

BAB V

PEMBAHASAN

5.1 Analisis Pengukuran Waktu dan Uji Kecukupan Data

Pada penelitian ini pengambilan data dilakukan dengan mengamati proses produksi sarung tangan. Pengukuran waktu dilakukan pada setiap aktivitas sehingga didapatkan *cycle time* dan *lead time*. Dari perhitungan uji kecukupan data menunjukkan bahwa pada setiap stasiun kerja menunjukkan bahwa jumlah data yang seharusnya didapatkan kurang dari jumlah pengamatan ($N' < N$) sehingga sampel yang diambil dapat dikatakan telah mewakili seluruh populasi.

5.2 Analisis *Current State Value Stream Mapping*

Current state value stream mapping akan memberikan informasi mengenai waktu proses pada setiap aktivitas produksim, melalui *value stream mapping* setiap aktivitas yang memiliki nilai tambah maupun yang tidak bernilai tambah dapat terlihat. *Current state value stream mapping* menggambarkan sebuah aliran informasi melalui *value stream* yang di dalamnya terdiri dari waktu proses, urutan proses, *lead time* dan lainnya. Dari gambar 4.1 dapat dilihat bahwa pada stasiun kerja *preparation* memiliki jumlah operator sebanyak 2 orang, *body atas* terdapat 5 orang, *body bawah* terdapat 7 orang, *assembly* terdapat 19 orang, *manual after sewing* terdapat 3 orang, *ironing* terdapat 2 orang, dan *quality control* terdapat 3 orang. Setiap operator memiliki tanggung jawab pada stasiun kerjanya masing-masing.

Waktu siklus pada proses produksi diambil pada saat proses penjahitan dimulai hingga pada proses terakhir pada stasiun kerja *quality control*. Di mana waktu siklus pada *preparation* yaitu 52 detik, *body atas* 59,33 detik, *body bawah* 204,167 detik, *assembly* 409,533 detik, *manual after sewing* 0 detik, *ironing* 0 detik, dan *quality control* 0 detik.

Sedangkan pada waktu *lead time* di sini yaitu waktu di mana proses *value added*, *non value added* dan *necessary but non value added* dijumlahkan pada suatu proses tertentu. *Lead time* pada *preparation* yaitu 83,633 detik, *body atas* 59,33 detik, *body bawah* 226,200 detik, *assembly* 409,533 detik, *manual after sewing* 253,933 detik, *ironing* 45,7 detik, dan *quality control* 107,933 detik.

5.3 Analisis Process Activity Mapping

Pada proses produksi sarung tangan, beberapa diantaranya terdapat aktivitas yang memiliki nilai tambah / *value added*, tidak memiliki nilai tambah / *non value added*, dan kebutuhan namun tidak memiliki nilai tambah *necessary but non value added*. Aktivitas yang merupakan *necessary but non value added* diantaranya yaitu pada pengambilan bahan di gudang, proses pembalikan *body + lining*, menyuntuk *body + lining*, *Trimming body* luar dan dalam, *ironing body*, *quality control 1*, *quality control 2*, *pairing body*. aktivitas yang *non value added* diantaranya yaitu pada proses transportasi mengambil sarung tangan dari proses jahit obras dan mengambil sarung tangan dari proses *trimming body*. Sedangkan sisanya yaitu operasi yang memiliki nilai tambah / *value added*. Dari semua kategori, aktivitas yang memiliki nilai tambah / *value added* memiliki peranan terbanyak dengan total waktu yang digunakan yaitu 725,033 detik atau 61% dari total waktu aktivitas yang ada. Aktivitas dengan kategori *non value added* memiliki peranan terendah yaitu dengan total waktu 40,467 atau 3% dari total waktu aktivitas yang ada.

5.4 Usulan Perbaikan

Berdasarkan analisis *Current State Value Stream Mapping* yang menggambarkan aliran proses produksi kemudian *Process Activity Mapping (PAM)* mengelompokkan aktivitas yang memiliki nilai tambah dan tidak memiliki nilai tambah. Dengan hasil *Process Activity Mapping (PAM)* dapat diketahui bahwa kegiatan yang tidak bernilai tambah yaitu 38% dengan transportasi sebesar 3%. Dari hasil – hasil tersebut maka dapat dilakukan beberapa usulan perbaikan untuk mencapai tujuan penyelesaian masalah yang ada pada proses produksi sarung tangan PT. Sport Glove Indonesia.

5.4.1 Analisis 5W+1H pada Defect

Hasil penentuan perbaikan dengan menggunakan 5W 1H dapat dilihat pada tabel 5.1 berdasarkan pada jenis *waste defect* yang ada pada produksi sarung tangan PT Sport Glove Indonesia.

Tabel 5. 1 Rencana Tindakan pada Faktor Manusia

Jenis	5W – 1H	Deskripsi
Tujuan Utama	<i>What</i>	Mengurangi cacat produksi / <i>defect</i> yang diakibatkan oleh manusia
Alasan Kegunaan	<i>Why</i>	Agar operator dapat meningkatkan <i>skill</i> / keahlian dan supaya lebih teliti dalam pekerjaannya
Lokasi	<i>Where</i>	Departemen produksi PT. Sport Glove Indonesia
Waktu	<i>When</i>	Persiapan proses produksi
Orang	<i>Who</i>	Departemen produksi / <i>Industrial Engineering</i>
Metode	<i>How</i>	Pemberian SOP secara jelas; rutin akan adanya pelatihan / <i>training</i> sebagai kegiatan penunjang peningkatan <i>skill</i> operator untuk mengurangi <i>defect</i> produk.

Tujuan pada rencana tindakan perbaikan pada faktor manusia ini yaitu untuk mengatasi berbagai hal yang berkaitan dengan cacat produk yang berkaitan dengan faktor manusia. Caranya yaitu dengan pemerjelasannya SOP yang telah ada sebagai pedoman pekerjaan serta diadakannya pelatihan secara rutin dengan tujuan meningkatnya keahlian dan pengalaman operator.

Tabel 5. 2 Rencana Tindakan pada Faktor Material

Jenis	5W – 1H	Deskripsi
Tujuan Utama	<i>What</i>	Mengurangi cacat produksi / <i>defect</i> yang diakibatkan oleh material
Alasan Kegunaan	<i>Why</i>	Agar bahan baku yang digunakan memiliki kualitas yang lebih baik sehingga lebih baik dalam hal kualitas

Jenis	5W – 1H	Deskripsi
Lokasi	<i>Where</i>	dan menurunkan tingkat <i>defect</i> . Gudang bahan baku PT. Sport Glove Indonesia
Waktu	<i>When</i>	Saat pemesanan bahan baku kepada <i>supplier</i>
Orang	<i>Who</i>	Kepala Gudang
Metode	<i>How</i>	Meningkatkan standar kualitas bahan yang digunakan sesuai dengan porsinya terkhusus pada pemilihan benang yang mudah putus

Tujuan pada rencana tindakan perbaikan pada faktor material ini yaitu untuk mengatasi berbagai hal yang berkaitan dengan cacat produk yang berkaitan dengan faktor material. Karena material yang paling bermasalah yaitu pada benang yang mudah putus maka perlu mengganti jenis benang yang ada menjadi lebih baik.

Tabel 5. 3 Rencana Tindakan pada Faktor Metode

Jenis	5W – 1H	Deskripsi
Tujuan Utama	<i>What</i>	Mengurangi cacat produksi / defect yang diakibatkan oleh metode
Alasan Kegunaan	<i>Why</i>	Agar proses produksi sesuai dengan prosedur kerja yang dibuat
Lokasi	<i>Where</i>	Departemen produksi PT. Sport Glove Indonesia
Waktu	<i>When</i>	Di saat / di luar proses produksi berlangsung
Orang	<i>Who</i>	Kepala bagian produksi / <i>Industrial Engineering</i>
Metode	<i>How</i>	Memberikan SOP yang baik dan benar serta memberikan arahan mengenai SOP sehingga tidak terjadi kesalahan saat produksi berlangsung, serta melakukan pengawasan berkelanjutan

Tujuan pada rencana tindakan perbaikan pada faktor metode ini yaitu untuk mengatasi berbagai hal yang berkaitan dengan cacat produk yang berkaitan dengan faktor metode. Sebagai acuan, perlunya SOP serta bimbingan agar operator dapat melakukan pekerjaan sesuai dengan prosedur yang berlaku.

Tabel 5. 4 Rencana Tindakan pada Faktor Mesin

Jenis	5W – 1H	Deskripsi
Tujuan Utama	<i>What</i>	Mengurangi cacat produksi / <i>defect</i> yang diakibatkan oleh faktor mesin
Alasan Kegunaan	<i>Why</i>	Supaya mesin yang ada tetap terawat meskipun waktu penggunaannya sangat banyak.
Lokasi	<i>Where</i>	Departemen produksi PT. Sport Glove Indonesia
Waktu	<i>When</i>	Di luar saat proses produksi berlangsung
Orang	<i>Who</i>	Kepala bagian produksi / <i>Maintenance</i>
Metode	<i>How</i>	Penjadwalan perawatan secara rutin sehingga mesin – mesin yang bermasalah dapat diidentifikasi dan dapat dilanjutkan dengan penyelesaian masalah mengenai perlu atau tidaknya diganti dengan yang baru sehingga mesin – mesin yang tidak berfungsi dapat langsung diganti.

Tujuan pada rencana tindakan perbaikan pada faktor mesin ini yaitu untuk mengatasi berbagai hal yang berkaitan dengan cacat produk yang berkaitan dengan faktor mesin. Pada faktor mesin terjadi banyak masalah mengenai mesin-mesin yang sudah rusak dan terbengkalai bahkan terjadinya mesin yang mati total sehingga tidak dapat digunakan pada saat produksi berlangsung. Dengan saran akan adanya perawatan mesin secara rutin maka harapannya mesin dapat lebih awet dan mesin-mesin yang tidak bisa digunakan dapat diganti sesuai kebutuhan perusahaan.

Tabel 5. 5 Rencana Tindakan pada Faktor Lingkungan

Jenis	5W – 1H	Deskripsi
Tujuan Utama	What	Mengurangi cacat produksi / defect yang diakibatkan oleh faktor lingkungan
Alasan Kegunaan	Why	Supaya operator dapat bekerja secara nyaman dengan tujuan dapat meningkatkan produktivitas produksi
Lokasi	Where	Departemen produksi PT. Sport Glove Indonesia
Waktu	When	Di luar saat proses produksi berlangsung
Orang	Who	Kepala produksi / Industrial Engineering
Metode	How	Memberikan APD berupa peredam suara karena pada keadaan tertentu ruangan menjadi sangat bising sehingga dapat mengganggu operator; kemudian .

Tujuan pada rencana tindakan perbaikan pada faktor lingkungan ini yaitu untuk mengatasi berbagai hal yang berkaitan dengan cacat produk yang berkaitan dengan faktor lingkungan. Pada faktor lingkungan terjadi keluhan mengenai bisingnya ruangan perlu diberikan alat pelindung diri berupa peredam suara demi kenyamanan operator saat bekerja.

5.4.2 Perbaikan Melalui Konsep *Kaizen*

Kaizen merupakan sebuah istilah yang banyak dipraktikkan pada kalangan kualitas dan pada sektor manufaktur. *Kaizen* merupakan sebuah konsep mengenai proses perbaikan secara berkelanjutan dan ide membuat proses yang tidak ada habisnya untuk membuat proses lebih baik (Suzaki, 1987). Dengan definisi tersebut maka *kaizen* harus terus dilakukan dan tidak ada batasan untuk dapat terus melakukan perbaikan. Pada tabel 5.6 adalah usulan *kaizen* pada *sewing section*

Tabel 5. 6 Usulan Kaizen

Kategori Aktivitas	Area	Permasalahan	Usulan Kaizen
<i>Transportasion (NVA)</i>	Stasiun kerja <i>manual after sewing</i> dan <i>ironing</i>	Pada aktivitas transportasi tersebut terdapat jarak sehingga perlu adanya transportasi	Mendekatkan aktivitas yang saling berkaitan sehingga tidak menimbulkan transportasi
<i>Storage (NNVA)</i>	Stasiun kerja <i>body</i> atas dan <i>body</i> bawah	Terdapat transportasi yang menyebabkan terjadinya pengambilan bahan memerlukan waktu	Mendekatkan aktivitas yang terkait sehingga pengambilan bahan tidak membuang waktu. Hal ini sesuai berdasarkan teori ekonomi gerakan pada (Sutalaksana, 2006).

5.4.3 Perbaikan *Process Activity Mapping*

Usulan perbaikan yang dilakukan pada *process activity mapping* tujuannya agar waktu setiap aktivitas menjadi lebih efisien, khususnya dengan mengurangi beberapa aktivitas yang tidak memiliki nilai tambah (*non value added*) berdasarkan pada rencana *kaizen* yang telah disusun. Berikut merupakan tabel 5.7 *future process activity mapping* :

Tabel 5. 7 *Future Process Activity Mapping*

No	Kode	Jarak (m)	Waktu (s)	Aktivitas					Keterangan (VA/NVA/NNVA)
				O	T	I	S	D	
1	A1	-	14,667	O	-	-	-	-	VA
2	A2	-	37,333	O	-	-	-	-	VA
3	B1	7	32,172	-	-	-	S	-	NNVA
4	B2	-	15,000	O	-	-	-	-	VA
5	B3	-	14,300	O	-	-	-	-	VA
6	B4	-	7,033	O	-	-	-	-	VA
7	B5	-	14,300	O	-	-	-	-	VA
8	B6	-	8,700	O	-	-	-	-	VA
9	C1	3	22,033	-	-	-	S	-	NNVA
10	C2	-	61,667	O	-	-	-	-	VA
11	C3	-	50,633	O	-	-	-	-	VA
12	C4	-	49,500	O	-	-	-	-	VA
13	C5	-	42,367	O	-	-	-	-	VA
14	D1	-	48,267	O	-	-	-	-	VA
15	D2	-	44,200	O	-	-	-	-	VA
16	D3	-	114,633	O	-	-	-	-	VA
17	D4	-	41,500	O	-	-	-	-	VA
18	D5	-	88,967	O	-	-	-	-	VA

No	Kode	Jarak (m)	Waktu (s)	Aktivitas					Keterangan (VA/NVA/NNVA)
				O	T	I	S	D	
19	D6	-	57,067	O	-	-	-	-	VA
20	D7	-	14,900	O	-	-	-	-	VA
21	E1	5	27,100	-	T	-	-	-	NVA
22	E2	-	73,000	O	-	-	-	-	NNVA
23	E3	-	79,467	O	-	-	-	-	NNVA
24	E4	-	74,367	O	-	-	-	-	NNVA
25	F1	2	15,100	-	T	-	-	-	NVA
26	F2	-	13,367	O	-	-	-	-	NNVA
27	F3	-	17,233	O	-	-	-	-	NNVA
28	G1	-	59,667	-	-	I	-	-	NNVA
29	G2	-	17,767	-	-	I	-	-	NNVA
30	G3	-	30,500	-	-	I	-	-	NNVA

Keterangan : = Perbaikan menghilangkan aktivitasnya

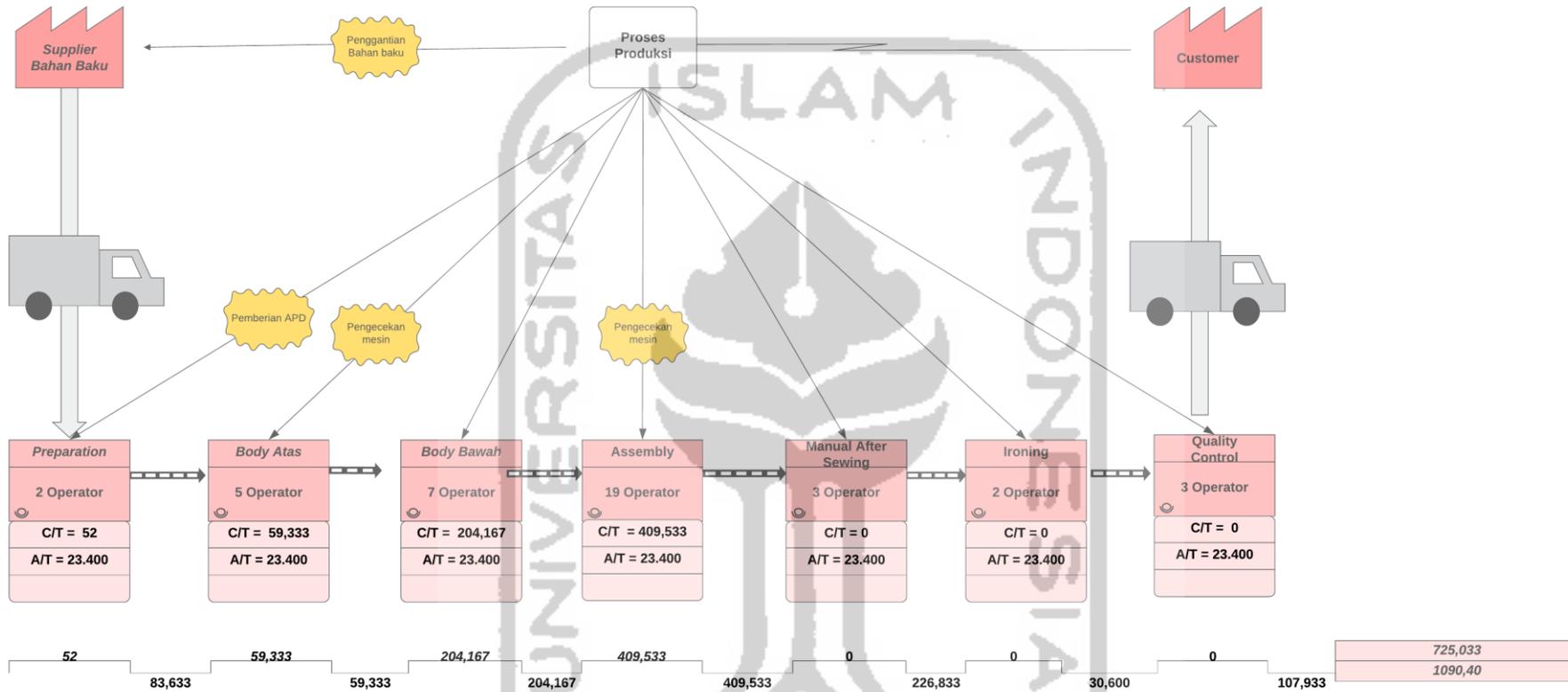
Dari tabel 5.7 pada label aktivitas yang diberi warna kuning merupakan aktivitas yang dikurangi dari proses produksi sarung tangan PT. Sport Glove Indonesia. Aktivitas tersebut dikurangi tujuannya untuk mengurangi *lead time* produksinya. Aktivitas tersebut dikurangi berdasarkan tingkat kepentingan pada usulan perbaikan.

Aktivitas-aktivitas yang dikurangi diantaranya yaitu aktivitas *storage*, *inspection*, dan *transportation*. Aktivitas – aktivitas tersebut sebaiknya dapat dikurangi sehingga proses produksi dapat meningkat dengan lebih baik. Beberapa cara nya yaitu dengan mendekatkan aktivitas 2 dan aktivitas 4 yaitu jahit bantu dan Jahit Variasi *Finger Tip + Body* Atas. Kemudian mendekatkan aktivitas 8 dan 10 yaitu jahit variasi woven thinsulet +*body atas* dan jahit sambung maci + *body* bawah. Pada aktivitas 20 dan 22 juga perlu akan proses berurutan, proses tersebut yaitu aktivitas jahit obras *body* dan pembalikan *body + lining*. Yang terakhir yaitu perlunya didekatkan aktivitas 24 dan 26 yaitu aktivitas *trimming* dalam dan luar dan aktivitas *ironing thumb*. Hal ini berkaitan dengan penelitian dilakukan oleh Fernando (2014). Berikut merupakan tabel 5.8 tabel perbaikan *process activity mapping* :

Tabel 5. 8 Hasil Perbaikan

Aktivitas	Jumlah	Waktu (s)	Prosentase
<i>Operation</i>	23	982,467	90,10%
<i>Transportation</i>	0	0	0,00%
<i>Inspection</i>	3	107,933	9,90%
<i>Storage</i>	0	0	0,00%
<i>Delay</i>	0	0	0,00%
Total	30	1090,40	100%
VA	18	725,033	66,49%
NVA	0	0	0,00%
NNVA	7	365,367	33,51%
	Cycle Time	725,033	
	Lead Time	1090,400	

Perbaikan pada tabel 5.8 diantaranya yaitu pada jumlah aktivitas transportasi turun dari jumlah 2 aktivitas menjadi 0 aktivitas dengan waktu 42,20 detik menjadi 0 detik. Pada aktivitas *Storage* yang sebelumnya berjumlah 2 aktivitas menjadi 0 aktivitas dengan waktu 53,667 menjadi 0 detik. Pada *lead time* turun dari angka 1186,267 detik menjadi 1090,40 detik. Dengan hasil tersebut akan digambarkan pada rancangan *future state value stream mapping* yang terdapat pada gambar 5.1



Gambar 5.1 Future State Value Stream Mapping

Gambar 5.1 *future state value stream mapping* merupakan aliran proses produksi setelah perbaikan yang diusulkan, pada gambar 5.1 menjelaskan mengenai perubahan yang terjadi setelah usulan 5W1H dan *kaizen* diterapkan yaitu terdapat usulan mengenai penggantian bahan baku khususnya pada benang yang sangat mudah putus saat proses penjahitan berlangsung. Setelah itu pemberian APD untuk mengantisipasi akan bisingsnya lingkungan produksi, kemudian pengecekan secara berkala terhadap mesin-mesin yang digunakan pada proses *sewing* sehingga tidak terjadinya mesin tiba-tiba rusak ataupun mesin terbelengkalai tidak digunakan. Perubahan yang terjadi yaitu pada *lead time* yang sebelumnya memiliki waktu 1186,267 detik, menurun menjadi 1090,40 detik.

