

## PENJADWALAN PRODUKSI DI PT SAI APPAREL INDUSTRIES SEMARANG

Asmoro Dwi Nugroho\*, Firman Ardiansyah Ekoanindiyo\*  
\*Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik  
Universitas Stikubank, Semarang, Jawa Tengah, Indonesia  
email : firman\_imank\_tegal@yahoo.co.id

---

**DINAMIKA  
TEKNIK**  
Vol. X, No. 2  
Juli 2017  
Hal 40 - 50

---

### Abstrak

*Salah satu permasalahan dalam sistem produksi adalah mengatur penjadwalan kerja (jobs) agar kebutuhan konsumen dapat terpenuhi. Untuk dapat mengatasi permasalahan dan mencapai tujuan tersebut yaitu dengan melakukan penjadwalan produksi. Penjadwalan proses produksi dapat mengurangi waktu menganggur (idle time) pada unit-unit produksi dan meminimumkan barang yang sedang dalam proses (work in proses) (Rosnani, Ginting 2009:6).*

*Dari kelima Hall produksi, tidak hanya memproduksi satu jenis produk saja, masing – masing hall memproduksi sesuai dengan permintaan apa saja yang masuk ke perusahaan dalam satu bulan. Dalam hall produksi masing masing terdapat line – line pekerjaan yang saling berurutan sehingga menghasilkan produk jeans, dan produk – produk lain yang diminta oleh para konsumen/buyer.*

*Dalam melakukan produksinya PT. Sai Apparel Industries menggunakan 6 hari kerja dalam satu minggu, dengan 3 shift kerja dan satu shift selama 8 jam kerja. Jika dalam waktu yang ditentukan dalam penjadwalan produksi dirasa belum mencukupi target, maka akan dilakukan lembur untuk dapat memenuhi target tersebut.*

*Seluruh proses produksi pada PT. Sai Apparel Industries tergantung kepada pemesanan buyer, kemudian dari data pemesanan tersebut dibuat penjadwalan untuk produksi harian untuk memenuhi permintaan tersebut.*

**Kata Kunci :** Penjadwalan, Pekerjaan (Jobs), Permintaan Konsumen

### Abstract

*One of the problems in the production system is to arrange job scheduling (jobs) so that consumer needs can be fulfilled. To be able to overcome the problems and achieve that goal is to do the production scheduling. Production process scheduling can reduce idle time on production units and minimize work in proses (Rosnani, Ginting 2009: 6).*

*Of the five Hall's production, not only produce one type of product only, each hall produces according to whatever request goes into the company in one month. In each production hall there is a line - line of successive work resulting in the product of jeans, and other products demanded by consumers / buyers.*

*In doing its production PT. Sai Apparel Industries uses 6 working days a week, with 3 shifts and one shift for 8 hours. If within the time specified in the production scheduling is deemed not sufficient target, it will be done overtime to meet those targets.*

*The whole production process at PT. Sai Apparel Industries depends on buyer order, then from the ordering data is made scheduling for daily production to fulfill the request.*

**Keywords:** Scheduling, Jobs (Jobs), Consumer Demand

## 1. Latar Belakang

Seiring perkembangan zaman permintaan konsumen terhadap hasil industri teruslah meningkat dengan pesat. Untuk dapat memenuhi permintaan tersebut, perusahaan harus bisa menyesuaikan dengan memproduksi produk secara optimal. Oleh karena itu sistem produksi yang ada pada perusahaan haruslah bekerja dengan baik. Salah satu permasalahan dalam sistem produksi adalah mengatur penjadwalan kerja (*jobs*) agar kebutuhan konsumen dapat terpenuhi. Untuk dapat mengatasi permasalahan dan mencapai tujuan tersebut yaitu dengan melakukan penjadwalan produksi. Penjadwalan proses produksi

dapat mengurangi waktu menganggur (*idletime*) pada unit-unit produksi dan meminimumkan barang yang sedang dalam proses (*work in proses*) (Rosnani, Ginting 2009:6).

### **1.1. Rumusan Masalah**

Berdasarkan dari ulasan latar belakang diatas, maka rumusan masalah yang diperoleh adalah: “Apakah penjadwalan produksi pada PT. Sai Apparel Industries sudah berjalan dengan baik dan dapat memenuhi kebutuhan konsumen?”.

### **1.2. Batasan Masalah**

Dalam penyusunan laporan ini hanya berfokus pada hal – hal yang berkaitan dengan penjadwalan produksi berdasarkan data yang diperoleh dari PT. Sai Apparel Industries. Batasan – batasan yang digunakan dalam penyusunan laporan ini adalah :

1. Pengamatan pada penentuan penjadwalan produksi jeans.
2. Pengamatan pada penentuan *processing time* pada produksi jeans.

## **2. KAJIAN PUSTAKA**

### **2.1.Konsep Dasar Penjadwalan**

Penjadwalan didefinisikan sebagai proses pengaturan waktu dari suatu kegiatan operasi, secara umum penjadwalan bertujuan untuk meminimalkan waktu proses, waktu tunggu langganan, dan tingkat persediaan, serta penggunaan yang efisien dari fasilitas, tenaga kerja, dan peralatan. Penjadwalan disusun dengan pertimbangan berbagai keterbatasan yang ada (Herjanto, 1999).Penjadwalan yang baik akan memberikan dampak positif, yaitu rendahnya biaya operasi dan waktu pengiriman, yang akhirnya dapat meningkatkan kepuasan pelanggan.

Adapun fungsi pokok dari penjadwalan produksi adalah untuk membuat agar proses produksi dapat berjalan lancar sesuai waktu yang telah direncanakan, sehingga bekerja dengan kapasitas penuh dengan biaya seminimal mungkin serta kuantitas produk yang diinginkan dapat diproduksi tepat pada waktunya.

### **2.2.Tujuan Penjadwalan**

Tujuan penjadwalan adalah untuk mengurangi waktu keterlambatan dari batas waktu yang ditentukan agar dapat memenuhi batas waktu yang disetujui dengan konsumen, penjadwalan distribusi juga dapat meningkatkan produktifitas mesin dan mengurangi waktu menganggur. Produktifitas mesin meningkat maka waktumenganggur berkurang, secara tidak langsung perusahaan dapat mengurangi ongkos produksi. Semakin baiknya

suatu penjadwalan semakin menguntungkan perusahaan maka hal ini dapat menjadi nilai tambah bagi perusahaan dalam hal pelayanan. Jika tujuan penjadwalan ini dapat tercapai maka hal ini dapat juga dijadikan suatu keuntungan dan strategi bagi perusahaan dalam pemuasan pelanggan.

### **2.3. Jenis Penjadwalan**

Jenis dari penjadwalan produksi akan sangat bergantung pada hal – hal sebagai berikut (Nasution, 1999):

1. Jumlah produk atau *job* yang akan dijadwalkan.
2. Jumlah mesin yang dapat digunakan.
3. Ukuran dari keberhasilan pelaksanaan penjadwalan.
4. Pola aliran proses.
5. Jenis aliran proses produksi.

### **2.4. Model Penjadwalan**

Proses penjadwalan timbul jika terdapat keterbatasan sumber daya yang dimiliki sehingga diperlukan adanya pengaturan sumber-sumber daya secara efisien. Berbagai model penjadwalan telah dikembangkan untuk mengatasi persoalan penjadwalan tersebut. Menurut Baker (1974), model penjadwalan dapat dibedakan menjadi 4 jenis keadaan, yaitu:

1. Mesin yang digunakan dapat berupa proses dengan mesin tunggal atau proses dengan mesin majemuk. Model mesin tunggal adalah mesin dasar dan biasanya dapat diterapkan pada kasus mesin majemuk;
2. Pola aliran proses dapat berupa aliran identik atau sembarang;
3. Pola kedatangan pekerjaan statis atau dinamis;
4. Sifat informasi diterima dapat bersifat deterministik atau stokastik;

### **2.5. Pengertian Penjadwalan Produksi**

Pengertian penjadwalan produksi menurut para ahli:

- a. Menurut Conway, Maxwell dan Miller (Atmajaya, 2001 : 38), Penjadwalan adalah proses pengurutan pembuatan produk secara serentak dan sinkron pada sejumlah mesin pada jangka waktu tertentu dan pengurutan didefinisikan sebagai proses yang berhubungan dalam hal pemesanan pembuatan produk pada satu mesin dalam jangka waktu tertentu.

- b. Penjadwalan produksi adalah suatu kegiatan memasukkan sejumlah produk yang telah direncanakan ke dalam proses pengerjaannya (John E Biegel,1992).
- c. Penjadwalan juga didefinisikan sebagai rencana pengaturan urutan kerja serta pengalokasian sumber, baik waktu maupun fasilitas untuk setiap operasi yang harus diselesaikan (Vollman,1998).

## 2.6.Kriteria Keberhasilan Penjadwalan

Di dalam pengambilan keputusan tentang penjadwalan banyak kriteria yang ditampilkan sebagai evaluasi dari penjadwalan sejumlah *job* yang diproses didalam sejumlah mesin yang merupakan fungsi dari sekumpulan waktu penyelesaian (Ginting R, 2009). Misalnya ada banyak  $n$  *job* yang akan dijadwalkan, maka kriteria penjadwalan dapat berupa :

1. Minimasi waktu penyelesaian rata-rata (*mean flow time*)

$$\bar{F} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n F_i \text{ dimana } F_i = t_j + W_i$$

2. Minimasi line *lateness*

$$\bar{L} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n L_i$$

3. Minimasi *mean tardiness*

$$\bar{T} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n T_i \text{ dimana } T_i = \text{Maks}(0, L_i)$$

4. Maksimasi *tardiness*

$$T_{max} = 1 \leq j \leq n^{(F_j)}$$

5. Maksimum keseluruhan waktu penyelesaian *job* yang ada (*maximum flow time*)

$$F_{max} = 1 \leq j \leq n^{(F_j)}$$

6. Minimasi jumlah *job* yang terlambat (*number of trady job*)

$$N_t = \sum_{j=1}^n \partial(T_j)$$

dimana

$$\partial(T_j) = 1 \text{ jika } T_j > 0$$

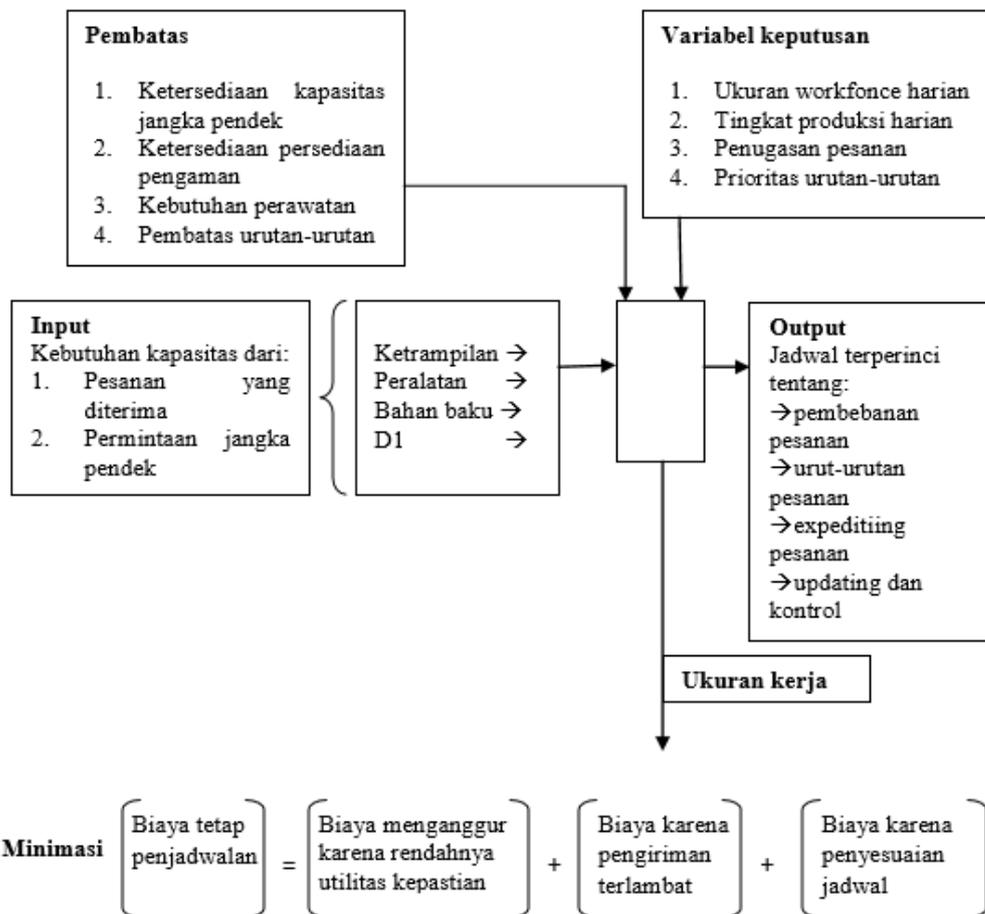
$$\partial(T_j) = 0 \text{ jika } T_j \leq 0$$

7. Maksimasi utilitas rata – rata mesin (U)

$$U = \frac{\sum_{j=1}^n U_m}{m} \text{ dimana } U_m = \frac{\sum_{j=1}^n t_j}{F_{max}}$$

### 3. METODE PENELITIAN

#### 3.1. Input Penjadwalan



#### 3.2. Output Penjadwalan

Penjadwalan yang dibuat akan menghasilkan jadwal aktivitas-aktivitas sebagai berikut (Ginting R, 2009):

1. Pembebanan, meliputi penyesuaian kebutuhan kapasitas untuk *order-order* yang diterima dengan kapasitas yang tersedia melalui penugasan pesanan pada fasilitas, operator dan peralatan tertentu.
2. Pengurutan, yakni berupa penugasan tentang *order-order* mana yang diprioritaskan untuk diproses terlebih dahulu jika suatu fasilitas harus memproses banyak *job*.
3. Prioritas *job*, yakni berupa prioritas kerja tentang *order-order* mana yang diseleksi dan diprioritaskan untuk diproses.

4. Aktivitas pengendalian kinerja penjadwalan yang dilakukan melalui peninjauan kembali status *order-order* pada saat melalui sistem tertentu serta mengatur kembali urut-urutannya.
5. *Up-dating* jadwal, dilakukan sebagai refleksi kondisi operasi yang terjadi dengan merevisi prioritas-prioritas.

**4. HASIL DAN PEMBAHASAN**

**4.1. Perhitungan Penjadwalan**

Diketahui untuk permintaan jeans pada bulan Oktober PT. Sai Apparel Industries dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1.**Data Permintaan Jeans Bulan Oktober

Permintaan Jeans Bulan Oktober 2016	
Jeans	1.250.000 Pcs

Sumber : PT. Sai Apparel Industries

**4.2.Target Produksi Harian**

Untuk menentukan jumlah produksi harian digunakan rumus:

$$\text{Target produksi harian} = \frac{a}{b} \dots\dots\dots(1)$$

1 hari kerja = 24 jam kerja

Hari kerja = 25 hari kerja dalam satu bulan pada bulan Oktober 2016

Keterangan : a = Jumlah permintaan selama satu bulan  
 b = Jumlah hari kerja

- Target Produksi Harian Jeans

$$\frac{1.250.000 \text{ pcs}}{25 \text{ hari}} = 50.000$$

≈ 50.000 pcs / hari

Untuk produksi harian pada bulan Oktober 2016 adalah 50.000 pcs per hari sehingga dalam satu bulan dapat mencapai target permintaan.

**Tabel 2.**Target Produksi Jeans Pada Bulan Oktober

	Target Bulanan	Target Harian
Jeans	1.250.000 pcs	50.000 pcs / hari

Sumber : Pengolah Data

**4.3.Penjadwalan Produksi Perusahaan**

Berikut ini adalah tabel waktu proses produksi masing – masing job pada setiap mesin.

**Tabel 3.**Tabel waktu proses (menit)

Job/Mesin	M1	M2	M3	M4	M5
<b>Job 1</b>	1.2	0.4	0.25	0.2	0.3
<b>Job 2</b>		0.4	0.3		
<b>Job 3</b>	1.2	0.4			
<b>Job 4</b>	1.2	0.6	0.25	0.2	0.3
<b>Job 5</b>	1.2	0.6			
<b>Job 6</b>	1.2	0.2	0.2		
<b>Job 7</b>		0.2			

**Tabel 4.**Tabel Keterangan Job dan Mesin

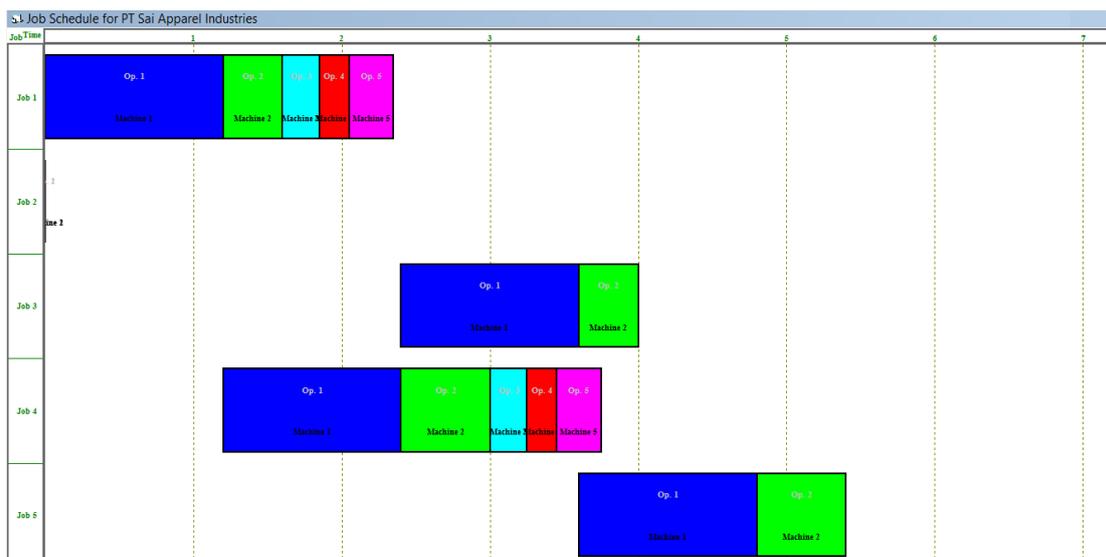
Kode Job	Keterangan	Kode Mesin	Keterangan
Job 1	bagian depan	M 1	<i>Cutting</i>
Job 2	Relseting	M 2	<i>Sewing</i>
Job 3	Saku depan	M 3	<i>Obras</i>
Job 4	Bagian Belakang	M 4	<i>Trimming</i>
Job 5	Saku belakang	M 5	<i>Pressing</i>
Job 6	Lingkar Pinggang		
Job 7	Brand		

Sesuai dengan data pada tabel 3 diatas, kemudian dilakukan perhitungan penjadwalan produksi dengan menggunakan metode *Campbell Dudek and Smith* (CDS) dengan bantuan software WinQsb, dan didapat hasil serta *gantt chartjob schedule* dan *gantt chart machine schedule* sebagai berikut:

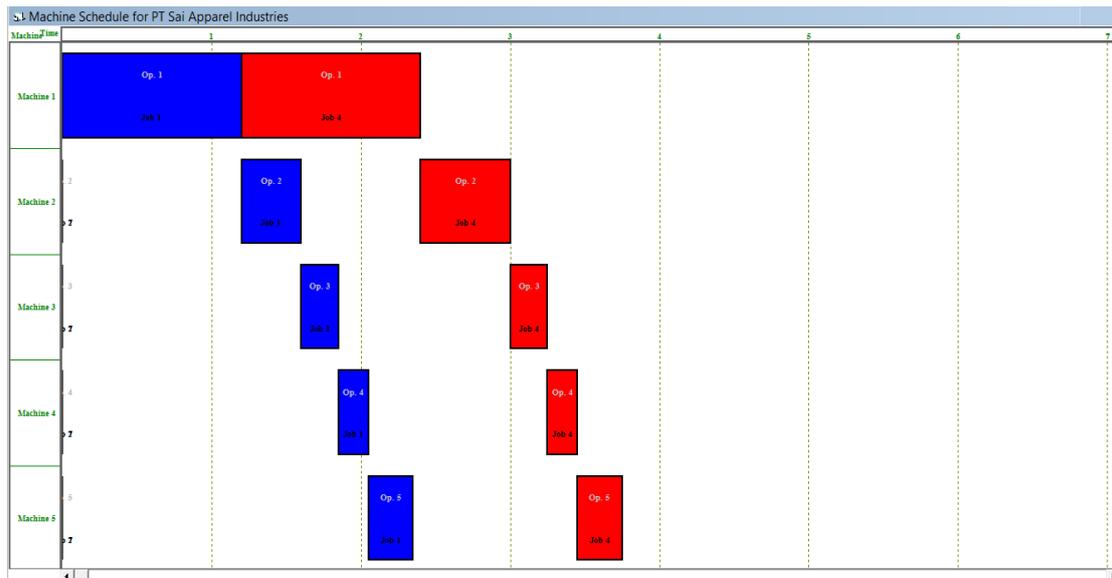
01-10-2017	Job	Operation	On Machine	Process Time	Start Time	Finish Time
1	Job 1	1	Machine 1	1.2	0	1.2
2	Job 1	2	Machine 2	0.4	1.2	1.6
3	Job 1	3	Machine 3	0.25	1.6	1.85
4	Job 1	4	Machine 4	0.2	1.85	2.05
5	Job 1	5	Machine 5	0.3	2.05	2.35
6	Job 2	1	Machine 1	0	0	0
7	Job 2	2	Machine 2	0	0	0
8	Job 3	1	Machine 1	1.2	2.4	3.6
9	Job 3	2	Machine 2	0.4	3.6	4
10	Job 4	1	Machine 1	1.2	1.2	2.4
11	Job 4	2	Machine 2	0.6	2.4	3
12	Job 4	3	Machine 3	0.25	3	3.25
13	Job 4	4	Machine 4	0.2	3.25	3.45
14	Job 4	5	Machine 5	0.3	3.45	3.75
15	Job 5	1	Machine 1	1.2	3.6	4.8
16	Job 5	2	Machine 2	0.6	4.8	5.4
17	Job 6	1	Machine 1	1.2	4.8	6
18	Job 6	2	Machine 2	0.2	6	6.2
19	Job 6	3	Machine 3	0	6.2	6.2
20	Job 7	1	Machine 1	0	0	0
	<b>Cmax =</b>	<b>6.2</b>	<b>MC =</b>	<b>3.1</b>	<b>Wmax =</b>	<b>4.6</b>
	<b>MW =</b>	<b>1.5571</b>	<b>Fmax =</b>	<b>6.2</b>	<b>MF =</b>	<b>3.1</b>
	<b>Lmax =</b>	<b>0</b>	<b>ML =</b>	<b>-14.4</b>	<b>Emax =</b>	<b>17.5</b>
	<b>ME =</b>	<b>14.4</b>	<b>Tmax =</b>	<b>0</b>	<b>MT =</b>	<b>0</b>
	<b>NT =</b>	<b>0</b>	<b>WIP =</b>	<b>3.5</b>	<b>MU =</b>	<b>0.1581</b>
	<b>TJC =</b>	<b>0</b>	<b>TMC =</b>	<b>0</b>	<b>TC =</b>	<b>0</b>
	<b>Solved by</b>	<b>CDS</b>			<b>Criterion:</b>	<b>Cmax</b>

Gambar 1. Hasil Job Schedule Produksi Jeans

Gambar diatas menunjukkan bahwa penjadwalan / job schedule untuk produk celana jeans terdapat tujuh pengerjaan dengan lima mesin. Berikut adalah Gantt Chart penjadwalan produksi berdasarkan job/pengerjaan yang dilakukan, dapat dilihat pada gambar 1 dan gambar 2.



Gambar 2. Gantt Chart berdasarkan pelaksanaan job



**Gambar 3.** Gantt Chart berdasarkan Mesin

#### 4.4. Kapasitas Produksi

**Tabel 5.** Kapasitas Produksi

Proses	Kapasitas (bulanan)
<i>Cutting &amp; sewing</i>	2.200.000 pcs
<i>Woven</i>	1.700.000 pcs
<i>Knits</i>	500.000 pcs
<i>Printing</i>	500.000 pcs
<i>Embroidery</i>	300.000 pcs
<i>Smocking</i>	300.000 pcs
<i>Pin tucking</i>	250.000 pcs
<i>Laundry</i>	2.500.000 pcs
<i>Poly Bag</i>	1.250.000 pcs
<i>Carton</i>	300.000 pcs

Sumber : PT. Sai Apparel Industries

Dilihat dari kapasitas produksi dan target produksi yang ingin dicapai perusahaan maka dapat dipastikan target tersebut realistis dan dapat terselesaikan. Hal ini dapat dilihat pada permintaan pada bulan Oktober 2016 yaitu sebesar 1.250.000 pcs dan pada kapasitas produksi *cutting* dan *sewing* sebanyak 2.200.000 pcs/bulan sehingga target permintaan tersebut dapat dipenuhi oleh perusahaan. Terdapat lima Hall dalam perusahaan yang juga digunakan untuk proses produksi, sehingga target tersebut dapat dipenuhi oleh perusahaan

## 5. SIMPULAN DAN SARAN

### 5.1. Simpulan

Dari pengamatan dan analisa dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Gedung produksi/Hall pada PT. Sai Apparel Industries ada lima, yaitu Hall A, Hall B, Hall C, Hall D, dan Hall E. untuk layout gedung produksi/ Hall dapat dilihat pada gambar 4.1.
2. Dari kelima Hall produksi, tidak hanya memproduksi satu jenis produk saja, masing – masing hall memproduksi sesuai dengan permintaan apa saja yang masuk ke perusahaan dalam satu bulan. Dalam hall produksi masing masing terdapat *line – line* pekerjaan yang saling berurutan sehingga menghasilkan produk jeans, dan produk – produk lain yang diminta oleh para konsumen/*buyer*.
3. Dalam melakukan produksinya PT. Sai Apparel Industries menggunakan 6 hari kerja dalam satu minggu, dengan 3 *shift* kerja dan satu *shift* selama 8 jam kerja.
4. Jika dalam waktu yang ditentukan dalam penjadwalan produksi dirasa belum mencukupi target, maka akan dilakukan lembur untuk dapat memenuhi target tersebut.
5. Seluruh proses produksi pada PT. Sai Apparel Industries tergantung kepada pemesanan *buyer*, kemudian dari data pemesanan tersebut dibuat penjadwalan untuk produksi harian untuk memenuhi permintaan tersebut..
6. Untuk bahan baku yang digunakan oleh PT. Sai Apparel Industries dalam memproduksi jeans tergantung pada keputusan *buyer*, apakah bahan baku import dari daerah yang disetujui oleh *buyer* ataupun bahan baku lokal dari Indonesia.

### 5.2.Saran

Untuk meningkatkan hasil produksi agar dapat memenuhi target permintaan konsumen, ada beberapa saran yang didapat selama pengamatan di lapangan dan dapat dipertimbangkan yaitu:

1. Perlu dilakukan pengarahan baik operator baru ataupun lama tentang keselamatan kerja supaya dapat bekerja secara optimal dan mengurangi resiko cedera atau kecelakaan kerja.

2. Perusahaan perlu memberikan motivasi kerja pada setiap pekerja, dengan motivasi kerja tersebut nantinya akan berpengaruh terhadap tingkat hasil produksi.
3. Penjadwalan produksi harus terus dilakukan dan dihitung secara terperinci berdasarkan sumber daya yang ada agar dapat terus memenuhi permintaan pelanggan. Dengan penjadwalan produksi yang tepat dapat meminimalisasi waktu lembur sehingga tidak menambah biaya produksi ataupun biaya tambahan tenaga kerja.
4. Selain menjadwalkan produksi, adanya peramalan permintaan konsumen untuk bulan – bulan berikutnya agar saat permintaan melonjak tinggi perusahaan tidak mengalami kesulitan dalam memenuhi permintaan tersebut.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Agung W. 2015. “*Penjadwalan Produksi Bare Core di PT. Mitra Saudara Indosengon (MSI)*”. Kerja Praktek. Universitas Stikubank (UNISBANK), Semarang.
- Kurnia, Yesra dan Afma. 2013. “*Penjadwalan Produksi Dengan Menggunakan Metode Campbell, Dudek & Smith Pada Mesin Laser Marking Jenis Evertech Untuk Meminimalisasi Makespan*”. Fakultas Teknik, Universitas Riau Kepulauan Batam.
- Aristy S. Penjadwalan Proses. <https://aristysaputri3.wordpress.com/sistem-operasi/penjadwalan-proses/>. Diakses tanggal 14 Oktober 2016.
- Cahyo E. W. 2014. “*Optimasi Penjadwalan Mesin Produksi Dengan Menggunakan Metode Campbell Dudek Smith (CDS) Pada Perusahaan Manufaktur*”. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Program Studi Matematika, Jurusan Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Yogyakarta.