

Analisis Penyeimbangan Beban Kerja Pada Lini Produksi Garmen (Kasus Kajian: Proses Produksi Blazer TSC style T9327J1)

Rita Istikowati

Program Studi Teknik Pembuatan Garmen, Akademi Komunitas Industri Tekstil dan Produk Tekstil
Surakarta

Jl. Ki Hajar Dewantara, Jebres, Surakarta, 57126

Email: istikowati.r@ak-tekstilsolo.ac.id

ABSTRAK

Proses produksi blazer TSC style T9327J1 merupakan proses produksi yang sering (repeat order) dilakukan pada PT. X. Perusahaan ini merupakan perusahaan asing dengan produksi 100% ekspor. Untuk pemenuhan kualitas produk yang diinginkan buyer maka proses produksi harus dikelola dengan baik salah satunya dengan perbaikan berkesinambungan (Continuous Improvement). Salah satu perbaikan yang dilakukan adalah dengan perbaikan pada lini produksi guna meningkatkan efisiensi pada lini tersebut. Penelitian ini difokuskan pada line of balancing lini produksi mengoptimalkan kinerja produksi. Dengan meningkatkan efisiensi pada lini produksi tersebut maka beban kerja pekerja harus seimbang sehingga terdapat peningkatan produktivitas agar tidak terjadi idle time yang berlebihan. Untuk menyelesaikan masalah tersebut data yang dikumpulkan adalah waktu siklus tiap elemen kerja, setelah itu dilakukan pengolahan data yaitu melakukan pengujian, menghitung waktu siklus rata-rata, takt time, idle time, efisiensi dan balance delay.

Kata kunci : Penyeimbangan Lintasan, Efisiensi

ABSTRACT

The production process of the TSC style T9327J1 blazer is a process that is repeat orders at PT. X. This company is a foreign investment company with 100% export production. In order to fulfill the product quality, the production process must be managed properly. The company applied continuous improvement as its program to assure the quality assurance. One of the improvements is improving production line to increase line efficiency. This research is focused balancing line production by optimizing production performance. By increasing the efficiency of production line, the workload of workers would be balanced and there would be productivity increasment by reducing excessive idle time. To solve this problem, the data collected is the cycle time of each work element, after which the data processing is carried out, namely testing, calculating the average cycle time, tact time, idle time, efficiency and balance delay.

Keywords: Line Balancing, Efficiency,

I. Pendahuluan

Kualitas merupakan salah satu hal mempengaruhi daya saing perusahaan. Untuk itu, perusahaan akan menjaga menjadi kualitas produk yang dihasilkan. Pada saat ini, kualitas menjadi tanggung jawab salah satu devisi. Ukuran kualitas suatu produk adalah ditentukan oleh pengguna dari produk yang dihasilkan. Salah ukuran yang sering kali digunakan adalah delivery time yang tepat. Untuk itu maka usaha untuk memastikan kualitas produk baik yang berkaitan dengan delivery adalah memastikan berjalan nya lini produksi dengan baik. Untuk itu perlu erperannya sistem produksi merupakan hal yang sangat penting didalam perusahaan [1], hal ini terkait dengan adanya pengendalian proses produksi yang efisien dan optimal [2].

Perusahaan dengan jumlah pekerja dan stasiun kerja yang cukup banyak harus dapat memastikan bahwa idle time yang rendah. Untuk itu perlu dipastikan bahwa proses produksi tersebut dapat berjalan

dengan seimbang. Upaya yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan keseimbangan lintasan (*line balancing*) agar didapat efisiensi penggunaan, fasilitas, tenaga kerja dan peralatan lini produksi tersebut [3].

Dengan penerepan keseimbangan lintasan tersebut, diharapkan lini produksi ini mampu memproduksi 20 produk blazer TSC style T9327J1 setiap jam tanpa ada penumpukan produk di lini produksi [4]. Perencanaan suatu keseimbangan didalam sebuah lini produksi bertujuan untuk mencapai suatu kondisi yang diharapkan (optimal) [5]. Kondisi optimal tersebut dapat tercapai apabila lintasan perakitan bersifat seimbang, setiap stasiun kerja mendapat tugas yang sama nilainya jika diukur dengan waktu, serta jumlah non added value (idle time) disetiap stasiun kerja sepanjang lini produksi minimum [6].

II. METODE PENELITIAN

Langkah pertama yang dilakukan dalam pengolahan data setelah dilakukan rangkaian kegiatan identifikasi elemen kerja, dan pengukuran waktu masing masing elemen kerja adalah menghitung waktu siklus rata-rata yang didapatkan dari pengukuran waktu siklus sebanyak 30 kali pada masing-masing elemen kerja dilini produksi pembuatan *blazer* TSC style T9327J1, yaitu dengan membagi jumlah rata-rata sub grup dengan jumlah pengamatan (sub grup). Pada Gambar 1 merupakan kerangka dari metode penelitian.

Takt time yang dimaksudkan untuk mengetahui waktu keluaran produk pada di lini produksi pembuatan *blazer* TSC style T9327J1 yang berarti kecepatan dalam menghasilkan 1 produk. Takt time didapat dengan cara membagi jumlah jam kerja perhari dengan volume produksi perhari pada lini produksi. Perhitungan keseimbangan beban dilakukan dapat mengetahui efisiensi rata-rata, efisiensi lini dan balance delay pada lini produksi. Efisiensi rata-rata didapatkan dari total efisiensi per stasiun kerja pada lini produksi dibagi dengan jumlah stasiun kerjanya. Efisiensi lini didapat dari total waktu elemen kerja pada lini produksi dibagi dengan jumlah stasiun kerja dikalikan waktu siklus kemudian dijadikan dalam bentuk persen.

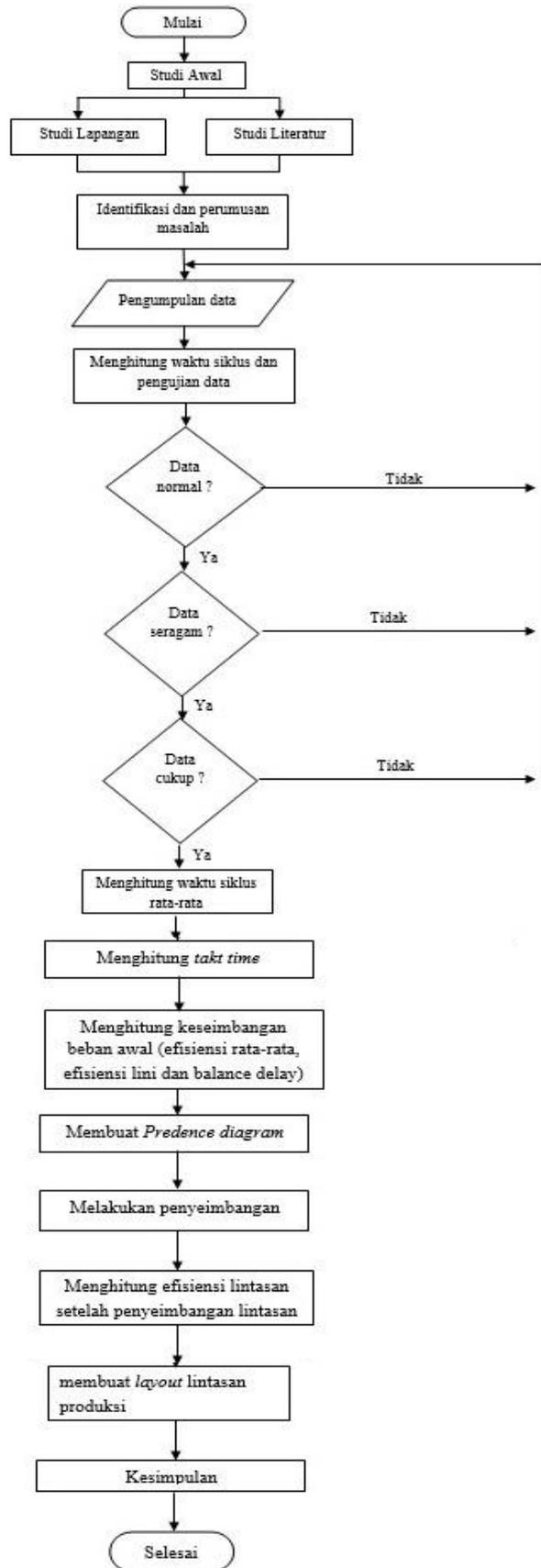
Jaringan kerja (*precedence diagram*) ini menggambarkan urutan urutan operasi dan ketergantungan masing-masing operasi dari setiap stasiun kerja pada lini produksi. Penyeimbangan lintasan produksi dilakukan dengan mengelompokkan beberapa operasi untuk menyelesaikan elemen pekerjaan dengan kecepatan lintasan perakitan di semua stasiun kerja dengan kecepatan produksi yang sama. Tujuannya menyeimbangkan stasiun kerjapada lintasan produksi lini produksi. Menghitung efisiensi rata-rata, efisiensi lini dan balance delay pada lini produksi sesudah menggunakan metode line of balancing. Efisiensi rata-rata didapatkan dari total efisiensi per stasiun kerja pada lini produksi

III. Hasil dan Pembahasan

Lini produksi pembuatan blazer style T9327J1 TOYOTA TSC merupakan order dengan Jumlah order pada style ini adalah 1476 pc. Jumlah elemen kerja pada produksi ini adalah 104 elemen kerja, sementara jenis mesin yang digunakan adalah 7 jenis sesuai pada Tabel 1

Tabel 1 Jenis Mesin Digunakan

No	Jenis Mesin
1.	Single Needle
2.	Single Needle +corong
3.	<i>Blindstitch</i>
4.	Single Needle cutter
5.	<i>Bartack</i>
6.	<i>Sleeve setting</i>
7.	Gosok / <i>ironing</i>



Gambar 2. Kerangka metode penelitian

Dengan jumlah target yang diminta oleh buyer maka seharusnya proses produksi dapat menghasilkan 17 pcs per jam. Hal itu untuk memastikan bahwa delivery dari produk tersebut dapat tepat waktu. Perhitungan target produksi ini juga menunjukkan takt time dari produk tersebut yaitu 4,28 menit untuk setiap produk.

Dengan menggunakan teknik trial and error dapat diperoleh bahwa produksi dapat dilakukan dengan 20 operator dengan waktu setiap stasiun kerja kurang dari yang dipersyaratkan sehingga target produksi dapat diperoleh. Hasil dari pengelompokan elemen kerja dan layout mesin yang diperoleh dapat dilihat pada Gambar 2.

MEJA QC			
BLINDSTICH	24	25	SINGLE NEEDLE
BLINDSTICH	23		
OBRAS BENANG 3	21	22	OBRAS BENANG 3
SINGLE NEEDLE	20	19	SINGLE NEEDLE
SINGLE NEEDLE	17	18	SINGLE NEEDLE
SINGLE CUTTER	16	15	OBRAS BENANG 3
SINGLE NEEDLE	13	14	BARTACK
SINGLE NEEDLE	12	11	SINGLE NEEDLE
OBRAS BENANG 3	9	10	SINGLE NEEDLE
OBRAS BENANG 3	8	7	SINGLE NEEDLE
SINGLE NEEDLE	5	6	SINGLE NEEDLE
SINGLE NEEDLE	4	3	SINGLE NEEDLE
SINGLE NEEDLE+CORONG	1	2	SINGLE NEEDLE
GOSOK		GOSOK	

Gambar 2. Layout Mesin

Sementara pengelompokan elemen pekerjaan yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar 3. Dari pengelompokan tersebut dapat ditentukan efisiensi lini yaitu dengan menggunakan rumus

$$\text{Efisiensi} = \frac{t}{N(c)} = \frac{2 \cdot ti}{TM(c)}$$

Dimana:

t = Total waktu untuk menyelesaikan sebuah unit

N = TM = Jumlah work station

c = waktu siklus

Untuk itu nilai efisiensi dari lini produksi adalah 91,4%

Idle time menggambarkan besarnya waktu menganggur yang terjadi di salah satu atau beberapa stasiun kerja dengan rumus sebagai berikut

$$\begin{aligned} \text{Idle time} &= 1 - \text{efisiensi} \\ &= 1 - 91,4\% \\ &= 8,6\% \end{aligned}$$

Setelah diketahui hasil dari waktu atau persentase menganggur, maka selanjutnya untuk mengetahui kelancaran dari suatu keseimbangan lini produksi dilakukan perhitungan smoothness index. Smoothness index merupakan suatu indeks yang menunjukkan kelancaran relatif dari suatu keseimbangan lini produksi.

$$\text{Smoothness Index} = \sqrt{\sum (CT - St)^2}$$

Dari lini produksi yang diamati maka nilai dari smoothness index adalah 1,966.

IV. Kesimpulan

Hasil data perhitungan penyeimbangan lini produksi proses produksi TOYOTA TSC T9327J1 didapatkan 20 stasiun kerja. Kapasitas produksi menjadi sebesar 14 per jam.

Hasil perhitungan penyeimbangan lini produksi didapatkan efisiensi 91,4% dengan smoothness index 1,966

Faktor non added value pada lini produksi aseptik tank adalah proses inspeksi, dan proses transportasi. Adanya idle time yang berarti kehilangan kesempatan menambah jumlah produksi per jam. Berdasarkan pengolahan dan analisis yang diperoleh ternyata masih terdapat idle time yang tinggi pada masing-masing stasiun kerja waktu menganggur operator masih besar sehingga efisiensi yang dicapai belum mencapai optimal.

V. DAFTAR PUSTAKA

1. Ciptani, M. K. (2001). Peningkatan Produktivitas dan Efisiensi Biaya Melalui Integrasi Time & Motion Study dan Activity Based Costing. *ejournal petra*.
2. Gaspersz, V. (2004). *Production Planning & Inventory Control Berdasarkan Pendekatan Sistem Terintegrasi MRP II dan JIT Menuju Manufaktur* 21. Jakarta: Vincent Foundation dan PT. Gramedia Pustaka Utama.
3. Komarudin, & Saputra, R. (n.d.). Peningkatan Efisiensi dan Produktivitas Kinerja Melalui Pendekatan Analisis Ranked Positional Weight Method PT.X. *ejournal petra*.
4. Nasution, A. H. (2003). *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Edisi Pertama. Surabaya: Guna Widya.
5. Wignjosoebroto, S. (2000). *Tata Letak Pabrik dan Pemindahan Bahan*. Edisi 3. Surabaya: Institut Teknologi Surabaya.
6. Wignjosoebroto, S. (2003). *Pengantar Teknik dan Manajemen Industri*. Edisi 1. Surabaya: Institut Teknologi Surabaya

LAYOUT / JACKET							
STYLE :	PC.NO	P.NO	COLOUR :				
PROSES	M/C	TIME	PROSES	M/C	TIME		
TS#94: jahit kerung armhole(2)		SN 1,12	TS#101: etek konekor shoulder (2)		SN 1,32		
TS#95: jahit kerung armhole lingg(2)		SN 0,78	TS#102: etek pasang konektor ketiak(2)(2)		SN 0,92		
TS#96: etek(2) + pasang sleeve shell		SN 2	TS#103: jahit gabung shell + lining side back(2)		SN 1,38		
TARGET OUTPUT/JAM		15	TS#104: etek thread loop center back		SN 0,35		
NAMA OPERATOR	NIK:		TARGET OUTPUT/JAM		15		
			NAMA OPERATOR	NIK:			
TS#88: etek fullnes sleeve (4)(2)		SN 1	TS#92: blindstitch sleeve(2)		BS 0,97		
TS#89: etek(?) + jahit gabung lining +sleeve facing (?)		SN 1,47	TS#105: jahit blindstitch back hemming(2)		BS 0,75		
TS#91: etek bantu blindstitch sleeve (2)(2)		SN 0,68	TS#97: etek(?) +pasang sleeve lining		SN 1,9		
TS#93: etek konektor sleeve (2)(2)		SN 0,98	TS#101: etek konekor shoulder (2)		SN 0,55		
TARGET OUTPUT/JAM		16	TARGET OUTPUT/JAM		14		
NAMA OPERATOR	NIK:		NAMA OPERATOR	NIK:			
TS#84: jahit gabung sleeve bottom + facing (2)		SN 1,13	TS#87: OL3 gabung top + under sleeve lining (2)(2)		OL3 0,92		
TS#85: jahit buat slit sleeve (2)		SN 0,93	TS#90: OL3 gabung lining + sleeve facing (2)		OL3 0,67		
TS#86: jahit gabung top / under sleeve lining (2)(2)		SN 1,65	TS#98: OL3 pasang sleeve shell (2)		OL3 1,113		
TARGET OUTPUT/JAM		16	TS#99: OL3 pasang sleeve lining(2)		OL3 1,05		
NAMA OPERATOR	NIK:		TARGET OUTPUT/JAM		16		
			NAMA OPERATOR	NIK:			
TS#69: OL3 side back lining (2)		OL3 0,63	TS#83: jahit gabung sleeve facing (2)		SN 0,42		
TS#75: OL3 gabung shell + lining front hemming (2)		OL3 0,53	TS#77: etek kampuh front heming (2)		SN 0,62		
TS#78: OL3 top sleeve (2)(2)		OL3 0,97	TS#79: etek konektor front pocket +seam front hemming (2)		SN 0,6		
TS#80: OL3 under sleeve (2)(2)		OL3 0,92	TS#81: jahit gabung top + under sleeve		SN 0,6		
TS#82: OL3 sleeve facing		OL3 0,65	TS#50: jahit pasang label at left top bag inside pocket		SN 1,97		
TARGET OUTPUT/JAM		16	TARGET OUTPUT/JAM		16		
NAMA OPERATOR	NIK:		NAMA OPERATOR	NIK:			
TS#71: etek gabung facng + body (2)		SN 1	TS#73: B/S 1/16 " facing		SN 2,32		
TS#72: jahit gabung facing + body(2)		SN 2,32	TS#74: etek(2) + jahit gabung shell + lining front heming		SN 1,08		
TS#76: jahit gabung shell + lining samping (2)		SN 0,52	TS#60: etek inside pocket + seam front facing		SN 0,35		
TARGET OUTPUT/JAM		16	TARGET OUTPUT/JAM		15		
NAMA OPERATOR	NIK:		NAMA OPERATOR				
TS#51: jahit gabung panel top bag inside pocket		SN 0,38	TS#61: jahit gabung side front lining(2)		SN 0,95		
TS#55: jahit tempel under bag inside pocket +body(2)		SN 0,6	TS#63: etek fullnes side fron (2)(2)		SN 0,75		
TS#56: jahit tempel top back inside back pocket + body		SN 0,6	TS#64: etek + jahit gabung back facing + lining		SN 0,9		
TS#57: etek ujung inside pocket(2)		SN 0,38	TS#67: etek(2) + jahit gabung shoulder lining (2)		SN 0,78		
TS#58: jahit gabung inside pocket (2)		SN 0,57	TS#68: jahit gabung side back lining (2)		SN 0,57		
TS#48: jahit gabung front facing + linin (2)		SN 1,48	TARGET OUTPUT/JAM		15		
TARGET OUTPUT/JAM		15	NAMA OPERATOR	NIK:			
NAMA OPERATOR	NIK:						
TS#38: jahit gabung side back (2)		SN 1,35	TS#43: OL3 center back lining		SN 0,33		
TS#40: etek thread loop center back ining		SN 0,32	TS#49: OL3 gabung front facing +lining (2)		SN 0,73		
TS#41: jahit hemming back lining(2)		SN 0,57	TS#52: OL3 gabung panel top bag inside pocket		SN 0,37		
TS#42: jahit gabung center back lining		SN 0,33	TS#59: OL3 gabung inside pocket		SN 0,62		
TS#44: etek fullnes center back		SN 0,35	TS#62: OL3 gabung side front lining (2)		SN 0,68		
TS#46: etek loop back neck		SN 0,33	TS#65: OL3 gabung back facing + lining		SN 0,62		
TS#70: etek fullnes side back (2)		SN 0,57	TS#66: OL3 shoulder lining (2)(2)		SN 0,78		
TARGET OUTPUT/JAM		16	TARGET OUTPUT/JAM		15		
NAMA OPERATOR	NIK:		NAMA OPERATOR	NIK:			
TS#23: corong left center back	SN+CORONG	0,52	TS#29: T/S 1/16 top vent (2)		SN 0,57		
TS#24: corong side back body (2)	SN+CORONG	0,93	TS#47: jahit tempel label pada front body		SN 0,52		
TS#25: corong heming back body (2)	SN+CORONG	0,47	TS#31: jahit bantu back vent		SN 0,38		
TS#34: corong right center back	SN+CORONG	0,87	TS#32: jahit lipat left back vent butom		SN 0,38		
TS#45: corong loop back neck	SN+CORONG	0,37	TS#33: T/S sie left back vent bottom		SN 0,4		
TARGET OUTPUT / .JAM		19	TS#35: jahit lipat right back vent bottom		SN 0,65		
NAMA OPERATOR	NIK:		TS#36: stitch side back vent bottom		SN 0,33		
			TS#37: jahit gabung shoulder (2)		SN 0,65		
TS#11: jahit bantu tempel front lining pocket+body (2)		SN 1,67	TS#46: etek loop back neck		SN 0,33		
TS#15: jahit tempel top bag pocket + body (2)		SN 0,7	TARGET OUTPUT/JAM				
TS#26: jahit gabung back vent		SN 0,52	NAMA OPERATOR	NIK:			
TS#27: T/S 1/16" back vent		SN 0,4					
TS#28: jahit center back vent		SN 0,4					
TS#30: stitch tembus back vent		SN 0,38					
TARGET OUTPUT/JAM		15					
NAMA OPERATOR	NIK:						
TS#1: OL3 front dart (2)		OL3 0,620,63	TS#17: jahit gabung pocket (2)(2)		SN 1,78		
TS#2: OL3 side front body (2)		OL3 0,53	TS#18: etek konektor pocket (2)		SN 0,48		
TS#3: OL3 body side front (2)		OL3 0,37	TS#20: jahit gabung center back		SN 0,73		
TS#4: OL3 welt pocket facing		OL3 0,5	TS#21: sambung peping (5)		SN 0,82		
TS#19: OL3 shoulder (2)(2)		OL3 0,5	TS#16: etek ujung pocket (2)		SN 0,92		
TS#39: OL3 center front + neck		OL3 1,25	TARGET OUTPUT / .JAM		16		
TARGET OUTPUT/JAM		15	NAMA OPERATOR	NIK:			
NAMA OPERATOR	NIK:						
TS#5: jahit buat front dart (2)		SN 0,72					
TS#6: jahit gabung side front (2)		SN 1,32					
TS#8: B/S 1/16" flap front pocket (2)		SN 0,65					
TS#9: jahit bantu flap (2)		SN 0,38					
TS#14: stitch tempel welt pocket facing + lining pocket (2)		SN 0,77					
TARGET OUTPUT / .JAM		16					
NAMA OPERATOR	NIK:						

Gambar 3. Pengelompokan Elemen Kerja