991	536,511	544,578
9	Jahit side panel	160	39	426,728	433,895	467,028	475,992	475,992	498,658	362,658	476,898	484,070
10	Jahit back counter	69	13	552,080	561,352	604,217	615,814	615,814	645,139	469,189	616,987	626,265
11	Jahit collar lining	58	13	464,067	471,861	507,893	517,641	517,641	542,291	394,391	518,627	526,426
12	Pasang busa	80	13	640,092	650,843	700,542	713,988	713,988	747,988	543,988	715,348	726,105
13	balik busa	60	13	480,069	488,132	525,406	535,491	535,491	560,991	407,991	536,511	544,578
14	Mouldhing	64	13	512,074	520,674	560,433	571,190	571,190	598,390	435,190	572,278	580,884
15	Pouching	84	13	672,097	683,385	735,569	749,687	749,687	785,387	571,187	751,115	762,410
16	Pasang metal eyelet	60	13	480,069	488,132	525,406	535,491	535,491	560,991	407,991	536,511	544,578
17	Proses tongue	179.6	39	479,002	487,048	524,239	534,301	534,301	559,744	407,084	535,319	543,368
18	Lem + tempel Vamp + tongue	60	13	480,069	488,132	525,406	535,491	535,491	560,991	407,991	536,511	544,578
19	Sambung Vamp ke tongue	50	13	400,058	406,777	437,838	446,242	446,242	467,492	339,992	447,092	453,815
20	Potong + bakar benang	64	13	512,074	520,674	560,433	571,190	571,190	598,390	435,190	572,278	580,884
21	Cuci Upper	60	13	480,069	488,132	525,406	535,491	535,491	560,991	407,991	536,511	544,578
22	Pasang Shoe lace	64	13	512,074	520,674	560,433	571,190	571,190	598,390	435,190	572,278	580,884
23	Pengeleman Tekson	6.708309	2	348,882.4	354,742.108	381,830.26	389,159.09	389,159.089	407,690.794	296,500.566	389,900.357	395,763.42
24	Pengeleman Upper 1	10.85291	2	564,432.684	573,912.701	617,736.75	629,593.55	629,593.552	659,574.714	479,687.741	630,792.799	640,278.241
25	Ass Semi Upper	12.54305	3	434,888.319	442,192.552	475,958.43	485,093.95	485,093.952	508,194.062	369,593.401	486,017.956	493,326.371
26	Toelasting	23.20582	4	603,438.293	613,573.434	660,425.98	673,102.16	673,102.159	705,155.195	512,836.978	674,384.281	684,525.223
27	Side Lasting	35.21775	12	305,264.563	310,391.681	334,093.23	340,505.8	340,505.796	356,720.637	259,431.59	341,154.39	346,284.443
28	Heel Lasing	16.03555	5	333,587.495	339,190.315	365,090.93	372,098.47	372,098.466	389,817.746	283,502.066	372,807.237	378,413.264
29	Pengencangan Tali	20.62389	5	428,628.77	435,827.87	469,107.74	478,111.77	478,111.77	500,879.389	364,273.672	479,022.475	486,225.696
30	QC	7.446169	3	258,984.218	263,334.028	283,442.25	288,882.62	288,882.622	302,639.175	220,099.86	289,432.884	293,785.184
31	Buffing	6.555338	2	342,156.79	347,903.537	374,469.5	381,657.04	381,657.042	399,831.5	290,784.751	382,384.02	388,134.057
32	Gauge	52.23239	14	387,230.78	393,734.574	423,800.2	431,934.59	431,934.594	452,503.263	329,091.251	432,757.341	439,264.858
33	QC	8.53671	4	222,485.095	226,221.877	243,496.21	248,169.86	248,169.861	259,987.677	189,080.781	248,642.574	252,381.496
34	Primer Upper	35.80036	7	530,953.283	539,870.991	581,095.61	592,249.13	592,249.126	620,451.951	451,234.998	593,377.239	602,300.051
35	Pengeleman Upper 2	44.13696	10	458,301.561	465,999.036	501,582.78	511,210.13	511,210.133	535,553.892	389,491.337	512,183.884	519,885.764
36	Persiapan Outsole	6.25105	2	326,298.175	331,778.567	357,113.22	363,967.63	363,967.632	381,299.722	277,307.178	364,660.915	370,144.444
37	Primer Outsole	14.23443	7	211,513.393	215,065.899	231,488.36	235,931.53	235,931.533	247,166.561	179,756.39	236,380.934	239,935.473
38	Pengeleman Outsole	20.16259	10	209,563.389	213,083.143	229,354.2	233,756.41	233,756.411	244,887.861	178,099.163	234,201.669	237,723.438
39	Ass Sepatu tanpa insole	104.9639	16	680,531.932	691,961.911	744,800.21	759,095.86	759,095.864	795,243.909	578,355.638	760,541.786	771,978.308
40	Press depan-belakang	9.695936	2	505,042.297	513,524.813	552,737.63	563,346.85	563,346.848	590,173.351	429,214.334	564,419.909	572,907.28
41	Press universal	21.38467	4	555,671.647	565,004.516	608,148.33	619,821.1	619,821.098	649,336.897	472,242.102	621,001.73	630,339.941
42	Cuci	14.40496	4	374,486.18	380,775.92	409,852.02	417,718.69	417,718.695	437,610.404	318,260.148	418,514.363	424,807.704
43	Buka Tali	23.83024	7	353,818.566	359,761.181	387,232.59	394,665.11	394,665.111	413,459.012	300,695.608	395,416.867	401,362.883
44	Pengeleman insole	8.905524	2	464,140.3	471,935.84	507,972.92	517,722.92	517,722.925	542,376.822	394,453.437	518,709.081	526,509.083

Lanjutan Tabel 4. 27 Kapasitas yang Dibutuhkan untuk Masing-masing Stasiun Kerja (detik)

No	Proses	WB (detik)	TK (org)	Periode								
				10	11	12	13	14	15	16	17	18
45	Ass Sepatu	9.806095	2	510,987.73	519,570.103	559,244.54	569,978.65	569,978.65	597,120.959	434,267.109	571,064.343	579,651.629
46	Press insole	8.118474	2	423,237.945	430,346.503	463,207.82	472,098.6	472,098.602	494,579.876	359,692.235	472,997.853	480,110.48
47	Sumpel 1	9.000745	2	469,103.489	476,982.39	513,404.83	523,259.09	523,259.089	548,176.618	398,671.444	524,255.79	532,139.2
48	Merapikan tali	28.72297	4	745,524.124	758,045.689	815,930.168	831,591.078	831,591.073	871,191.33	633,589.785	833,175.083	845,703.816
49	Cuci ulang	13.10996	4	340,908.22	346,633.997	373,103.01	380,264.33	380,264.331	398,372.468	289,723.644	380,988.657	386,717.711
50	QC	9.455696	4	246,173.861	250,308.512	269,422.1	274,593.37	274,593.374	287,669.475	209,212.873	275,116.418	279,253.436
51	Pencucian outsole	10.53486	3	365,648.177	371,789.477	400,179.37	407,860.39	407,860.39	427,282.648	310,749.099	408,637.28	414,782.096
52	Sumpel 2	11.01796	2	573,415.192	583,046.076	627,567.55	639,613.04	639,613.045	670,071.334	448,321.599	640,831.376	650,467.773
53	Labelling	14.27844	7	212,167.364	215,730.854	232,204.09	236,661	236,661.001	247,930.767	180,312.173	237,111.792	240,677.321
54	QA	8.670513	3	301,266.229	306,326.192	329,717.3	336,045.87	336,045.875	352,048.335	256,033.573	336,685.973	341,748.833
55	QC Prs	10.24088	2	533,183.165	542,138.326	583,536.08	594,736.44	594,736.436	623,057.707	453,130.082	595,869.287	604,829.573

- **Perhitungan Kapasitas Tersedia**

Perhitungan kapasitas tersedia untuk kapasitas berdasarkan stasiun *bottleneck* memperhatikan kapasitas *overtime* perusahaan. Contoh perhitungan kapasitas *Regular Time* (RT) untuk periode 10 (detik) :

$$\begin{aligned} \text{Kapasitas RT} &= (\text{hari kerja / bulan}) \times (\text{jumlah jam kerja/hari}) \\ &= 20 \times 8 \\ &= 160 \text{ jam} \\ &= 9600 \text{ menit} = 576000 \text{ detik} \end{aligned}$$

Contoh perhitungan kapasitas *Over Time* (OT) untuk periode 10 (menit) :

$$\begin{aligned} \text{Kapasitas per item} &= 37,5\% \text{ dari kapasitas RT.} \\ &= 0,375 \times 576000 \\ &= 216000 \text{ detik} \end{aligned}$$

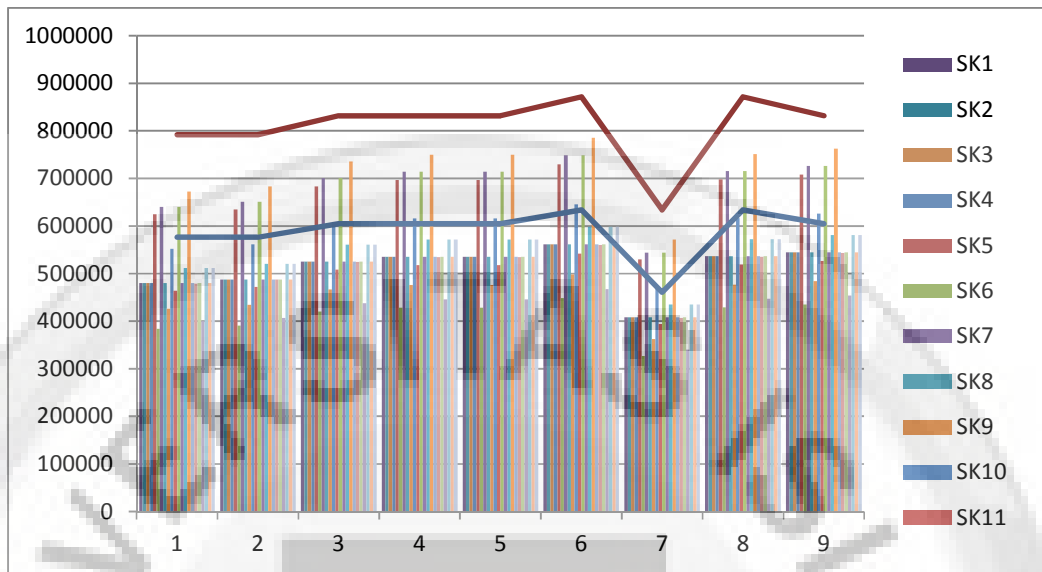
Selanjutnya dapat dilihat dalam Tabel 4.28

Tabel 4.28 Kapasitas yang Dibutuhkan untuk Masing-masing Stasiun Kerja (detik)

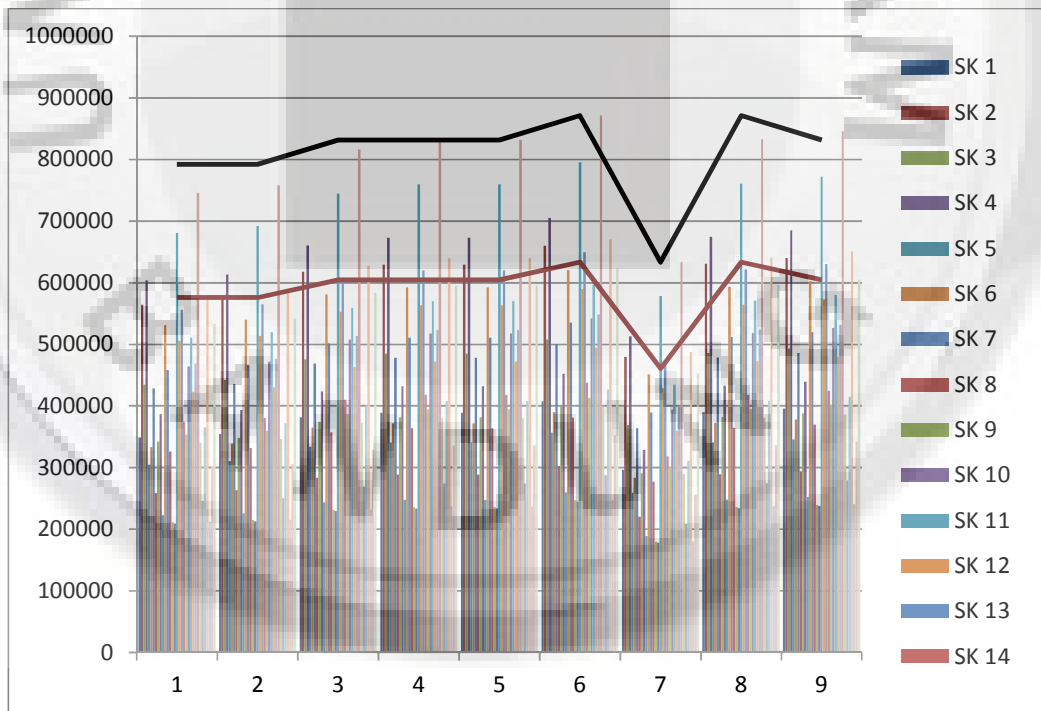
Kapasitas	10	11	12	13	14	15	16	17	18
RT	576,000	576,000	604,800	604,800	604,800	633,600	460,800	633,600	604,800
RT+OT	792,000	792,000	831,600	831,600	831,600	871,200	633,600	871,200	831,600

Untuk perhitungan dan pembuatan grafik RCCP ini menggunakan metode *Bill Of Labour* (Pendekatan Daftar Tenaga Kerja). Faktor yang berpengaruh terhadap pembuatan grafik RCCP adalah perhitungan kapasitas setiap stasiun kerja dengan penggunaan kapasitas RT dan kapasitas OT. Secara grafis hasil

RCCP dapat dilihat pada Gambar 4.6 untuk Departemen *Sewing* dan Gambar 4.7 untuk Departemen *Assembling*.



Gambar 4.6 Grafik RCCP Departemen *Sewing*



Gambar 4.7 Grafik RCCP Departemen *Assembling*

Berdasarkan grafik RCCP pada Gambar 4.6 dan Gambar 4.7 diketahui bahwa data kapasitas yang dibutuhkan per stasiun kerja pada periode 10 hingga 18 berada dalam kapasitas tersedia. Maka kapasitas yang tersedia dikatakan cukup untuk memenuhi permintaan produk dengan menggunakan *regular time* dan *over time*. Dapat dilihat bahwa tidak semua stasiun kerja membutuhkan jam kerja lembur, terdapat beberapa proses yang memiliki kapasitas berada jauh melebihi kapasitas yang dibutuhkan.

Penetapan lembur yang saat ini dilakukan oleh perusahaan berlaku untuk semua proses, baik yang memiliki kekurangan kapasitas maupun yang memiliki kelebihan kapasitas.

4.2.6 Kapasitas yang Dibutuhkan untuk Rencana Produksi Berdasarkan Hasil Ramalan

Berdasarkan hasil perhitungan rencana kapasitas kasar, dengan mengambil kapasitas produksi yang paling kecil diketahui bahwa perusahaan mampu memenuhi permintaan dengan menggunakan kapasitas *regular time* dan *overtime*. Akan tetapi tidak semua proses membutuhkan kapasitas *overtime*. Dilakukan analisis terhadap kebutuhan kapasitas untuk memenuhi perkiraan permintaan produk untuk masa yang akan datang. Terlebih dahulu perlu diketahui kapasitas yang dibutuhkan untuk memenuhi rencana produksi sejumlah produk. Rencana produksi berdasarkan hasil perkiraan permintaan produk yang akan datang dan jam kerja yang tersedia selama periode perencanaan tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.29.

Tabel 4.29 Rencana Produksi Berdasarkan Hasil Ramalan

	Periode								
	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Jam Kerja yang Tersedia (detik)	576,000	576,000	604,800	604,800	604,800	633,600	460,800	633,600	604,800
Rencana Produksi (unit)	104,015	105,762	107,509	109,256	111,003	112,750	114,497	116,244	117,992

Waktu yang dibutuhkan untuk memproduksi produk hasil perhitungan ramalan ini akan meningkat tiap periodenya sesuai dengan unit yang harus diproduksi yang dari periode ke periode selanjutnya terus mengalami peningkatan

produksi. Perhitungan kapasitas yang dibutuhkan yaitu dilakukan dengan melakukan perhitungan terhadap jumlah produksi yang telah direncanakan dikalikan dengan waktu baku setiap proses. Contoh perhitungan kapasitas yang dibutuhkan pada proses **pengeleman tekson** periode Januari 2016 yaitu:

$$= 104015 \times 60 = 6.240.900 \text{ detik}$$

Kapasitas yang dibutuhkan untuk semua proses selanjutnya direkap pada Tabel 4.30

Tabel 4.30 Kapasitas yang Dibutuhkan untuk Memenuhi Rencana Produksi Berdasarkan Hasil Ramalan

No	Proses	Waktu (detik)	Tenaga Kerja	Kapasitas yang Dibutuhkan Periode ke- (detik)								
				10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	Tempel Toe cap in + out	60	13	6240900	6345720	6450540	6555360	6660180	6765000	6869820	6974640	7079520
2	Tempel Vamp in + out	60	13	6240900	6345720	6450540	6555360	6660180	6765000	6869820	6974640	7079520
3	Jahit Vamp + Eystay	60	13	6240900	6345720	6450540	6555360	6660180	6765000	6869820	6974640	7079520
4	Tempel Vamp + Quarter lining	60	13	6240900	6345720	6450540	6555360	6660180	6765000	6869820	6974640	7079520
5	Jahit Vamp + Toe cap	78	13	8113170	8249436	8385702	8521968	8658234	8794500	8930766	9067032	9203376
6	Zigzag side guard	48	13	4992720	5076576	5160432	5244288	5328144	5412000	5495856	5579712	5663616
7	Tempel out collar	80	13	8321200	8460960	8600720	8740480	8880240	9020000	9159760	9299520	9439360
8	Tempel side panel	60	13	6240900	6345720	6450540	6555360	6660180	6765000	6869820	6974640	7079520
9	Jahit side panel	160	39	16642400	16921920	17201440	17480960	17760480	18040000	18319520	18599040	18878720
10	Jahit back counter	69	13	7177035	7297578	7418121	7538664	7659207	7779750	7900293	8020836	8141448
11	Jahit collar lining	58	13	6032870	6134196	6235522	6336848	6438174	6539500	6640826	6742152	6843536
12	Pasang busa	80	13	8321200	8460960	8600720	8740480	8880240	9020000	9159760	9299520	9439360
13	balik busa	60	13	6240900	6345720	6450540	6555360	6660180	6765000	6869820	6974640	7079520
14	Mouldhing	64	13	6656960	6768768	6880576	6992384	7104192	7216000	7327808	7439616	7551488
15	Pouching	84	13	8737260	8884008	9030756	9177504	9324252	9471000	9617748	9764496	9911328
16	Pasang metal eyelet	60	13	6240900	6345720	6450540	6555360	6660180	6765000	6869820	6974640	7079520
17	Proses tongue	179.6	39	18681094	18994855	19308616.4	19622378	19936139	20249900	20563661	20877422	21191363
18	Lem + tempel Vamp + tongue	60	13	6240900	6345720	6450540	6555360	6660180	6765000	6869820	6974640	7079520
19	Sambung Vamp ke tongue	50	13	5200750	5288100	5375450	5462800	5550150	5637500	5724850	5812200	5899600
20	Potong + bakar benang	64	13	6656960	6768768	6880576	6992384	7104192	7216000	7327808	7439616	7551488
21	Cuci Upper	60	13	6240900	6345720	6450540	6555360	6660180	6765000	6869820	6974640	7079520
22	Pasang Shoe lace	64	13	6656960	6768768	6880576	6992384	7104192	7216000	7327808	7439616	7551488
23	Pengeleman Tekson	6.708309	2	697764.8	709484.2	721203.6	732923	744642.5	756361.9	768081.3	779800.7	791526.8
24	Pengeleman Upper 1	10.85291	2	1128865	1147825	1166785	1185745	1204705	1223666	1242626	1261586	1280556
25	Ass Semi Upper	12.54305	3	1304665	1326578	1348490	1370403	1392316	1414228	1436141	1458054	1479979
26	Toelasting	23.20582	4	2413753	2454294	2494834	2535375	2575915	2616456	2656997	2697537	2738101
27	Side Lasting	35.21775	12	3663175	3724700	3786226	3847751	3909276	3970802	4032327	4093853	4155413
28	Heel Lasing	16.03555	5	1667937	1695952	1723966	1751980	1779994	1808008	1836022	1864036	1892066

Lanjutan Tabel 4. 30 Kapasitas yang Dibutuhkan untuk Memenuhi Rencana Produksi Berdasarkan Hasil Ramalan

No	Proses	Waktu (detik)	Tenaga Kerja	Kapasitas yang Dibutuhkan Periode ke- (detik)								
				10	11	12	13	14	15	16	17	18
29	Pengencangan Tali	20.62389	5	2145194	2181224	2217254	2253284	2289314	2325344	2361374	2397403	2433454
30	QC	7.446169	3	774513.2	787521.7	800530.2	813538.6	826547.1	839555.5	852564	865572.4	878588.3
31	Buffing	6.555338	2	681853.5	693305.7	704757.8	716210	727662.2	739114.4	750566.5	762018.7	773477.5
32	Gauge	52.23239	14	5432953	5524202	5615452	5706702	5797952	5889202	5980452	6071702	6163005
33	QC	8.53671	4	887945.9	902859.5	917773.2	932686.8	947600.4	962514.1	977427.7	992341.3	1007263
34	Primer Upper	35.80036	7	3723774	3786317	3848861	3911404	3973947	4036490	4099033	4161577	4224156
35	Pengeleman Upper 2	44.13696	10	4590906	4668013	4745120	4822228	4899335	4976442	5053549	5130657	5207808
36	Persiapan Outsole	6.25105	2	650203	661123.6	672044.1	682964.7	693885.3	704805.9	715726.5	726647.1	737573.9
37	Primer Outsole	14.23443	7	1480594	1505461	1530329	1555196	1580064	1604931	1629799	1654667	1679548
38	Pengeleman Outsole	20.16259	10	2097212	2132436	2167660	2202884	2238108	2273332	2308556	2343780	2379024
39	Ass Sepatu tanpa insole	104.9639	16	10917815	11101187	11284559	11467930	11651302	11834674	12018046	12201418	12384895
40	Press depan-belakang	9.695936	2	1008523	1025462	1042400	1059339	1076278	1093217	1110156	1127094	1144043
41	Press universal	21.38467	4	2224327	2261686	2299045	2336404	2373763	2411122	2448481	2485840	2523220
42	Cuci	14.40496	4	1498332	1523497	1548663	1573828	1598994	1624159	1649325	1674490	1699670
43	Buka Tali	23.83024	7	2478703	2520334	2561965	2603597	2645228	2686860	2728491	2770123	2811778
44	Pengeleman insole	8.905524	2	926308.1	941866	957424	972981.9	988539.9	1004098	1019656	1035214	1050781
45	Ass Sepatu	9.806095	2	1019981	1037112	1054243	1071375	1088506	1105637	1122768	1139900	1157041
46	Press insole	8.118474	2	844443	858626	872809	886992	901174.9	915357.9	929540.9	943723.9	957915
47	Sumpel 1	9.000745	2	936212.5	951936.8	967661.1	983385.4	999109.7	1014834	1030558	1046283	1062016
48	Merapikan tali	28.72297	4	2987620	3037799	3087978	3138157	3188336	3238515	3288694	3338873	3389081
49	Cuci ulang	13.10996	4	1363633	1386536	1409439	1432342	1455245	1478148	1501052	1523955	1546871
50	QC	9.455696	4	983534.2	1000053	1016572	1033092	1049611	1066130	1082649	1099168	1115697
51	Pencucian outsole	10.53486	3	1095783	1114188	1132592	1150997	1169401	1187805	1206210	1224614	1243029
52	Sumpel 2	11.01796	2	1146033	1165281	1184529	1203778	1223026	1242274	1261523	1280771	1300031
53	Labelling	14.27844	7	1485172	1510116	1535060	1560005	1584949	1609894	1634838	1659783	1684741
54	QA	8.670513	3	901863.4	917010.7	932158.1	947305.5	962452.9	977600.3	992747.7	1007895	1023051
55	QC Prs	10.24088	2	1065205	1083096	1100987	1118878	1136768	1154659	1172550	1190441	1208342

Setelah diketahui kapasitas yang dibutuhkan untuk masing-masing proses pada Tabel 4.30, dapat diketahui kapasitas yang dimiliki perusahaan dapat memenuhi kebutuhan tersebut atau tidak. Dilakukan selisih antara kapasitas yang tersedia dengan kapasitas yang dibutuhkan, contoh menghitung selisih kapasitas **pengeleman tekson** pada periode 10:

$$= 171.727 - 104015 = 67.712 \text{ unit}$$

Kapasitas yang dimiliki perusahaan untuk proses pengeleman tekson periode 10 melebihi kapasitas yang dibutuhkan dengan kelebihan kapasitas sebesar 67.712

unit. Perhitungan selisih kapasitas untuk proses lainnya dilakukan perhitungan yang sama dan rekap data hasil selisih kapasitas dapat dilihat pada Tabel 4.31

Tabel 4.31 Rekapitulasi Kekurangan dan Kelebihan Kapasitas Produksi dalam Unit

No	Proses	Waktu (detik)	Tenaga Kerja	Selisih Kapaitas Produksi yang Dibutuhkan (unit)								
				10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	Tempel Toe cap in + out	60	13	20785	19038	23531	21784	20037	24530	-14657	21036	13048
2	Tempel Vamp in + out	60	13	20785	19038	23531	21784	20037	24530	-14657	21036	13048
3	Jahit Vamp + Eystay	60	13	20785	19038	23531	21784	20037	24530	-14657	21036	13048
4	Tempel Vamp + Quarter lining	60	13	20785	19038	23531	21784	20037	24530	-14657	21036	13048
5	Jahit Vamp + Toe cap	78	13	-8015	-9762	-6709	-8456	-10203	-7150	-37697	-10644	-17192
6	Zigzag side guard	48	13	51985	50238	56291	54544	52797	58850	10303	55356	45808
7	Tempel out collar	80	13	-10415	-12162	-9229	-10976	-12723	-9790	-39617	-13284	-19712
8	Tempel side panel	60	13	20785	19038	23531	21784	20037	24530	-14657	21036	13048
9	Jahit side panel	160	39	36385	34638	39911	38164	36417	41690	-2177	38196	29428
10	Jahit back counter	69	13	4506	2759	6438	4691	2944	6623	-27680	3129	-4045
11	Jahit collar lining	58	13	25088	23341	28049	26302	24555	29263	-11215	25769	17566
12	Pasang busa	80	13	-10415	-12162	-9229	-10976	-12723	-9790	-39617	-13284	-19712
13	balik busa	60	13	20785	19038	23531	21784	20037	24530	-14657	21036	13048
14	Mouldhing	64	13	12985	11238	15341	13594	11847	15950	-20897	12456	4858
15	Pouncing	84	13	-14873	-16620	-13909	-15656	-17403	-14693	-43183	-18187	-24392
16	Pasang metal eyelet	60	13	20785	19038	23531	21784	20037	24530	-14657	21036	13048
17	Proses tongue	179.6	39	21062	19315	23822	22075	20328	24835	-14435	21341	13339
18	Lem + tempel Vamp + tongue	60	13	20785	19038	23531	21784	20037	24530	-14657	21036	13048
19	Sambung Vamp ke tongue	50	13	45745	43998	49739	47992	46245	51986	5311	48492	39256
20	Potong + bakar benang	64	13	12985	11238	15341	13594	11847	15950	-20897	12456	4858
21	Cuci Upper	60	13	20785	19038	23531	21784	20037	24530	-14657	21036	13048
22	Pasang Shoe lace	64	13	12985	11238	15341	13594	11847	15950	-20897	12456	4858
23	Pengeleman Tekson	6.708309	2	67712	65965	72804	71057	69310	76150	22884	72656	62321
24	Pengeleman Upper I	10.85291	2	2131	384	3944	2197	450	4011	-29580	517	-6539
25	Ass Semi Upper	12.54305	3	33750	32003	37144	35397	33650	38792	-4285	35298	26661
26	Toelasting	23.20582	4	-4730	-6477	-3260	-5007	-6754	-3537	-35069	-7031	-13743
27	Side Lasting	35.21775	12	92249	90502	98568	96821	95074	103141	42514	99647	88085
28	Heel Lasing	16.03555	5	75585	73838	81072	79325	77578	84811	29183	81317	70589
29	Pengencangan Tali	20.62389	5	35628	33881	39117	37370	35623	40858	-2782	37364	28634
30	QC	7.446169	3	128050	126303	136159	134412	132665	142522	71155	139028	125676
31	Buffing	6.555338	2	71719	69972	77012	75265	73518	80558	26090	77064	66529
32	Gauge	52.23239	14	50371	48624	54597	52850	51103	57075	9012	53581	44114

Lanjutan Tabel 4. 31 Rekapitulasi Kekurangan dan Kelebihan Kapasitas Produksi dalam Unit

No	Proses	Waktu (detik)	Tenaga Kerja	Selisih Kapaitas Produksi yang Dibutuhkan (unit)								
				10	11	12	13	14	15	16	17	18
33	QC	8.53671	4	165878	164131	175878	174131	172384	184132	101417	180638	165395
34	Primer Upper	35.80036	7	8609	6862	10746	8999	7252	11137	-24398	7643	263
35	Pengeleman Upper 2	44.13696	10	26487	24740	29519	27772	26025	30803	-10095	27309	19036
36	Persiapan Outsole	6.25105	2	80274	78527	85994	84247	82500	89967	32934	86473	75511
37	Primer Outsole	14.23443	7	179241	177494	189910	188163	186416	198832	112108	195338	179427
8	Pengeleman Outsole	20.16259	10	181662	179915	192452	190705	188958	201495	114045	198001	181969
39	Ass Sepatu tanpa insole	104.9639	16	-16214	-17961	-15318	-17065	-18812	-16169	-44256	-19663	-25801
40	Press depan-belakang	9.695936	2	14797	13050	17244	15497	13750	17943	-19447	14449	6761
41	Press universal	21.38467	4	3725	1978	5618	3871	2124	5764	-28305	2270	-4865
42	Cuci	14.40496	4	55929	54182	60433	58686	56939	63189	13458	59695	49950
43	Buka Tali	23.83024	7	65181	63434	70147	68400	66653	73366	20860	69872	59664
44	Pengeleman insole	8.905524	2	25342	23595	28316	26569	24822	29543	-11011	26049	17833
45	Ass Sepatu	9.806095	2	13462	11715	15842	14095	12348	16475	-20515	12981	5359
46	Press insole	8.118474	2	37883	36136	41484	39737	37990	43338	-979	39844	31001
47	Sumpel 1	9.000745	2	23974	22227	26879	25132	23385	28038	-12106	24544	16396
48	Merapikan tali/velkro	28.72297	4	-23801	-25548	-23284	-25031	-26778	-24514	-50326	-28008	-33767
49	Cuci ulang	13.10996	4	71729	69982	77022	75275	73528	80568	26098	77074	66539
50	QC	9.455696	4	139647	137900	148336	146589	144842	155278	80433	151784	137853
51	Pencucian outsole	10.53486	3	60011	58264	64719	62972	61225	67679	16724	64185	54236
52	Sumpel 2	11.01796	2	541	-1206	2275	528	-1219	2262	-30852	-1232	-8208
53	Labelling	14.27844	7	178368	176621	188994	187247	185500	197872	111410	194378	178511
54	QA	8.670513	3	95281	93534	101751	100004	98257	106475	44939	102981	91268
55	QC Prs	10.24088	2	8475	6728	10605	8858	7111	10989	-24505	7495	122

4.2.7 Perhitungan Kebutuhan Lembur

Kebutuhan jam kerja lembur dilakukan terhadap rencana produksi berdasarkan hasil ramalan produk yang akan datang, karena kapasitas yang dibutuhkan untuk rencana produksi berdasarkan target dan stasiun kerja *bottleneck* merupakan kapasitas sesuai dengan kemampuan perusahaan. Untuk rencana berdasarkan target dapat dikendalikan karena rencana produksi berdasarkan kemampuan perusahaan. Sedangkan untuk rencana produksi berdasarkan stasiun *bottleneck* dengan menerapkan jam kerja *overtime* sesuai dengan ketetapan perusahaan yaitu 3 jam lembur permintaan akan dapat terpenuhi.

Sebelumnya telah dilakukan perhitungan kapasitas yang dibutuhkan untuk masing-masing proses perakitan berdasarkan rencana produksi hasil ramalan, dari hasil perhitungan tersebut dapat diketahui kapasitas yang dimiliki perusahaan untuk setiap proses dapat memenuhi kapasitas yang dibutuhkan atau tidak. Hal tersebut dapat diketahui dengan melakukan perbandingan antara kapasitas yang dibutuhkan dengan kapasitas yang tersedia. Pada Tabel 4.31 rekapitulasi kekurangan dan kelebihan kapasitas produksi dalam unit telah diketahui selisih kapasitas yang dimiliki dengan kapasitas yang dibutuhkan. Dari hasil tersebut maka dilakukan perkalian antara selisih tersebut dengan waktu baku setiap proses sehingga dapat diketahui kekurangan dan kelebihan kapasitas dalam satuan waktu. Contoh selisih kapasitas yang dibutuhkan dengan kapasitas yang tersedia untuk proses **tempel toe cap in + out** pada periode 10, yaitu:

$$\text{Kapasitas} = 20.785 \times 60 = 1247100 \text{ detik}$$

Proses **tempel toe cap in + out** pada periode 10 menunjukkan kelebihan kapasitas yang dimiliki yaitu sebesar 1247100 detik. Untuk selisih kapasitas proses yang lain dilakukan perhitungan yang sama, rekap data dapat dilihat pada Tabel 4.32

Tabel 4.32 Rekapitulasi Kekurangan dan Kelebihan Kapasitas Produksi dalam Detik

No	Proses	Waktu (detik)	Tenaga Kerja	Selisih Kapasitas Periode ke- (detik)								
				10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	Tempel Toe cap in + out	60	13	1247100	1142280	1411860	1307040	1202220	1471800	-879420	1262160	782880
2	Tempel Vamp in + out	60	13	1247100	1142280	1411860	1307040	1202220	1471800	-879420	1262160	782880
3	Jahit Vamp + Eystay	60	13	1247100	1142280	1411860	1307040	1202220	1471800	-879420	1262160	782880
4	Tempel Vamp + Quarter lining	60	13	1247100	1142280	1411860	1307040	1202220	1471800	-879420	1262160	782880
5	Jahit Vamp + Toe cap	78	13	-625170	-761436	-523302	-659568	-795834	-557700	-2940366	-830232	-1340976
6	Zigzag side guard	48	13	2495280	2411424	2701968	2618112	2534256	2824800	494544	2657088	2198784
7	Tempel out collar	80	13	-833200	-972960	-738320	-878080	-1017840	-783200	-3169360	-1062720	-1576960
8	Tempel side panel	60	13	1247100	1142280	1411860	1307040	1202220	1471800	-879420	1262160	782880
9	Jahit side panel	160	39	5821600	5542080	6385760	6106240	5826720	6670400	-348320	6111360	4708480
10	Jahit back counter	69	13	310914	190371	444222	323679	203136	456987	-1909920	215901	-279105
11	Jahit collar lining	58	13	1455104	1353778	1626842	1525516	1424190	1697254	-650470	1494602	1018828
12	Pasang busa	80	13	-833200	-972960	-738320	-878080	-1017840	-783200	-3169360	-1062720	-1576960
13	balik busa	60	13	1247100	1142280	1411860	1307040	1202220	1471800	-879420	1262160	782880
14	Mouldhing	64	13	831040	719232	981824	870016	758208	1020800	-1337408	797184	310912
15	Pouncing	84	13	-1249332	-1396080	-1168356	-1315104	-1461852	-1234212	-3627372	-1527708	-2048928
16	Pasang metal eyelet	60	13	1247100	1142280	1411860	1307040	1202220	1471800	-879420	1262160	782880

Lanjutan Tabel 4. 32 Rekapitulasi Kekurangan dan Kelebihan Kapasitas Produksi dalam Detik

No	Proses	Waktu (detik)	Tenaga Kerja	Selisih Kapasitas Periode ke- (detik)								
				10	11	12	13	14	15	16	17	18
17	Proses tongue	179.6	39	3782735	3468974	4278431	3964670	3650909	4460366	-2592526	3832844	2395684
18	Lem + tempel Vamp + tongue	60	13	1247100	1142280	1411860	1307040	1202220	1471800	-879420	1262160	782880
19	Sambung Vamp ke tongue	50	13	2287250	2199900	2486950	2399600	2312250	2599300	265550	2424600	1962800
20	Potong + bakar benang	64	13	831040	719232	981824	870016	758208	1020800	-1337408	797184	310912
21	Cuci Upper	60	13	1247100	1142280	1411860	1307040	1202220	1471800	-879420	1262160	782880
22	Pasang Shoe lace	64	13	831040	719232	981824	870016	758208	1020800	-1337408	797184	310912
23	Pengeleman Tekson	6.708309	2	454233	442513.6	488391.8	476672.3	464952.9	510837.8	153513	487398.9	418068.5
24	Pengeleman Upper 1	10.85291	2	23127.55	4167.517	42803.87	23843.84	4883.809	43531.02	-321029	5610.954	-70967.2
25	Ass Semi Upper	12.54305	3	423327.8	401415.1	465898.9	443986.2	422073.5	486569.9	-53747	442744.4	334410.2
26	Toelasting	23.20582	4	-109764	-150304	-75651	-116192	-156732	-82079	-813805	-163160	-318918
27	Side Lasting	35.21775	12	3248803	3187277	3471344	3409818	3348293	3632394	1497248	3509344	3102156
28	Heel Lasing	16.03555	5	1212047	1184033	1300034	1272020	1244006	1359991	467965.4	1303963	1131933
29	Pengencangan Tali	20.62389	5	734788	698758	806744.7	770714.8	734684.8	842650.9	-57375.7	770591	590544.5
30	QC	7.446169	3	953481.9	940473.5	1013863	1000854	987846	1061243	529832.1	1035226	935804.7
31	Buffing	6.555338	2	470142.3	458690.1	504839.7	493387.5	481935.3	528084.9	171028.8	505180.6	436120.1
32	Gauge	52.23239	14	2630998	2539748	2851732	2760482	2669232	2981164	470718.3	2798664	2304180
33	QC	8.53671	4	1416052	1401139	1501419	1486506	1471592	1571881	865767.5	1542054	1411929
34	Primer Upper	35.80036	7	308205.3	245662.1	384710.6	322167.4	259624.2	398708.6	-873457	273622.1	9415.494
35	Pengeleman Upper 2	44.13696	10	1169056	1091948	1302879	1225772	1148664	1359551	-445563	1205336	840191.2
36	Persiapan Outsole	6.25105	2	501796.8	490876.2	537552.8	526632.2	515711.6	562388.2	205872.1	540547	472023
37	Primer Outsole	14.23443	7	2551393	2526525	2703260	2678392	2653525	2830259	1595793	2780524	2554040
38	Pengeleman Outsole	20.16259	10	3662777	3627553	3880331	3845107	3809883	4062661	2299443	3992213	3668967
39	Ass Sepatu tanpa insole	104.9639	16	-1701884	-1885256	-1607836	-1791208	-1974580	-1697160	-4645280	-2063904	-2708172
40	Press depan-belakang	9.695936	2	143470.8	126532	167196.7	150257.9	133319.1	173974.2	-188557	140096.6	65554.22
41	Press universal	21.38467	4	79657.9	42298.88	120139.1	82780.06	45421.04	123261.2	-605293	48543.21	-104036
42	Cuci	14.40496	4	805654.9	780489.5	870534.9	845369.4	820203.9	910234.9	193861.9	859904	719527.7
43	Buka Tali	23.83024	7	1553279	1511648	1671620	1629988	1588357	1748329	497098.8	1665067	1421807
44	Pengeleman insole	8.905524	2	225683.8	210125.8	252168.8	236610.9	221052.9	263095.9	-98058.7	231980	158812.2
45	Ass Sepatu	9.806095	2	132009.7	114878.4	155348.2	138216.9	121085.7	161555.4	-201172	127292.9	52550.86
46	Press insole	8.118474	2	307552.1	293369.2	336786.8	322603.8	308420.8	351838.4	-7947.99	323472.5	251680.8
47	Sumpel 1	9.000745	2	215783.9	200059.6	241931	226206.7	210482.4	252362.9	-108963	220914.3	147576.2
48	Merapikan tali/velkro	28.72297	4	-683635	-733814	-668786	-718965	-769144	-704115	-1445512	-804473	-969888
49	Cuci ulang	13.10996	4	940364.6	917461.5	1009756	986852.5	963949.4	1056244	342143.8	1010437	872323.9
50	QC	9.455696	4	1320460	1303941	1402620	1386101	1369582	1468262	760550	1435223	1303496
51	Pencucian outsole	10.53486	3	632207.4	613803	681805.5	663401.1	644996.7	712988.7	176185	676179.9	571368.6
52	Sumpel 2	11.01796	2	5960.714	-13287.7	25065.85	5817.48	-13430.9	24922.61	-339926	-13574.1	-90435.4
53	Labelling	14.27844	7	2546816	2521872	2698539	2673594	2648650	2825303	1590761	2775414	2548858

Lanjutan Tabel 4. 32 Rekapitulasi Kekurangan dan Kelebihan Kapasitas Produksi dalam Detik

No	Proses	Waktu (detik)	Tenaga Kerja	Selisih Kapasitas Periode ke- (detik)								
				10	11	12	13	14	15	16	17	18
54	QA	8.670513	3	826135.1	810987.7	882233.3	867085.9	851938.5	923192.8	389644.2	892898	791340.3
55	QC Prs	10.24088	2	86791.46	68900.64	108604.5	90713.72	72822.9	112537	-250953	76755.4	1249.387

Dari hasil perhitungan yang ditunjukkan pada Tabel 4.32 dapat diketahui stasiun kerja mana yang memiliki kekurangan kapasitas yang ditandai dengan tanda negatif. Terdapat 36 stasiun kerja yang memiliki kekurangan kapasitas dalam memenuhi permintaan produk, baik pada setiap periode ataupun hanya pada periode tertentu stasiun kerja tersebut tidak mampu memenuhi permintaan. Berdasarkan perhitungan selisih antara kapasitas tersedia dengan kapasitas yang dibutuhkan dapat diketahui kekurangan kapasitas produksi yang harus dipenuhi dengan menambah jam kerja lembur. Contoh perhitungan kebutuhan jam kerja lembur untuk memenuhi permintaan produk yaitu pada proses Tempel Toe cap in+out hanya mengalami kekurangan jam kerja pada periode 16 diuraikan sebagai berikut:

- Jumlah tenaga kerja aktual = 13
- Kekurangan Kapasitas Produksi = 879420 detik
- Jam Kerja Lembur yang dibutuhkan = 879420 detik = 244,283 jam.

Sehingga jam kerja lembur yang dibebankan pada setiap operator adalah sebesar 244,283 jam / 13 orang = 18.80 jam selama periode 16. Rekap jam kerja lembur yang dibutuhkan untuk setiap proses per periode per operator yang mengalami kekurangan kapasitas dapat dilihat pada Tabel 4.33. Dibutuhkan jam tambahan seperti yang dapat dilihat pada Tabel 4.33 agar perusahaan mampu memenuhi permintaan produk, kebutuhan jam tambahan terutama diperlukan pada periode Juli 2016.

Dengan pemberlakuan jam kerja lembur pada proses yang memiliki kekurangan kapasitas saja, maka akan memberikan dampak terhadap proses setelahnya dan pada periode berikutnya, seperti dapat dilihat pada Tabel 4.34 yang menunjukkan kapasitas produksi yang dibutuhkan pada periode 10 dengan jumlah rencana produksi sebesar 104015 unit berdasarkan hasil ramalan. Pemberlakuan lembur diterapkan pada proses jahit vamp+ toe cap. Disimulasikan pemberlakuan lembur untuk hari pertama yang akan berdampak pada hari kedua. Dimana kapasitas produksi sebesar 104015 dibagi dalam 20 hari kerja untuk

periode 10. Sehingga kapasitas yang dibutuhkan yaitu 5201 unit/ hari. Dengan kapasitas yang dimiliki proses jahit vamp + toe cap yaitu sebesar 4800/ hari maka diperlukan lembur. Lembur dilakukan selama 3 jam/ hari, sehingga untuk proses jahit vamp+toe cap menghasilkan produk sebanyak 1800 unit dengan jam kerja lembur. Dengan begitu, proses zigzag side guard yang merupakan proses setelahnya tidak akan mampu memenuhi kapasitas yang dibutuhkan meskipun kapasitas yang dimiliki proses tersebut melebihi kapasitas yang dibutuhkan. Dapat dikatakan bahwa kapasitas hari pertama tidak akan mampu memenuhi kapasitas yang dibutuhkan. Setelah pemberlakuan lembur, maka produk sebanyak 1800 unit dari proses jahit vamp + toe cap akan tiba pada hari kedua pada proses zigzag side guard. Sehingga pada hari kedua kapasitas yang dibutuhkan untuk proses zigzag side guard bertambah menjadi 6600, dimana kapasitas tersebut terdiri dari kapasitas hari kedua yang tiba dari proses jahit vamp + toe cap sebesar 4800 ditambah dengan kapasitas hari pertama yang mengalami lembur sebanyak 1800unit. Meskipun demikian, kapasitas yang dimiliki proses zigzag side guard mampu memenuhi kebutuhan tersebut. Simulasi untuk semua proses perakitan pada hari pertama yang memberikan dampak pada hari kedua untuk periode 10 dapat dilihat pada Tabel 4.34.

Dengan memberlakukan lembur pada proses yang mengalami kekurangan kapasitas yaitu proses yang ditandai dengan di blok, diketahui pada proses jahit vamp+ toe cap yang memberlakukan jam lembur hari pertama dan berdampak pada proses setelahnya yaitu proses zigzag side guard. Proses tersebut tidak akan mampu memenuhi permintaan hari pertama karena produk yang masuk dari proses jahit vamp + toe cap hanya sebesar 4800. Meskipun telah dijelaskan bahwa pada hari kedua proses zigzag side guard mampu memenuhi permintaan kapasitas yang dibutuhkan dengan tambahan produk yang baru tiba dari proses lembur sebelumnya, akan tetapi proses tersebut tidak akan mampu memenuhi permintaan sesuai dengan permintaan pada waktu yang dibutuhkan.

Tabel 4.33 Jam kerja tambahan yang dibutuhkan untuk memenuhi rencana produksi berdasarkan hasil ramalan

No Proses	Proses	Waktu (detik)	Tenaga Kerja	Jam Lembur yang Dibutuhkan Periode ke- (Jam/Orang)								
				10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	Tempel Toe cap in + out	60	13							18.80		
2	Tempel Vamp in + out	60	13							18.80		
3	Jahit Vamp + Eyestay	60	13							18.80		
4	Tempel Vamp + Quarter lining	60	13							18.80		
5	Jahit Vamp + Toe cap	78	13	13.36	16.27	11.19	14.10	17.01	11.92	62.83	17.74	28.66
7	Tempel out collar	80	13	17.81	20.79	15.78	18.77	21.75	16.74	67.73	22.71	33.70
8	Tempel side panel	60	13							18.80		
9	Jahit side panel	160	39							2.49		
10	Jahit back counter	69	13							40.82		5.97
11	Jahit collar lining	58	13							13.90		
12	Pasang busa	80	13	17.81	20.79	15.78	18.77	21.75	16.74	67.73	22.71	33.70
13	balik busa	60	13							18.80		
14	Mouldhing	64	13							28.58		
15	Pouching	84	13	26.70	29.84	24.97	28.11	31.24	26.38	77.51	32.65	43.79
16	Pasang metal eyelet	60	13							18.80		
17	Proses tongue	179.6	39							18.47		
18	Lem + tempel Vamp + tongue	60	13							18.80		
20	Potong + bakar benang	64	13							28.58		
21	Cuci Upper	60	13							18.80		
22	Pasang Shoe lace	64	13							28.58		
24	Pengeleman Upper 1	10.85291	2							44.59		9.86

Lanjutan Tabel 4. 33 Jam kerja tambahan yang dibutuhkan untuk memenuhi rencana produksi berdasarkan hasil ramalan

No Proses	Proses	Waktu (detik)	Tenaga Kerja	Jam Lembur yang Dibutuhkan Periode ke- (Jam/Orang)								
				10	11	12	13	14	15	16	17	18
25	Ass Semi Upper	12.54305	3							4.98		
26	Toelasting	23.20582	4	7.63	10.44	5.26	8.07	10.89	5.70	56.52	11.34	22.15
29	Pengencangan Tali	20.62389	5							3.19		
34	Primer Upper	35.80036	7							34.67		
35	Pengeleman Upper 2	44.13696	10							12.38		
39	Ass Sepatu tanpa insole	104.9639	16	29.55	32.74	27.92	31.10	34.29	29.47	80.65	35.84	47.02
40	Press depan-belakang	9.695936	2							26.12		
41	Press universal	21.38467	4							42.04		7.23
44	Pengeleman insole	8.905524	2							13.62		
45	Ass Sepatu	9.806095	2							27.95		
46	Press insole	8.118474	2							1.11		
47	Sumpel 1	9.000745	2							15.14		
48	Merapikan tali/velkro	28.72297	4	47.48	50.96	46.45	49.93	53.42	48.90	100.39	55.87	67.36
52	Sumpel 2	11.01796	2		1.85			1.87		47.22	1.89	12.57
55	QC Prs	10.24088	2							34.86		

Tabel 4.34 Pemberlakuan Jam Lembur Hanya Pada Proses yang Mengalami Kekurangan Kapasitas

No	Proses	Kapasitas tersedia	Hari ke-1		Hari ke-2	
			Produksi	Overtime	Produksi	Overtime
1	Tempel Toe cap in + out	6240	5201		5201	
2	Tempel Vamp in + out	6240	5201		5201	
3	Jahit Vamp + Eystay	6240	5201		5201	
4	Tempel Vamp + Quarter lining	6240	5201		5201	
5	Jahit Vamp + Toe cap	4800	4800	1800	4800	401
6	Zigzag side guard	7800	4800		6600	
7	Tempel out collar	4680	4680	1755	4680	1920
8	Tempel side panel	6240	4680		6435	195
9	Jahit side panel	7020	4680		6435	
10	Jahit back counter	5426	4680		6435	1009
11	Jahit collar lining	6455	4680		6435	
12	Pasang busa	4680	4680		6435	
13	balik busa	6240	4680		6435	195
14	Mouldhing	5850	4680		6435	585
15	Pouching	4457	4457	1671.4	4457	1393
16	Pasang metal eyelet	6240	4457		6128	
17	Proses tongue	6254	4457		6128	
18	Lem + tempel Vamp + tongue	6240	4457		6128	
19	Sambung Vamp ke tongue	7488	4457		6128	
20	Potong + bakar benang	5850	4457		6128	278
21	Cuci Upper	6240	4457		6128	
22	Pasang Shoe lace	5850	4457		6128	278
23	Pengeleman Tekson	8586	4457		6128	
24	Pengeleman Upper 1	5307	4457		6128	821
25	Ass Semi Upper	6888	4457		6128	
26	Toelasting	4964	4457	1861.6	4457	1671
27	Side Lasting	9813	4457		6128	
28	Heel Lasing	8980	4457		6128	
29	Pengencangan Tali	6982	4457		6128	
30	QC	11603	4457		6128	
31	Buffing	8787	4457		6128	
32	Gauge	7719	4457		6128	
33	QC	13495	4457		6128	
34	Primer Upper	5631	4457		6128	497
35	Pengeleman Upper 2	6525	4457		6128	
36	Persiapan Outsole	9214	4457		6128	
37	Primer Outsole	14163	4457		6128	
38	Pengeleman Outsole	14284	4457		6128	
39	Ass Sepatu tanpa insole	4390	4390	1646.3	4390	1738

Lanjutan Tabel 4. 34 Pemberlakuan Jam Lembur Hanya Pada Proses yang Mengalami Kekurangan Kapasitas

No	Proses	Kapasitas tersedia	Hari ke-1		Hari ke-2	
			Produksi	Overtime	Produksi	Overtime
40	Press depan-belakang	5941	4390		6036	95
41	Press universal	5387	4390		6036	649
42	Cuci	7997	4390		6036	
43	Buka Tali	8460	4390		6036	
44	Pengeleman insole	6468	4390		6036	
45	Ass Sepatu	5874	4390		6036	162
46	Press insole	7095	4390		6036	
47	Sumpel 1	6399	4390		6036	
48	Merapikan tali	4011	4011	1504	4011	2025
49	Cuci ulang	8787	4011		5515	
50	QC	12183	4011		5515	
51	Pencucian outsole	8201	4011		5515	
52	Sumpel 2	5228	4011		5515	287
53	Labelling	14119	4011		5515	
54	QA	9965	4011		5515	
55	QC Prs	5625	4011		5515	

Selain itu, terdapat proses yang tidak mampu memenuhi kapasitas yang dibutuhkan setelah menerima produk hasil lembur dari proses sebelumnya seperti terlihat pada proses tempel side panel yang menerimaproduk lembur dari proses sebelumnya yaitu tempel *out collar*. Kapasitas yang dibutuhkan adalah sebesar 6435 unit sedangkan kapasitas yang dimiliki proses tempel side panel sebesar 6240 unit. Pemberlakuan jam kerja lembur hanya pada proses yang mengalami kekurangan kapasitas tidak dapat dilakukan, karena perusahaan tidak akan mampu memenuhi permintaan konsumen.

Agar perusahaan mampu memenuhi permintaan konsumen, pemberlakuan lembur dilakukan tidak hanya pada proses yang mengalami kekurangan kapasitas produksi. Lembur dilakukan pada proses yang mengalami kekurangan produksi dan pada proses setelahnya. Jam kerja lembur untuk setiap proses perakitan pada periode 10 sampai dengan 14 dapat dilihat pada Tabel 4.35 dan untuk periode 15 sampai dengan 18 rekapitulasi dapat dilihat pada Tabel 4.36.

Tabel 4.35 Kebutuhan Lembur untuk Masing-masing Proses Perakitan Periode 10 sampai 14

No	Proses	Waktu baku	Periode 10				Periode 11				Periode 12				Periode 13				Periode 14			
			Kapasitas Tersedia	Produksi	Over time (unit)	Overtime (jam)	Kapasitas Tersedia	Produksi	Over time (unit)	Overtime (jam)	Kapasitas Tersedia	Produksi	Over time (unit)	Overtime (jam)	Kapasitas Tersedia	Produksi	Over time (unit)	Overtime (jam)	Kapasitas Tersedia	Produksi	Over time (unit)	Overtime (jam)
1	Tempel Toe cap in + out	60	124800	104015			124800	105762			131040	107509			131040	109256			131040	111003		
2	Tempel Vamp in + out	60	124800	104015			124800	105762			131040	107509			131040	109256			131040	111003		
3	Jahit Vamp + Eyestay	60	124800	104015			124800	105762			131040	107509			131040	109256			131040	111003		
4	Tempel Vamp + Quarter lining	60	124800	104015			124800	105762			131040	107509			131040	109256			131040	111003		
5	Jahit Vamp + Toe cap	78	96000	96000	8015	173.66	96000	96000	9762	211.51	100800	100800	6709	145.37	100800	100800	8456	183.22	100800	100800	10203	221.07
6	Zigzag side guard	48	156000	96000	8015	106.87	156000	96000	9762	130.16	163800	100800	6709	89.46	163800	100800	8456	112.75	163800	100800	10203	136.04
7	Tempel out collar	80	93600	93600	10415	231.45	93600	93600	12162	270.27	98280	98280	9229	205.09	98280	98280	10976	243.92	98280	98280	12723	282.74
8	Tempel side panel	60	124800	93600	10415	173.59	124800	93600	12162	202.7	131040	98280	9229	153.82	131040	98280	10976	182.94	131040	98280	12723	212.05
9	Jahit side panel	160	140400	93600	10415	462.89	140400	93600	12162	540.54	147420	98280	9229	410.18	147420	98280	10976	487.83	147420	98280	12723	565.47
10	Jahit back counter	69	108521	93600	10415	199.63	108521	93600	12162	233.11	113947	98280	9229	176.89	113947	98280	10976	210.38	113947	98280	12723	243.86
11	Jahit collar lining	58	129103	93600	10415	167.8	129103	93600	12162	195.95	135558	98280	9229	148.69	135558	98280	10976	176.84	135558	98280	12723	204.99
12	Pasang busa	80	93600	93600	10415	231.45	93600	93600	12162	270.27	98280	98280	9229	205.09	98280	98280	10976	243.92	98280	98280	12723	282.74
13	balik busa	60	124800	93600	10415	173.59	124800	93600	12162	202.7	131040	98280	9229	153.82	131040	98280	10976	182.94	131040	98280	12723	212.05
14	Mouldhing	64	117000	93600	10415	185.16	117000	93600	12162	216.22	122850	98280	9229	164.08	122850	98280	10976	195.13	122850	98280	12723	226.19
15	Punching	84	89142	89142	14873	347.04	89142	89142	16620	387.8	93600	93600	13909	324.55	93600	93600	15656	365.31	93600	93600	17403	406.07
16	Pasang metal eyelet	60	124800	89142	14873	247.89	124800	89142	16620	277	131040	93600	13909	231.82	131040	93600	15656	260.94	131040	93600	17403	290.05
17	Proses tongue	179.6	125077	89142	14873	742	125077	89142	16620	829.16	131331	93600	13909	693.91	131331	93600	15656	781.07	131331	93600	17403	868.22
18	Lem + tempel Vamp + tongue	60	124800	89142	14873	247.89	124800	89142	16620	277	131040	93600	13909	231.82	131040	93600	15656	260.94	131040	93600	17403	290.05
19	Sambung Vamp ke tongue	50	149760	89142	14873	206.57	149760	89142	16620	230.84	157248	93600	13909	193.19	157248	93600	15656	217.45	157248	93600	17403	241.71

Lanjutan Tabel 4. 35 Kebutuhan Lembur untuk Masing-masing Proses Perakitan Periode 10 sampai 14

No	Proses	Waktu baku	Periode 10				Periode 11				Periode 12				Periode 13				Periode 14			
			Kapasitas Tersedia	Produksi	Over time (unit)	Overtime (jam)	Kapasitas Tersedia	Produksi	Over time (unit)	Overtime (jam)	Kapasitas Tersedia	Produksi	Over time (unit)	Overtime (jam)	Kapasitas Tersedia	Produksi	Over time (unit)	Overtime (jam)	Kapasitas Tersedia	Produksi	Over time (unit)	Overtime (jam)
20	Potong + bakar benang	64	117000	89142	14873	264.41	117000	89142	16620	295.47	122850	93600	13909	247.28	122850	93600	15656	278.33	122850	93600	17403	309.39
21	Cuci Upper	60	124800	89142	14873	247.89	124800	89142	16620	277	131040	93600	13909	231.82	131040	93600	15656	260.94	131040	93600	17403	290.05
22	Pasang Shoe lace	64	117000	89142	14873	264.41	117000	89142	16620	295.47	122850	93600	13909	247.28	122850	93600	15656	278.33	122850	93600	17403	309.39
23	Pengeleman Tekson	6.708309	171.727	89142	14873	27.72	171727	89142	16620	30.98	180313	93600	13909	25.92	180313	93600	15656	29.18	180313	93600	17403	32.43
24	Pengeleman Upper 1	10.85291	106.146	89142	14873	44.84	106146	89142	16620	50.11	111453	93600	13909	41.94	111453	93600	15656	47.2	111453	93600	17403	52.47
25	Ass Semi Upper	12.54305	137.765	89142	14873	51.83	137765	89142	16620	57.91	144653	93600	13909	48.47	144653	93600	15656	54.55	144653	93600	17403	60.64
26	Toelasting	23.20582	99,285	89142	14873	95.88	99285	89142	16620	107.14	104249	93600	13909	89.66	104249	93600	15656	100.92	104249	93600	17403	112.19
27	Side Lasting	35.21775	196,264	89142	14873	145.5	196264	89142	16620	162.59	206077	93600	13909	136.07	206077	93600	15656	153.16	206077	93600	17403	170.25
28	Heel Lasing	16.03555	179600	89142	14873	66.25	179600	89142	16620	74.04	188581	93600	13909	61.96	188581	93600	15656	69.74	188581	93600	17403	77.52
29	Pengencangan Tali	20.62389	139643	89142	14873	85.21	139643	89142	16620	95.22	146626	93600	13909	79.69	146626	93600	15656	89.7	146626	93600	17403	99.7
30	QC	7.446169	232065	89142	14873	30.77	232065	89142	16620	34.38	243668	93600	13909	28.77	243668	93600	15656	32.39	243668	93600	17403	36
31	Buffing	6.555338	175734	89142	14873	27.09	175734	89142	16620	30.27	184521	93600	13909	25.33	184521	93600	15656	28.51	184521	93600	17403	31.69
32	Gauge	52.23239	154386	89142	14873	215.8	154386	89142	16620	241.14	162106	93600	13909	201.81	162106	93600	15656	227.16	162106	93600	17403	252.51
33	QC	8.53671	269893	89142	14873	35.27	269893	89142	16620	39.42	283387	93600	13909	32.99	283387	93600	15656	37.13	283387	93600	17403	41.27
34	Primer Upper	35.80036	112624	89142	14873	147.91	112624	89142	16620	165.28	118255	93600	13909	138.32	118255	93600	15656	155.7	118255	93600	17403	173.07
35	Pengeleman Upper 2	44.13696	130502	89142	14873	182.35	130502	89142	16620	203.77	137028	93600	13909	170.53	137028	93600	15656	191.95	137028	93600	17403	213.37
36	Persiapan Outsole	6.25105	184289	89142	14873	25.83	184289	89142	16620	28.86	193503	93600	13909	24.16	193503	93600	15656	27.19	193503	93600	17403	30.22
37	Primer Outsole	14.23443	283256	89142	14873	58.81	283256	89142	16620	65.72	297419	93600	13909	55	297419	93600	15656	61.91	297419	93600	17403	68.82
38	Pengeleman Outsole	20.16259	285677	89142	14873	83.3	285677	89142	16620	93.09	299961	93600	13909	77.91	299961	93600	15656	87.69	299961	93600	17403	97.47
39	Ass Sepatu tanpa insole	104.9639	88037	88037	15978	464.62	88037	88037	17725	515.42	92439	92439	15070	438.22	92439	92439	16817	489.02	92439	92439	18564	539.82

Lanjutan Tabel 4. 35 Kebutuhan Lembur untuk Masing-masing Proses Perakitan Periode 10 sampai 14

No	Proses	Waktu baku	Periode 10				Periode 11				Periode 12				Periode 13				Periode 14			
			Kapasitas Tersedia	Produksi	Over time (unit)	Overtime (jam)	Kapasitas Tersedia	Produksi	Over time (unit)	Overtime (jam)	Kapasitas Tersedia	Produksi	Over time (unit)	Overtime (jam)	Kapasitas Tersedia	Produksi	Over time (unit)	Overtime (jam)	Kapasitas Tersedia	Produksi	Over time (unit)	Overtime (jam)
40	Press depan-belakang	9.695936	118628	88037	15978	43.11	118628	88037	17725	47.82	124560	92439	15070	40.66	124560	92439	16817	45.37	124560	92439	18564	50.08
41	Press universal	21.38467	107820	88037	15978	94.85	107820	88037	17725	105.22	113211	92439	15070	89.46	113211	92439	16817	99.83	113211	92439	18564	110.2
42	Cuci	14.40496	159986	88037	15978	63.92	159986	88037	17725	70.91	167985	92439	15070	60.29	167985	92439	16817	67.28	167985	92439	18564	74.27
43	Buka Tali	23.83024	169331	88037	15978	105.69	169331	88037	17725	117.24	177798	92439	15070	99.68	177798	92439	16817	111.24	177798	92439	18564	122.79
44	Pengeleman insole	8.905524	129083	88037	15978	39.61	129083	88037	17725	43.95	135537	92439	15070	37.36	135537	92439	16817	41.69	135537	92439	18564	46.03
45	Ass Sepatu	9.806095	117248	88037	15978	43.61	117248	88037	17725	48.38	123111	92439	15070	41.13	123111	92439	16817	45.9	123111	92439	18564	50.67
46	Press insole	8.118474	141557	88037	15978	36.12	141557	88037	17725	40.07	148635	92439	15070	34.07	148635	92439	16817	38.02	148635	92439	18564	41.97
47	Sumpel 1	9.000745	127717	88037	15978	40.04	127717	88037	17725	44.42	134103	92439	15070	37.76	134103	92439	16817	42.14	134103	92439	18564	46.52
48	Merapikan tali	28.72297	80363	80363	23652	188.37	80363	80363	25399	202.28	84381	84381	23128	184.19	84381	84381	24875	198.11	84381	84381	26622	212.02
49	Cuci ulang	13.10996	175744	80363	23652	86.14	175744	80363	25399	92.5	184531	84381	23128	84.23	184531	84381	24875	90.59	184531	84381	26622	96.95
50	QC	9.455696	243375	80363	23652	62.2	243375	80363	25399	66.8	255544	84381	23128	60.82	255544	84381	24875	65.42	255544	84381	26622	70.01
51	Pencucian outsole	10.53486	163853	80363	23652	69.29	163853	80363	25399	74.41	172045	84381	23128	67.76	172045	84381	24875	72.88	172045	84381	26622	77.99
52	Sumpel 2	11.01796	104483	80363	23652	72.44	104483	80363	25399	77.79	109708	84381	23128	70.84	109708	84381	24875	76.19	109708	84381	26622	81.54
53	Labelling	14.27844	282383	80363	23652	93.81	282383	80363	25399	100.74	296503	84381	23128	91.74	296503	84381	24875	98.67	296503	84381	26622	105.59
54	QA	8.670513	198869	80363	23652	57.09	198869	80363	25399	61.31	208812	84381	23128	55.83	208812	84381	24875	60.04	208812	84381	26622	64.26
55	QC Prs	10.24088	112367	80363	23652	67.36	112367	80363	25399	72.34	117986	84381	23128	65.87	117986	84381	24875	70.84	117986	84381	26622	75.82

Tabel 4. 36 Kebutuhan Lembur untuk Masing-masing Proses Perakitan Periode 15 sampai 18

No	Proses	Periode 15				Periode 16				Periode 17				Periode 18			
		Kapasitas Tersedia	Produksi	Over time (unit)	Overtime (jam)	Kapasitas Tersedia	Produksi	Over time (unit)	Overtime (jam)	Kapasitas Tersedia	Produksi	Over time (unit)	Overtime (jam)	Kapasitas Tersedia	Produksi	Over time (unit)	Overtime (jam)
1	Tempel Toe cap in + out	137280	112750			99840	114497	14657	244.29	137280	116244			131040	117992		
2	Tempel Vamp in + out	137280	112750			99840	114497	14657	244.29	137280	116244			131040	117992		
3	Jahit Vamp + Eyestay	137280	112750			99840	114497	14657	244.29	137280	116244			131040	117992		
4	Tempel Vamp + Quarter lining	137280	112750			99840	114497	14657	244.29	137280	116244			131040	117992		
5	Jahit Vamp + Toe cap	105600	105600	7150	154.92	76800	76800	37697	816.77	105600	105600	10644	230.62	100800	100800	17192	372.5
6	Zigzag side guard	171600	105600	7150	95.34	124800	76800	37697	502.63	171600	105600	10644	141.92	163800	100800	17192	229.23
7	Tempel out collar	102960	102960	9790	217.56	74880	74880	39617	880.38	102960	102960	13284	295.2	98280	98280	19712	438.05
8	Tempel side panel	137280	102960	9790	163.17	99840	74880	39617	660.29	137280	102960	13284	221.4	131040	98280	19712	328.54
9	Jahit side panel	154440	102960	9790	435.12	112320	74880	39617	1760.76	154440	102960	13284	590.4	147420	98280	19712	876.09
10	Jahit back counter	119373	102960	9790	187.65	86817	74880	39617	759.33	119373	102960	13284	254.61	113947	98280	19712	377.82
11	Jahit collar lining	142013	102960	9790	157.73	103282	74880	39617	638.28	142013	102960	13284	214.02	135558	98280	19712	317.59
12	Pasang busa	102960	102960	9790	217.56	74880	74880	39617	880.38	102960	102960	13284	295.2	98280	98280	19712	438.05
13	balik busa	137280	102960	9790	163.17	99840	74880	39617	660.29	137280	102960	13284	221.4	131040	98280	19712	328.54
14	Mouldhing	128700	102960	9790	174.05	93600	74880	39617	704.31	128700	102960	13284	236.16	122850	98280	19712	350.44
15	Punching	98057	98057	14693	342.84	71314	71314	43183	1007.61	98057	98057	18187	424.37	93600	93600	24392	569.15
16	Pasang metal eyelet	137280	98057	14693	244.89	99840	71314	43183	719.72	137280	98057	18187	303.12	131040	93600	24392	406.54
17	Proses tongue	137585	98057	14693	733.02	100062	71314	43183	2154.36	137585	98057	18187	907.33	131331	93600	24392	1216.89
18	Lem + tempel Vamp + tongue	137280	98057	14693	244.89	99840	71314	43183	719.72	137280	98057	18187	303.12	131040	93600	24392	406.54
19	Sambung Vamp ke tongue	164736	98057	14693	204.07	119808	71314	43183	599.77	164736	98057	18187	252.6	157248	93600	24392	338.78
20	Potong + bakar benang	128700	98057	14693	261.21	93600	71314	43183	767.7	128700	98057	18187	323.33	122850	93600	24392	433.64

Lanjutan Tabel 4. 36 Kebutuhan Lembur untuk Masing-masing Proses Perakitan Periode 15 sampai 18

No	Proses	Periode 15				Periode 16				Periode 17				Periode 18			
		Kapasitas Tersedia	Produksi	Over time (unit)	Overtime (jam)	Kapasitas Tersedia	Produksi	Over time (unit)	Overtime (jam)	Kapasitas Tersedia	Produksi	Over time (unit)	Overtime (jam)	Kapasitas Tersedia	Produksi	Over time (unit)	Overtime (jam)
21	Cuci Upper	137280	98057	14693	244.89	99840	71314	43183	719.72	137280	98057	18187	303.12	131040	93600	24392	406.54
22	Pasang Shoe lace	128700	98057	14693	261.21	93600	71314	43183	767.7	128700	98057	18187	323.33	122850	93600	24392	433.64
23	Pengeleman Tekson	188900	98057	14693	27.38	137381	71314	43183	80.47	188900	98057	18187	33.9	180313	93600	24392	45.46
24	Pengeleman Upper 1	116761	98057	14693	44.3	84917	71314	43183	130.19	116761	98057	18187	54.83	111453	93600	24392	73.54
25	Ass Semi Upper	151542	98057	14693	51.2	110212	71314	43183	150.46	151542	98057	18187	63.37	144653	93600	24392	84.99
26	Toelasting	109213	98057	14693	94.72	79428	71314	43183	278.37	109213	98057	18187	117.24	104249	93600	24392	157.24
27	Side Lasting	215891	98057	14693	143.74	157011	71314	43183	422.45	215891	98057	18187	177.92	206077	93600	24392	238.62
28	Heel Lasing	197561	98057	14693	65.45	143680	71314	43183	192.36	197561	98057	18187	81.02	188581	93600	24392	108.65
29	Pengencangan Tali	153608	98057	14693	84.18	111715	71314	43183	247.39	153608	98057	18187	104.2	146626	93600	24392	139.74
30	QC	255272	98057	14693	30.4	185652	71314	43183	89.32	255272	98057	18187	37.62	243668	93600	24392	50.46
31	Buffing	193308	98057	14693	26.76	140587	71314	43183	78.64	193308	98057	18187	33.12	184521	93600	24392	44.42
32	Gauge	169825	98057	14693	213.19	123509	71314	43183	626.55	169825	98057	18187	263.88	162106	93600	24392	353.91
33	QC	296882	98057	14693	34.85	215914	71314	43183	102.41	296882	98057	18187	43.13	283387	93600	24392	57.85
34	Primer Upper	123887	98057	14693	146.12	90099	71314	43183	429.44	123887	98057	18187	180.87	118255	93600	24392	242.57
35	Pengeleman Upper 2	143553	98057	14693	180.15	104402	71314	43183	529.44	143553	98057	18187	222.98	137028	93600	24392	299.06
36	Persiapan Outsole	202717	98057	14693	25.52	147431	71314	43183	74.99	202717	98057	18187	31.58	193503	93600	24392	42.36
37	Primer Outsole	311582	98057	14693	58.1	226605	71314	43183	170.75	311582	98057	18187	71.92	297419	93600	24392	96.45
38	Pengeleman Outsole	314245	98057	14693	82.3	228542	71314	43183	241.86	314245	98057	18187	101.87	299961	93600	24392	136.62
39	Ass Sepatu tanpa insole	96841	96841	15909	462.61	70430	70430	44067	1281.4	96841	96841	19403	564.21	92439	92439	25553	743.04
40	Press depan-belakang	130491	96841	15909	42.92	94903	70430	44067	118.88	130491	96841	19403	52.34	124560	92439	25553	68.93
41	Press universal	118602	96841	15909	94.44	86256	70430	44067	261.58	118602	96841	19403	115.18	113211	92439	25553	151.68

Lanjutan Tabel 4. 36 Kebutuhan Lembur untuk Masing-masing Proses Perakitan Periode 15 sampai 18

No	Proses	Periode 15				Periode 16				Periode 17				Periode 18			
		Kapasitas Tersedia	Produksi	Over time (unit)	Overtime (jam)	Kapasitas Tersedia	Produksi	Over time (unit)	Overtime (jam)	Kapasitas Tersedia	Produksi	Over time (unit)	Overtime (jam)	Kapasitas Tersedia	Produksi	Over time (unit)	Overtime (jam)
42	Cuci	175984	96841	15909	63.65	127989	70430	44067	176.29	175984	96841	19403	77.62	167985	92439	25553	102.23
43	Buka Tali	186264	96841	15909	105.23	135465	70430	44067	291.47	186264	96841	19403	128.34	177798	92439	25553	169.02
44	Pengeleman insole	141991	96841	15909	39.44	103266	70430	44067	109.25	141991	96841	19403	48.11	135537	92439	25553	63.35
45	Ass Sepatu	128973	96841	15909	43.42	93798	70430	44067	120.27	128973	96841	19403	52.96	123111	92439	25553	69.75
46	Press insole	155713	96841	15909	35.97	113246	70430	44067	99.62	155713	96841	19403	43.87	148635	92439	25553	57.77
47	Sumpel 1	140489	96841	15909	39.87	102173	70430	44067	110.42	140489	96841	19403	48.62	134103	92439	25553	64.03
48	Merapikan tali	88399	88399	24351	193.93	64290	64290	50207	399.85	88399	88399	27845	221.76	84381	84381	33611	267.68
49	Cuci ulang	193318	88399	24351	88.68	140595	64290	50207	182.84	193318	88399	27845	101.41	184531	84381	33611	122.4
50	QC	267712	88399	24351	64.04	194700	64290	50207	132.03	267712	88399	27845	73.23	255544	84381	33611	88.39
51	Pencucian outsole	180238	88399	24351	71.34	131082	64290	50207	147.08	180238	88399	27845	81.58	172045	84381	33611	98.47
52	Sumpel 2	114932	88399	24351	74.58	83587	64290	50207	153.77	114932	88399	27845	85.29	109708	84381	33611	102.94
53	Labelling	310622	88399	24351	96.59	225907	64290	50207	199.14	310622	88399	27845	110.44	296503	84381	33611	133.31
54	QA	218756	88399	24351	58.78	159095	64290	50207	121.19	218756	88399	27845	67.21	208812	84381	33611	81.13
55	QC Prs	123604	88399	24351	69.35	89894	64290	50207	142.98	123604	88399	27845	79.3	117986	84381	33611	95.72

4.2.8 Perhitungan Jumlah Tenaga Kerja yang Dibutuhkan

Langkah yang dilakukan untuk memenuhi kekurangan kapasitas produksi selanjutnya dapat dilakukan dengan melakukan penambahan tenaga kerja sesuai dengan jumlah yang dibutuhkan. Contoh perhitungan jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan pada proses Tempel Toe cap in+out untuk periode 16 diuraikan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Jam kerja yang tersedia} &= 460800 \text{ detik/ orang} \\ \text{Kapasitas yang dibutuhkan} &= 6869820 \text{ detik} \\ \text{Kebutuhan tenaga kerja} &= \frac{\text{Kapasitas yang dibutuhkan}}{\text{Jam kerja yang tersedia}} = \frac{6869820}{460800} \\ &= 14,91 \approx 15 \text{ orang} \end{aligned}$$

Jika dilakukan penambahant tenaga kerja maka jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan yaitu 15 orang. Untuk perhitungan kebutuhan tenaga kerja yang lainnya yang memiliki kekurangan kapasitas dilakukan perhitungan yang sama dan rekap data jumlah kebutuhan tenaga kerja dapat dilihat pada Tabel 4.37.

Tabel 4.37 Rekapitulasi Jumlah Tenaga Kerja yang Dibutuhkan Untuk Memenuhi Rencana Produksi Berdasarkan Hasil Ramalan

No	Proses	Waktu(detik)	Tenaga Kerja Tersedia (Org)	Jumlah Tenaga Kerja yang Dibutuhkan (Orang)											
				10	11	12	13	14	15	16	17	18			
1	Tempel Toe cap in + out	60	13	13	13	13	13	13	13	13	15	13	13		
2	Tempel Vamp in + out	60	13	13	13	13	13	13	13	15	13	13			
3	Jahit Vamp + Eyestay	60	13	13	13	13	13	13	13	15	13	13			
4	Tempel Vamp + Quarter lining	60	13	13	13	13	13	13	13	15	13	13			
5	Jahit Vamp + Toe cap	78	13	15	15	14	15	15	14	20	15	16			
6	Zigzag side guard	48	13	14	14	14	14	14	14	17	14	15			
7	Tempel out collar	80	13	15	15	15	15	15	15	20	15	16			
8	Tempel side panel	60	13	15	15	14	15	15	14	19	15	15			
9	Jahit side panel	160	39	42	43	42	42	43	42	53	43	45			
10	Jahit back counter	69	13	15	15	15	15	15	15	19	15	16			
11	Jahit collar lining	58	13	15	15	14	15	15	14	18	15	15			
12	Pasang busa	80	13	15	15	15	15	15	15	20	15	16			
13	balik busa	60	13	15	15	14	15	15	14	19	15	15			
14	Mouldhing	64	13	15	15	14	15	15	14	19	15	16			
15	Pouching	84	13	16	16	15	16	16	15	21	16	17			
16	Pasang metal eyelet	60	13	15	15	15	15	15	15	19	15	16			
17	Proses tongue	179.6	39	44	45	44	44	45	44	56	45	47			
18	Lem + tempel Vamp + tongue	60	13	15	15	15	15	15	15	19	15	16			
19	Sambung Vamp ke tongue	50	13	15	15	15	15	15	15	18	15	16			

Lanjutan Tabel 4. 37 Rekapitulasi Jumlah Tenaga Kerja yang Dibutuhkan Untuk Memenuhi Rencana Produksi Berdasarkan Hasil Ramalan

No	Proses	Waktu(detik)	Tenaga Kerja Tersedia (Org)	Jumlah Tenaga Kerja yang Dibutuhkan (Orang)									
				10	11	12	13	14	15	16	17	18	
20	Potong + bakar benang	64	13	15	15	15	15	15	15	15	19	15	16
21	Cuci Upper	60	13	15	15	15	15	15	15	15	19	15	16
22	Pasang Shoe lace	64	13	15	15	15	15	15	15	15	19	15	16
23	Pengeleman Tekson	6.708309	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
24	Pengeleman Upper 1	10.85291	2	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3
25	Ass Semi Upper	12.54305	3	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4
26	Toelasting	23.20582	4	5	5	5	5	5	5	5	7	5	5
27	Side Lasting	35.21775	12	13	14	13	13	14	13	16	14	14	14
28	Heel Lasing	16.03555	5	6	6	6	6	6	6	7	6	6	6
29	Pengencangan Tali	20.62389	5	6	6	6	6	6	6	7	6	6	6
30	QC	7.446169	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
31	Buffing	6.555338	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
32	Gauge	52.23239	14	16	16	16	16	16	16	19	16	17	17
33	QC	8.53671	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
34	Primer Upper	35.80036	7	8	9	8	8	9	8	11	9	9	9
35	Pengeleman Upper 2	44.13696	10	12	12	12	12	12	12	15	12	12	12
36	Persiapan Outsole	6.25105	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
37	Primer Outsole	14.23443	7	8	8	8	8	8	8	9	8	8	8
38	Pengeleman Outsole	20.16259	10	11	11	11	11	11	11	12	11	11	11
39	Ass Sepatu tanpa insole	104.9639	16	19	20	19	19	20	19	27	20	21	21
40	Press depan-belakang	9.695936	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
41	Press universal	21.38467	4	5	5	5	5	5	5	7	5	5	5
42	Cuci	14.40496	4	5	5	5	5	5	5	6	5	5	5
43	Buka Tali	23.83024	7	8	8	8	8	8	8	10	8	9	9
44	Pengeleman insole	8.905524	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
45	Ass Sepatu	9.806095	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
46	Press insole	8.118474	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
47	Sumpel 1	9.000745	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
48	Merapikan tali	28.72297	4	6	6	6	6	6	6	8	6	6	6
49	Cuci ulang	13.10996	4	5	5	5	5	5	5	6	5	5	5
50	QC	9.455696	4	5	5	5	5	5	5	6	5	5	5
51	Pencucian outsole	10.53486	3	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4
52	Sumpel 2	11.01796	2	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3
53	Labelling	14.27844	7	8	8	8	8	8	8	9	8	8	8
54	QA	8.670513	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
55	QC Prs	10.24088	2	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3

4.2.9 Biaya Produksi

Biaya produksi disini berkaitan dengan upah tenaga kerja. Berdasarkan jumlah tenaga kerja dan jam kerja lembur yang dibutuhkan, biaya yang harus dikeluarkan perusahaan akan berbeda antara biaya dengan menyesuaikan tenaga kerja yang dibutuhkan dan biaya untuk jam kerja lembur. Contoh perhitungan biaya untuk proses Tempel toe cap in +out yaitu sebagai berikut:

- Penambahan jumlah tenaga kerja

$$\begin{aligned} \text{Biaya Tambah Tenaga Kerja} &= \text{Upah kerja per bulan} \times \text{jumlah tenaga} \\ &\text{kerja tambahan} \\ &= \text{Rp } 2.356.000 \times 2 \text{ orang} = \text{Rp. } 4.712.000,- \end{aligned}$$

- Pemberlakuan Jam Kerja Lembur

$$\begin{aligned} \text{Biaya Lembur} &= \text{Upah kerja Lembur perjam} \times \text{jam kerja lembur} \\ &= \text{Rp.} 22.087,5 \times 244,29 \\ &= \text{Rp. } 5.395.755,375,- \end{aligned}$$

Perhitungan biaya untuk semua proses perakitan dilakukan dengan cara yang sama, baik untuk biaya dengan penyesuaian jumlah tenaga kerja maupun biaya dengan penambahan jam kerja lembur. Rekapitulasi biaya dan total biaya yang dibutuhkan untuk setiap periode dapat dilihat pada Tabel 4. 38 untuk penambahan jam kerja lembur dan Tabel 4.39 untuk penyesuaian jumlah tenaga kerja.

Tabel 4.38 Rekapitulasi Biaya Pemberlakuan Jam Kerja Lembur untuk Sembilan Periode

No	Proses	Tenaga Kerja	Biaya Periode ke- (Rp)								
			10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	Tempel Toe cap in + out	13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5,395,755.38	0.00	0.00
2	Tempel Vamp in + out	13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5,395,755.38	0.00	0.00
3	Jahit Vamp + Eystay	13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5,395,755.38	0.00	0.00
4	Tempel Vamp + Quarter lining	13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5,395,755.38	0.00	0.00
5	Jahit Vamp + Toe cap	13	3,835,715.25	4,671,727.13	3,210,859.88	4,046,871.75	4,882,883.63	3,421,795.50	18,040,407.38	5,093,819.25	8,227,593.75
6	Zigzag side guard	13	2,360,491.13	2,874,909.00	1,975,947.75	2,490,365.63	3,004,783.50	2,105,822.25	11,101,840.13	3,134,658.00	5,063,117.63
7	Tempel out collar	13	5,112,151.88	5,969,588.63	4,529,925.38	5,387,583.00	6,245,019.75	4,805,356.50	19,445,393.25	6,520,230.00	9,675,429.38
8	Tempel side panel	13	3,834,169.13	4,477,136.25	3,397,499.25	4,040,687.25	4,683,654.38	3,604,017.38	14,584,155.38	4,890,172.50	7,256,627.25
9	Jahit side panel	39	10,224,082.88	11,939,177.25	9,059,850.75	10,774,945.13	12,489,818.63	9,610,713.00	38,890,786.50	13,040,460.00	19,350,637.88
10	Jahit back counter	13	4,409,327.63	5,148,817.13	3,907,057.88	4,646,768.25	5,386,257.75	4,144,719.38	16,771,701.38	5,623,698.38	8,345,099.25
11	Jahit collar lining	13	3,706,282.50	4,328,045.63	3,284,190.38	3,905,953.50	4,527,716.63	3,483,861.38	14,098,009.50	4,727,166.75	7,014,769.13
12	Pasang busa	13	5,112,151.88	5,969,588.63	4,529,925.38	5,387,583.00	6,245,019.75	4,805,356.50	19,445,393.25	6,520,230.00	9,675,429.38
13	balik busa	13	3,834,169.13	4,477,136.25	3,397,499.25	4,040,687.25	4,683,654.38	3,604,017.38	14,584,155.38	4,890,172.50	7,256,627.25
14	Mouldhing	13	4,089,721.50	4,775,759.25	3,624,117.00	4,309,933.88	4,995,971.63	3,844,329.38	15,556,447.13	5,216,184.00	7,740,343.50
15	Pouching	13	7,665,246.00	8,565,532.50	7,168,498.13	8,068,784.63	8,969,071.13	7,572,478.50	22,255,585.88	9,373,272.38	12,571,100.63
16	Pasang metal eyelet	13	5,475,270.38	6,118,237.50	5,120,324.25	5,763,512.25	6,406,479.38	5,409,007.88	15,896,815.50	6,695,163.00	8,979,452.25
17	Proses tongue	39	16,388,925.00	18,314,071.50	15,326,737.13	17,251,883.63	19,176,809.25	16,190,579.25	47,584,426.50	20,040,651.38	26,878,057.88
18	Lem + tempel Vamp + tongue	13	5,475,270.38	6,118,237.50	5,120,324.25	5,763,512.25	6,406,479.38	5,409,007.88	15,896,815.50	6,695,163.00	8,979,452.25
19	Sambung Vamp ke tongue	13	4,562,614.88	5,098,678.50	4,267,084.13	4,802,926.88	5,338,769.63	4,507,396.13	13,247,419.88	5,579,302.50	7,482,803.25

Lanjutan Tabel 4. 38 Rekapitulasi Biaya Pemberlakuan Jam Kerja Lembur untuk Sembilan Periode

No	Proses	Tenaga Kerja	Biaya Periode ke- (Rp)								
			10	11	12	13	14	15	16	17	18
20	Potong + bakar benang	13	5,840,155.88	6,526,193.63	5,461,797.00	6,147,613.88	6,833,651.63	5,769,475.88	16,956,573.75	7,141,551.38	9,578,023.50
21	Cuci Upper	13	5,475,270.38	6,118,237.50	5,120,324.25	5,763,512.25	6,406,479.38	5,409,007.88	15,896,815.50	6,695,163.00	8,979,452.25
22	Pasang Shoe lace	13	5,840,155.88	6,526,193.63	5,461,797.00	6,147,613.88	6,833,651.63	5,769,475.88	16,956,573.75	7,141,551.38	9,578,023.50
23	Pengeleman Tekson	2	612,265.50	684,270.75	572,508.00	644,513.25	716,297.63	604,755.75	1,777,381.13	748,766.25	1,004,097.75
24	Pengeleman Upper 1	2	990,403.50	1,106,804.63	926,349.75	1,042,530.00	1,158,931.13	978,476.25	2,875,571.63	1,211,057.63	1,624,314.75
25	Ass Semi Upper	3	1,144,795.13	1,279,087.13	1,070,581.13	1,204,873.13	1,339,386.00	1,130,880.00	3,323,285.25	1,399,684.88	1,877,216.63
26	Toelasting	4	2,117,749.50	2,366,454.75	1,980,365.25	2,229,070.50	2,477,996.63	2,092,128.00	6,148,497.38	2,589,538.50	3,473,038.50
27	Side Lasting	12	3,213,731.25	3,591,206.63	3,005,446.13	3,382,921.50	3,760,396.88	3,174,857.25	9,330,864.38	3,929,808.00	5,270,519.25
28	Heel Lasing	5	1,463,296.88	1,635,358.50	1,368,541.50	1,540,382.25	1,712,223.00	1,445,626.88	4,248,751.50	1,789,529.25	2,399,806.88
29	Pengencangan Tali	5	1,880,308.88	2,101,183.88	1,758,385.88	1,979,260.88	2,200,135.88	1,857,558.75	5,459,146.50	2,299,308.75	3,083,635.88
30	QC	3	681,620.25	761,797.88	637,445.25	717,622.88	797,579.63	673,447.88	1,979,260.88	833,582.25	1,118,069.25
31	Buffing	2	600,559.13	671,018.25	561,464.25	632,144.25	702,603.38	593,270.25	1,743,145.50	734,188.50	984,660.75
32	Gauge	14	4,756,101.38	5,314,694.25	4,447,980.75	5,006,573.63	5,565,166.50	4,698,673.88	13,809,105.00	5,815,859.63	7,799,979.75
33	QC	4	780,793.13	872,456.25	730,212.75	821,875.88	913,759.88	771,295.50	2,267,061.00	954,842.63	1,280,633.25
34	Primer Upper	7	3,260,777.63	3,643,774.88	3,049,400.25	3,432,397.50	3,815,394.75	3,221,241.00	9,467,144.25	3,987,235.50	5,347,604.63
35	Pengeleman Upper 2	10	4,020,808.50	4,493,039.25	3,760,176.00	4,232,406.75	4,704,637.50	3,972,216.00	11,673,906.38	4,916,677.50	6,594,002.25
36	Persiapan Outsole	2	572,728.88	639,874.88	535,621.88	602,767.88	669,913.88	565,660.88	1,662,305.25	700,173.75	939,160.50
37	Primer Outsole	7	1,298,965.88	1,451,590.50	1,214,812.50	1,367,437.13	1,520,061.75	1,283,283.75	3,771,440.63	1,588,533.00	2,130,339.38
38	Pengeleman Outsole	10	1,838,563.50	2,054,579.25	1,719,511.88	1,935,306.75	2,151,322.50	1,816,255.13	5,338,107.00	2,248,286.63	3,015,164.63
39	Ass Sepatu tanpa insole	16	10,262,294.25	11,384,339.25	9,679,184.25	10,801,229.25	11,923,274.25	10,217,898.38	28,302,922.50	12,461,988.38	16,411,896.00

Lanjutan Tabel 4. 38 Rekapitulasi Biaya Pemberlakuan Jam Kerja Lembur untuk Sembilan Periode

No	Proses	Tenaga Kerja	Biaya Periode ke- (Rp)								
			10	11	12	13	14	15	16	17	18
40	Press depan-belakang	2	952,192.13	1,056,224.25	898,077.75	1,002,109.88	1,106,142.00	947,995.50	2,625,762.00	1,156,059.75	1,522,491.38
41	Press universal	4	2,094,999.38	2,324,046.75	1,975,947.75	2,204,995.13	2,434,042.50	2,085,943.50	5,777,648.25	2,544,038.25	3,350,232.00
42	Cuci	4	1,411,833.00	1,566,224.63	1,331,655.38	1,486,047.00	1,640,438.63	1,405,869.38	3,893,805.38	1,714,431.75	2,258,005.13
43	Buka Tali	7	2,334,427.88	2,589,538.50	2,201,682.00	2,457,013.50	2,712,124.13	2,324,267.63	6,437,843.63	2,834,709.75	3,733,229.25
44	Pengeleman insole	2	874,885.88	970,745.63	825,189.00	920,827.88	1,016,687.63	871,131.00	2,413,059.38	1,062,629.63	1,399,243.13
45	Ass Sepatu	2	963,235.88	1,068,593.25	908,458.88	1,013,816.25	1,119,173.63	959,039.25	2,656,463.63	1,169,754.00	1,540,603.13
46	Press insole	2	797,800.50	885,046.13	752,521.13	839,766.75	927,012.38	794,487.38	2,200,356.75	968,978.63	1,275,994.88
47	Sumpel 1	2	884,383.50	981,126.75	834,024.00	930,767.25	1,027,510.50	880,628.63	2,438,901.75	1,073,894.25	1,414,262.63
48	Merapikan tali	4	4,160,622.38	4,467,859.50	4,068,296.63	4,375,754.63	4,682,991.75	4,283,428.88	8,831,686.88	4,898,124.00	5,912,382.00
49	Cuci ulang	4	1,902,617.25	2,043,093.75	1,860,430.13	2,000,906.63	2,141,383.13	1,958,719.50	4,038,478.50	2,239,893.38	2,703,510.00
50	QC	4	1,373,842.50	1,475,445.00	1,343,361.75	1,444,964.25	1,546,345.88	1,414,483.50	2,916,212.63	1,617,467.63	1,952,314.13
51	Pencucian outsole	3	1,530,442.88	1,643,530.88	1,496,649.00	1,609,737.00	1,722,604.13	1,575,722.25	3,248,629.50	1,801,898.25	2,174,956.13
52	Sumpel 2	2	1,600,018.50	1,718,186.63	1,564,678.50	1,682,846.63	1,801,014.75	1,647,285.75	3,396,394.88	1,883,842.88	2,273,687.25
53	Labelling	7	2,072,028.38	2,225,094.75	2,026,307.25	2,179,373.63	2,332,219.13	2,133,431.63	4,398,504.75	2,439,343.50	2,944,484.63
54	QA	3	1,260,975.38	1,354,184.63	1,233,145.13	1,326,133.50	1,419,342.75	1,298,303.25	2,676,784.13	1,484,500.88	1,791,958.88
55	QC Prs	2	1,487,814.00	1,597,809.75	1,454,903.63	1,564,678.50	1,674,674.25	1,531,768.13	3,158,070.75	1,751,538.75	2,114,215.50
Total			168,439,054.13	190,035,549.00	155,757,074.25	177,353,790.00	198,948,959.63	164,676,448.50	543,078,835.88	207,868,775.63	285,347,749.88

Tabel 4.39 Rekapitulasi Biaya Berdasarkan Penambahan Jumlah Tenaga Kerja untuk Sembilan Periode

No	Proses	Biaya Periode ke- (Rp)								
		10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	Tempel Toe cap in + out	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4,712,000.00	0.00	0.00
2	Tempel Vamp in + out	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4,712,000.00	0.00	0.00
3	Jahit Vamp + Eyestay	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4,712,000.00	0.00	0.00
4	Tempel Vamp + Quarter lining	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4,712,000.00	0.00	0.00
5	Jahit Vamp + Toe cap	4,712,000.00	4,712,000.00	2,356,000.00	4,712,000.00	4,712,000.00	2,356,000.00	16,492,000.00	4,712,000.00	7,068,000.00
6	Zigzag side guard	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	9,424,000.00	2,356,000.00	4,712,000.00
7	Tempel out collar	4,712,000.00	4,712,000.00	4,712,000.00	4,712,000.00	4,712,000.00	4,712,000.00	16,492,000.00	4,712,000.00	7,068,000.00
8	Tempel side panel	4,712,000.00	4,712,000.00	2,356,000.00	4,712,000.00	4,712,000.00	2,356,000.00	14,136,000.00	4,712,000.00	4,712,000.00
9	Jahit side panel	7,068,000.00	9,424,000.00	7,068,000.00	7,068,000.00	9,424,000.00	7,068,000.00	32,984,000.00	9,424,000.00	14,136,000.00
10	Jahit back counter	4,712,000.00	4,712,000.00	4,712,000.00	4,712,000.00	4,712,000.00	4,712,000.00	14,136,000.00	4,712,000.00	7,068,000.00
11	Jahit collar lining	4,712,000.00	4,712,000.00	2,356,000.00	4,712,000.00	4,712,000.00	2,356,000.00	11,780,000.00	4,712,000.00	4,712,000.00
12	Pasang busa	4,712,000.00	4,712,000.00	4,712,000.00	4,712,000.00	4,712,000.00	4,712,000.00	16,492,000.00	4,712,000.00	7,068,000.00
13	balik busa	4,712,000.00	4,712,000.00	2,356,000.00	4,712,000.00	4,712,000.00	2,356,000.00	14,136,000.00	4,712,000.00	4,712,000.00
14	Mouldhing	4,712,000.00	4,712,000.00	2,356,000.00	4,712,000.00	4,712,000.00	2,356,000.00	14,136,000.00	4,712,000.00	7,068,000.00
15	Punching	7,068,000.00	7,068,000.00	4,712,000.00	7,068,000.00	7,068,000.00	4,712,000.00	18,848,000.00	7,068,000.00	9,424,000.00
16	Pasang metal eyelet	4,712,000.00	4,712,000.00	4,712,000.00	4,712,000.00	4,712,000.00	4,712,000.00	14,136,000.00	4,712,000.00	7,068,000.00
17	Proses tongue	11,780,000.00	14,136,000.00	11,780,000.00	11,780,000.00	14,136,000.00	11,780,000.00	40,052,000.00	14,136,000.00	18,848,000.00
18	Lem + tempel Vamp + tongue	4,712,000.00	4,712,000.00	4,712,000.00	4,712,000.00	4,712,000.00	4,712,000.00	14,136,000.00	4,712,000.00	7,068,000.00
19	Sambung Vamp ke tongue	4,712,000.00	4,712,000.00	4,712,000.00	4,712,000.00	4,712,000.00	4,712,000.00	11,780,000.00	4,712,000.00	7,068,000.00
20	Potong + bakar benang	4,712,000.00	4,712,000.00	4,712,000.00	4,712,000.00	4,712,000.00	4,712,000.00	14,136,000.00	4,712,000.00	7,068,000.00
21	Cuci Upper	4,712,000.00	4,712,000.00	4,712,000.00	4,712,000.00	4,712,000.00	4,712,000.00	14,136,000.00	4,712,000.00	7,068,000.00
22	Pasang Shoe lace	4,712,000.00	4,712,000.00	4,712,000.00	4,712,000.00	4,712,000.00	4,712,000.00	14,136,000.00	4,712,000.00	7,068,000.00
23	Pengeleman Tekson	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00

Lanjutan Tabel 4. 39 Rekapitulasi Biaya Berdasarkan Penambahan Jumlah Tenaga Kerja untuk Sembilan Periode

No	Proses	Biaya Periode ke- (Rp)								
		10	11	12	13	14	15	16	17	18
24	Pengeleman Upper 1	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	4,712,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00
25	Ass Semi Upper	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	4,712,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00
26	Toelasting	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	7,068,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00
27	Side Lasting	2,356,000.00	4,712,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	4,712,000.00	2,356,000.00	9,424,000.00	4,712,000.00	4,712,000.00
28	Heel Lasing	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	4,712,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00
29	Pengencangan Tali	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	4,712,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00
30	QC	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00
31	Buffing	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00
32	Gauge	4,712,000.00	4,712,000.00	4,712,000.00	4,712,000.00	4,712,000.00	4,712,000.00	11,780,000.00	4,712,000.00	7,068,000.00
33	QC	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00
34	Primer Upper	2,356,000.00	4,712,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	4,712,000.00	2,356,000.00	9,424,000.00	4,712,000.00	4,712,000.00
35	Pengeleman Upper 2	4,712,000.00	4,712,000.00	4,712,000.00	4,712,000.00	4,712,000.00	4,712,000.00	11,780,000.00	4,712,000.00	4,712,000.00
36	Persiapan Outsole	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00
37	Primer Outsole	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	4,712,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00
38	Pengeleman Outsole	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	4,712,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00
39	Ass Sepatu tanpa insole	7,068,000.00	9,424,000.00	7,068,000.00	7,068,000.00	9,424,000.00	7,068,000.00	25,916,000.00	9,424,000.00	11,780,000.00
40	Press depan-belakang	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00
41	Press universal	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	7,068,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00
42	Cuci	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	4,712,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00
43	Buka Tali	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	7,068,000.00	2,356,000.00	4,712,000.00
44	Pengeleman insole	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00
45	Ass Sepatu	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00
46	Press insole	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00

Lanjutan Tabel 4. 39 Rekapitulasi Biaya Berdasarkan Penambahan Tenaga Kerja untuk Sembilan Periode

No	Proses	Biaya Periode ke- (Rp)								
		10	11	12	13	14	15	16	17	18
47	Sumpel 1	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00
48	Merapikan tali	4,712,000.00	4,712,000.00	4,712,000.00	4,712,000.00	4,712,000.00	4,712,000.00	9,424,000.00	4,712,000.00	4,712,000.00
49	Cuci ulang	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	4,712,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00
50	QC	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	4,712,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00
51	Pencucian outsole	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	4,712,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00
52	Sumpel 2	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	4,712,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00
53	Labelling	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	4,712,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00
54	QA	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00
55	QC Prs	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00	4,712,000.00	2,356,000.00	2,356,000.00
	Jumlah	183,768,000.00	195,548,000.00	169,632,000.00	183,768,000.00	195,548,000.00	169,632,000.00	506,540,000.00	195,548,000.00	242,668,000.00

Perbandingan perlakuan yang dapat dilakukan untuk memenuhi tingkat permintaan produk yaitu pemberlakuan jam kerja lembur atau penambahan jumlah tenaga kerja. Total biaya dengan penambahan jumlah tenaga kerja disini dihitung berdasarkan kebutuhan tenaga kerja yang memiliki kekurangan kapasitas dan untuk proses yang tidak memiliki kekurangan kapasitas tenaga kerja yang digunakan jumlahnya tetap sama dengan jumlah tenaga kerja yang tersedia saat ini di perusahaan. Dengan total biaya masing-masing dalam periode perencanaan dapat dilihat pada Tabel 4.40.

Tabel 4.40 Perbandingan Biaya Lembur dan Penambahan Tenaga Kerja Pada Proses yang Memiliki Kekurangan Kapasitas

No	Proses	Jumlah Tenaga Kerja Sebenarnya (Org)	Lembur		Penambahan Tenaga Kerja		Keputusan	Biaya (Rp)
			Jam Lembur (Jam)	Total Biaya (Rp) kesembilan Periode	Jumlah Tenaga Kerja Tambahan (Orang)	Total Biaya (Rp) kesembilan Periode		
1	Tempel Toe cap in + out	117	244.29	5,395,755.38	2	4,712,000	Tambah Tenaga Kerja	4,712,000
2	Tempel Vamp in + out	117	244.29	5,395,755.38	2	4,712,000	Tambah Tenaga Kerja	4,712,000
3	Jahit Vamp + Eystay	117	244.29	5,395,755.38	2	4,712,000	Tambah Tenaga Kerja	4,712,000
4	Tempel Vamp + Quarter lining	117	244.29	5,395,755.38	2	4,712,000	Tambah Tenaga Kerja	4,712,000
5	Jahit Vamp + Toe cap	117	2,509.64	55,431,673.50	22	51,832,000	Tambah Tenaga Kerja	51,832,000
6	Zigzag side guard	117	1,544.40	34,111,935.00	13	30,628,000	Tambah Tenaga Kerja	30,628,000
7	Tempel out collar	117	3,064.66	67,690,677.75	24	56,544,000	Tambah Tenaga Kerja	56,544,000
8	Tempel side panel	117	2,298.50	50,768,118.75	20	47,120,000	Tambah Tenaga Kerja	47,120,000
9	Jahit side panel	351	6,129.28	135,380,472.00	44	103,664,000	Tambah Tenaga Kerja	103,664,000
10	Jahit back counter	117	2,643.28	58,383,447.00	23	54,188,000	Tambah Tenaga Kerja	54,188,000
11	Jahit collar lining	117	2,221.89	49,075,995.38	19	44,764,000	Tambah Tenaga Kerja	44,764,000
12	Pasang busa	117	3,064.66	67,690,677.75	24	56,544,000	Tambah Tenaga Kerja	56,544,000
13	balik busa	117	2,298.50	50,768,118.75	20	47,120,000	Tambah Tenaga Kerja	47,120,000
14	Mouldhing	117	2,451.74	54,152,807.25	21	49,476,000	Tambah Tenaga Kerja	49,476,000
15	Pouching	117	4,174.74	92,209,569.75	31	73,036,000	Tambah Tenaga Kerja	73,036,000
16	Pasang metal eyelet	117	2,981.97	65,864,262.38	23	54,188,000	Tambah Tenaga Kerja	54,188,000
17	Proses tongue	351	8,925.96	197,152,141.50	63	148,428,000	Tambah Tenaga Kerja	148,428,000
18	Lem + tempel Vamp + tongue	117	2,981.97	65,864,262.38	23	54,188,000	Tambah Tenaga Kerja	54,188,000
19	Sambung Vamp ke tongue	117	2,484.98	54,886,995.75	22	51,832,000	Tambah Tenaga Kerja	51,832,000

Lanjutan Tabel 4.40 Perbandingan Biaya Lembur dan Penambahan Tenaga Kerja Pada Proses yang Memiliki Kekurangan Kapasitas

No	Proses	Jumlah Tenaga Kerja Sebenarnya (Org)	Lembur		Penambahan Tenaga Kerja		Keputusan	Biaya (Rp)
			Jam Lembur (Jam)	Total Biaya (Rp) kesembilan Periode	Jumlah Tenaga Kerja Tambahan (Orang)	Total Biaya (Rp) kesembilan Periode		
20	Potong + bakar benang	117	3,180.76	70,255,036.50	23	54,188,000	Tambah Tenaga Kerja	54,188,000
21	Cuci Upper	117	2,981.97	65,864,262.38	23	54,188,000	Tambah Tenaga Kerja	54,188,000
22	Pasang Shoe lace	117	3,180.76	70,255,036.50	23	54,188,000	Tambah Tenaga Kerja	54,188,000
23	Pengeleman Tekson	18	333.44	7,364,856.00	9	21,204,000	Lembur	7,364,856.00
24	Pengeleman Upper 1	18	539.42	11,914,439.25	10	23,560,000	Lembur	11,914,439.25
25	Ass Semi Upper	27	623.42	13,769,789.25	10	23,560,000	Lembur	13,769,789.25
26	Toelasting	36	1,153.36	25,474,839.00	11	25,916,000	Lembur	25,474,839.00
27	Side Lasting	108	1,750.30	38,659,751.25	16	37,696,000	Tambah Tenaga Kerja	37,696,000
28	Heel Lasing	45	796.99	17,603,516.63	10	23,560,000	Lembur	17,603,516.63
29	Pengencangan Tali	45	1,024.06	22,618,925.25	10	23,560,000	Lembur	22,618,925.25
30	QC	27	371.27	8,200,426.13	9	21,204,000	Lembur	8,200,426.13
31	Buffing	18	327.02	7,223,054.25	9	21,204,000	Lembur	7,223,054.25
32	Gauge	126	2,590.34	57,214,134.75	22	51,832,000	Tambah Tenaga Kerja	51,832,000
33	QC	36	425.26	9,392,930.25	9	21,204,000	Lembur	9,392,930.25
34	Primer Upper	63	1,775.89	39,224,970.38	16	37,696,000	Tambah Tenaga Kerja	37,696,000
35	Pengeleman Upper 2	90	2,189.83	48,367,870.13	21	49,476,000	Lembur	48,367,870.13
36	Persiapan Outsole	18	311.86	6,888,207.75	9	21,204,000	Lembur	6,888,207.75
37	Primer Outsole	63	707.48	15,626,464.50	10	23,560,000	Lembur	15,626,464.50
38	Pengeleman Outsole	90	1,001.34	22,117,097.25	10	23,560,000	Lembur	22,117,097.25
39	Ass Sepatu tanpa insole	144	5,498.36	121,445,026.50	40	94,240,000	Tambah Tenaga Kerja	94,240,000
40	Press depan-belakang	18	510.11	11,267,054.63	9	21,204,000	Lembur	11,267,054.63
41	Press universal	36	1,122.44	24,791,893.50	11	25,916,000	Lembur	24,791,893.50
42	Cuci	36	756.46	16,708,310.25	10	23,560,000	Lembur	16,708,310.25
43	Buka Tali	63	1,250.70	27,624,836.25	12	28,272,000	Lembur	27,624,836.25
44	Pengeleman insole	18	468.79	10,354,399.13	9	21,204,000	Lembur	10,354,399.13
45	Ass Sepatu	18	516.09	11,399,137.88	9	21,204,000	Lembur	11,399,137.88
46	Press insole	18	427.48	9,441,964.50	9	21,204,000	Lembur	9,441,964.50
47	Sumpel 1	18	473.82	10,465,499.25	9	21,204,000	Lembur	10,465,499.25
48	Merapikan tali	36	2,068.19	45,681,146.63	20	47,120,000	Lembur	45,681,146.63
49	Cuci ulang	36	945.74	20,889,032.25	10	23,560,000	Lembur	20,889,032.25
50	QC	36	682.94	15,084,437.25	10	23,560,000	Lembur	15,084,437.25
51	Pencucian outsole	27	760.80	16,804,170.00	10	23,560,000	Lembur	16,804,170.00

Lanjutan Tabel 4.40 Perbandingan Biaya Lembur dan Penambahan Tenaga Kerja Pada Proses yang Memiliki Kekurangan Kapasitas

No	Proses	Jumlah Tenaga Kerja Sebenarnya (Org)	Lembur		Penambahan Tenaga Kerja		Keputusan	Biaya (Rp)
			Jam Lembur (Jam)	Total Biaya (Rp) kesembilan Periode	Jumlah Tenaga Kerja Tambahan (Orang)	Total Biaya (Rp) kesembilan Periode		
52	Sumpel 2	18	795.38	17,567,955.75	10	23,560,000	Lembur	17,567,955.75
53	Labelling	63	1,030.03	22,750,787.63	10	23,560,000	Lembur	22,750,787.63
54	QA	27	626.84	13,845,328.50	9	21,204,000	Lembur	13,845,328.50
55	QC Prs	18	739.58	16,335,473.25	10	23,560,000	Lembur	16,335,473.25
Total								1,834,001,842.25

