

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

1.1 Pengumpulan Data

1.1.1 Sejarah Singkat Perusahaan

PT. Adi Satria Abadi merupakan perusahaan yang bergerak di bidang pengolahan kulit untuk memproduksi sarung tangan golf yang dikelola dari kulit yang siap untuk dibuat menjadi sarung tangan. Bahan baku yang digunakan adalah kulit domba dan kambing yang sudah dihilangkan bulunya dan sudah dalam keadaan diasamkan (*pickle*). PT. Adi Satria Abadi didirikan oleh Bapak Subiyono, Bsc; Bapak Diyono; dan Ibu M. Difalik Tantowiyah.

PT. Adi Satria Abadi memiliki dua lokasi untuk masalah produksi. Bagian perusahaan yang mengelola kulit lembaran berlokasi di Desa Banyakan, Kelurahan Siti Mulyo, Kecamatan Piyungan, Kabupaten Bantul, Yogyakarta. Sedangkan bagian perusahaan yang menangani pembuatan sarung tangan berlokasi di jalan Laksada Adisucipto KM. 11, Dusun Sidokerto RT. 03 / RW. 01 Purwomartani, Kalasan, Yogyakarta. Sebelumnya, pembuatan sarung tangan ini berlokasi di kompleks Lingkungan Industri Kecil (LIK) Maguwoharjo, Yogyakarta.

Pada awal didirikan, PT. Adi Satria Abadi mengkhususkan diri pada pengelolaan kulit terutama untuk di ekspor. Namun, pada tahun 1997 perusahaan mulai merasakan adanya kulit-kulit yang sobek karena proses maupun jumlah kutu yang terlalu banyak sehingga menyebabkan kulit-kulit menjadi afkir (tidak dapat digunakan) dan mempengaruhi sulitnya penjualan. Kemudian muncul ide untuk mendirikan pabrik sarung tangan untuk mengelola kulit-kulit yang tidak dapat digunakan tersebut.

PT. Adi Satria Abadi merupakan perusahaan *make to order* dimana perusahaan pusat yang berada di Jepang akan memberikan *order* sarung tangan kepada PT. Adi Satria Abadi. Customer PT. Adi Satria Abadi berasal dari Jepang, Korea dan Amerika karena telah bekerja sama dengan Neigei. Setelah order diterima maka bagian PPIC akan merencanakan penjadwalan produksi sarung tangan sesuai dengan model, bahan baku, dan jumlah permintaan. Jika ada permintaan dengan model baru maka perusahaan akan berkonfirmasi dengan perusahaan di Jepang terlebih dahulu.

1.1.2 Visi dan Misi Perusahaan

(1) Visi

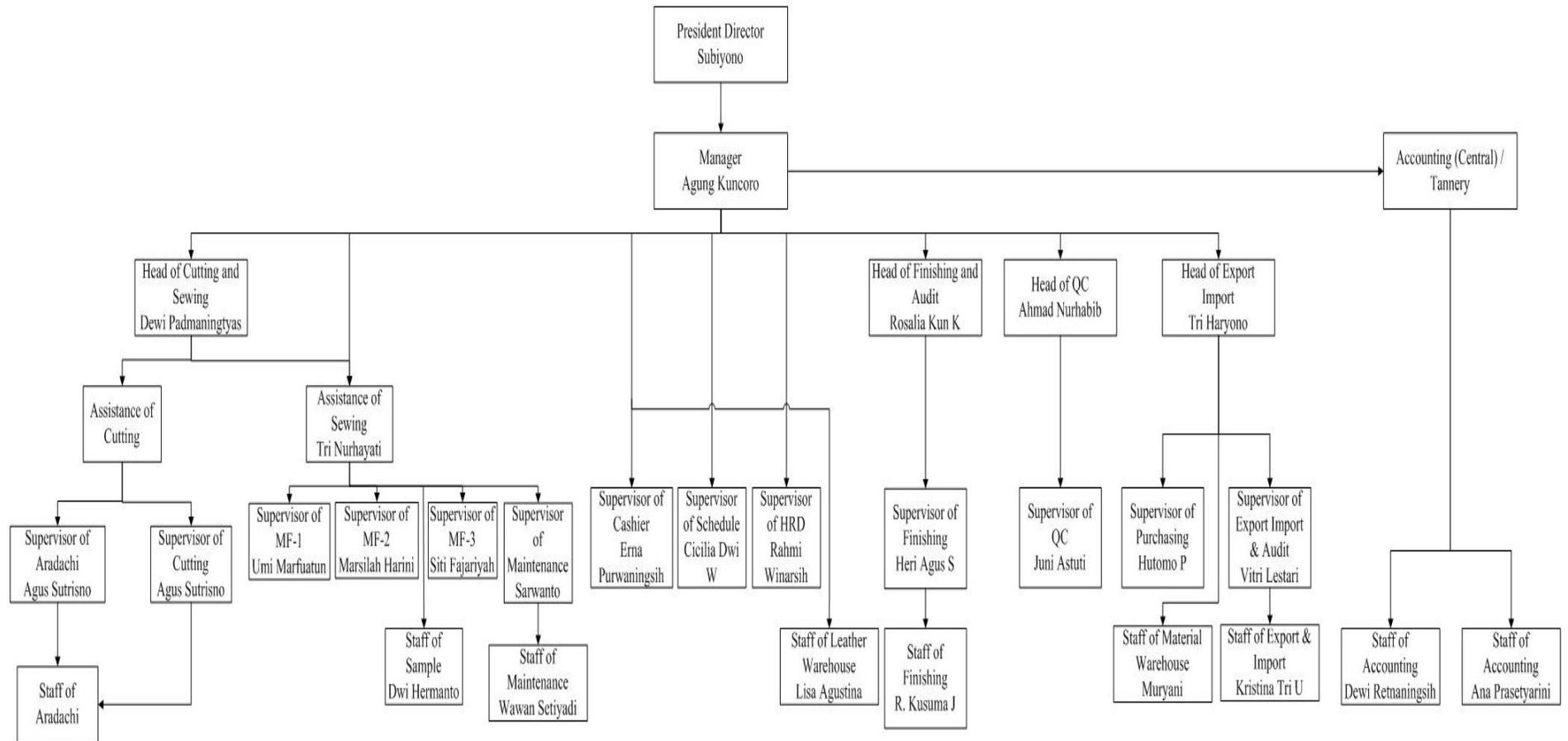
Mendirikan perusahaan kecil tapi sehat.

(2) Misi

- a. Mengembangkan kemampuan teknologi perkulitan.
- b. Menjaga kualitas dengan menggunakan motto "Kepuasan Pelanggan Adalah Budaya Kami."

1.1.3 Struktur Organisasi Perusahaan

Struktur organisasi sarung tangan *golf* di PT. Adi Satria Abadi berbentuk sistem organisasi garis. Dimana dalam sistem ini terdapat dua garis yaitu garis vertikal dapat diartikan sebagai garis perintah dan garis pertanggungjawaban, sedangkan garis horizontal dapat diartikan garis kerjasama antar bagian. Dibawah ini adalah struktur organisasi dari PT. Adi Satria Abadi.



Gambar 4. 1 Struktur Organisasi PT. Adi Satria Abadi

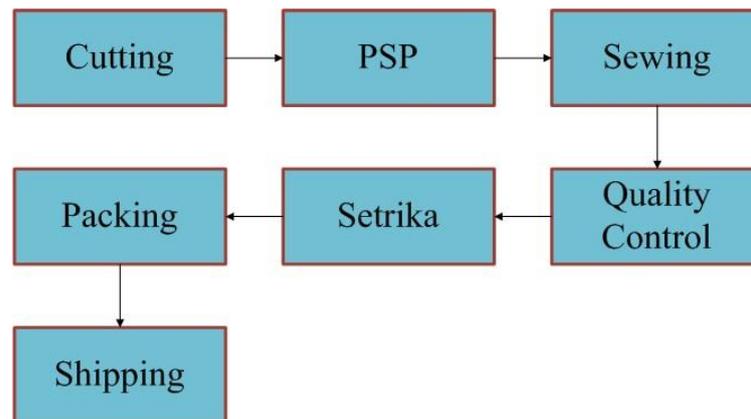
(Sumber: Data Organisasi PT. Adi Satria Abadi, 2013)

1.1.4 Proses Produksi

Proses produksi yang terdapat pada PT. Adi Satria Abadi terdiri dari 4 bagian utama, yaitu departemen potong (*cutting*), PSP dan jahit (*sewing*), setrika (*finishing*), dan *packing*. Bagian potong (*cutting*) terdiri dari proses *aradachi*, potong *machi*, seleksi I, sticker, *press*, lubang dan seleksi II. Sedangkan untuk bagian *sewing* terdiri dari PSP (proses pengeleman), penjahitan, serta quality control. Bahan baku utama yaitu kulit akan melalui proses potong di bagian *cutting* kemudian tahap selanjutnya adalah proses PSP yaitu proses persiapan sebelum masuk *sewing*. Pada proses ini aktivitas yang dilakukan adalah pengeleman dan penempelan pola-pola jari dan *sticker* saten. Proses ini masih dilakukan secara manual yaitu dengan menggabungkan potongan kulit yang sudah di pola menggunakan lem agar mudah dijahit. Setelah dilakukan pengeleman maka tahap selanjutnya adalah masuk ke bagian *sewing*. Di bagian *sewing* merupakan tempat dimana proses inti dalam pembuatan sarung tangan golf, yaitu dengan cara menjahit setiap bagian dari sarung tangan. Setelah bagian *sewing* selesai kemudian dilanjutkan ke bagian QC (*Quality Control*).

Setelah melalui beberapa proses pada bagian *cutting* dan *sewing* maka tahap selanjutnya adalah proses *finishing* dan *packing*. Pada tahap ini aktivitas yang dilakukan adalah menyetrikan sarung tangan dengan cara memasukkan pola besi yang dipanaskan dengan menggunakan setrika ataupun dengan menggunakan alat uap. Hal ini dilakukan agar sarung tangan akan tetap lentur saat dipakai dan juga memastikan agar produk terlihat rapi dan bersih. Produk yang telah disetrika akan masuk pada bagian *packing* tetapi dalam proses di bagian ini sarung tangan akan tetap diseleksi satu per satu untuk menjaga kualitas produk dengan cara inspeksi pada bagian jahitan, *size* atau ukuran, dan material.

Selanjutnya sarung tangan *golf* yang lolos dari inspeksi akan dikelompokkan sesuai dengan ukuran, jenis, dan jumlahnya. Kemudian sarung tangan akan dikirim ke bagian setrika sebagai proses *finishing* dari sarung tangan. Sebelum sarung tangan dikirim ke bagian *packing*, sarung tangan yang sudah di setrika akan di seleksi kembali agar barang yang mengalami cacat dapat segera di perbaiki di bagian permak. Untuk sarung tangan yang lolos seleksi *quality control* selanjutnya di transfer ke bagian *packing* untuk proses pengemasan dan pengiriman ke *customers*. Berikut adalah peta proses produksi pada PT. Adi Satria Abadi.



Gambar 4. 2 Proses Produksi Sarung Tangan *Golf*

1.1.5 Produk yang akan diteliti

Semua proses produksi sarung tangan golf di PT. Adi Satria Abadi memiliki tahapan proses yang sama namun untuk menghindari pemetaan yang terlalu kompleks dan sulit diidentifikasi maka ditentukan satu produk yang menjadi model untuk pemetaan *value stream mapping*. Produk yang dipilih adalah sarung tangan *golf Elite*. Alasan pemilihan sarung tangan *golf Elite* dipengaruhi oleh kerumitan variasi atau fantasi beragam yang sering menjadi permasalahan dalam proses produksi dikarenakan akan membutuhkan waktu yang lama dalam pengerjaannya dibandingkan dengan produk yang memiliki variasi sedikit. Dibawah ini adalah gambar sarung tangan *golf Elite*:



Gambar 4. 3 Sarung Tangan *Golf Elite* (Depan)

(Sumber: Data dokumentasi PT. Adi Satria Abadi, 2017)



Gambar 4. 4 Sarung Tangan *Golf Elite* (Belakang)

(Sumber: Data dokumentasi PT. Adi Satria Abadi, 2017)

1.2 Pengolahan Data

1.2.1 Hasil Pengumpulan Data

Pada penelitian ini menggunakan waktu siklus yang diukur secara langsung di lantai produksi sarung tangan *golf*, proses pengukuran waktu siklus dilakukan dengan bantuan *stopwacth*. Proses yang diteliti adalah seluruh proses produksi sarung tangan *golf* dari departemen *cutting* dan *sewing*. Dari data pengumpulan waktu kerja setiap aktivitas pekerjaan yang terjadi, diambil 20 kali data waktu kerja setiap aktivitas. Sebelum melanjutkan ke proses pemetaan, data yang telah didapatkan perlu dilakukan uji kecukupan data untuk mengetahui apakah data hasil pengamatan yang telah diambil sudah cukup mewakili populasinya, bila belum maka perlu diadakan pengamatan tambahan hingga cukup mewakili populasinya. Hasil perhitungan uji kecukupan data dapat dilihat pada lampiran .

Setelah uji kecukupan data dan data sudah mencukupi, selanjutnya dilakukan uji keseragaman data untuk mengetahui apakah data-data yang diperoleh sudah masuk ke dalam batas kontrol atau bahkan keluar dari batas kontrol. Jika data berada didalam batas

kontrol dengan demikian data dinyatakan seragam. Hasil uji keseragaman data dapat dilihat pada lampiran.

Selain itu dibutuhkan data jumlah operator di lantai produksi *cutting* dan *sewing* untuk membuat *value stream mapping*. VSM digunakan sebagai *tools* untuk mengetahui dan memahami aliran material dan informasi pada proses produksi. Berikut ini adalah data operator untuk memproduksi sarung tangan *golf Elite*:

Tabel 4. 1 Data Jumlah Pekerja

Data Jumlah Pekerja			
<i>Cutting</i>		<i>Sewing</i>	
<i>Aradachi</i>	7	PSP	5
Potong <i>Machi</i>	4	Variasi jarum	10
Seleksi I	2	Pasang Karet	8
Press Lubang	2	Pasang <i>Velcro</i>	2
<i>Sticker</i>	1	Sambung <i>machi</i>	8
Seleksi II	2	Jahit ibu jari	9
Press Logo	2	Caraha	6
Press <i>Velcro</i>	1	Pasang pita <i>body</i>	6
		Kumis-kumis	3
		QC	4
Total	21	Total	61

Berikut ini adalah data *available time* atau waktu kerja yang diperoleh dari lamanya waktu bekerja dalam sehari. Waktu kerja dalam perusahaan mulai pukul 08.00 - 16.00 WIB dengan waktu istirahat selama 30 menit, sehingga total waktu kerja (*available time*) adalah 7.5 jam atau 27000 detik. Dibawah ini adalah waktu kerja pada bagian *cutting* dan *sewing* dalam memproduksi sarung tangan *golf Elite*:

Tabel 4. 2 Available Time

Departemen	Available time (Detik)
<i>Cutting</i>	27000
<i>Sewing</i>	27000

Lead Time merupakan waktu yang dibutuhkan perusahaan untuk memproduksi suatu produk mulai dari bagian *cutting* sampai bagian *sewing* yaitu dengan menjumlahkan *cycle time* pada setiap proses. Sedangkan *takttime* adalah waktu kecepatan produksi yang seharusnya dilakukan untuk memenuhi target perusahaan yaitu dengan cara pembagian antara *available time* dengan target produksi harian. Hasil *lead time*

dapat dilihat pada Tabel 4.2 pada total waktu. Sedangkan *takttime* dihasilkan dari 27000 detik dibagi dengan target produksi per hari yaitu 3000 pcs/hari. Berikut adalah data *lead time* dan *tak time* dalam produksi sarung tangan *golf*:

Tabel 4. 3 Total waktu

Proses	Total Waktu (Detik)
<i>Lead Time</i>	3308.75
<i>Takttime</i>	9

Dari hasil pengumpulan data dan pengolahan data didapatkan hasil perhitungan *cycle time* setiap aktivitas-aktivitas kerja yang terjadi pada rantai produksi *cutting* dan *sewing* yaitu sebagai berikut:

Tabel 4. 4 *Cycle Time*

<i>Departement</i>	Bagian	<i>Cycle Time</i> (Detik)
<i>Cutting</i>	<i>Aradachi</i>	253.67
	Potong <i>machi</i>	45.93
	Seleksi 1	67.07
	Press lubang	49.84
	<i>Sticker</i>	285.64
	Seleksi 2	44.61
	Press logo	58.37
	Press <i>velcro</i>	42.62
<i>Sewing</i>	PSP	130.42
	Variasi Jarum	869.64
	Pasang Karet	864.39
	Pasang <i>Velcro</i>	51.04
	Sambung <i>machi</i>	51.29
	Jahit ibu jari	191.57
	Caraha	133.84
	Pasang pita <i>body</i>	43.18
	Kumis-kumis	65.85
	<i>Quality control</i>	59.75

1.2.2 Identifikasi *Waste* Rantai Produksi

Untuk mendapatkan informasi mengenai pemborosan (*waste*) yang terjadi pada proses produksi sarung tangan *golf* pada departemen *cutting* dan *sewing* dilakukan dengan cara observasi, wawancara, dan memberikan kuesioner kepada pihak-pihak yang mengetahui

dan memahami dengan baik proses produksi. Adapun pihak-pihak sebagai responden yang terkait langsung dengan sistem produksi, diantaranya adalah *Head of finishing & audit*, *Supervisor of cutting*, dan *Supervisor of sewing*. Dari hasil wawancara dan penyebaran kuesioner diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4. 5 Pembobotan *waste*

Pemborosan	Responden			Bobot rata-rata	Rank
	1	2	3		
<i>Overproduction</i>	0.41	0.41	0.35	0.39	6
<i>Defect</i>	0.76	0.88	0.82	0.82	3
<i>Unnecessary inventory</i>	0.53	0.41	0.59	0.51	5
<i>Inappropriate processing</i>	1.00	1.18	1.24	1.14	2
<i>Excessive transportation</i>	0.47	0.82	0.65	0.65	4
<i>Waiting</i>	0.18	0.24	0.29	0.24	7
<i>Unnecessary motion</i>	1.59	1.41	1.53	1.51	1

Pada Tabel 4. 5 dapat diketahui bahwa jenis pemborosan yang paling sering terjadi pada departemen *cutting* dan *sewing* adalah *unnecessary motion*, *inappropriate processing*, dan *defect*.

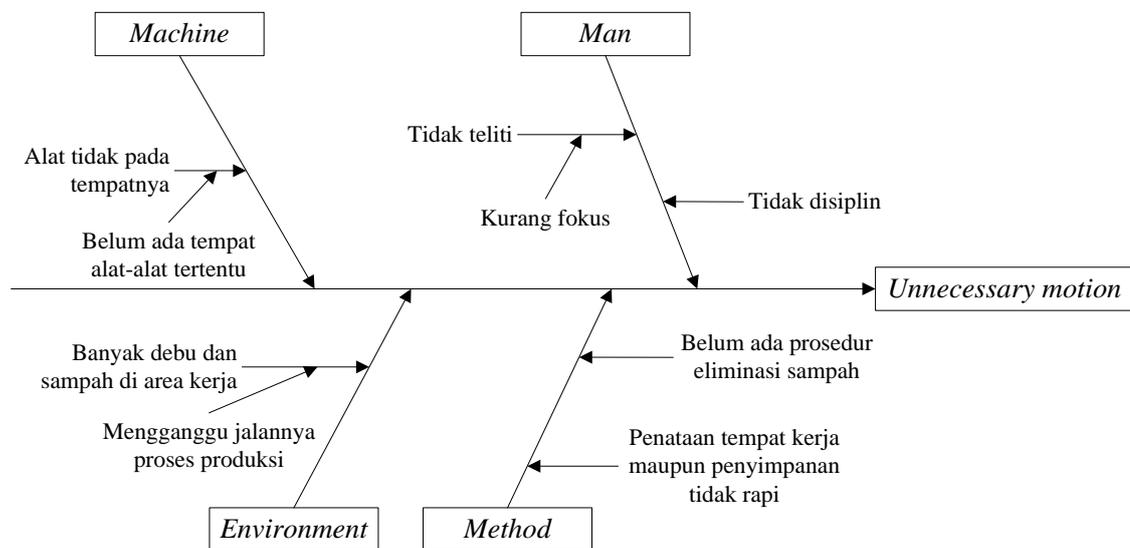
1.2.3 Analisis Faktor Penyebab Pemborosan

Dilihat dari Tabel 4. 5 *waste* yang sering terjadi pada rantai produksi bagian *cutting* dan *sewing*, *waste* yang sering terjadi adalah *unnecessary motion* (gerakan berlebih), kemudian *waste inappropriate processing* (proses yang tidak sesuai), dan *defect* (cacat). Selanjutnya kategori *waste* yang terjadi pada rantai produksi akan diidentifikasi menggunakan diagram *fishbone* untuk mengelompokkan dan menghasilkan kemungkinan penyebab masalah dalam proses *cutting* dan *sewing* dengan mendata seluruh penyebab dan efek yang ditimbulkan dari permasalahan *waste* yang muncul. Dibawah ini adalah kategori *waste* yang terjadi pada rantai produksi:

1. *Unnecessary motion* (Gerakan berlebih)

Dalam pembuatan sarung tangan pastinya mengalami gerakan-gerakan yang dilakukan untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut. *Unnecessary motion* merupakan *waste* yang terjadi akibat gerakan berlebih yang dilakukan oleh pekerja. Terjadinya gerakan berlebih disebabkan oleh ketidaksiplinan pekerja dengan melakukan kegiatan diluar pekerjaan

utama, seperti banyak berbicara, mengambil minum pada saat yang kurang tepat, dan pergi ke kamar mandi dengan waktu yang lama. Tidak hanya itu gerakan yang berulang-ulang saat mencari alat juga berpengaruh terhadap waktu penyelesaian sebuah produk. Belum ada tempat untuk menyimpan barang atau alat yang sering digunakan maupun yang tidak digunakan membuat pekerja akan membuang waktu percuma karena harus mencari-cari dan bisa jadi meminjam ke pekerja lain. Perlunya tempat penyimpanan dan keterangan penempatan alat-alat yang sering digunakan atau yang jarang digunakan akan membantu pekerja untuk menyelesaikan pekerjaan dengan cepat tanpa perlu membuang waktu untuk mencari alat yang dibutuhkan.



Gambar 4. 5 Diagram *Fishbone Unnecessary Motion* (Gerakan Berlebih)

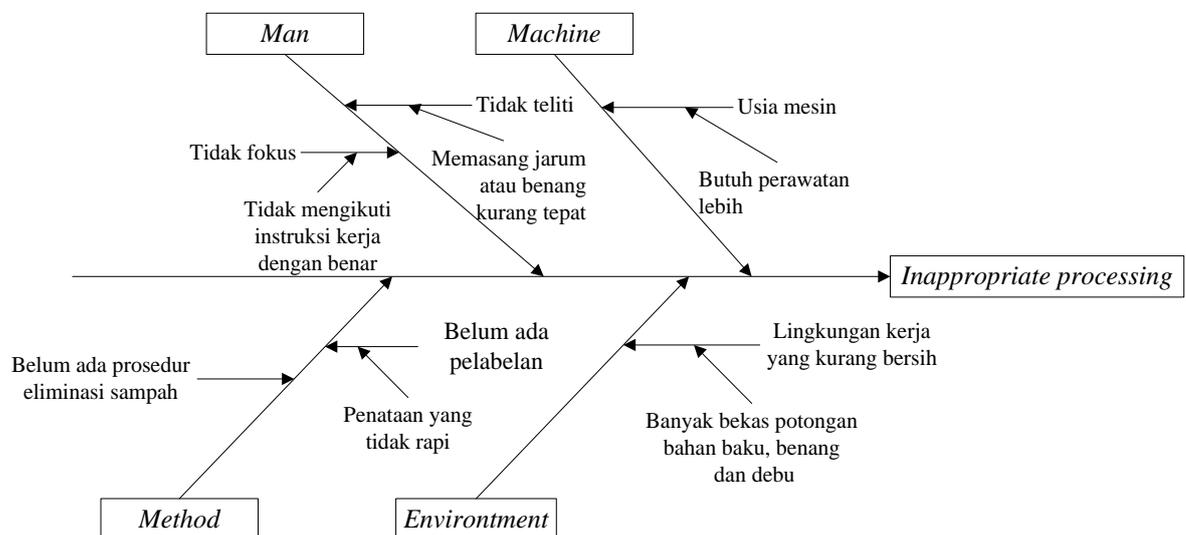
2. *Inappropriate processing* (Proses yang tidak sesuai)

Inappropriate processing terjadi pada proses variasi jarum di bagian *sewing*. Terjadinya *waste* ini dikarenakan mesin jahit yang sering berhenti. Hal ini menyebabkan *work in process* (WIP) atau pekerjaan menumpuk dan pekerja tidak bisa melanjutkan pekerjaan sampai mesin dapat berfungsi. Mesin jahit yang sering mengalami kemacetan atau rusak disebabkan oleh faktor usia dari mesin jahit dan kurangnya perawatan untuk mesin tersebut. Masalah yang sering terjadi pada saat mesin rusak atau adalah mesin yang berjalan kasar atau berat, hal ini disebabkan karena mesin kekurangan minyak pelumas, adanya benang-benang lepas yang menyangkut pada mesin, penumpukan debu, dan juga adanya serat-serat potongan bahan kulit pada gigi mesin. Selain dari faktor mesin ada

juga faktor *human error* yang membuat benang jahit mudah putus dan jahitan melenceng. Hal tersebut dikarenakan benang jahit menyangkut, memasang jarum di posisi yang tidak tepat, mengambil benang yang salah atau benang jahit yang gulungannya tidak rapi.

Lingkungan kerja yang kotor juga dapat mempengaruhi kinerja mesin jahit. Jika dalam rantai produksi banyak terdapat debu dan sampah dari bekas potongan benang atau bahan kulit yang berserakan dan tidak segera dibersihkan, maka hal tersebut akan mengganggu mesin jahit apabila debu maupun bekas benang dan bahan kulit masuk ke dalam mesin. Untuk memperbaiki mesin jahit agar dapat berjalan dengan semula perlu adanya teknisi dan perbaikan mesin jahit juga memakan waktu yang cukup lama yaitu rata-rata sekitar 5-7 menit.

Kurangnya penegasan tentang pentingnya penerapan 5S untuk lingkungan kerja dapat mengakibatkan pekerja tidak terlalu peduli dengan pekerjaannya. Sering kali pada saat pekerjaan berlangsung sampah bekas potongan benang maupun potongan bahan baku berserakan di lantai. Akibatnya banyak bekas debu dan potongan tersebut yang masuk ke dalam mesin dan pada akhirnya mesin akan mengalami kemacetan. Perlu adanya penerapan dan kesadaran dari para pekerja untuk menjaga lingkungan kerja agar terawat dengan baik.



Gambar 4. 6 Diagram *Fishbone Unnecessary Inventory* (Persediaan Yang Berlebih)

3. Defect (Cacat)

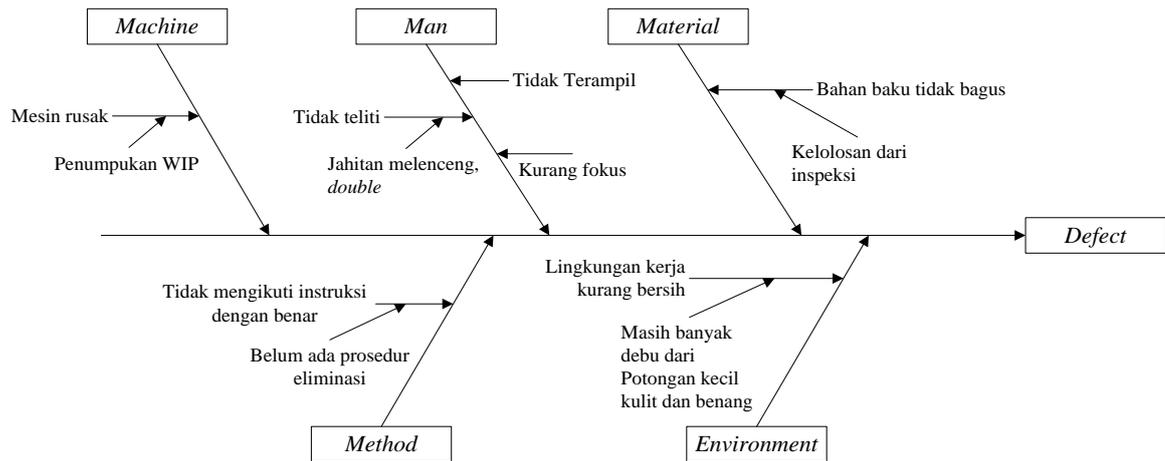
Defect merupakan *waste* yang sering terjadi pada bagian *cutting* dan *sewing*. Dalam data permak pada bulan November dan Desember 2017 diketahui cacat yang terjadi cukup

banyak setiap harinya. Dapat dilihat tingkat cacat yang terjadi paling banyak adalah sejumlah 533 pcs. Kecacatan tersebut mengakibatkan target perhari dari perusahaan sering tidak terpenuhi karena harus masuk pada proses perbaikan afkir.

Permasalahan yang sering terjadi adalah dari faktor *human error* seperti operator yang kurang teliti, tidak terampil, menurunnya tingkat fokus, tidak mengikuti SOP dengan benar, mengakibatkan jahitan melenceng, jahitan *double*, dan ada sisi sarung tangan yang belum selesai dijahit. Kemudian faktor yang kedua adalah *machine*, hal ini disebabkan oleh usia mesin yang sudah lama atau kurangnya perawatan secara rutin pada mesin tersebut, sehingga sering terjadi macet atau rusak pada beberapa mesin yang digunakan.

Material merupakan faktor yang penting untuk menghindari *defect* atau cacat. Jenis *material* dengan kualitas yang kurang baik akan menyebabkan kerusakan pada bagian tertentu. Misalnya pada saat operator bagian *cutting* akan mulai memotong bahan kulit untuk pola sarung tangan maka operator tersebut akan menarik sisi kulit tersebut agar lebih lentur, tetapi jika bahan kulit yang digunakan mudah robek maka kualitas kulit akan masuk pada kualitas yang tidak bagus. Faktor *enviroment* atau lingkungan kerja juga berpengaruh cukup besar pada tingkat kecacatan. Lingkungan kerja yang kurang mendukung dapat membuat para pekerja kurang maksimal dalam melakukan aktivitas pekerjaan. Banyak bekas potongan kecil dan serat-serat dari bahan kulit serta debu yang cukup banyak, oleh karena itu pekerja dilantai produksi wajib memakai masker untuk melindungi dari bahaya debu dan serat-serat bekas kain yang beterbangan.

Faktor yang terakhir adalah *method*, jika metode yang digunakan tidak sesuai dengan SOP atau instruksi yang diberikan maka dapat mengakibatkan kelalaian dan membuat pekerjaan tidak sesuai dengan apa yang seharusnya dilakukan. Dengan terjadinya *defect* atau cacat produk maka perusahaan perlu melakukan *rework* dan tentunya akan merugikan perusahaan sehingga menyebabkan terjadinya ketidakcapaian target produksi dan membuat waktu proses semakin lama.



Gambar 4. 7 Diagram *Fishbone Waste Defect* (Pemborosan Cacat)

1.2.4 *Value Stream Analysis Tools* (VALSAT)

Berdasarkan hasil pembobotan dari pemborosan (*waste*) yang terjadi dan dari data tersebut, selanjutnya dilakukan penentuan *tool value stream mapping* yang paling tepat, guna memetakan aliran nilai (*value stream*) secara detail untuk mengidentifikasi pemborosan (*waste*) yang terjadi pada rantai produksi sarung tangan *golf*. Penentuan *tool* dilakukan dengan cara mengalikan bobot rata-rata tiap pemborosan (*waste*) dengan matriks pada tabel *VALSAT*. Dari perhitungan *VALSAT* diperoleh hasil pemilihan *tool value stream mapping* sebagai berikut:

Tabel 4. 6 Penentuan Penggunaan *Tools Value Stream Mapping*

Pemborosan	Bobot	VALSAT TOOLS						
		<i>Process activity mapping</i>	<i>Supply chain response matrix</i>	<i>Production variety funnel</i>	<i>Quality filter mapping</i>	<i>Demand amplification mapping</i>	<i>Decision point analysis</i>	<i>Physical structure (a) volume (b) value</i>
<i>Overproduction</i>	0.39	0.39	1.18		0.39	1.18	1.18	
<i>Waiting</i>	0.24	2.12	2.12	0.24		0.71	0.71	
<i>Excessive transportation</i>	0.65	5.82						
<i>Inappropriate processing</i>	1.14	10.24		3.41	1.14		1.14	
<i>Unnecessary inventory</i>	0.51	1.53	4.59	1.53		4.59	1.53	0.51
<i>Unnecessary motion</i>	1.51	13.59	1.51					
<i>Defect</i>	0.82	0.82			7.41			
Total		34.51	9.39	5.18	8.94	6.47	4.55	0.51

Hasil dari perhitungan dengan menggunakan matriks *VALSAT* maka *tools* yang terpilih adalah *Process Activity Mapping* (PAM) dengan nilai tertinggi yaitu 34.51. Maka perbaikan yang akan dilakukan pada proses produksi sarung tangan *golf* di PT. Adi Satria Abadi menggunakan *process activity mapping* sebagai pendekatan.

1.2.5 Process Activity Mapping (PAM)

Terdapat lima tahapan yang perlu dilakukan untuk melakukan PAM yaitu mempelajari alur proses, mengidentifikasi pemborosan, mempertimbangkan penyusunan ulang *sequence* proses agar lebih efisien, memperbaiki pola alur, dan mempertimbangkan untuk menghilangkan pekerjaan-pekerjaan berat (Hines & Rich 1997). Sedangkan menurut Utama et al (2016) PAM digunakan untuk mengetahui proporsi dari kegiatan yang termasuk *value added* (VA), *non-value added* (NVA), dan *non-value added but necessary* (NNVA). *Tool* ini bertujuan untuk menghilangkan aktivitas yang tidak diperlukan, mengidentifikasi apakah suatu proses dapat lebih diefisienkan lagi, serta mencari perbaikan yang dapat mengurangi pemborosan.

PAM memberikan urutan proses produksi secara rinci yang disertai dengan waktu dan jenis aktivitas yang berlangsung pada proses tersebut. Aktivitas pekerjaan pada departemen *cutting* dan *sewing* secara *detail* dapat dilihat di lampiran 3.5. Berdasarkan pada urutan aktivitas-aktivitas dalam PAM di rantai produksi *cutting* dan *sewing*, maka didapatkan data jumlah proses aktivitas pekerjaan sebagai berikut :

Tabel 4. 7 *Process Activity Mapping*

Pekerjaan	Proses Kerja	Nama Proses	Mesin	Jarak (Meter)	VA (Detik)	NVA (Detik)	NNVA (Detik)
<i>Aradachi</i>	C1	Pengambilan kain	Manual			107.39	
	C2	Pemaparan kain	Manual				9.51
	C3	Penarikan kain agar lentur	Manual		9.37		
	C4	Pengambilan dan mencari pola	Manual			10.66	
	C5	Penempatan pola telapak tangan	Manual				2.90
	C6	Potong pola telapak tangan	Pisau		4.17		
	C7	Pelepasan pola dari kain	Manual		1.95		
	C8	Penempatan pola ibu jari	Manual				3.94
	C9	Potong pola ibu jari	Pisau		4.17		
	C10	Pelepasan pola ibu jari	Manual		2.89		
	C11	Hitung jumlah potongan	Manual				11.19
	C12	Mencari alat tulis	Manual				14.01
	C13	Penulisan laporan	Manual				60.61
	C14	Masukan sisa potongan ke kantong	Manual				6.73
	C15	Pembersihan sisa pola	Manual				4.17

Pekerjaan	Proses Kerja	Nama Proses	Mesin	Jarak (Meter)	VA (Detik)	NVA (Detik)	NNVA (Detik)
Potong Machi	C16	Pemaparan kain	Manual				9.55
	C17	Penarikan potongan kain agar lentur	Manual		6.52		
	C18	Penempatan pola jari	Manual				3.67
	C19	Pengepresan pola jari	Press		4.41		
	C20	Pelepasan pola jari	Manual		2.15		
	C21	Perhitungan jumlah pola	Manual			12.95	
	C22	Mencari karet pengikat	Manual			4.44	
	C23	Pengikatan per 25 lembar	Manual			2.24	
Seleksi I	C24	Pengambilan pola kain	Manual			4.94	
	C25	Pelepasan ikatan karet	Manual			2.82	
	C26	Seleksi potongan pola	Manual		7.12		
	C27	Penggabungan potongan pola	Manual		6.32		
	C28	Perhitungan jumlah pasangan pola	Manual			17.97	
	C29	Pengikatan	Manual			3.66	
	C30	Mencari peraut pensil	Manual			11.31	
	C31	Tulis Laporan	Manual			12.93	
Press Lubang	C32	Memaparkan pola jari	Manual				19.63
	C33	Melubangi pola jari	Press lubang		1.83		
	C34	Seleksi lubang	Manual		15.51		
	C35	Hitung jumlah pola jari	Manual			12.88	
Sticker	C36	Pengambilan pola kain dari seleksi I	Manual			18.84	
	C37	Pengambilan nomor sticker	Manual			2.87	
	C38	Pemotongan nomor sticker	Cutter			203.18	
	C39	Penempelan sticker	Manual		3.08		
	C40	Perhitungan	Manual			19.96	
	C41	Mencari alat tulis	Manual			9.29	
	C42	Mencari buku laporan	Manual			28.43	
Seleksi II	C43	Inspeksi	Manual		13.84		
	C44	Sortir Kuantitas	Manual		8.00		
	C45	Tulis laporan	Alat tulis			9.94	
	C46	Transfer ke PSP	Manual	3.5		12.83	
Press Logo	C47	Pengambilan logo	Manual			2.23	
	C48	Potong logo	Press		2.07		
	C49	Sisihkan potongan logo	Manual		9.91		
	C50	Hitung jumlah logo	Manual			18.44	
	C51	Masukkan dan tali	Manual			8.66	

Pekerjaan	Proses Kerja	Nama Proses	Mesin	Jarak (Meter)	VA (Detik)	NVA (Detik)	NNVA (Detik)
		potongan logo ke plastik					
	C52	Transfer ke PSP	Manual	3		17.07	
Press Velcro	C53	Pemasangan cetakan <i>velcro</i>	Manual				3.10
	C54	Pemotongan <i>velcro</i>	Press		1.99		
	C55	Perhitungan jumlah <i>velcro</i>	Manual			12.88	
	C56	Memasukkan <i>velcro</i> ke plastik	Manual			6.82	
	C57	Transfer ke PSP	Manual	3		17.83	
PSP	P1	Mengecek barang masuk	Manual			9.02	
	P2	Hitung jumlah barang masuk	Manual			12.61	
	P3	Mengambil kantung pola di PSP	Manual			6.96	
	P4	Mengeluarkan pola	Manual			3.98	
	P5	Mengambil <i>sticker</i> saten	Manual			2.02	
	P6	Menempelkan <i>sticker</i> saten	Manual		2.94		
	P7	Peletakkan pola di meja	Manual				3.22
	P8	Mencari lem	Manual			9.93	
	P9	Pengeleman omo	Lem		3.92		
	P10	Penempelan omo	Manual		11.04		
	P11	Menata sambungan omo	Manual		2.97		
	P12	Pemberian lem pada sisi jari	Manual		13.03		
	P13	Pemberian lem pada ibu jari	Manual		8.72		
	P14	Penempelan jari-jari dan ibu jari	Manual		11.55		
	P15	Penumpukkan jari-jari yang sudah di lem	Manual				2.07
	P16	Ngemal ibu jari	Manual		4.16		
	P17	Ngemal omo	Manual		3.95		
	P18	Transfer ke <i>sewing</i>	Manual	9		18.33	
Variasi jarum	S1	Pengecekan mesin jahit berulang kali	Manual			120.05	
	S2	Mengambil pola	Manual			6.15	
	S3	Mengeluarkan pola dari plastik	Manual			4.26	
	S4	Penjahitan machi	Mesin jahit		88.00		
	S5	Potong Benang	Gunting		2.07		

Pekerjaan	Proses Kerja	Nama Proses	Mesin	Jarak (Meter)	VA (Detik)	NVA (Detik)	NNVA (Detik)
	S6	Jahitan melenceng (Permak)	Manual			7.11	
	S7	Penjahitan omo muka	Mesin jahit		89.29		
	S8	Pengecekan	Manual		5.52		
	S9	Perbaiki dan pengecekan mesin jahit yang macet	Manual			408.32	
	S10	Mengambil omo bawah	Manual			15.24	
	S11	Penjahitan omo bawah	Mesin jahit		65.40		
	S12	Mengambil jari-jari omo belakang	Manual			15.72	
	S13	Penjahitan jari-jari omo belakang	Mesin jahit		42.51		
	S14	Pengambilan + pembukaan ikatan	Manual			6.94	
Pasang Karet	S15	Pasang karet tengah	Mesin jahit		219.58		
	S16	Pasang karet kecil	Mesin jahit		19.92		
	S17	Pasang karet lingkaran 1	Mesin jahit		417.73		
	S18	Pasang karet lingkaran 2	Mesin jahit		200.22		
Pasang Velcro	S19	Pengambilan stok velcro	Manual			8.49	
	S20	Pasang velcro	Mesin jahit		31.01		
	S21	Masukan dalam plastik + ikat	Manual			11.55	
Sambung machi	S22	Pengambilan <i>machi</i> + mengeluarkan	Manual			8.11	
	S23	Mencari benang jahit	Manual			8.22	
	S24	Pasang benang jahit	Manual			14.75	
	S25	Sambung <i>machi</i> 1	Mesin jahit		5.59		
	S26	Sambung <i>machi</i> 2	Mesin jahit		5.13		
	S27	Masukan dalam plastik + ikat	Manual			9.49	
Jahit ibu jari	S28	Persiapan pasang ibu jari	Manual			10.31	
	S29	Mengambil dan mencari benang	Manual			11.07	
	S30	Pergantian benang	Manual			11.18	
	S31	Pasang ibu jari	Mesin jahit		49.28		
	S32	Pengambilan +	Manual			10.30	

Pekerjaan	Proses Kerja	Nama Proses	Mesin	Jarak (Meter)	VA (Detik)	NVA (Detik)	NNVA (Detik)
		pembukaan ikatan					
	S33	Jahit ibu jari	Mesin jahit		59.59		
	S34	Memasukkan ke plastik + ikat	Manual			11.43	
	S35	Pembukaan ikatan + mengeluarkan sarung tangan	Manual			7.92	
	S36	Lipat ibu jari	Mesin jahit		9.57		
	S37	Memasukkan ke plastik + ikat	Manual			10.91	
	S38	Pengambilan sarung tangan + mengeluarkan	Manual			8.07	
	S39	Meletakkan alat mal	Manual				4.59
	S40	Caraha	Mesin jahit		5.47		
Caraha	S41	Masukkan dalam plastik + ikat	Manual			8.86	
	S42	Mengambil sarung tangan	Manual			7.87	
	S43	Lipat omo	Mesin jahit		97.09		
	S44	Masukkan dalam keranjang	Manual			1.89	
	S45	Mengambil sarung tangan	Manual			2.96	
	S46	Pasang kancing	Mesin jahit		9.50		
	S47	Potong Benang	Gunting		1.87		
Pasang pita body	S48	Masukkan dalam keranjang	Manual			2.05	
	S49	Mengambil sarung tangan	Manual			2.76	
	S50	Pasang pita body	Mesin jahit		21.20		
	S51	Masukkan dalam keranjang	Manual			2.84	
Kumis-kumis	S52	Mengambil sarung tangan	Manual			2.81	
	S53	Kumis-kumis / potong-potong	Gunting		38.38		
	S54	Masukkan dalam keranjang	Manual			1.97	
	S55	Mengambil sarung tangan	Manual			2.80	
	S56	Kumis-kumis sisa benang	Gunting		7.71		
	S57	Masukkan dalam keranjang	Manual			1.88	
	S58	Mengambil sarung tangan	Manual			2.75	
	S59	Balik omo	Gunting		4.81		

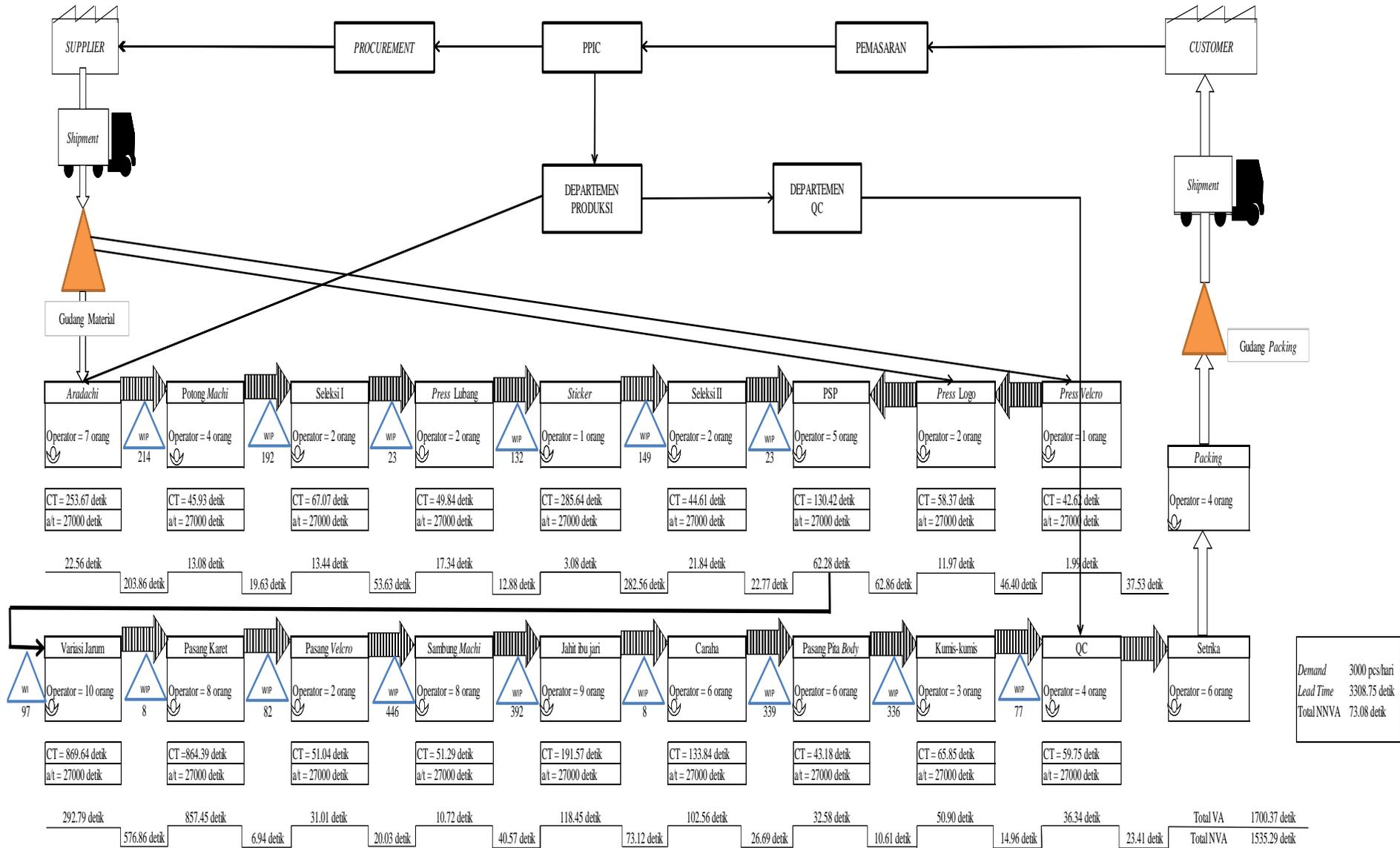
Pekerjaan	Proses Kerja	Nama Proses	Mesin	Jarak (Meter)	VA (Detik)	NVA (Detik)	NNVA (Detik)
	S60	Masukkan dalam keranjang	Manual			2.75	
QC	S61	Seleksi jahitan	Gunting		7.10		
	S62	Seleksi ukuran (<i>size</i>)	Manual		21.03		
	S63	Seleksi material	Manual		8.21		
	S64	Jahitan melenceng (Permak)	Mesin jahit			14.10	
	S65	Transfer ke setrika	Manual	5		9.30	
Total waktu (VA/NVA/NNVA)					1700.37	1535.29	73.08
Total waktu (<i>Lead time</i>)					3308.75		
Presentase (%)					51.39	46.40	2.21

Berdasarkan Tabel 4. 7 total waktu dari kategori aktivitas *value added* (VA) adalah sebesar 1700.37 detik dengan presentase 51.39 %, sedangkan total waktu *non value added* (NVA) sebesar 1535.29 detik dengan presentase 46.40 %. Dan untuk aktivitas *non-value added but necessary* (NNVA) sebesar 73.08 detik dengan presentase 2.21 %. Dari hasil tersebut terlihat bahwa *lead time* pada kategori aktivitas *non value added* masih sangat tinggi, oleh karena itu perlu adanya perbaikan dengan mereduksi aktivitas-aktivitas yang termasuk dalam *non value added*.

1.2.6 *Current State Value Mapping*

Pembuatan *current state value mapping* dilakukan dengan cara melakukan pengamatan secara langsung dilantai produksi dan wawancara dengan pihak-pihak yang paling mengerti situasi dan kondisi dilingkungan rantai produksi.

Produksi sarung tangan *golf* PT. Adi Satria Abadi memiliki proses pembuatan yang sama tetapi ada beberapa perbedaaan dari beberapa produk dengan model, tingkat kerumitan dan fariasi dari aksesoris sarung tanga. Oleh sebab itu penelitian ini berfokus pada produk sarung tangan *golf* dengan tipe *Elite*. Setelah didapatkan data-data yang mendukung penyusunan *value stream mapping*, kemudian dilanjutkan dengan pembuatan *value stream mapping* sebagai berikut:



Gambar 4. 8 Current State Value Mapping

1.2.7 Usulan Perbaikan *Process Activity Mapping*

Pada proses produksi sarung tangan *golf* seluruh kegiatan pekerjaan dilakukan secara manual, baik mesin maupun aktivitas pekerjaan lainnya. Banyaknya aktivitas pekerjaan secara manual mengakibatkan peningkatan pada *lead time* produksi. Dari hasil pembobotan *waste* pada Tabel 4. 5 dapat diketahui bahwa jenis pemborosan yang paling sering terjadi adalah *unnecessary motion*, *inappropriate processing*, dan *defect*. Dengan menggunakan *process activity mapping* (PAM) dapat diketahui aktivitas pekerjaan yang tidak memberi nilai tambah pada proses produksi sarung tangan *golf* yang dianggap menyebabkan *waste* (pemborosan). Selanjutnya aktivitas-aktivitas yang termasuk dalam 3 kategori *waste* tersebut perlu dieliminasi agar *lead time* produksi berkurang.

Pemilihan aktivitas yang tidak bernilai tambah (NVA) pada PAM dilakukan dengan cara menganalisis aktivitas pekerjaan dengan pihak perusahaan yang terpercaya untuk menentukan aktivitas mana yang perlu dieliminasi. Dibawah ini adalah aktivitas yang merupakan *waste* yang perlu dieliminasi yaitu sebagai berikut:

Tabel 4. 8 *Waste* yang Terjadi pada Lantai Produksi *Cutting* dan *Sewing*

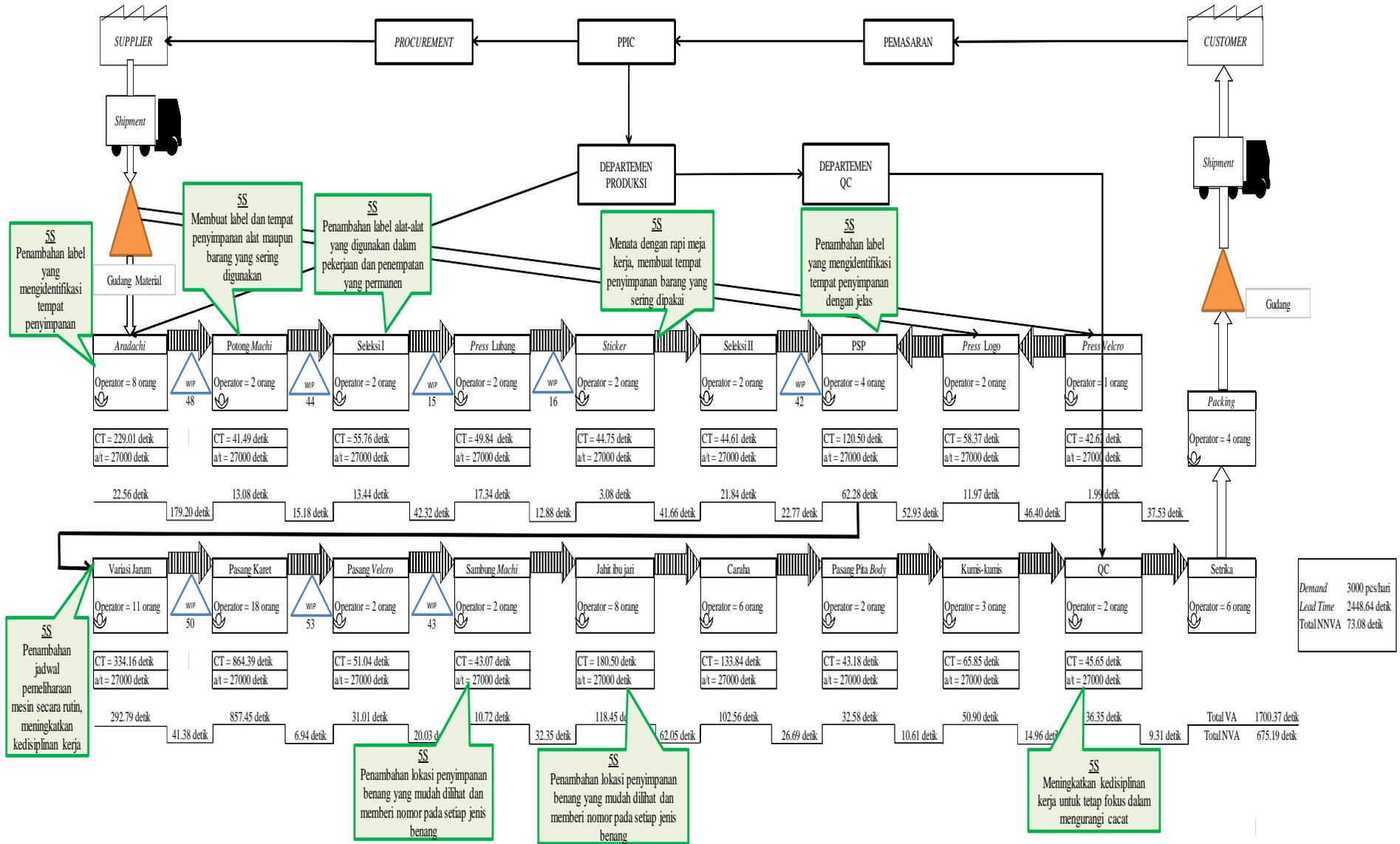
No.	Bagian	Proses Kerja	<i>Waste</i>	Aktivitas	Waktu (detik)
1.	<i>Aradachi</i>	C4		Pengambilan dan mencari pola	10.66
2.		C12		Mencari alat tulis	14.01
3.	Potong <i>Machi</i>	C22		Mencari karet pengikat	4.44
4.	Seleksi I	C30	<i>Motion</i>	Mencari peraut pensil	11.31
5.		C34		Pemotongan nomor sticker	203.18
6.	<i>Sticker</i>	C37		Mencari alat tulis	9.29
7.		C38		Mencari buku laporan	28.43
8.	PSP	P8		Mencari lem	9.93
9.		S1	<i>Inappropriate Process</i>	Pengecekan mesin jahit berulang kali	120.05
10.	Variasi jarum	S6	<i>Defect</i>	Jahitan melenceng (Permak)	7.11
11.		S9	<i>Inappropriate Process</i>	Perbaikan dan pengecekan mesin jahit yang macet	408.32
12.	Sambung <i>machi</i>	S23		Mencari benang jahit	8.22
13.	Jahit ibu jari	S29	<i>Motion</i>	Mengambil dan mencari benang	11.07
14.	QC	S64	<i>Defect</i>	Jahitan melenceng (Permak)	14.10
				Total waktu	860.11

Pada Tabel 4. 8 ditunjukkan beberapa aktivitas pekerja yang seharusnya tidak perlu dilakukan antara lain gerakan mencari, pengecekan berulang kali, dan adanya aktivitas permak atau perbaikan akhir akibat jahitan yang melenceng. Gerakan mencari yang dilakukan operator merupakan aktivitas yang tidak efektif sehingga digolongkan pada aktivitas yang tidak bernilai tambah atau *non value added* (NVA). Sedangkan untuk aktivitas pengecekan berulang kali pada mesin jahit yang macet dapat membuang waktu dan tenaga. Terjadinya kecacatan pada sarung tangan diakibatkan karena adanya jahitan yang melenceng dan perlu perbaikan. Hal ini dapat meningkatkan waktu proses produksi atau *lead time* dan mengganggu *schedule* produksi.

1.2.8 *Future State Value Stream Mapping*

Pembuatan *future state value mapping* dilakukan sebagai usulan perbaikan dengan cara mengurangi pemborosan pada pemetaan awal yaitu dari *current state value mapping*. Setelah dilakukan analisis aktivitas *value added*, *non value added*, dan *not necessary value added* pada *current state value mapping* maka selanjutnya adalah melakukan pengurangan aktivitas yang dianggap sebagai pemborosan. Dari hasil identifikasi aktivitas pada PAM, pengurangan hanya dilakukan pada aktivitas yang termasuk pada *non value added* (NVA).

Setelah teridentifikasi, ada 14 aktivitas yang termasuk dalam 3 *waste* tersebut, selanjutnya 14 aktivitas yang tergolong NVA akan dihilangkan untuk membuat usulan perbaikan dengan menggunakan *future state value stream mapping*. Usulan perbaikan dengan menggunakan *future state value stream mapping* akan menampilkan gambaran proses produksi *cutting* dan *sewing* secara menyeluruh dengan nilai *lead time* yang berkurang. Berikut ini adalah usulan perbaikan dengan menggunakan *future state value stream mapping*:



Gambar 4. 9 Future State Value Mapping

1.2.9 Hasil Analisis Temuan dan Evaluasi 5S

Pada tahap ini dilakukan survei area kerja lantai produksi *cutting* dan *sewing* mulai dari area lingkungan kerja, area tata letak barang atau alat, aktifitas operator, dan proses produksi. Selanjutnya akan dirancang lembar *checklist* berisi pertanyaan-pertanyaan berdasarkan kondisi lantai produksi. Ada 2 model *checklist* pertanyaan yang disusun berdasarkan konsep metode 5S (*seiri*, *seiton*, *seiso*, *seiketsu*, dan *shitsuke*) dan penyesuaian terhadap kondisi area kerja yaitu *checklist audit sheet* dan *checklist evaluasi*.

Pada *checklist audit sheet* ada 38 pertanyaan sedangkan untuk *checklist evaluasi* ada 9 pertanyaan. Lembar *checklist* diberikan kepada pihak-pihak perusahaan yang mengerti kondisi lantai produksi dan mempunyai *jobdesk* yaitu, *supervisor departement cutting* dan *supervisor departement sewing* untuk mengetahui kondisi awal lantai produksi. Pemberian *score* untuk setiap pertanyaan disesuaikan berdasarkan tingkat pengaplikasian pada area kerja. Hasil *scoring* dari *checklist audit sheet* yaitu sebagai berikut:

Tabel 4. 9 Hasil *Scoring Checklist Audit Sheet*

<i>Departement</i>	<i>Score</i>
<i>Cutting</i>	55
<i>Sewing</i>	59

Dari hasil perhitungan pada *checklist audit sheet* diatas terlihat bahwa *score* akhir masih jauh dari *score* maksimal yaitu 152. *Score* maksimal didapatkan jika 38 pertanyaan yang diberikan bernilai 4. Terlihat bahwa masih banyak masalah yang ditemukan sebelum penerapan metode 5S. Hal ini dikarenakan kondisi area kerja pada *departement cutting* dan *sewing* belum terorganisir dengan baik membuat penataan pada area kerja tidak beraturan. Berikut ini merupakan hasil temuan dari *departement cutting* dan *sewing* yaitu sebagai berikut:

Tabel 4. 10 Rekapitulasi Hasil Temuan pada *Cutting* dan *Sewing*

Rekapitulasi Hasil Temuan pada Departemen <i>Cutting</i> dan <i>Sewing</i>	
No.	<i>Seiri</i>
1	Tidak terdapat prosedur eliminasi
2	Masih banyak alat dan barang yang tidak dipakai atau dibutuhkan
3	Area jalan masih ada tumpukan keranjang barang atau keranjang kosong
4	Hampir seluruh area kerja terdapat WIP

Rekapitulasi Hasil Temuan pada Departemen <i>Cutting</i> dan <i>Sewing</i>	
No.	<i>Seiri</i>
5	Ada beberapa mesin yang menganggur
No.	<i>Seiton</i>
1	Banyak alat atau <i>tools</i> yang tidak memiliki tempat penyimpanan
2	Belum ada area penyimpanan yang jelas
3	Alat pekerjaan masih banyak yang tidak ditempatkan sesuai tempatnya
4	Label atau tanda pada alat kerja tidak terlibat jelas
5	Masih banyak <i>part</i> atau alat yang tidak berlabel
6	Perkakas yang sering digunakan berada di area kerja
No.	<i>Seiso</i>
1	Masih terdapat bekas potongan bahan yang berserakan di area kerja
2	Sampah per area kerja dibersihkan sebelum waktu kerja selesai
3	Belum ada kegiatan untuk pembersihan dan pemeliharaan daerah bersama
4	Lantai tidak bersih, masih banyak sisa potongan bahan dan tumpukan keranjang yang tidak dipakai di area kerja
5	Belum ada rotasi tanggungjawab untuk area kerja
No.	<i>Seiketsu</i>
1	Pekerja belum memahami prosedur 5S
2	Belum ada <i>standart</i> 5S yang jelas untuk ditampilkan
3	Belum ada alat manajemen visual untuk mengidentifikasi pekerjaan selesai
4	Belum ada prosedur tertulis tentang 5S di setiap area kerja
No.	<i>Shitsuke</i>
1	Belum ada prosedur <i>standart</i> untuk pembersihan
2	Belum ada dokumentasi 5S yang ditampilkan
3	Audit 5S terjadi setiap 6 bulan sekali
4	Hanya <i>supervisor</i> yang aktif dalam <i>meeting</i> kebersihan untuk lantai produksi
5	Belum ada peraturan dan prosedur tertulis tentang 5S
6	Masih banyak pekerjaan yang belum melaksanakan 5S

Setelah melakukan *scoring* pada *checklist audit sheet* dan membuat rekapitulasi hasil temuan pada area kerja *departement cutting* dan *sewing*, selanjutnya adalah *checklist* evaluasi kondisi lantai produksi sebelum penerapan metode 5S. Berikut ini adalah *score* hasil *checklist* evaluasi pada *departement cutting* dan *sewing* yaitu sebagai berikut:

Tabel 4. 11 Hasil *Checklist* Evaluasi

<i>Departement</i>	<i>Score</i> Kriteria Evaluasi Program 5S (%)
<i>Cutting</i>	35.56
<i>Sewing</i>	46.67

Dari hasil *checklist* evaluasi kondisi awal sebelum penerapan 5S pada area kerja diperoleh presentase tingkat pengaplikasian untuk area kerja *cutting* yaitu sebesar 35.56% sedangkan untuk area kerja *sewing* sebesar 46.67%.

Jika dilihat dari hasil evaluasi diatas, terlihat kondisi awal sebelum adanya penerapan 5S pada area kerja *cutting* dan *sewing* masih dalam kategori penilaian yang "cukup". Hasil *checklist* evaluasi ini menunjukkan bahwa program 5S belum diterapkan secara maksimal pada area kerja *departement cutting* dan *sewing*.