

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai data-data yang telah dikumpulkan selama penelitian berlangsung sesuai dengan metodologi yang telah disusun pada bab sebelumnya. Data-data tersebut nantinya akan digunakan sebagai dasar untuk perbaikan dalam proses pembuatan *springbed* yang nantinya bertujuan untuk mengurangi *work in process*.

### 4.1 SEJARAH PERUSAHAAN

PT. Malindo Intitama Raya (MIR) adalah salah satu anak perusahaan dari PT. Cahaya Buana Group (CBG) yang didirikan oleh Bapak Simarba Atong pada tahun 1984 yang beralamatkan di jalan Cahaya Raya Blok M Kawasan Industri Sentul Bogor. Perusahaan yang bergerak dibidang *Manufacturing and Trading Furniture* ini, memiliki produk berupa panel, plastik, sofa, spring bed dan kasur busa.

Pada perkembangan usahanya PT. Cahaya Buana Group mulai menggerakkan sayapnya untuk memasarkan produknya lintas nasional, akhirnya PT. Cahaya Buana Group membagi 3 wilayah untuk pemasarannya yaitu:

Wilayah I : Provinsi Sumatra

Wilayah II : Jabotabek, Pontianak, Kalimantan

Wilayah III : Jawa Timur, Jawa Tengah, Bali, Lombok, NTT, Sulsel, Sulut, Sulbar, Kalsel, Papua.

Setiap masing-masing wilayah atau provinsi memiliki nama perusahaan sendiri-sendiri. Untuk wilayah Jawa Timur memakai nama PT. Subanido Cahaya Polyntraco dengan berpusat di daerah Surabaya dan cabang di daerah Jember, Kediri dan Malang.

Awalnya PT. Subanido Cahaya Polyntraco bernama PT. Cosmi (Cahaya Sakti Multi Intraco) dibawah kendali PT. Cahaya Buana Group yang bergerak dalam usaha pembuatan audio salon dan meja belajar yang terbuat dari partikel boat. Pada tahun 1994 PT. Cosmi berganti nama menjadi PT. Subaindo Cahaya Polyntraco dan mulai pembuatan produk panel, plastic, sofa, *spring bed*, kasur busa, sandaran dan dipan.

PT. Subaindo Cahaya Polyntraco cabang Malang didirikan pada tanggal 1 Februari 2000 yang berada di daerah Ciliwung, Blimbing dan pindah lokasi pada tanggal 1 Februari 2002 di daerah Cianjur, Blimbing dan terakhir pindah lokasi pada tanggal 1 Mei 2008 di daerah Bedali, Lawang, PT. Subaindo Cahaya Polyntraco cabang

Malang berubah nama menjadi PT. Malindo Intitama Raya Malang pada tahun 2010 dengan surat izin usaha no. 510/016/421.113/2010. yang dahulunya hanya bergerak dalam *trading*, sekarang bergerak dalam bidang *manufacturing* dan *trading furniture* yang memproduksi berupa panel, plastic, sofa, *spring bed*, kasur busa dan sandaran.

#### 4.1.1 Profil Perusahaan

Nama Perusahaan : PT. Malindo Intitama Raya  
 Bidang Usaha : *Manufacturing* dan *Trading Furniture*  
 Jenis Produk : Panel, plastik, sofa, *spring bed*, kasur busa, sandaran dan dipan  
 Alamat Perusahaan : Jalan Yos Sudarso 32 A Bedali Lawang Malang  
 Nomor Telepon : (0341) 422993, 427660, 427788, 427876  
 Fax : (0341) 422993

#### 4.1.2 Filosofi, Visi, dan Misi Perusahaan

Dalam menjalankan usahanya, PT Malindo Intitama Raya ini dilandasi oleh sebuah filosofi yaitu Unggul Berkarya, Puas bekerjasama“ *Striving for Excellence and Satisfaction*”. Di samping itu, terdapat pula visi dan misi yang menjadi pegangan PT. Malindo Intitama Raya dalam menjalankan usahanya. Berikut ini adalah visi dan misi dari PT. Malindo Intitama Raya.

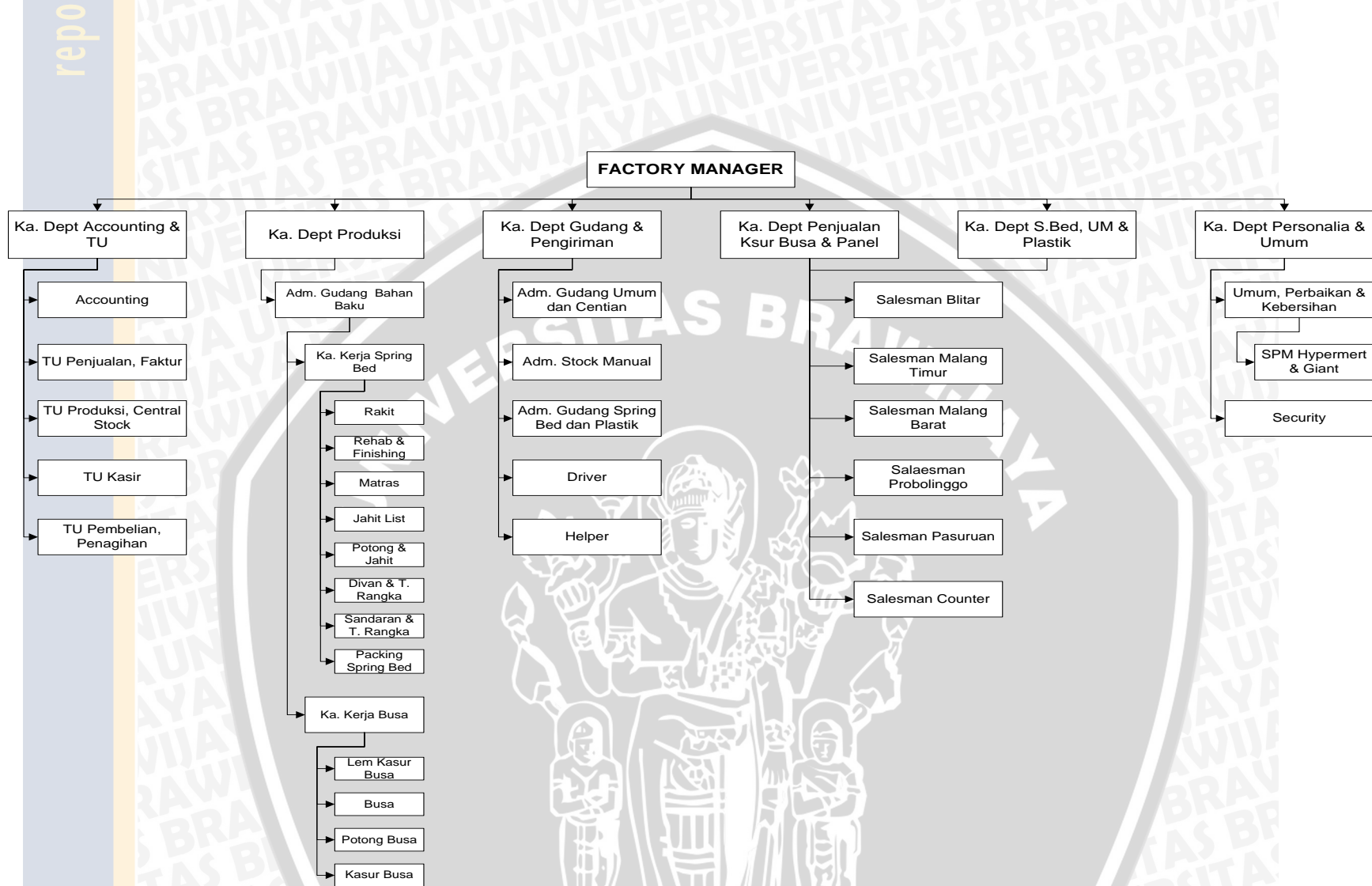
##### Visi :

PT MIR adalah perusahaan furniture yang berkarya unggul dalam berbagai aspek untuk memberikan kepuasan bagi pelanggan, karyawan, Pemegang saham, Negara dan Masyarakat.

##### Misi :

PT MIR bertekad menjadi perusahaan *Furniture* yang mempunyai pasar dan memiliki citra positif serta kondusif bagi semua pihak sehingga diakui sebagai *asset* nasional.

PT Malindo Intitama Raya terdiri dari lima kepala bagian yaitu kepala departemen *accounting* dan TU, kepala departemen produksi, kepala departemen gudang dan pengiriman, kepala departemen penjualan kasur busa dan panel, kepala departemen *springbed*, UM dan plastik, serta kepala departemen departemen personalia dan umum. Penelitian ini dilakukan pada departemen bagian produksi. Bagan struktur dari PT Malindo Intitama Raya ditunjukkan pada Gambar 4.1.



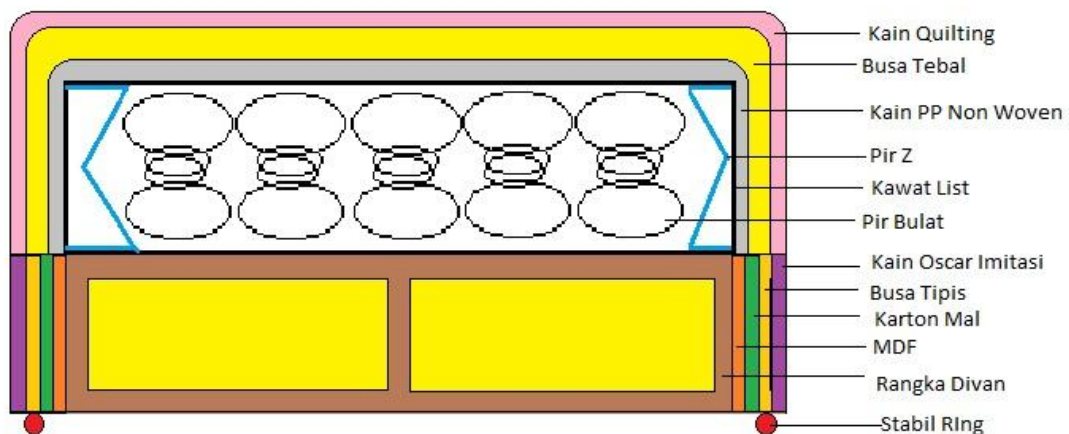
**Gambar 4.1** Bagan Struktur Organisasi PT Malindo Intitama Raya  
 Sumber : PT Malindo Intitama Raya

## 4.2 GAMBARAN PRODUK

Salah satu produk yang diproduksi oleh PT Malindo Intitama Raya yaitu *springbed* tipe Bigline Maxi Reguler. *Springbed* tipe Bigline Maxi Reguler ini terdiri dari tiga bagian utama, yaitu: sandaran, matras dan dipan. Gambar 4.2 dan 4.3 menunjukkan produk spring bed tipe Bigline Maxi Reguler.

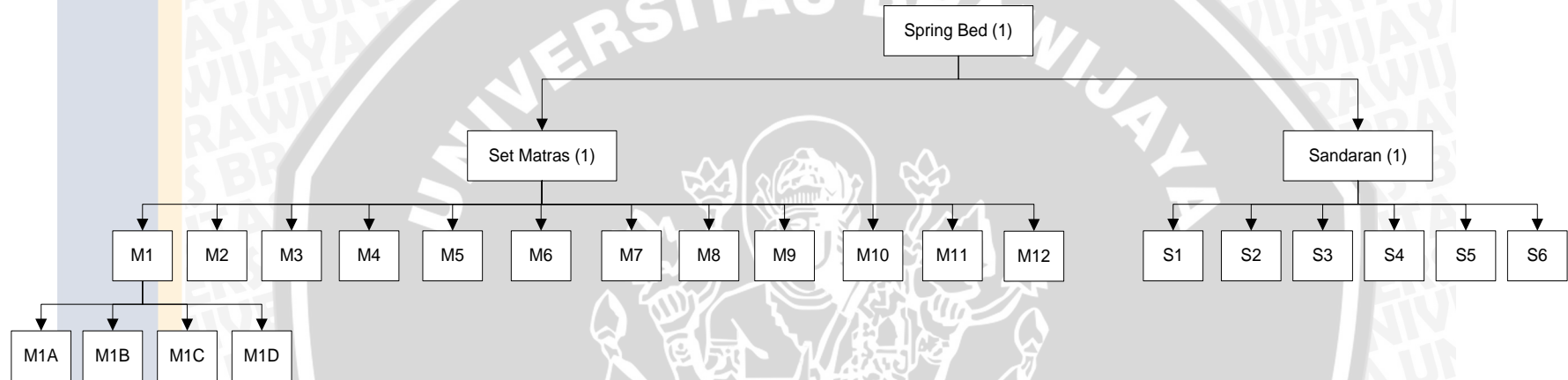


**Gambar 4.2** Produk *Springbed* Tipe Bigline Maxi Reguler  
Sumber : PT Malindo Intitama Raya



**Gambar 4.3** Penampang *springbed* tipe Bigline Maxi Reguler  
Sumber : PT Malindo Intitama Raya

Dalam suatu produk, BOM Tree (*Bill of Material*) merupakan bagan yang diperlukan untuk mengetahui komponen di dalam produk tersebut. BOM Tree untuk produk *springbed* tipe Bigline Maxi Reguler ditunjukkan pada Gambar 4.4, sedangkan BOM Table produk tersebut ditunjukkan pada Tabel 4.1.



Gambar 4.4 Bill of Material *Springbed* tipe Bigline Maxi Reguler

**Tabel 4.1** Material yang Dibutuhkan untuk *Springbed* tipe Bigline Maxi Reguler

Kode	Komponen Maxi	Jumlah			Satuan
		Produk	Bulan	Hari	
M1	Matras	1	125	5	Buah
M1A	Kawat List	2	250	10	Batang
M1B	Per Bulat	375	46875	1875	Buah
M1C	Kawat Lilit	2,5	312,5	12,5	Kg
M1D	Per Z	24	3000	120	Buah
M2	Busa Sudut	4	500	20	Buah
M3	Busa Tipis	4	500	20	Lembar
M4	Busa Mir H	1,68	210	8,4	Meter
M5	Kain PP non Woven	3,16	395	15,8	Lembar
M6	Kain <i>Quilting</i>	3,2	400	16	Meter
M7	Mdf 3 mm	4	500	20	Lembar
M8	Karton Mal	4	500	20	Lembar
M9	Kain Oscar	1,43	178,75	7,15	Meter
M10	Stabil Ring	5	625	25	Buah
M11	Siku Sudut	4	500	20	Buah
M12	Rangka Dipan	1	125	5	Buah
S1	Kayu	32	4000	160	Batang
S2	Sterofoam	1	125	5	Lembar
S3	Mdf 6 mm	1	125	5	Lembar
S4	Kain Polos	0,9	112,5	4,5	Meter
S5	Kain PP non Woven	0,85	106,25	4,25	Meter
S6	Kayu tiang sandaran	2	250	10	Buah

Sumber : PT Malindo Intitama Raya

### 4.3 PROSES PRODUKSI

Proses produksi dapat dinyatakan sebagai serangkaian aktivitas yang diperlukan untuk mengolah ataupun merubah sejumlah masukan (*input*) menjadi sebuah keluaran (*output*) yang memiliki nilai tambah. Adapun nama-nama proses produksi dari pembuatan *Springbed* Tipe Bigline Maxi Reguler sebagai berikut:

#### 1. Potong kayu

Pada proses ini dilakukan pemotongan kayu yang digunakan untuk bahan pembuatan sandaran. Setiap sandaran nantinya membutuhkan 32 potong kayu. Potongan-potongan kayu ini nantinya akan dirakit dengan profil pinggir sandaran pada proses perakitan rangka sandaran.

#### 2. Profil pinggir sandaran

Pada proses ini dilakukan pemotongan mdf 6 mm sebanyak 4 buah sesuai dengan desain pinggir sandaran yang telah dibuat sebelumnya. Potongan-potongan mdf 6

mm sebanyak 6 buah ini nantinya akan dirakit bersama potongan-potongan kayu pada proses perakitan rangka sandaran.

3. Rakit rangka sandaran

Pada proses ini dilakukan perakitan potongan kayu dan mdf 6 mm yang telah di potong. Rangka sandaran yang sudah jadi nantinya akan diproses lebih lanjut pada proses tembak rangka sandaran.

4. Tembak rangka sandaran

Pada proses ini dilakukan penempelan busa pada rangka sandaran. Rangka sandaran yang telah diberi busa kemudian dikerjakan lebih lanjut pada proses *finishing* sandaran.

5. *Finishing* sandaran

Rangka sandaran yang telah diberi busa kemudian dirapikan. Setelah dirapikan, sandaran dilapisi dengan kain oscar dan kain polos. Pada proses *finishing* sandaran ini terdapat 4 pekerja yang masing-masing bertugas mengerjakan 1 sandaran. Setelah dilakukan proses *finishing*, sandaran akan digabungkan dengan *set* matras pada proses *packing*.

6. Pemotongan kain *quilting*

Pada proses ini dilakukan pemotongan kain *quilting* sesuai dengan ukuran yang telah di tentukan. Setelah dipotong, kain *quilting* akan lanjut diproses di proses jahit lis kain *quilting*.

7. Pemotongan kain oscar

Pada proses ini dilakukan pemotongan kain oscar sesuai dengan ukuran yang telah di tentukan. Kain oscar di potong dengan 2 ukuran, yaitu ukuran yang nanti digunakan pada saat proses *finishing* sandaran dan ukuran yang digunakan pada proses *finishing set* matras.

8. Jahit lis

Pada proses ini dilakukan penjahitan list pada kain *quilting* yang sebelumnya sudah dipotong. Pada proses ini terdapat 2 pekerja yang masing-masing mengerjakan 1 potongan kain *quilting*. Setelah diberi lis, kain *quilting* ini akan dikirim ke proses *finishing set* matras.

9. Rakit pir matras

Pada proses ini dilakukan perakitan pir Z, kawat lilit dan pir bulat. Pada perakitan pir matras ini terdapat 3 pekerja yang masing-masing mengerjakan 1 perakitan pir

matras. Setelah dirakit, matras ini akan lanjut dikerjakan pada proses rehab *finishing matras*.

10. Rehab *finishing* matras

Pada proses ini dilakukan pemasangan kawat list pada sisi atas dan sisi bawah pada pir matras. Setelah dilakukan rehab *finishing*, proses selanjutnya adalah penggabungan dengan dipan pada proses rakit *set* matras

11. Potong kawat lis

Pada proses ini dilakukan pemotongan kawat list sesuai dengan ukuran yang telah ditentukan. Potongan kawat lis ini nantinya akan digunakan pada proses rehab *finishing* matras.

12. Tembak rangka dipan

Pada proses ini dilakukan pembuatan lubang-lubang pada dipan untuk mempermudah penyatuan dipan dan matras. Setelah dilakukan tembak rangka, dipan ini akan digabungkan dengan matras pada proses rakit *set* matras.

13. Rakit *set* matras

Pada proses ini dilakukan penggabungan dipan dan matras. Setelah menjadi *set* matras akan dilakukan *finishing* pada proses *finishing set* matras.

14. *Finishing set* matras

Pada proses ini *set* matras di *finishing* dengan menambahkan kain PP non Woven, mdf 3 mm, busa Mir H, karton mal, kain *quilting*, busa tipis, kain oscar, busa sudut, siku sudut dan stabil ring. Pada proses ini terdapat 6 pekerja yang masing-masing mengerjakan 1 *set* matras. Setelah dilakukan *finishing*, *set* matras ini akan digabungkan dengan sandaran pada proses *packing*.

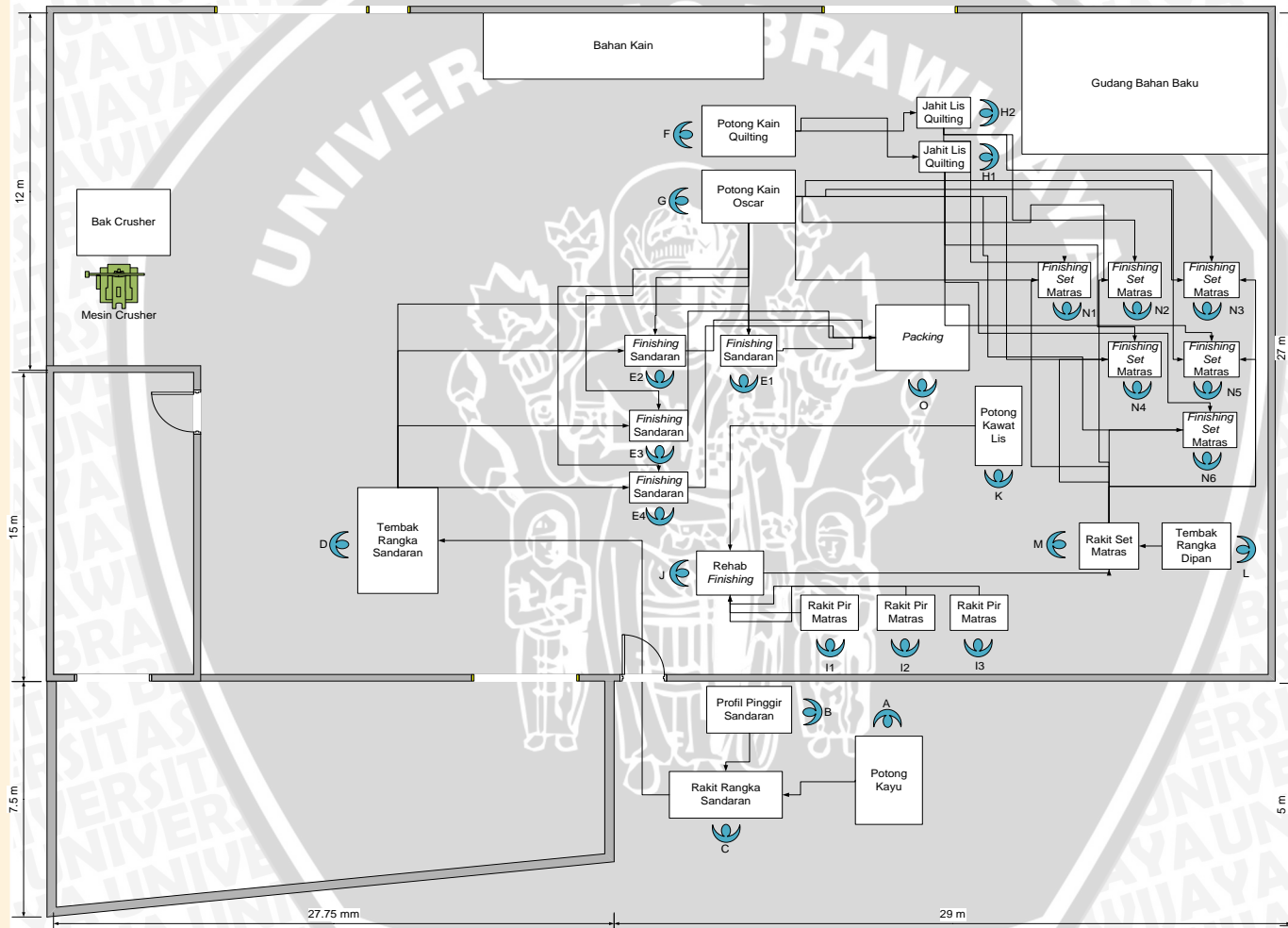
15. *Packing*

Pada proses ini dilakukan penggabungan sandaran dan *set* matras yang kemudian dibungkus dengan plastik dan pemberian label.



#### 4.4 TATA LETAK (LAYOUT) PROSES PRODUKSI

Gambar 4.5 merupakan *layout* proses produksi untuk *Springbed* Tipe Bigline Maxi Reguler. *Layout* ini nantinya akan menjadi acuan dalam pengaturan ulang tenaga kerja.



Gambar 4.5 Layout proses produksi *springbed* tipe Bigline Maxi Reguler Kondisi Sekarang

#### 4.5 DATA PERENCANAAN DAN PRODUKSI AKTUAL *SPRINGBED* MAXI REGULER

Perencanaan dan produksi dalam setiap periodenya berubah-ubah. Tabel 4.2 menunjukkan data perencanaan dan produksi *springbed* tipe Bigline Maxi Reguler pada tahun 2013.

**Tabel 4.2** Data Perencanaan dan Produksi Aktual *Springbed* tipe Bigline Maxi Reguler

Bulan	Perencanaan	Produksi	Keterangan
Januari	100	86	Lebih 14
Februari	100	122	Kurang 22
Maret	100	103	Kurang 3
April	100	146	Kurang 46
Mei	75	131	Kurang 56
Juni	90	82	Lebih 8
Juli	125	200	Kurang 75
Agustus	100	47	Lebih 53
September	75	103	Kurang 28
Oktober	100	79	Lebih 21
November	90	61	Lebih 29
Desember	100	47	Lebih 53

Sumber : PT Malindo Intitama Raya

Tabel 4.2 menunjukkan produksi *springbed* yang naik turun sesuai permintaan toko. Naik turunnya permintaan ini tidak menentu dikarenakan permintaan dari toko-toko *furniture* yang tidak sama sesuai dengan kebutuhan toko tersebut, tetapi biasanya permintaan selalu naik pada saat adanya libur sekolah ataupun libur lebaran.

#### 4.6 WAKTU PROSES OPERASI KERJA

Waktu proses operasi kerja adalah waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan setiap proses kerja. Waktu operasi kerja merupakan penjabaran kerja dari waktu tiap proses kerja.

Pengukuran dilakukan mulai dari proses kerja potong kayu hingga proses kerja *packing*. Pengamatan diambil sebanyak 50 data dengan menggunakan alat bantu *stopwatch*. Waktu pengambilan data dilakukan pada saat pagi, siang dan sore secara acak. Adapun data hasil waktu pengamatan seluruh operasi kerja dapat dilihat pada lampiran 1. Sebagai contoh perhitungan maka berikut ini merupakan data waktu proses produksi untuk proses kerja potong kayu diberikan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Waktu Proses Operasi Potong Kayu

Pengamatan	Potong Kayu (detik)	Pengamatan	Potong Kayu (detik)
1	220	26	292
2	257	27	256
3	290	28	312
4	211	29	288
5	272	30	227
6	235	31	276
7	308	32	284
8	269	33	305
9	250	34	269
10	292	35	291
11	269	36	249
12	219	37	321
13	246	38	236
14	308	39	252
15	210	40	301
16	249	41	237
17	277	42	297
18	295	43	276
19	242	44	315
20	268	45	252
21	330	46	245
22	318	47	210
23	260	48	273
24	276	49	212
25	328	50	295

Sumber : PT Malindo Intitama Raya (Observasi)

## 4.7 PENGOLAHAN DATA

### 4.7.1 Uji Keseragaman Data

Suatu data dikatakan seragam apabila terletak pada batas kontrol. Apabila ada data yang terletak di luar batas kontrol, maka data ini harus dibuang. Oleh karena itu, harus diperhitungkan batas atas dan batas bawah yang dimiliki oleh suatu kelompok data.

Untuk memperjelasnya, berikut ini diberikan salah satu data hasil pengukuran dan perhitungan untuk melakukan analisis keseragaman data pada proses potong kayu.

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_n}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{220 + 257 + \dots + 295}{50}$$

$$\bar{X} = 269,4$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{(X_1 - \bar{X})^2 + (X_2 - \bar{X})^2 + \dots + (X_n - \bar{X})^2}{N-1}}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{(220-269,4)^2 + (257-269,4)^2 + \dots + (295-269,4)^2}{50-1}}$$

$$\sigma = 33,01$$

$$BKA = \bar{X} + 3\sigma$$

$$= 269,4 + 3(33,01)$$

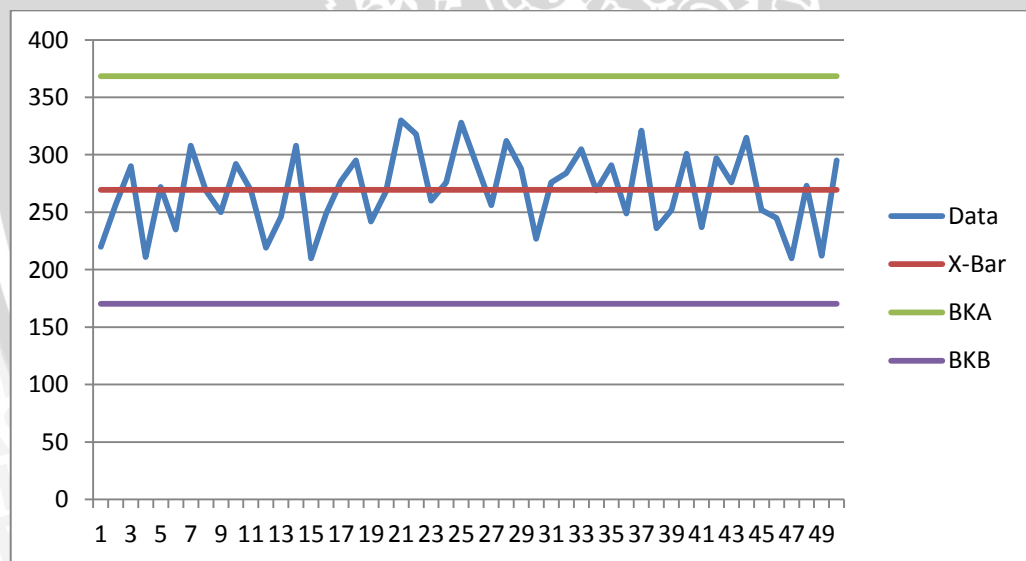
$$= 368,44 \text{ detik}$$

$$BKB = \bar{X} - 3\sigma$$

$$= 269,4 - 3(33,01)$$

$$= 170,33 \text{ detik}$$

Data nilai BKA = 368,44 detik dan BKB = 170,33 detik, maka semua nilai dari data-data pada proses potong kayu berada dalam batas control, sehingga dapat dikatakan bahwa data tersebut telah seragam dan data tersebut dapat digunakan untuk menghitung analisis kecukupan data. Gambar 4.6 merupakan peta kontrol dari proses potong kayu.



**Gambar 4.6** Peta Kontrol X Proses Potong Kayu

Berdasarkan hasil perhitungan, didapatkan bahwa data waktu seluruh operasi kerja berada dalam batas control, sehingga dapat disimpulkan bahwa data waktu proses produksi *Springbed* Tipe Bigline Maxi Reguler sudah seragam. Hasil analisis keseragaman dari data waktu seluruh proses operasi kerja pada produksi *Springbed* Tipe Bigline Maxi Reguler dapat dilihat pada lampiran 1.

#### 4.7.2 Uji Kecukupan Data

Analisis kecukupan data merupakan pengukuran pendahuluan untuk mengetahui berapa kalikah pengukuran harus dilakukan. Sebelumnya harus ditentukan dahulu tingkat ketelitian dan tingkat kepercayaan. Derajat ketelitian menunjukkan penyimpangan maksimum dari waktu penyelesaian. Sedangkan tingkat keyakinan menunjukkan besarnya keyakinan pengukur terhadap ketelitian data waktu yang dikumpulkan dan diamati. Perhitungan uji kecukupan data dilakukan dengan menggunakan rumus 2.5.

Berikut ini merupakan salah satu perhitungan analisis kecukupan data proses potong kayu :

**Tabel 4.4** Analisis Kecukupan Data Proses Potong Kayu

Pengamatan	$\Sigma X$	$\Sigma X^2$	Pengamatan	$\Sigma X$	$\Sigma X^2$
1	220	48400	27	256	65536
2	257	66049	28	312	97344
3	290	84100	29	288	82944
4	211	44521	30	227	51529
5	272	73984	31	276	76176
6	235	55225	32	284	80656
7	308	94864	33	305	93025
8	269	72361	34	269	72361
9	250	62500	35	291	84681
10	292	85264	36	249	62001
11	269	72361	37	321	103041
12	219	47961	38	236	55696
13	246	60516	39	252	63504
14	308	94864	40	301	90601
15	210	44100	41	237	56169
16	249	62001	42	297	88209
17	277	76729	43	276	76176
18	295	87025	44	315	99225
19	242	58564	45	252	63504
20	268	71824	46	245	60025
21	330	108900	47	210	44100
22	318	101124	48	273	74529
23	260	67600	49	212	44944
24	276	76176	50	295	87025
25	328	107584	<b>Total</b>	<b>13470</b>	<b>3682862</b>
26	292	85264			

Pada analisis kecukupan data ini digunakan koefisien kepercayaan (k) dan derajat ketelitian (s) sebagai berikut :

$K = 95\%$  (dengan koefisien kepercayaan 95%, maka nilai tingkat keyakinan dari tabel statistik diperoleh nilai = 2)

$$S = 5\%$$

$$N = 50 \text{ data}$$

Sehingga apabila data ini dimasukkan ke dalam rumus kecukupan data, maka didapatkan perhitungan sebagai berikut :

$$N' = \left( \frac{\frac{k}{s} \sqrt{N \sum X^2 - (\sum x)^2}}{\sum X} \right)^2 = \left( \frac{\frac{2}{0,05} \sqrt{50 (3682862) - (13470)^2}}{13470} \right)^2$$

$$= 23,82 \approx 24 \text{ data}$$

Data yang telah diambil (N) adalah sebanyak 50 data, sedangkan data yang seharusnya diambil (N') adalah sebanyak 24 data. Sehingga nilai tersebut memenuhi syarat analisis kecukupan data yaitu  $N' < N$  dan dapat disimpulkan bahwa data pada proses ini telah mencukupi. Berdasarkan hasil perhitungan, didapatkan bahwa data waktu seluruh proses kerja telah mencukupi. Hasil analisis kecukupan data dari data waktu seluruh proses kerja pada produksi *Springbed* Tipe Bigline Maxi Reguler dapat dilihat pada lampiran 2.

#### 4.7.3 Faktor Penyesuaian (*Performance Rating*)

*Performance rating* adalah kegiatan evaluasi kecepatan atau tempo kerja operator pada saat pengukuran kerja berlangsung. Kecepatan usaha, tempo maupun *performance* kerja semuanya menunjukkan kecepatan gerakan operator pada saat bekerja. Tujuan diterapkannya *performance rating* ini adalah untuk menunjukkan kemampuan kerja operator pada saat bekerja agar bisa ditentukan waktu normal pada suatu operasi kerja. Dalam faktor penyesuaian ini terdapat beberapa metode, akan tetapi dalam penelitian ini menggunakan Metode *Westinghouse*, karena metode ini memperhitungkan 4 aspek, yaitu kecakapan (*skill*), usaha (*effort*), kondisi kerja (*condition*), dan konsistensi kerja (*consistency*). Cara penormalannya adalah dengan mengalikan waktu dari pengukuran dengan jumlah keempat rating faktor yang dipilih sesuai dengan performansi operator.

Berikut ini merupakan data hasil pengamatan dan pengukuran pada proses potong kayu, sehingga diperoleh harga faktor penyesuaian sebagai berikut :

- *Excellent Skill* (B1) : +0,11
- *Excellent Effort* (B2) : +0,08
- *Good Condition* (C) : +0,02

- *Average Consistency (D)* : 0  
Total : +0,21

$$\begin{aligned} \text{Penyesuaian} = P &= 1 + \text{Rating factor} \\ &= 1 + 0,21 \\ &= 1,21 \end{aligned}$$

#### 4.7.4 Kelonggaran (*Allowance*)

Kelonggaran diperlukan dalam menetapkan waktu standar karena operator yang bekerja tidak mungkin akan bekerja secara terus-menerus. Kelonggaran akibat kebutuhan personal, kelelahan (*fatigue*), dan hambatan tak terhindarkan tidak mungkin terhindarkan dari operator. Berdasarkan hasil dari observasi dan pertimbangan, maka didapat nilai kelonggaran untuk proses potong kayu seperti pada Tabel 4.5.

**Tabel 4.5** Nilai Faktor Kelonggaran Proses Potong Kayu

Faktor Kelonggaran	Nilai (%)
Kebutuhan pribadi	2
Kelelahan ( <i>fatigue</i> )	2
Hambatan tak terhindarkan	1
<b>Jumlah</b>	<b>5</b>

#### 4.7.5 Perhitungan Waktu Normal

Untuk menghitung waktu normal diperlukan faktor penyesuaian karena kinerja dari setiap operator yang tidaklah sama sehingga hasil perhitungan waktu perlu disesuaikan atau dinormalkan terlebih dahulu untuk mendapatkan waktu rata-rata yang wajar. Berikut merupakan perhitungan waktu normal untuk proses potong kayu :

$$\begin{aligned} \text{Waktu Normal} &= \text{Waktu rata-rata} \times \text{Penyesuaian} \\ &= 269,4 \times 1,21 \\ &= \mathbf{325,98 \text{ detik}} \end{aligned}$$

#### 4.7.6 Perhitungan Waktu Standar (Waktu Baku)

Faktor yang harus diperhatikan dalam perhitungan waktu standar adalah faktor kelonggaran (*allowance*). Waktu standar untuk proses potong kayu sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Waktu Standar} &= \text{Waktu Normal} \times \frac{100\%}{100\% - \% \text{ Allowance}} \\ &= 325,98 \times \frac{100\%}{100\% - 5\%} \\ &= \mathbf{343,14 \text{ detik}} \end{aligned}$$

Setelah dilakukan uji keseragaman data hingga didapat waktu standar, berikut merupakan perhitungan waktu standar untuk seluruh prosesnya dapat dilihat pada Tabel 4.6.

**Tabel 4.6** Waktu Standar Seluruh Proses Pengerjaan

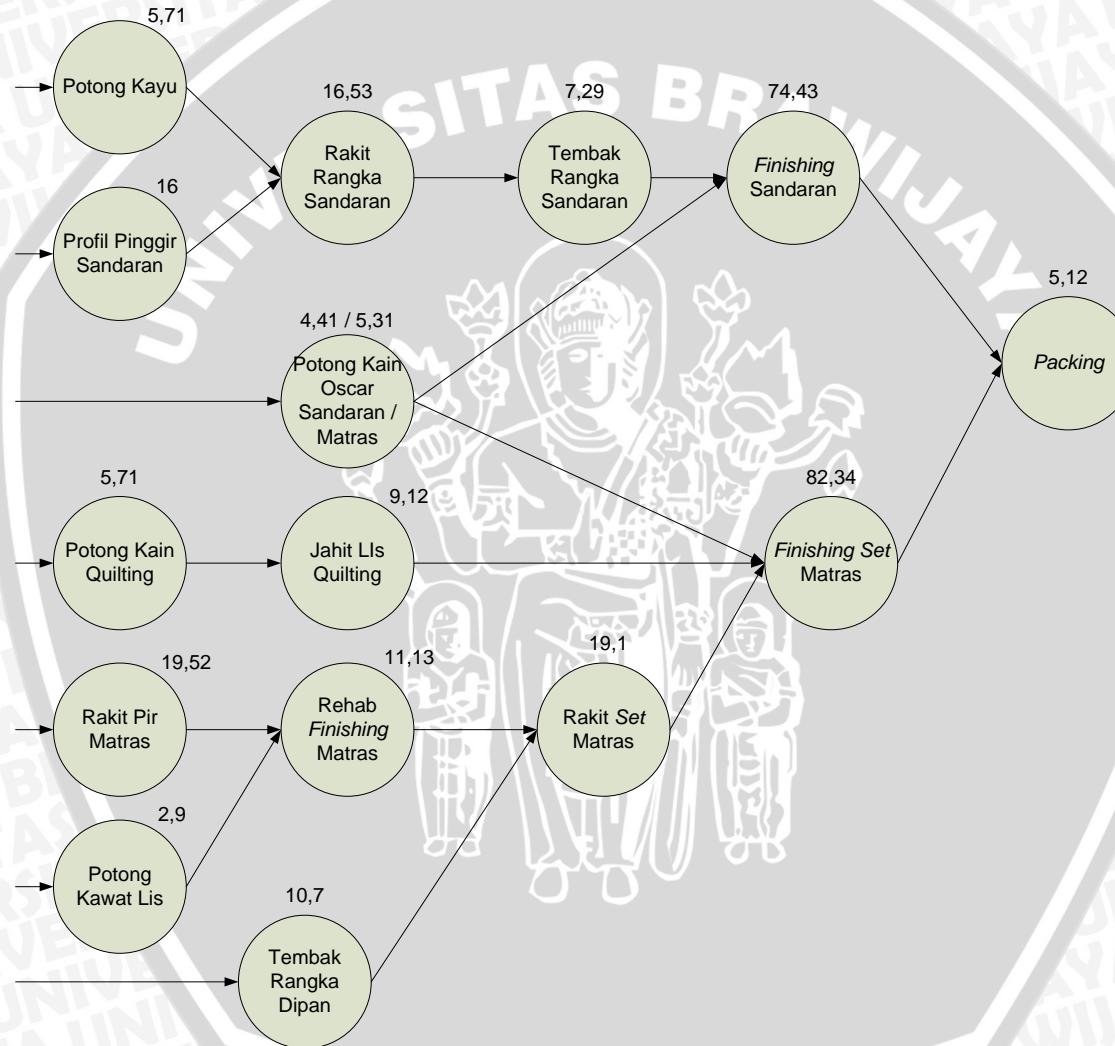
No	Proses	Waktu Standar (detik)	Waktu Standar (menit)
1	Potong Kayu	343,14	5,71
2	Profil Pinggir Sandaran	960,29	16
3	Rakit Rangka Sandaran	991,8	16,53
4	Tembak Rangka Sandaran	437,82	7,29
5	<i>Finishing</i> Sandaran	4466,36	74,43
6	Potong Kain <i>Quilting</i>	342,94	5,71
7	Potong Kain Oscar Sandaran	264,93	4,41
8	Potong Kain Oscar Matras	319,14	5,31
9	Jait Lis <i>Quilting</i>	547,73	9,12
10	Rakit Pir Matras	1171,43	19,52
11	Rehab <i>Finishing</i> Matras	668,05	11,13
12	Potong Kawat Lis	174,19	2,9
13	Tembak Rangka Dipan	642,34	10,7
14	Rakit <i>Set</i> Matras	1146,29	19,1
15	<i>Finishing Set</i> Matras	4940,89	82,34
16	<i>Packing</i>	307,36	5,12





#### 4.7.7 Precedence Diagram

Precedence Diagram proses produksi untuk *Springbed* Tipe Bigline Maxi Reguler disajikan pada Gambar 4.6.



**Gambar 4.7** Precedence Diagram Proses Produksi *SpringBed* Tipe Bigline Maxi Reguler

#### 4.7.8 Perkiraan Jumlah Produk Yang Dihasilkan

Berdasarkan data produksi aktual seperti yang diperlihatkan pada Tabel 4.2, dapat dilihat bahwa permintaan (*demand*) sangat berfluktuasi, dimulai dari 47 buah *springbed* (Agustus dan Desember) hingga mencapai 200 buah *springbed* (Juli). Karena jumlah yang tidak sama (tidak menentu) disetiap bulannya, maka fleksibilitas pekerja berfungsi untuk menyeimbangkan jumlah tenaga kerja perlu diterapkan.

Dalam pengaturan jumlah produk yang dihasilkan, maka dapat diestimasikan laju jumlah produksi yang dihasilkan, sebagai dasar dalam penerapan fleksibilitas pekerja, yaitu berdasarkan data jumlah produksi minimum, produksi rata-rata dan produksi maksimum seperti terlihat pada Tabel 4.7.

**Tabel 4.7** Perkiraan Jumlah Produk Yang Dihasilkan

Permintaan	Bulan (unit)	Hari (unit)
Rata-rata	100,58 $\approx$ 101	4,04 $\approx$ 4
Minimum	47	1,88 $\approx$ 1
Maksimum	200	8

Dilihat dari Tabel 4.5, perkiraan jumlah *output* yang dihasilkan dalam satu hari adalah 1 produk, 4 produk dan 8 produk. Setelah melakukan wawancara terhadap manager produksi, pada saat permintaan rendah, perusahaan membuat kebijakan untuk tetap memproduksi sedikitnya 5 produk dalam sehari yang nantinya akan menjadi *buffer stock* jika terjadi produk sisa, sehingga perkiraan jumlah produk yang dihasilkan berada pada kondisi rata-rata dan maksimum.

Untuk mengatasi naik turunnya permintaan, besarnya perkiraan jumlah produk yang dihasilkan ditentukan ulang. Jika sebelumnya perkiraan jumlah produk yang dihasilkan hanya 5 produk pada saat permintaan rata-rata dan 8 produk pada saat permintaan tinggi, maka jumlah produk yang dihasilkan akan menjadi 5 dan 6 produk pada saat permintaan rata-rata dan 7, 8 dan 9 produk pada saat permintaan tinggi. Variasi jumlah produk yang dihasilkan nantinya diharapkan dapat membantu manager produksi pada saat terjadi naik turunnya permintaan.

Jika sudah menentukan variasi jumlah produk yang akan dihasilkan, maka dibutuhkan total waktu pengerjaan untuk jumlah 5, 6, 7, 8 dan 9 unit produk. Dari kondisi proses produksi di perusahaan, ada beberapa proses yang memiliki pekerja lebih dari satu orang, yang setiap orangnya masing-masing mengerjakan satu produk, sehingga sulit untuk menentukan berapa total waktu yang dibutuhkan untuk menghasilkan 5, 6, 7, 8 dan 9 unit produk.

#### 4.7.9 Analisis Kondisi Sekarang (*Existing*)

Analisis kondisi sekarang (*existing*) dilakukan dengan menggunakan *gang process chart*. Perusahaan telah melakukan pembagian kerja untuk setiap tenaga kerja yang ada seperti pada Tabel 4.8.

**Tabel 4.8** Susunan Tenaga Kerja Sekarang

No	Proses	Kode Operator
1	Potong Kayu	A
2	Profil Pinggir Sandaran	B
3	Rakit Rangka Sandaran	C
4	Tembak Rangka Sandaran	D
5	<i>Finishing</i> Sandaran	E1, E2, E3, E4
6	Potong Kain <i>Quilting</i>	F
7	Potong Kain Oscar	G
8	Jahit Lis <i>Quilting</i>	H1, H2
9	Rakit Pir Matras	I1, I2, I3
10	Rehab <i>Finishing</i> Matras	J
11	Potong Kawat Lis	K
12	Tembak Rangka Dipan	L
13	Rakit <i>Set</i> Matras	M
14	<i>Finishing Set</i> Matras	N1, N2, N3, N4, N5, N6
15	<i>Packing</i>	O
	Jumlah Pekerja	26

Tabel 4.8 menunjukkan susunan dan jumlah tenaga kerja yang digunakan perusahaan dalam berbagai kondisi permintaan yaitu sejumlah 26 orang, tetapi setelah dilakukan perbaikan nantinya tenaga kerja yang digunakan dapat dikurangi sesuai dengan jumlah permintaan. Pengaturan jumlah tenaga kerja yang digunakan nantinya akan berpengaruh pada jumlah *work in process* yang dihasilkan. Perhitungan *work in process* pada *gang process chart* dilakukan secara manual, sebagai contoh pada proses rakit rangka sandaran diperlukan *output* produk dari proses potong kayu dan profil pinggir sandaran. Pada proses potong kayu memerlukan waktu yang lebih sedikit dibanding proses profil pinggir sandaran, sehingga selama *output* produk dari proses potong kayu belum digunakan pada proses rakit rangka sandaran karena harus menunggu *output* produk dari proses profil pinggir sandaran, maka 1 *output* dari proses potong kayu yang menunggu untuk diproses akan dihitung menjadi 1 *work in process*.

Tabel 4.9 merupakan utilitas tiap operator dalam mengerjakan jumlah 5 produk dengan susunan tenaga kerja sekarang. Jumlah tenaga kerja yang digunakan adalah 25 tenaga kerja.

Contoh perhitungan utilitas:

$$\text{Utilitas tenaga kerja A} = \frac{\text{Waktu operasi sebenarnya}}{\text{Waktu total operasi}} = \frac{28,55}{214,06} = 0,1333 = 13,33\%$$

**Tabel 4.9** Utilitas Operator Jumlah 5 Produk Dengan Susunan Tenaga Kerja Sekarang

Operator	A	B	F	G	HI	H2	I1	I2	I3	C	D	J	K	L	E1	E2	E3	E4	M	N1	N2	N3	N4	N5	O	
Work	28,55	80	28,55	48,6	27,36	18,24	39,04	39,04	19,52	82,65	36,45	55,65	14,5	53,5	148,8	74,43	74,43	74,43	95,5	82,34	82,34	82,34	82,34	82,34	82,34	25,6
Idle	185,51	134,06	185,51	165,46	186,7	195,82	175,02	175,02	194,54	131,41	171,61	158,41	199,56	160,56	65,2	139,63	139,63	139,63	118,56	131,72	131,72	131,72	131,72	131,72	131,72	188,46
Utilitas	13,33%	37,37%	13,33%	22,7%	12,78%	8,52%	18,23%	18,23%	9,11%	38,61%	17,02%	25,9%	6,7%	24,9%	69,54%	34,7%	34,7%	34,7%	44,61%	38,46%	38,46%	38,46%	38,46%	38,46%	38,46%	11,95%

Dari Lampiran 2 dapat dilihat waktu yang diperoleh untuk menghasilkan 5 produk adalah 214,06 menit. Selama proses berlangsung, terjadi adanya *work in process* di beberapa proses, berikut *work in process* yang terjadi:

**Tabel 4.10** *Work In Process* Jumlah 5 Produk Dengan Susunan Tenaga Kerja Sekarang

Proses	Work In Process (unit)	Proses	Work In Process (unit)	Proses	Work In Process (unit)
Potong Kayu	4	Potong Kain Oscar Sandaran	4	Tembak Rangka Dipan	4
Profil Pinggir	1	Potong Kain Oscar Matras	5	Rakit Set Matras	0
Rakit Rangka Sandaran	0	Jahit Lis Quilting 1	5	Finishing Set Matras 1	0
Tembak Rangka Sandaran	1	Jahit Lis Quilting 2		Finishing Set Matras 2	
Finishing Sandaran 1	2	Rakit Pir Matras 1	3	Finishing Set Matras 3	
Finishing Sandaran 2		Rakit Pir Matras 2		Finishing Set Matras 4	
Finishing Sandaran 3		Rakit Pir Matras 3		Finishing Set Matras 5	
Finishing Sandaran 4		Rehab Finishing Matras	2	Packing	0
Potong Kain Quilting	0	Potong Kawat Lis	5		

Tabel 4.11 merupakan utilitas tiap operator dalam mengerjakan jumlah 6 produk dengan susunan tenaga kerja sekarang. Jumlah tenaga kerja yang digunakan adalah 26 tenaga kerja.

**Tabel 4.11** Utilitas Operator Jumlah 6 Produk Dengan Susunan Tenaga Kerja Sekarang

Operator	A	B	F	G	HI	H2	I1	I2	I3	C	D	J	K	L	E1	E2	E3	E4	M	N1	N2	N3	N4	N5	N6	O	
Work	34,26	96	34,26	58,32	27,36	27,36	39,04	39,04	39,04	99,18	43,74	66,78	17,4	64,2	148,86	148,86	74,43	74,43	114,6	82,34	82,34	82,34	82,34	82,34	82,34	82,34	30,72
Idle	198,9	137,16	198,9	174,84	205,8	205,8	194,12	194,12	194,12	133,98	189,42	166,38	215,76	168,96	84,3	84,3	158,73	158,73	118,56	150,82	150,82	150,82	150,82	150,82	150,82	150,82	202,44
Utilitas	14,6%	41,17%	14,6%	25,01%	11,7%	11,7%	16,74%	16,74%	16,74%	42,53%	18,75%	28,64%	7,46%	27,53%	63,84%	63,84%	31,92%	31,92%	49,15%	35,3%	35,3%	35,3%	35,3%	35,3%	35,3%	35,3%	13,17%

Dari Lampiran 2 dapat dilihat waktu yang diperoleh untuk menghasilkan 6 produk adalah 233,16 menit. Selama proses berlangsung, terjadi adanya *work in process* di beberapa proses, berikut *work in process* yang terjadi:

**Tabel 4.12** *Work In Process* Jumlah 6 Produk Dengan Susunan Tenaga Kerja Sekarang

Proses	Work In Process (unit)	Proses	Work In Process (unit)	Proses	Work In Process (unit)
Potong Kayu	4	Potong Kain Oscar Sandaran	5	Tembak Rangka Dipan	5
Profil Pinggir	1	Potong Kain Oscar Matras	5	Rakit Set Matras	0
Rakit Rangka Sandaran	0	Jahit Lis Quilting 1	6	Finishing Set Matras 1	0
Tembak Rangka Sandaran	1	Jahit Lis Quilting 2		Finishing Set Matras 2	
Finishing Sandaran 1	2	Rakit Pir Matras 1	4	Finishing Set Matras 3	
Finishing Sandaran 2		Rakit Pir Matras 2		Finishing Set Matras 4	
Finishing Sandaran 3		Rakit Pir Matras 3		Finishing Set Matras 5	
Finishing Sandaran 4		Rehab Finishing Matras	3	Packing	0
Potong Kain Quilting	0	Potong Kawat Lis	6		

Tabel 4.13 merupakan utilitas tiap operator dalam mengerjakan jumlah 7 produk dengan susunan tenaga kerja sekarang. Jumlah tenaga kerja yang digunakan adalah 26 tenaga kerja.

**Tabel 4.13** Utilitas Operator Jumlah 7 Produk Dengan Susunan Tenaga Kerja Sekarang

Operator	A	B	F	G	HI	H2	I1	I2	I3	C	D	J	K	L	E1	E2	E3	E4	M	N1	N2	N3	N4	N5	N6	O	
Work	39,97	112	39,97	68,04	36,48	27,36	58,56	39,04	39,04	115,71	51,03	77,91	20,3	74,9	148,86	148,86	148,86	74,43	133,7	164,48	82,34	82,34	82,34	82,34	82,34	82,34	35,84
Idle	212,29	140,26	212,29	184,22	215,78	224,9	193,7	213,22	213,22	136,55	201,23	174,35	231,96	177,36	103,4	103,4	103,4	177,83	118,56	87,58	169,92	169,92	169,92	169,92	169,92	169,92	216,42
Utilitas	15,84%	44,39%	15,84%	26,97%	14,46%	10,84%	23,21%	15,47%	15,47%	45,86%	20,22%	30,88%	8,04%	29,69%	59,01%	59,01%	59,01%	29,5%	53%	65,2%	32,64%	32,64%	32,64%	32,64%	32,64%	32,64%	14,2%

Dari Lampiran 2 dapat dilihat waktu yang diperoleh untuk menghasilkan 7 produk adalah 252,26 menit. Selama proses berlangsung, terjadi adanya *work in process* di beberapa proses, berikut *work in process* yang terjadi:

**Tabel 4.14** *Work In Process* Jumlah 7 Produk Dengan Susunan Tenaga Kerja Sekarang

Proses	Work In Process (unit)	Proses	Work In Process (unit)	Proses	Work In Process (unit)
Potong Kayu	4	Potong Kain Oscar Sandaran	5	Tembak Rangka Dipan	5
Profil Pinggir	1	Potong Kain Oscar Matras	6	Rakit Set Matras	0
Rakit Rangka Sandaran	0	Jahit Lis Quilting 1	7	Finishing Set Matras 1	0
Tembak Rangka Sandaran	1	Jahit Lis Quilting 2		Finishing Set Matras 2	
Finishing Sandaran 1	2	Rakit Pir Matras 1	Finishing Set Matras 3		
Finishing Sandaran 2		Rakit Pir Matras 2	Finishing Set Matras 4		
Finishing Sandaran 3		Rakit Pir Matras 3	Finishing Set Matras 5		
Finishing Sandaran 4		Rehab Finishing Matras	Packing	0	
Potong Kain Quilting	0	Potong Kawat Lis	7		

Tabel 4.15 merupakan utilitas tiap operator dalam mengerjakan jumlah 8 produk dengan susunan tenaga kerja sekarang. Jumlah tenaga kerja yang digunakan adalah 26 tenaga kerja.

**Tabel 4.15** Utilitas Operator Jumlah 8 Produk Dengan Susunan Tenaga Kerja Sekarang

Operator	A	B	F	G	HI	H2	I1	I2	I3	C	D	J	K	L	E1	E2	E3	E4	M	N1	N2	N3	N4	N5	N6	O	
Work	45,68	128	45,68	77,76	36,48	36,48	39,04	39,04	19,52	132,24	58,32	89,04	23,2	85,6	148,86	148,86	148,86	148,86	152,8	164,68	164,68	82,34	82,34	82,34	82,34	82,34	40,96
Idle	225,68	143,36	225,68	193,6	234,88	234,88	232,32	232,32	251,84	139,12	213,04	182,32	248,16	185,76	122,5	122,5	122,5	122,5	118,56	106,68	106,68	189,02	189,02	189,02	189,02	189,02	230,4
Utilitas	16,83%	47,16%	16,83%	28,65%	13,44%	13,44%	14,38%	14,38%	7,19%	48,73%	21,49%	32,81%	8,54%	31,54%	54,85%	54,84%	54,85%	54,85%	56,3%	60,68%	60,68%	30,34%	30,34%	30,34%	30,34%	30,34%	15,09%

Dari Lampiran 2 dapat dilihat waktu yang diperoleh untuk menghasilkan 8 produk adalah 271,36 menit. Selama proses berlangsung, terjadi adanya *work in process* di beberapa proses, berikut *work in process* yang terjadi:

**Tabel 4.16** *Work In Process* Jumlah 8 Produk Dengan Susunan Tenaga Kerja Sekarang

Proses	Work In Process (unit)	Proses	Work In Process (unit)	Proses	Work In Process (unit)
Potong Kayu	6	Potong Kain Oscar Sandaran	5	Tembak Rangka Dipan	5
Profil Pinggir	1	Potong Kain Oscar Matras	6	Rakit Set Matras	0
Rakit Rangka Sandaran	0	Jahit Lis Quilting 1	7	Finishing Set Matras 1	0
Tembak Rangka Sandaran	1	Jahit Lis Quilting 2		Finishing Set Matras 2	
Finishing Sandaran 1	2	Rakit Pir Matras 1	Finishing Set Matras 3		
Finishing Sandaran 2		Rakit Pir Matras 2	Finishing Set Matras 4		
Finishing Sandaran 3		Rakit Pir Matras 3	Finishing Set Matras 5		
Finishing Sandaran 4		Rehab Finishing Matras	Packing	0	
Potong Kain Quilting	0	Potong Kawat Lis	8		

Tabel 4.17 merupakan utilitas tiap operator dalam mengerjakan jumlah 9 produk dengan susunan tenaga kerja sekarang. Jumlah tenaga kerja yang digunakan adalah 26 tenaga kerja.

**Tabel 4.17** Utilitas Operator Jumlah 9 Produk Dengan Susunan Tenaga Kerja Sekarang

Operator	A	B	F	G	HI	H2	I1	I2	I3	C	D	J	K	L	E1	E2	E3	E4	M	N1	N2	N3	N4	N5	N6	O
Work	51,39	144	51,39	87,48	45,6	36,48	58,56	58,56	58,56	148,77	65,61	100,17	26,1	96,3	223,29	148,86	148,86	148,86	171,9	164,68	164,68	164,68	82,34	82,34	82,34	46,08
Idle	239,07	146,46	239,07	202,98	244,86	253,98	231,9	231,9	231,9	141,69	224,85	190,29	264,36	194,16	67,17	141,6	141,6	141,6	118,56	125,78	125,78	125,78	208,12	208,12	208,12	244,38
Utilitas	17,69%	49,57%	17,69%	30,11%	15,69%	12,55%	20,16%	20,16%	20,16%	51,21%	22,58%	34,48%	8,98%	33,15%	76,87%	51,24%	51,24%	51,24%	59,18%	56,69%	56,69%	56,69%	28,34%	28,34%	28,34%	15,86%

Dari Lampiran 2 dapat dilihat waktu yang diperoleh untuk menghasilkan 9 produk adalah 290,46 menit. Selama proses berlangsung, terjadi adanya *work in process* di beberapa proses, berikut *work in process* yang terjadi:

**Tabel 4.18** *Work In Process* Jumlah 9 Produk Dengan Susunan Tenaga Kerja Sekarang

Proses	Work In Process (unit)	Proses	Work In Process (unit)	Proses	Work In Process (unit)
Potong Kayu	6	Potong Kain Oscar Sandaran	6	Tembak Rangka Dipan	6
Profil Pinggir	1	Potong Kain Oscar Matras	7	Rakit Set Matras	0
Rakit Rangka Sandaran	0	Jahit Lis Quilting 1	8	Finishing Set Matras 1	0
Tembak Rangka Sandaran	1	Jahit Lis Quilting 2		Finishing Set Matras 2	
Finishing Sandaran 1	2	Rakit Pir Matras 1	5	Finishing Set Matras 3	
Finishing Sandaran 2		Rakit Pir Matras 2		Finishing Set Matras 4	
Finishing Sandaran 3		Rakit Pir Matras 3		Finishing Set Matras 5	
Finishing Sandaran 4		Rehab Finishing Matras	3	Packing	0
Potong Kain Quilting	0	Potong Kawat Lis	9		



#### 4.7.10 Analisis Teknik *Shojinka*

Pada analisis kondisi sekarang (*existing*) dengan menggunakan *gang process chart* dapat dilihat *work in process* yang terjadi bervariasi di setiap target produksinya. Untuk mengurangi jumlah *work in process* tersebut, maka peneliti mengusulkan untuk melakukan pendekatan *shojinka* yaitu lebih berfokus kepada fleksibilitas pekerja. Fleksibilitas pekerja nantinya akan mengatur kembali jumlah tenaga kerja yang digunakan sesuai dengan perubahan permintaan atau perubahan target produksi perhari dan akan ada beberapa tenaga kerja yang mempunyai fungsi ganda, yaitu pekerja yang mengerjakan lebih dari satu jenis pekerjaan secara bergantian. Pekerja tidak mengerjakan dua pekerjaan sekaligus mengingat mesin yang digunakan harus terus dijalankan oleh manusia.

Dengan adanya pengaturan dan penyeimbangan tenaga kerja, diharapkan dapat meminimalkan terjadinya *work in process*. Kemudian pada tahap ini akan dianalisis apakah jumlah *work in process* pada kondisi yang telah diterapkan teknik *shojinka* akan mengalami perubahan dengan menggunakan *gang process chart*. Selain menganalisis jumlah *work in process*, jumlah pekerja, total waktu yang dibutuhkan untuk seluruh pengerjaan dan utilitas setiap pekerja juga akan dibandingkan.

Susunan tenaga kerja dilakukan berdasarkan waktu pengerjaan, jarak antar proses kerja dan tidak boleh ada pekerja yang berpindah melewati suatu proses kerja. Sebagai contoh, pada pekerja A yaitu pekerja yang mempunyai pekerjaan pada proses potong kayu, tidak bisa ditambah dengan mengerjakan proses tembak rangka sandaran, karena pekerja tersebut harus melewati proses dan pekerja lain. Tenaga kerja yang berada pada proses kerja dengan waktu pengerjaan yang cepat atau berada tidak jauh dari proses kerja yang pekerjaannya ingin digantikan, dapat berfungsi sebagai tenaga kerja ganda.

Untuk pekerja yang memiliki fungsi ganda, pada proses pengerjaannya mungkin akan dijumpai proses yang tidak urut. Sebagai contoh, jika pada pekerja A mempunyai pekerjaan potong kayu dan rakit rangka sandaran dengan jumlah target 4 produk, tidak selalu proses potong kayu yang diselesaikan dahulu sampai 4 produk, lalu kemudian mengerjakan rakit rangka sandaran. Kemungkinan terjadi menyelesaikan 1 produk atau 2 produk pada potong kayu lalu mengerjakan proses rakit rangka sandaran sangat mungkin terjadi, tergantung dari proses selanjutnya apakah perlu potongan kayu sesegera mungkin atau dapat ditunda untuk mengurangi terjadinya *work in process*, sehingga pekerja A dapat mengerjakan proses rakit rangka sandaran.

Pengurangan *work in process* terjadi ketika suatu proses dikerjakan oleh 2 pekerja atau 1 pekerja mengerjakan 2 proses yang berbeda secara bergantian. Sebagai contoh pada proses jahit lis quilting, tenaga kerja 1 dan tenaga kerja 2 sebelumnya hanya mengerjakan 1 proses, dengan menggunakan dengan teknik shojinka, tenaga kerja 1 diberikan tugas ganda yaitu juga mengerjakan proses potong kain oscar dan tenaga kerja 2 diberikan tugas ganda dengan proses potong kain quilting, sehingga penumpukan *work in process* untuk jahit lis quilting dapat berkurang karena tenaga kerja pada jahit lis tidak terus-menerus mengerjakan pekerjaan jahit list saja. Pada Tabel 4.10 menunjukkan jumlah *work in process* pada proses jahit lis quilting sebanyak 5 unit, hal tersebut dikarenakan target produksi sebanyak 5 unit untuk lis quilting sudah terpenuhi sebelum proses *finishing* matras dimulai. Berbeda dengan jumlah *work in process* setelah menggunakan teknik shojinka yang berjumlah 3 unit, hal tersebut dikarenakan tenaga kerja pada proses jahit lis quilting juga mengerjakan pekerjaan lain, sehingga pada saat proses *finishing* matras sudah mulai dikerjakan, lis quilting yang telah siap digunakan ada sebanyak 3 unit, yaitu berkurang sebanyak 2 unit dibandingkan dengan *work in process* sebelum menggunakan teknik shojinka.

#### 4.7.10.1 Jumlah 5, 6, 7 dan 8 Produk Dengan Teknik *Shojinka*

Pada jumlah 5, 6, 7 dan 8 produk saat dikerjakan mendapatkan hasil susunan tenaga kerja yang sama. Nantinya yang berbeda terdapat pada waktu total kerja yang dibutuhkan, *gang process chart*, jumlah *work in process*, dan waktu *idle*. *Gang process chart* untuk jumlah 5, 6, 7 dan 8 produk dapat dilihat pada lampiran 3. Susunan tenaga kerja pada jumlah 5, 6, 7 dan 8 produk dapat dilihat pada Tabel 4.19. Berikut analisa mengenai tenaga kerja yang memiliki fungsi ganda:

1. Tenaga kerja pada proses *finishing* sandaran 4 ditugaskan untuk bekerja ganda dengan mengerjakan proses *finishing* sandaran dan proses rehab *finishing*. Proses rehab *finishing* dipilih karena jaraknya lebih dekat dengan proses *finishing* sandaran dibandingkan dengan proses tembak rangka sandaran. Jarak antara proses *finishing* sandaran 4 ke proses rehab *finishing* kurang lebih 2,5 meter, sehingga tidak memakan banyak waktu jika tenaga kerja tersebut berpindah tempat.
2. Tenaga kerja jahit 1 list berfungsi sebagai tenaga kerja ganda untuk mengerjakan prsoses jahit list dan proses potong kain oscar. Proses potong kain oscar dipilih karena jaraknya yang dekat dengan proses jahit list. Jarak antara proses jahit list 1

ke proses potong kain oscar kurang lebih 5 meter, sehingga tidak memakan banyak waktu jika tenaga kerja tersebut berpindah tempat.

3. Tenaga kerja jahit 2 list berfungsi sebagai tenaga kerja ganda untuk mengerjakan proses jahit lis dan proses potong kain *quilting*, karena proses jahit lis untuk tenaga kerja yang ke-2 lebih dekat dengan proses potong kain *quilting* dibandingkan dengan proses potong kain oscar. Jarak antara proses jahit list 2 ke proses potong kain *quilting* kurang lebih 5 meter, sehingga tidak memakan banyak waktu jika tenaga kerja tersebut berpindah tempat.
4. Tenaga kerja potong kawat list berfungsi sebagai tenaga kerja ganda untuk mengerjakan proses potong kawat lis dan proses *packing*, karena proses potong kawat list jaraknya yang dekat dengan proses *packing*. Selain dekat dengan proses *packing*, proses *finishing* sandaran juga dekat dengan proses potong kawat lis, tetapi karena alasan pembagian tugas tenaga kerja yang nantinya tenaga kerja pada proses *finishing* matras 5 akan diberi tugas ganda dengan mengerjakan proses rakit *set* matras. Jarak antara proses potong kawat lis ke proses *packing* kurang lebih 2 meter, sehingga tidak memakan banyak waktu jika tenaga kerja tersebut berpindah tempat.
5. Pengurangan tenaga kerja rakit pir matras menjadi 2 pekerja dikarenakan dengan 2 pekerja sudah dapat memenuhi target produksi *springbed* dan bertujuan untuk mengurangi terjadinya *work in process*.
6. Tenaga kerja pada proses *finishing set* matras 5 di tugaskan untuk bekerja ganda dengan mengerjakan proses *finishing set* matras, tembak rangka dipan dan rakit *set* matras, karena jarak proses *finishing* matras dengan proses tembak rangka dipan dekat. Jarak antara proses *finishing set* matras 5 ke proses tembak rangka dipan kurang lebih 4 meter, sehingga tidak memakan banyak waktu jika tenaga kerja tersebut berpindah tempat. Untuk proses rakit *set* matras, tidak perlu adanya tambahan alat, karena alat yang digunakan untuk proses tembak rangka dipan dan rakit *set* matras sama, sehingga untuk pengerjaan rakit *set* matras dapat juga dilakukan di lokasi proses tembak rangka dipan. Pengurangan tenaga kerja *finishing* matras menjadi 5 pekerja dikarenakan dengan 5 pekerja sudah dapat memenuhi target produksi *springbed* dan bertujuan untuk mengurangi terjadinya *work in process*.

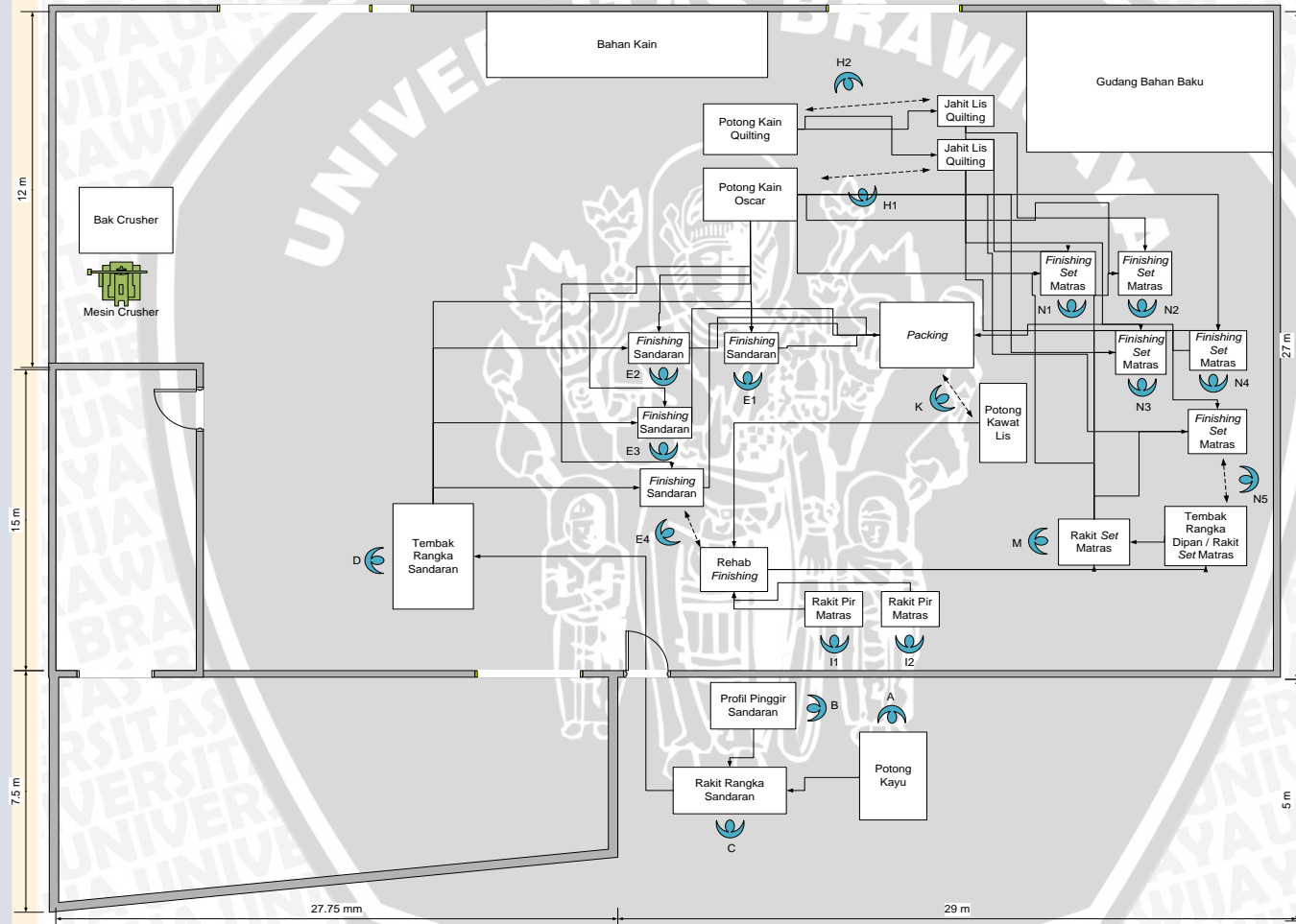
**Tabel 4.19** Susunan Tenaga Kerja Jumlah 5, 6, 7 dan 8 Produk Dengan Teknik *Shojinka*

No	Proses	Kode Operator
1	Potong Kayu	A
2	Profil Pinggir Sandaran	B
3	Rakit Rangka Sandaran	C
4	Tembak Rangka Sandaran	D
5	<i>Finishing</i> Sandaran	E1, E2, E3, <b>E4 (1)</b>
6	Potong Kain <i>Quilting</i>	<b>H2 (2)</b>
7	Potong Kain Oscar	<b>H1 (2)</b>
8	Jahit Lis <i>Quilting</i>	<b>H1 (1), H2 (1)</b>
9	Rakit Pir Matras	I1, I2
10	Rehab <i>Finishing</i> Matras	<b>E4 (2)</b>
11	Potong Kawat Lis	<b>K (1)</b>
12	Tembak Rangka Dipan	<b>N5 (3)</b>
13	Rakit <i>Set</i> Matras	<b>M, N5 (2)</b>
14	<i>Finishing Set</i> Matras	N1, N2, N3, N4, <b>N5 (1)</b>
15	<i>Packing</i>	<b>K (2)</b>
	Jumlah Pekerja	19

Perbedaan *gang process chart* pada kondisi sekarang dan dengan menggunakan teknik *shojinka* akan terlihat pada kode operator E4, H1, H2, I3, K dan N5. Berikut penjelasannya:

1. Operator E4 secara bergantian mengerjakan proses *finishing* sandaran yang merupakan tugas pertama (warna hijau) dan proses rehab *finishing* matras sebagai tugas kedua (warna merah).
2. Operator H1 secara bergantian mengerjakan proses jahit lis *quilting* yang merupakan tugas pertama (warna hijau) dan proses potong kain oscar sebagai tugas kedua (warna merah).
3. Operator H2 secara bergantian mengerjakan proses jahit lis *quilting* yang merupakan tugas pertama (warna hijau) dan proses potong kain *quilting* sebagai tugas kedua (warna merah).
4. Operator I3 tidak dipekerjakan pada *gang process chart* dengan teknik *shojinka*, dikarenakan untuk mengurangi *work in process*.
5. Operator K secara bergantian mengerjakan proses potong kawat lis yang merupakan tugas pertama (warna hijau) dan proses *packing* sebagai tugas kedua (warna merah).
6. Operator N5 secara bergantian mengerjakan proses *finishing set* matras yang merupakan tugas pertama (warna hijau), proses rakit *set* matras sebagai tugas kedua (warna merah), dan proses tembak rangka dipan sebagai tugas ketiga (warna oranye).

Layout proses produksi untuk *Springbed* Tipe Bigline Maxi Reguler yang telah dimodifikasi untuk jumlah 5, 6, 7 dan 8 produk dengan jumlah 19 tenaga kerja disajikan pada Gambar 4.8.



Gambar 4.8 Layout proses produksi *springbed* tipe Bigline Maxi Reguler jumlah 5, 6, 7 dan 8 produk dengan teknik *shojinka*

Tabel 4.20 merupakan utilitas tiap operator dalam mengerjakan jumlah 5 produk dengan teknik *shojinka*. Jumlah tenaga kerja yang digunakan adalah 19 tenaga kerja.

**Tabel 4.20** Utilitas Operator Jumlah 5 Produk Dengan Teknik Shojinka

Operator	A	B	H1	H2	I1	I2	K	C	D	E1	E2	E3	E4	M	N1	N2	N3	N4	N5	
Work	28,5	80	57,2	67,74	58,56	39,04	40,1	82,65	36,45	148,86	74,43	74,43	130,08	57,3	82,34	82,34	82,34	82,34	82,34	174,04
Idle	165,2	113,8	136,6	126,06	135,2	154,76	153,7	111,15	157,35	44,94	119,37	119,37	63,72	136,5	111,46	111,46	111,46	111,46	111,46	19,75
Utilitas	14,7%	41,2%	29,51%	34,95%	30,21%	20,14%	20,69%	42,64%	18,8%	76,81%	38,4%	38,4%	67,12%	29,56%	42,48%	42,48%	42,48%	42,48%	42,48%	89,8%

Dari Lampiran 3 dapat dilihat waktu yang diperoleh untuk menghasilkan 5 produk adalah 193,8 menit. Selama proses berlangsung, terjadi adanya *work in process* di beberapa proses, berikut *work in process* yang terjadi:

**Tabel 4.21** *Work In Process* Jumlah 5 Produk Dengan Teknik Shojinka

Proses	Work In Process (unit)	Proses	Work In Process (unit)	Proses	Work In Process (unit)
Potong Kayu	4	Potong Kain Oscar Sandaran	4	Rakit Set Matras 1	0
Profil Pinggir	1	Potong Kain Oscar Matras	4	Rakit Set Matras 2	
Rakit Rangka Sandaran	0	Jahit Lis Quilting 1	3	Finishing Set Matras 1	1
Tembak Rangka Sandaran	1	Jahit Lis Quilting 2		Finishing Set Matras 2	
Finishing Sandaran 1	2	Rakit Pir Matras 1	2	Finishing Set Matras 3	
Finishing Sandaran 2		Rakit Pir Matras 2		Finishing Set Matras 4	
Finishing Sandaran 3		Rehab Finishing Matras	1	Finishing Set Matras 5	
Finishing Sandaran 4		Potong Kawat Lis	5	Packing	0
Potong Kain Quilting	1	Tembak Rangka Dipan	4		

Tabel 4.22 merupakan utilitas tiap operator dalam mengerjakan jumlah 6 produk dengan teknik *shojinka*. Jumlah tenaga kerja yang digunakan adalah 19 tenaga kerja.

**Tabel 4.22** Utilitas Operator Jumlah 6 Produk Dengan Teknik Shojinka

Operator	A	B	H1	H2	I1	I2	K	C	D	E1	E2	E3	E4	M	N1	N2	N3	N4	N5	
Work	34,26	96	76,68	73,5	58,5	58,5	48,1	99,18	43,74	148,8	148,8	74,4	141,2	76,4	164,6	82,3	82,3	82,3	82,3	184,7
Idle	185,2	123,5	142,8	146	160,9	160,9	171,3	120,3	175,7	70,64	70,64	145,1	78,29	143,1	54,8	137,2	137,2	137,2	137,2	34,7
Utilitas	15,6%	43,72%	34,92%	33,47%	26,64%	26,64%	21,9%	45,17%	19,92%	67,77%	67,77%	33,88%	64,31%	34,79%	74,97%	37,48%	37,48%	37,48%	37,48%	84,12%

Dari Lampiran 3 dapat dilihat waktu yang diperoleh untuk menghasilkan 6 produk adalah 219,55 menit. Selama proses berlangsung, terjadi adanya *work in process* di beberapa proses, berikut *work in process* yang terjadi:

**Tabel 4.23** Jumlah *Work In Process* Jumlah 6 Produk Dengan Teknik *Shojinka*

Proses	Work In Process (unit)	Proses	Work In Process (unit)	Proses	Work In Process (unit)
Potong Kayu	4	Potong Kain Oscar Sandaran	4	Rakit Set Matras 1	1
Profil Pinggir	1	Potong Kain Oscar Matras	5	Rakit Set Matras 2	
Rakit Rangka Sandaran	0	Jahit Lis Quilting 1	3	Finishing Set Matras 1	1
Tembak Rangka Sandaran	1	Jahit Lis Quilting 2		Finishing Set Matras 2	
Finishing Sandaran 1	2	Rakit Pir Matras 1	2	Finishing Set Matras 3	
Finishing Sandaran 2		Rakit Pir Matras 2		Finishing Set Matras 4	
Finishing Sandaran 3		Rehab Finishing Matras	1	Finishing Set Matras 5	
Finishing Sandaran 4		Potong Kawat Lis	6	Packing	
Potong Kain Quilting	1	Tembak Rangka Dipan	4		0

Tabel 4.24 merupakan utilitas tiap operator dalam mengerjakan jumlah 7 produk dengan teknik *shojinka*. Jumlah tenaga kerja yang digunakan adalah 19 tenaga kerja.

**Tabel 4.24** Utilitas Operator Jumlah 7 Produk Dengan Teknik Shojinka

Operator	A	B	H1	H2	I1	I2	K	C	D	E1	E2	E3	E4	M	N1	N2	N3	N4	N5
Work	39,9	112	86,4	88,3	78,08	58,5	56,14	115,7	51,03	148,8	148,8	148,8	152,3	95,5	164,6	164,6	82,3	82,3	195,4
Idle	198,6	126,6	197,2	150,3	160,5	180,04	182,4	122,8	187,5	89,7	89,7	89,7	86,2	143,1	73,9	73,9	156,3	156,3	43,2
Utilitas	16,72%	46,93%	36,2%	37%	32,72%	24,51%	23,52%	48,48%	21,38%	62,36%	62,36%	62,36%	63,82%	40,02%	68,98%	68,98%	34,49%	34,49%	81,89%

Dari Lampiran 3 dapat dilihat waktu yang diperoleh untuk menghasilkan 7 produk adalah 238,61 menit. Selama proses berlangsung, terjadi adanya *work in process* di beberapa proses, berikut *work in process* yang terjadi:

**Tabel 4.25** Jumlah *Work In Process* Jumlah 7 Produk Dengan Teknik *Shojinka*

Proses	Work In Process (unit)	Proses	Work In Process (unit)	Proses	Work In Process (unit)
Potong Kayu	4	Potong Kain Oscar Sandaran	4	Rakit Set Matras 1	2
Profil Pinggir	1	Potong Kain Oscar Matras	5	Rakit Set Matras 2	
Rakit Rangka Sandaran	0	Jahit Lis Quilting 1	4	Finishing Set Matras 1	1
Tembak Rangka Sandaran	1	Jahit Lis Quilting 2		Finishing Set Matras 2	
Finishing Sandaran 1	2	Rakit Pir Matras 1	2	Finishing Set Matras 3	
Finishing Sandaran 2		Rakit Pir Matras 2		Finishing Set Matras 4	
Finishing Sandaran 3		Rehab Finishing Matras	1	Finishing Set Matras 5	
Finishing Sandaran 4		Potong Kawat Lis	7	Packing	
Potong Kain Quilting	1	Tembak Rangka Dipan	4		0



Tabel 4.26 merupakan utilitas tiap operator dalam mengerjakan jumlah 8 produk dengan teknik *shojinka*. Jumlah tenaga kerja yang digunakan adalah 19 tenaga kerja.

**Tabel 4.26** Utilitas Operator Jumlah 8 Produk Dengan Teknik Shojinka

Operator	A	B	H1	H2	I1	I2	K	C	D	E1	E2	E3	E4	M	N1	N2	N3	N4	N5
Work	45,6	128	96,1	103,2	156,1	156,1	64,1	132,2	58,3	148,8	148,8	148,8	237,8	114,6	164,6	164,6	164,6	82,3	206,1
Idle	205,7	123,4	155,3	148,2	95,2	95,2	187,2	116,1	193	102,6	102,6	102,6	13,5	136,8	86,7	86,7	86,7	169,1	45,2
Utilitas	17,36%	48,75%	36,6%	39,3%	59,45%	59,45%	24,41%	50,35%	22,2%	56,67%	56,67%	56,67%	90,57%	43,6%	62,69%	62,69%	62,69%	31,34%	78,5%

Dari Lampiran 3 dapat dilihat waktu yang diperoleh untuk menghasilkan 8 produk adalah 262,54 menit. Selama proses berlangsung, terjadi adanya *work in process* di beberapa proses, berikut *work in process* yang terjadi:

**Tabel 4.27** Jumlah *Work In Process* Jumlah 8 Produk Dengan Teknik *Shojinka*

Proses	Work In Process (unit)	Proses	Work In Process (unit)	Proses	Work In Process (unit)
Potong Kayu	6	Potong Kain Oscar Sandaran	5	Rakit Set Matras 1	2
Profil Pinggir	1	Potong Kain Oscar Matras	5	Rakit Set Matras 2	
Rakit Rangka Sandaran	0	Jahit Lis Quilting 1	4	Finishing Set Matras 1	1
Tembak Rangka Sandaran	2	Jahit Lis Quilting 2		Finishing Set Matras 2	
Finishing Sandaran 1	2	Rakit Pir Matras 1	2	Finishing Set Matras 3	
Finishing Sandaran 2		Rakit Pir Matras 2		Finishing Set Matras 4	
Finishing Sandaran 3		Rehab Finishing Matras	1	Finishing Set Matras 5	
Finishing Sandaran 4		Potong Kawat Lis	8	Packing	0
Potong Kain Quilting	1	Tembak Rangka Dipan	4		

#### 4.7.10.2 Jumlah 9 Produk Dengan Teknik *Shojinka*

Susunan tenaga kerja pada jumlah 9 produk dapat dilihat pada Tabel 4.31. Waktu yang dibutuhkan untuk mengerjakan 9 produk adalah 268,23 menit. Berikut analisa mengenai tenaga kerja yang memiliki fungsi ganda:

1. Berbeda dengan pengaturan tenaga kerja sebelumnya, tenaga kerja *finishing* sandaran 4 tidak difungsikan sebagai tenaga kerja ganda yang juga mengerjakan proses rehab *finishing*. Jika tenaga kerja *finishing* sandaran 4 juga mengerjakan proses rehab *finishing*, maka target produksi tidak terpenuhi sebanyak 9 unit *springbed*.
2. Berbeda dengan pengaturan tenaga kerja sebelumnya, tenaga kerja jahit lis 1 tidak difungsikan sebagai tenaga kerja ganda yang juga mengerjakan proses potong kain oscar. Jika tenaga kerja jahit list 1 juga mengerjakan proses potong kain oscar, maka target produksi tidak terpenuhi sebanyak 9 unit *springbed*.
3. Tenaga kerja jahit 2 list berfungsi sebagai tenaga kerja ganda untuk mengerjakan proses jahit lis dan proses potong kain *quilting*, karena proses jahit lis untuk tenaga kerja yang ke-2 lebih dekat dengan proses potong kain *quilting* dibandingkan dengan proses potong kain oscar. Jarak antara proses jahit list 2 ke proses potong kain *quilting* kurang lebih 5 meter, sehingga tidak memakan banyak waktu jika tenaga kerja tersebut berpindah tempat.
4. Tenaga kerja potong kawat list berfungsi sebagai tenaga kerja ganda untuk mengerjakan proses potong kawat lis dan proses *packing*, karena proses potong kawat list jaraknya yang dekat dengan proses *packing*. Selain dekat dengan proses *packing*, proses *finishing* sandaran juga dekat dengan proses potong kawat lis, tetapi karena alasan pembagian tugas tenaga kerja yang nantinya tenaga kerja pada proses *finishing* matras 4 akan diberi tugas ganda dengan mengerjakan proses rakit *set* matras.
5. Pengurangan tenaga kerja rakit pir matras menjadi 2 pekerja dikarenakan dengan 2 pekerja sudah dapat memenuhi target produksi sebanyak 9 *springbed* dan bertujuan untuk mengurangi terjadinya *work in process*.
6. Tenaga kerja pada proses *finishing set* matras 6 di tugaskan untuk bekerja ganda dengan mengerjakan proses *finishing set* matras, tembak rangka dipan dan rakit *set* matras, karena jarak proses *finishing* matras dengan proses tembak rangka dipan dekat. Jarak antara proses *finishing set* matras 6 ke proses tembak rangka dipan kurang lebih 4 meter, sehingga tidak memakan banyak waktu jika tenaga kerja

tersebut berpindah tempat. Untuk proses rakit *set* matras, tidak perlu adanya tambahan alat, karena alat yang digunakan untuk proses tembak rangka dipan dan rakit *set* matras sama, sehingga untuk pengerjaan rakit *set* matras dapat juga dilakukan di lokasi proses tembak rangka dipan. Penambahan pekerja *finishing set matras* menjadi 6 agar target produksi sebanyak 9 unit produk dapat terpenuhi.

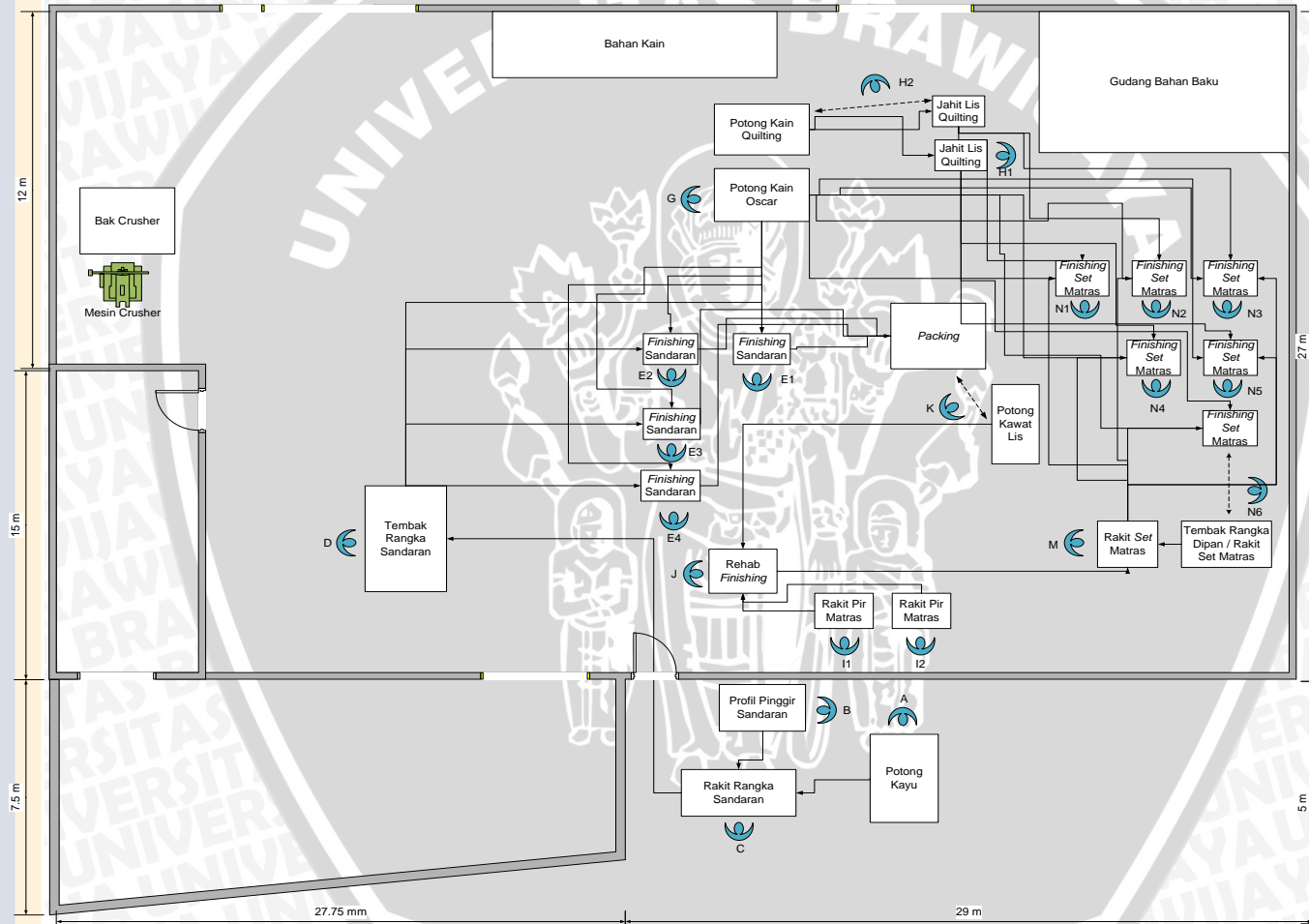
**Tabel 4.28** Susunan Tenaga Kerja Jumlah Produk 9 Dengan Teknik *Shojinka*

No	Proses	Kode Operator
1	Potong Kayu	A
2	Profil Pinggir Sandaran	B
3	Rakit Rangka Sandaran	C
4	Tembak Rangka Sandaran	D
5	<i>Finishing</i> Sandaran	E1, E2, E3, E4
6	Potong Kain <i>Quilting</i>	H2 (2)
7	Potong Kain Oscar	G
8	Jahit Lis <i>Quilting</i>	H1, H2 (1)
9	Rakit Pir Matras	I1, I2
10	Rehab <i>Finishing</i> Matras	J
11	Potong Kawat Lis	K (1)
12	Tembak Rangka Dipan	N6 (3)
13	Rakit <i>Set</i> Matras	M, N6 (2)
14	<i>Finishing Set</i> Matras	N1, N2, N3, N4, N5, N6 (1)
15	<i>Packing</i>	K (2)
	Jumlah Pekerja	22

Perbedaan *gang process chart* pada kondisi sekarang dan dengan menggunakan teknik *shojinka* akan terlihat pada kode operator H2, I3, K dan N6. Berikut penjelasannya:

1. Operator H2 secara bergantian mengerjakan proses jahit lis *quilting* yang merupakan tugas pertama (warna hijau) dan proses potong kain *quilting* sebagai tugas kedua (warna merah).
2. Operator I3 tidak dipekerjakan pada *gang process chart* dengan teknik *shojinka*, dikarenakan untuk mengurangi *work in process*.
3. Operator K secara bergantian mengerjakan proses potong kawat lis yang merupakan tugas pertama (warna hijau) dan proses *packing* sebagai tugas kedua (warna merah).
4. Operator N6 secara bergantian mengerjakan proses *finishing set* matras yang merupakan tugas pertama (warna hijau), proses rakit *set* matras sebagai tugas kedua (warna merah), dan proses tembak rangka dipan sebagai tugas ketiga (warna oranye).

Layout proses produksi untuk *Springbed* Tipe Bigline Maxi Reguler yang telah dimodifikasi untuk jumlah 9 produk dengan jumlah 22 tenaga kerja disajikan pada Gambar 4.9.



Gambar 4.9 Layout proses produksi *springbed* tipe Bigline Maxi Reguler jumlah produk 9 dengan teknik *shojinka*

Tabel 4.29 merupakan utilitas tiap operator dalam mengerjakan jumlah 9 produk dengan teknik *shojinka*. Jumlah tenaga kerja yang digunakan adalah 22 tenaga kerja.

**Tabel 4.29** Utilitas Operator Jumlah 9 Produk Dengan Teknik Shojinka

Operator	A	B	G	H1	H2	I1	I2	K	C	D	E1	E2	E3	E4	J	M	N1	N2	N3	N4	N5	N6
Work	51,39	128	87,48	63,84	69,31	97,6	78,08	72,1	148,7	65,6	223,2	148,8	148,8	148,8	100,1	114,6	164,6	164,6	164,6	82,3	82,3	216,8
Idle	222,5	140,2	180,7	204,3	198,9	170,6	190,1	195	119,4	202,6	44,9	119,3	119,3	119,3	168,0	153,6	103,6	103,6	103,6	185,9	185,9	51,4
Utilitas	19,15%	47,72%	32,61%	23,8%	25,83%	36,38%	29,1%	26,87%	55,43%	24,45%	83,21%	55,47%	55,47%	55,47%	37,34%	42,72%	61,36%	61,36%	61,36%	30,68%	30,68%	80,82%

Dari Lampiran 3 dapat dilihat waktu yang diperoleh untuk menghasilkan 9 produk adalah 268,23 menit. Selama proses berlangsung, terjadi adanya *work in process* di beberapa proses, berikut *work in process* yang terjadi:

**Tabel 4.30** Jumlah *Work In Process* Jumlah 9 Produk Dengan Teknik *Shojinka*

Proses	Work In Process (unit)	Proses	Work In Process (unit)	Proses	Work In Process (unit)
Potong Kayu	6	Potong Kain Oscar Sandaran	6	Rakit Set Matras 1	3
Profil Pinggir	1	Potong Kain Oscar Matras	6	Rakit Set Matras 2	
Rakit Rangka Sandaran	0	Jahit Lis Quilting 1	6	Finishing Set Matras 1	1
Tembak Rangka Sandaran	2	Jahit Lis Quilting 2		Finishing Set Matras 2	
Finishing Sandaran 1	2	Rakit Pir Matras 1	3	Finishing Set Matras 3	
Finishing Sandaran 2		Rakit Pir Matras 2		Finishing Set Matras 4	
Finishing Sandaran 3		Rehab Finishing Matras	2	Finishing Set Matras 5	
Finishing Sandaran 4		Potong Kawat Lis	9	Packing	0
Potong Kain Quilting	2	Tembak Rangka Dipan	4		

## 4.8 ANALISA HASIL DAN PERBANDINGAN

Setelah dilakukan pendekatan teknik *shojinka* pada 5 macam target produksi dengan jumlah yang berbeda-beda, didapatkan beberapa perubahan seperti susunan tenaga kerja yang berbeda dengan susunan tenaga kerja sekarang (*existing*), jumlah *work in process*, jumlah tenaga kerja yang digunakan, total waktu yang dibutuhkan untuk mengerjakan keseluruhan proses dan utilisasi pekerja. Berikut analisa hasil dan perbandingan dari ke-5 susunan tenaga kerja yang telah dilakukan.

### 4.8.1 Perbandingan Jumlah 5 Produk

Berikut merupakan hasil dan perbandingan kondisi sekarang dengan kondisi yang telah menggunakan teknik *shojinka*:

1. Jumlah tenaga kerja yang digunakan pada kondisi sekarang adalah sebanyak 25 orang, sedangkan pada kondisi yang telah menggunakan teknik *shojinka* adalah sebanyak 19 orang. Dengan melakukan pengurangan tenaga kerja, secara tidak langsung dapat menambah efisiensi pekerja dan pengurangan upah yang seharusnya diberikan kepada 25 pekerja.
2. Waktu total produksi yang dibutuhkan untuk menghasilkan 5 produk pada kondisi sekarang adalah 214,06 menit, sedangkan pada kondisi yang telah menggunakan teknik *shojinka* 193,8 menit. Dengan menggunakan teknik *shojinka* dapat menghemat waktu total proses produksi sebanyak 20,26 menit.
3. Terjadi beberapa penambahan dan pengurangan *work in process* di beberapa proses, berikut hasilnya :

**Tabel 4.31** Perbandingan *Work In Process* Jumlah 5 Produk

Proses	<i>Work In Process Existing</i> (unit)	<i>Work In Process dengan Teknik Shojinka</i> (unit)	Keterangan
Potong Kayu	4	4	Tetap
Profil Pinggir	1	1	Tetap
Rakit Rangka Sandaran	0	0	Tetap
Tembak Rangka Sandaran	1	1	Tetap
<i>Finishing</i> Sandaran	2	2	Tetap
Potong Kain Quilting	0	1	Bertambah 1
Potong Kain Oscar Sandaran	4	4	Tetap
Potong Kain Oscar Matras	5	4	Berkurang 1
Jahit Lis Quilting	5	3	Berkurang 2
Rakit Pir Matras	3	2	Berkurang 1
Rehab <i>Finishing</i> Matras	2	1	Berkurang 1
Potong Kawat Lis	5	5	Tetap
Tembak Rangka Dipan	4	4	Tetap

Proses	Work In Process Existing (unit)	Work In Process dengan Teknik Shojinka (unit)	Keterangan
Rakit Set Matras	0	0	Tetap
Finishing Set Matras	0	1	Bertambah 1
Packing	0	0	Tetap

Tabel 4.31 menunjukkan pengurangan jumlah *work in process* di 4 proses dengan total 5 unit dan penambahan *work in process* di 2 proses dengan total 2 unit.

4. Terjadi peningkatan utilitas pekerja di beberapa proses, berikut hasilnya:

**Tabel 4.32** Perbandingan Utilitas Pekerja Jumlah 5 Produk

Operator	Utilitas Pekerja Existing	Utilitas Pekerja dengan Teknik Shojinka	Keterangan
A	13,33%	14,7%	Naik
B	37,37%	41,2%	Naik
C	38,61%	42,64%	Naik
D	17,02%	18,8%	Naik
E1	69,54%	76,81%	Naik
E2	34,7%	38,4%	Naik
E3	34,7%	38,4%	Naik
E4	34,7%	67,12%	Naik
H1	12,78%	29,51%	Naik
H2	8,52%	34,95%	Naik
I1	18,23%	30,21%	Naik
I2	18,23%	20,14%	Naik
K	6,7%	20,69%	Naik
M	44,61%	29,56%	Turun
N1	38,46%	42,48%	Naik
N2	38,46%	42,48%	Naik
N3	38,46%	42,48%	Naik
N4	38,46%	42,48%	Naik
N5	38,46%	89,8%	Naik
<b>Rata-rata</b>	<b>28,77%</b>	<b>38,12%</b>	<b>Naik</b>

Dapat dilihat pada Tabel 4.32 ada 19 pekerja yang mengalami perubahan utilisasi, pekerja lain yang tidak masuk di dalam tabel dikarenakan pekerja tersebut tidak digunakan pada saat kondisi dengan teknik *shojinka*. Terdapat kenaikan utilisasi pada 18 pekerja dan terjadi penurunan utilisasi pada 1 pekerja. Sebanyak 19 pekerja pada kondisi sekarang memiliki rata-rata utilitas sebesar 28,77% naik menjadi 38,12% pada saat menggunakan teknik *shojinka*.

#### 4.8.2 Perbandingan Jumlah 6 Produk

Berikut merupakan hasil dan perbandingan kondisi sekarang dengan kondisi yang telah menggunakan teknik *shojinka*:

1. Jumlah tenaga kerja yang digunakan pada kondisi sekarang adalah sebanyak 26 orang, sedangkan pada kondisi yang telah menggunakan teknik *shojinka* adalah sebanyak 19 orang. Dengan melakukan pengurangan tenaga kerja, secara tidak langsung dapat menambah efisiensi pekerja dan pengurangan upah yang seharusnya diberikan kepada 26 pekerja.
2. Waktu total produksi yang dibutuhkan untuk menghasilkan 6 produk pada kondisi sekarang adalah 233,16 menit, sedangkan pada kondisi yang telah menggunakan teknik *shojinka* 219,55 menit. Dengan menggunakan teknik *shojinka* dapat menghemat waktu total proses produksi sebanyak 13,61 menit.
3. Terjadi beberapa penambahan dan pengurangan *work in process* di beberapa proses, berikut hasilnya:

**Tabel 4.33** Perbandingan *Work In Process* Jumlah 6 Produk

Proses	<i>Work In Process Existing</i> (unit)	<i>Work In Process dengan Teknik Shojinka</i> (unit)	Keterangan
Potong Kayu	4	4	Tetap
Profil Pinggir	1	1	Tetap
Rakit Rangka Sandaran	0	0	Tetap
Tembak Rangka Sandaran	1	1	Tetap
<i>Finishing</i> Sandaran	2	2	Tetap
Potong Kain Quilting	0	1	Bertambah 1
Potong Kain Oscar Sandaran	5	4	Berkurang 1
Potong Kain Oscar Matras	5	5	Tetap
Jahit Lis Quilting	6	3	Berkurang 3
Rakit Pir Matras	4	2	Berkurang 2
Rehab <i>Finishing</i> Matras	3	1	Berkurang 2
Potong Kawat Lis	6	6	Tetap
Tembak Rangka Dipan	5	4	Berkurang 1
Rakit Set Matras	0	1	Bertambah 1
<i>Finishing</i> Set Matras	0	1	Bertambah 1
<i>Packing</i>	0	0	Tetap

Tabel 4.33 menunjukkan pengurangan jumlah *work in process* di 5 proses dengan total 9 unit dan penambahan *work in process* di 3 proses dengan total 3 unit.



4. Terjadi peningkatan utilitas pekerja di beberapa proses, berikut hasilnya:

**Tabel 4.34** Perbandingan Utilitas Pekerja Jumlah 6 Produk

Operator	Utilitas Pekerja Existing	Utilitas Pekerja dengan Teknik Shojinka	Keterangan
A	14,6%	15,6%	Naik
B	41,17%	43,72%	Naik
C	42,53%	45,17%	Naik
D	18,75%	19,92%	Naik
E1	63,84%	67,77%	Naik
E2	63,84%	67,77%	Naik
E3	31,92%	33,88%	Naik
E4	31,92%	64,31%	Naik
H1	11,7%	34,92%	Naik
H2	11,7%	33,47%	Naik
I1	16,74%	26,64%	Naik
I2	16,74%	26,64%	Naik
K	7,46%	21,9%	Naik
M	49,15%	34,79%	Turun
N1	35,3%	74,97%	Naik
N2	35,3%	37,48%	Naik
N3	35,3%	37,48%	Naik
N4	35,3%	37,48%	Naik
N5	35,3%	84,12%	Naik
<b>Rata-rata</b>	<b>31,5%</b>	<b>42,52%</b>	<b>Naik</b>

Dapat dilihat pada Tabel 4.34 ada 19 pekerja yang mengalami perubahan utilisasi, pekerja lain yang tidak masuk di dalam tabel dikarenakan pekerja tersebut tidak digunakan pada saat kondisi dengan teknik *shojinka*. Terdapat kenaikan utilisasi pada 18 pekerja dan terjadi penurunan utilisasi pada 1 pekerja. Sebanyak 19 pekerja pada kondisi sekarang memiliki rata-rata utilitas sebesar 31,5% naik menjadi 42,52% pada saat menggunakan teknik *shojinka*.

#### 4.8.3 Perbandingan Jumlah 7 Produk

Berikut merupakan hasil dan perbandingan kondisi sekarang dengan kondisi yang telah menggunakan teknik *shojinka*:

1. Jumlah tenaga kerja yang digunakan pada kondisi sekarang adalah sebanyak 26 orang, sedangkan pada kondisi yang telah menggunakan teknik *shojinka* adalah sebanyak 19 orang. Dengan melakukan pengurangan tenaga kerja, secara tidak langsung dapat menambah efisiensi pekerja dan pengurangan upah yang seharusnya diberikan kepada 26 pekerja.

2. Waktu total produksi yang dibutuhkan untuk menghasilkan 7 produk pada kondisi sekarang adalah 252,26 menit, sedangkan pada kondisi yang telah menggunakan teknik *shojinka* 238,61 menit. Dengan menggunakan teknik *shojinka* dapat menghemat waktu total proses produksi sebanyak 13,65 menit.
3. Terjadi beberapa penambahan dan pengurangan *work in process* di beberapa proses, berikut hasilnya:

**Tabel 4.35** Perbandingan *Work In Process* Jumlah 7 Produk

Proses	<i>Work In Process Existing</i> (unit)	<i>Work In Process dengan Teknik Shojinka</i> (unit)	Keterangan
Potong Kayu	4	4	Tetap
Profil Pinggir	1	1	Tetap
Rakit Rangka Sandaran	0	0	Tetap
Tembak Rangka Sandaran	1	1	Tetap
<i>Finishing</i> Sandaran	2	2	Tetap
Potong Kain Quilting	0	1	Bertambah 1
Potong Kain Oscar Sandaran	5	4	Berkurang 1
Potong Kain Oscar Matras	6	5	Berkurang 1
Jahit Lis Quilting	7	4	Berkurang 3
Rakit Pir Matras	4	2	Berkurang 2
Rehab <i>Finishing</i> Matras	3	1	Berkurang 2
Potong Kawat Lis	7	7	Tetap
Tembak Rangka Dipan	5	4	Berkurang 1
Rakit Set Matras	0	2	Bertambah 2
<i>Finishing Set</i> Matras	0	1	Bertambah 1
<i>Packing</i>	0	0	Tetap

Tabel 4.35 menunjukkan pengurangan jumlah *work in process* di 6 proses dengan total 10 unit dan penambahan *work in process* di 3 proses dengan total 3 unit.

4. Terjadi peningkatan utilitas pekerja di beberapa proses, berikut hasilnya:

**Tabel 4.36** Perbandingan Utilitas Pekerja Jumlah 7 Produk

Operator	Utilitas Pekerja Existing	Utilitas Pekerja dengan Teknik Shojinka	Keterangan
A	15,84%	16,72%	Naik
B	44,39%	43,93%	Naik
C	45,86%	48,48%	Naik
D	20,22%	21,38%	Naik
E1	59,01%	62,36%	Naik
E2	59,01%	62,36%	Naik
E3	59,01%	62,36%	Naik
E4	29,5%	63,82%	Naik
H1	14,46%	36,2%	Naik
H2	10,84%	37%	Naik
I1	23,21%	32,72%	Naik

Operator	Utilitas Pekerja Existing	Utilitas Pekerja dengan Teknik Shojinka	Keterangan
I2	15,47%	24,51%	Naik
K	8,04%	23,52%	Naik
M	53%	40,02%	Turun
N1	65,2%	68,98%	Naik
N2	32,6%	68,98%	Naik
N3	32,6%	34,49%	Naik
N4	32,6%	34,49%	Naik
N5	32,6%	81,89%	Naik
<b>Rata-rata</b>	<b>34,39%</b>	<b>45,48%</b>	<b>Naik</b>

Dapat dilihat pada Tabel 4.36 ada 19 pekerja yang mengalami perubahan utilisasi, pekerja lain yang tidak masuk di dalam tabel dikarenakan pekerja tersebut tidak digunakan pada saat kondisi dengan teknik *shojinka*. Terdapat kenaikan utilisasi pada 18 pekerja dan terjadi penurunan utilisasi pada 1 pekerja. Sebanyak 19 pekerja pada kondisi sekarang memiliki rata-rata utilitas sebesar 34,39% naik menjadi 45,48% pada saat menggunakan teknik *shojinka*.

#### 4.8.4 Perbandingan Jumlah 8 Produk

Berikut merupakan hasil dan perbandingan kondisi sekarang dengan kondisi yang telah menggunakan teknik *shojinka*:

1. Jumlah tenaga kerja yang digunakan pada kondisi sekarang adalah sebanyak 26 orang, sedangkan pada kondisi yang telah menggunakan teknik *shojinka* adalah sebanyak 19 orang. Dengan melakukan pengurangan tenaga kerja, secara tidak langsung dapat menambah efisiensi pekerja dan pengurangan upah yang seharusnya diberikan kepada 26 pekerja.
2. Waktu total produksi yang dibutuhkan untuk menghasilkan 8 produk pada kondisi sekarang adalah 271,36 menit, sedangkan pada kondisi yang telah menggunakan teknik *shojinka* 262,54 menit. Dengan menggunakan teknik *shojinka* dapat menghemat waktu total proses produksi sebanyak 8,82 menit.
3. Terjadi beberapa penambahan dan pengurangan *work in process* di beberapa proses, berikut hasilnya:

**Tabel 4.37** Perbandingan *Work In Process* Jumlah 8 Produk

Proses	<i>Work In Process Existing</i> (unit)	<i>Work In Process dengan Teknik Shojinka</i> (unit)	Keterangan
Potong Kayu	6	6	Tetap
Profil Pinggir	1	1	Tetap
Rakit Rangka Sandaran	0	0	Tetap

Proses	Work In Process Existing (unit)	Work In Process dengan Teknik Shojinka (unit)	Keterangan
Tembak Rangka Sandaran	1	2	Bertambah 1
Finishing Sandaran	2	2	Tetap
Potong Kain Quilting	0	1	Bertambah 1
Potong Kain Oscar Sandaran	5	5	Tetap
Potong Kain Oscar Matras	6	5	Berkurang 1
Jahit Lis Quilting	7	4	Berkurang 3
Rakit Pir Matras	4	2	Berkurang 2
Rehab Finishing Matras	3	1	Berkurang 2
Potong Kawat Lis	8	8	Tetap
Tembak Rangka Dipan	5	4	Berkurang 1
Rakit Set Matras	0	2	Bertambah 2
Finishing Set Matras	0	1	Bertambah 1
Packing	0	0	Tetap

Tabel 4.37 menunjukkan pengurangan jumlah *work in process* di 5 proses dengan total 9 unit dan penambahan *work in process* di 4 proses dengan total 5 unit.

4. Terjadi peningkatan utilitas pekerja di beberapa proses, berikut hasilnya:

**Tabel 4.38** Perbandingan Utilitas Pekerja Jumlah 8 Produk

Operator	Utilitas Pekerja Existing	Utilitas Pekerja dengan Teknik Shojinka	Keterangan
A	16,83%	17,36%	Naik
B	47,16%	48,75%	Naik
C	48,73%	50,35%	Naik
D	21,49%	22,2%	Naik
E1	54,85%	56,67%	Naik
E2	54,85%	56,67%	Naik
E3	54,85%	56,67%	Naik
E4	54,85%	90,57%	Naik
H1	13,44%	36,6%	Naik
H2	13,44%	39,3%	Naik
I1	14,38%	59,45%	Naik
I2	14,38%	59,45%	Naik
K	8,54%	24,41%	Naik
M	56,3%	11,46%	Turun
N1	60,68%	62,69%	Naik
N2	60,68%	62,69%	Naik
N3	30,34%	62,69%	Naik
N4	30,34%	31,34%	Naik
N5	30,34%	78,5%	Naik
<b>Rata-rata</b>	<b>36,13%</b>	<b>48,83%</b>	<b>Naik</b>

Dapat dilihat pada Tabel 4.38 ada 19 pekerja yang mengalami perubahan utilisasi, pekerja lain yang tidak masuk di dalam tabel dikarenakan pekerja tersebut tidak

digunakan pada saat kondisi dengan teknik *shojinka*. Terdapat kenaikan utilisasi pada 18 pekerja dan terjadi penurunan utilisasi pada 1 pekerja. Sebanyak 19 pekerja pada kondisi sekarang memiliki rata-rata utilitas sebesar 36,13% naik menjadi 48,83% pada saat menggunakan teknik *shojinka*.

#### 4.8.5 Perbandingan Jumlah 9 Produk

Berikut merupakan hasil dan perbandingan kondisi sekarang dengan kondisi yang telah menggunakan teknik *shojinka*:

1. Jumlah tenaga kerja yang digunakan pada kondisi sekarang adalah sebanyak 26 orang, sedangkan pada kondisi yang telah menggunakan teknik *shojinka* adalah sebanyak 22 orang. Dengan melakukan pengurangan tenaga kerja, secara tidak langsung dapat menambah efisiensi pekerja dan pengurangan upah yang seharusnya diberikan kepada 26 pekerja.
2. Waktu total produksi yang dibutuhkan untuk menghasilkan 8 produk pada kondisi sekarang adalah 290,46 menit, sedangkan pada kondisi yang telah menggunakan teknik *shojinka* 268,23 menit. Dengan menggunakan teknik *shojinka* dapat menghemat waktu total proses produksi sebanyak 22,23 menit.
3. Terjadi beberapa penambahan dan pengurangan *work in process* di beberapa proses, berikut hasilnya:

**Tabel 4.39** Perbandingan *Work In Process* Jumlah 9 Produk

Proses	<i>Work In Process Existing</i> (unit)	<i>Work In Process dengan Teknik Shojinka</i> (unit)	Keterangan
Potong Kayu	6	6	Tetap
Profil Pinggir	1	1	Tetap
Rakit Rangka Sandaran	0	0	Tetap
Tembak Rangka Sandaran	1	1	Tetap
<i>Finishing</i> Sandaran	2	2	Tetap
Potong Kain Quilting	0	2	Bertambah 2
Potong Kain Oscar Sandaran	6	6	Tetap
Potong Kain Oscar Matras	7	6	Berkurang 1
Jahit Lis Quilting	8	6	Berkurang 2
Rakit Pir Matras	5	3	Berkurang 2
Rehab <i>Finishing</i> Matras	3	2	Berkurang 1
Potong Kawat Lis	9	9	Tetap
Tembak Rangka Dipan	6	4	Berkurang 2
Rakit Set Matras	0	3	Bertambah 3
<i>Finishing</i> Set Matras	0	1	Bertambah 1
<i>Packing</i>	0	0	Tetap

Tabel 4.36 menunjukkan pengurangan jumlah *work in process* di 5 proses dengan total 8 unit dan penambahan *work in process* di 3 proses dengan total 6 unit.

4. Terjadi peningkatan utilitas pekerja di beberapa proses, berikut hasilnya:

**Tabel 4.40** Perbandingan Utilitas Pekerja Jumlah 9 Produk

Operator	Utilitas Pekerja Existing	Utilitas Pekerja dengan Teknik Shojinka	Keterangan
A	17,69%	19,15%	Naik
B	49,57%	47,72%	Naik
C	51,21%	55,43%	Naik
D	22,58%	24,45%	Naik
E1	76,87%	83,21%	Naik
E2	51,24%	55,47%	Naik
E3	51,24%	55,47%	Naik
E4	51,24%	37,34%	Naik
G	30,11%	32,61%	Naik
H1	15,69%	23,8%	Naik
H2	12,55%	25,83%	Naik
I1	20,16%	36,38%	Naik
I2	20,16%	29,1%	Naik
J	34,48%	37,34%	Naik
K	89,98%	26,87%	Naik
M	59,18%	42,72%	Turun
N1	59,69%	61,36%	Naik
N2	59,69%	61,36%	Naik
N3	59,69%	61,36%	Naik
N4	28,34%	30,68%	Naik
N5	28,34%	30,68%	Naik
N6	28,34%	80,82%	Naik
<b>Rata-rata</b>	<b>41,72%</b>	<b>43,59%</b>	<b>Naik</b>

Dapat dilihat pada Tabel 4.40 ada 22 pekerja yang mengalami perubahan utilisasi, pekerja lain yang tidak masuk di dalam tabel dikarenakan pekerja tersebut tidak digunakan pada saat kondisi dengan teknik *shojinka*. Terdapat kenaikan utilisasi pada 21 pekerja dan terjadi penurunan utilisasi pada 1 pekerja. Sebanyak 22 pekerja pada kondisi sekarang memiliki rata-rata utilitas sebesar 41,72% naik menjadi 43,59% pada saat menggunakan teknik *shojinka*.

Dari hasil analisa yang telah dilakukan, pendekatan teknik *shojinka* dapat mengurangi jumlah tenaga kerja dan menghemat total waktu proses produksi. Pengurangan tenaga kerja dan penghematan total waktu proses produksi nantinya akan berdampak pada utilitas dari pekerja-pekerja yang memiliki fungsi ganda maupun yang

tidak, dengan begitu akan mengurangi kerugian perusahaan dengan keadaan tenaga kerja yang memiliki waktu kerja yang lebih banyak dari sebelumnya. Dari pekerja yang sebelumnya memiliki utilitas rendah dapat ditingkatkan dan pekerja yang sudah mempunyai utilitas tinggi, ternyata dapat ditingkatkan lagi. Dengan adanya kenaikan utilitas pada pekerjanya, upah yang diberikan nantinya akan disesuaikan dengan kebijakan manajer perusahaan agar perasaan tidak adil diantara pekerja yang pekerjaannya termasuk pekerjaan berat dapat dihindarkan.

Begitu pula dengan pengurangan *work in process* yang ternyata tidak dapat dilakukan pada semua proses, dikarenakan untuk mengurangi *work in process* pada suatu proses dapat berdampak pada jumlah *work in process* di proses lainnya, yaitu dapat berkurang atau malah bertambah. Pada analisa yang telah dilakukan, dapat menunjukkan bahwa lebih banyak *work in process* yang berkurang dibandingkan *work in process* yang bertambah.

Dengan diterapkannya pendekatan teknik *shojinka* pada proses produksi *springbed* tipe Bigline Maxi Reguler, tenaga kerja yang digunakan akan berkurang, sehingga beberapa tenaga kerja yang sebelumnya digunakan akan menganggur. Untuk mengatasi masalah ini pihak manajer produksi dapat melakukan pelatihan tenaga kerja fungsi ganda terhadap seluruh tenaga kerja yang digunakan. Dengan adanya bekal pelatihan, para pekerja dapat mengerti semua proses yang harus dikerjakan. Jika semua pekerja telah mengetahui semua proses, maka pihak manajer mungkin bisa menerapkan sistem pergantian waktu kerja atau *sift* kerja secara bergantian dalam waktu hitungan hari, sehingga tidak ada tenaga kerja yang perlu dikeluarkan atau di PHK.