

BAB V

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

5.1 ANALYZE

5.1.1 Analisa Terhadap Waste Yang Paling Berpengaruh

5.1.1.1 Defect

Bedasarkan diskusi dengan pihak perusahaan, kejadian defect ini ahir ahir ini menjadi semakin sering terjadi dan ini tentu sangat mengganggu operasional perusahaan. Setelah dilakukan pengamatan dan melihat hasil *quality filter mapping*, ditemukan bahwa terdapat 2 macam scrap defect pada proses produksi soffel hanger yaitu :

1. Bobot tidak sesuai standar
2. Putih Foil berlebih & Foto tidak Presisi

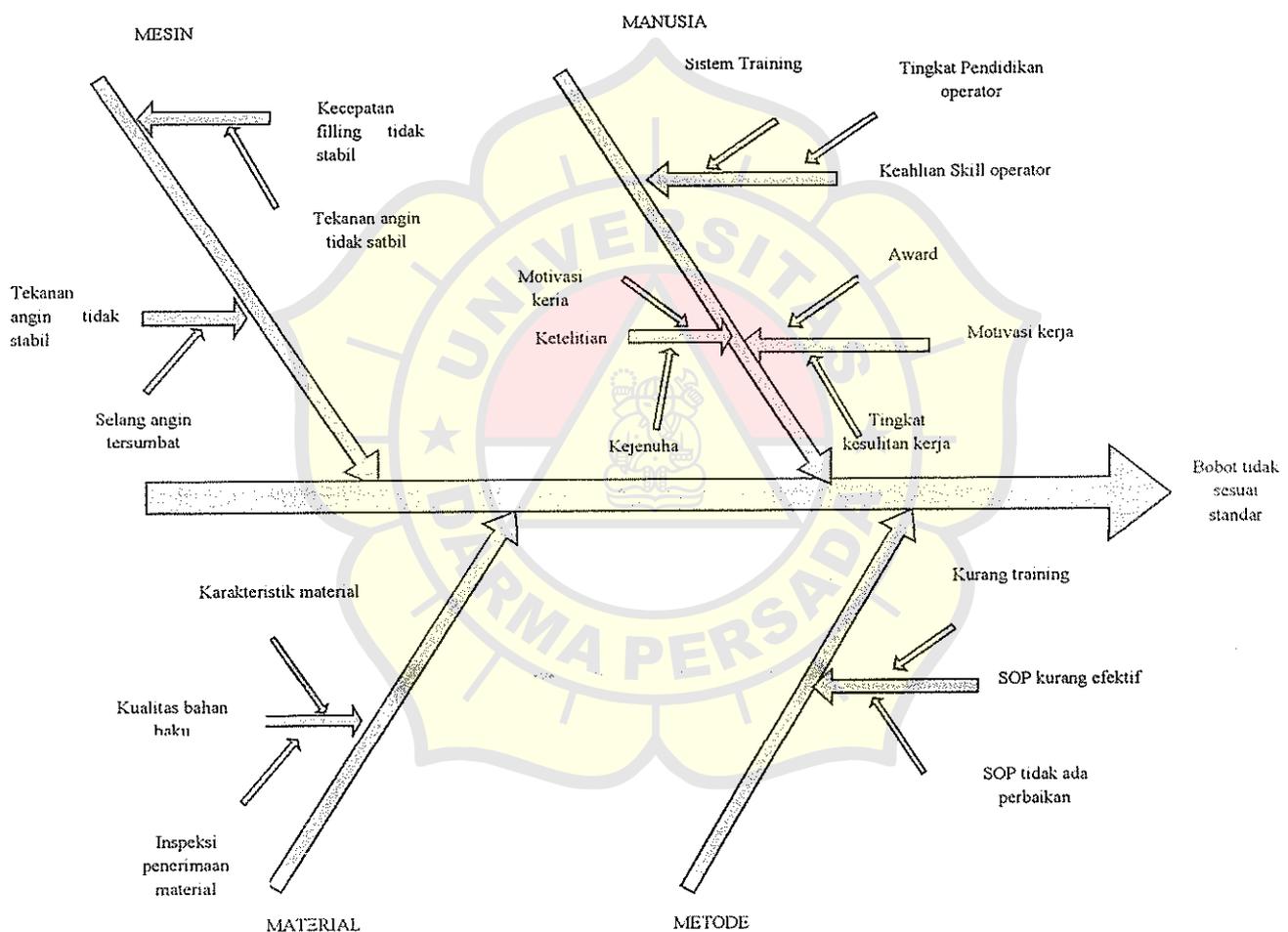
Dalam menganalisis defect yang menimbulkan waste, penulis memakai diagram sebab akibat (fish bone) yang digunakan untuk menganalisis timbulnya suatu akibat, yaitu mencari, menentukan, dan menggambarkan faktor-faktor penyebab dari akibat yang terjadi dan diperbaiki prosesnya.

Untuk mengetahui sebab-sebab yang menyebabkan terjadinya cacat produk pada pembuatan Soffell hanger lokal untuk jenis cacat Bobot tidak

sesuai standar, Putih foil, dilakukan penelitian terhadap faktor-faktor utama yaitu: Manusia, mesin, material, metoda, dan lingkungan.

➤ Bobot tidak sesuai standar

Scrap defect bobot soffel yang tidak sesuai sering terjadi pada proses produksi soffel, dan belakangan ini dirasakan ada peningkatan. Bobot yang tidak sesuai standar ini biasanya dapat bisa diket



Gambar 5.1 Diagram Sebab Akibat Cacat Bobot Tidak Sesuai Standar

Dari gambar digram sebab akibat pada gambar di atas dapat diketahui 4 (empat) faktor yang menjadi penyebab terjadinya defect bobot tidak sesuai standar yaitu faktor manusia, mesin, material, metoda dan lingkungan. Dari kelima faktor tersebut mempunyai item-item yang mempengaruhi faktor-faktor tersebut yaitu :

1. Faktor Manusia

Faktor manusia adalah faktor terpenting dalam proses produksi yang mempunyai peran besar dalam berjalannya proses sesuai yang diinginkan. Namun banyak hal yang dapat membuat penurunan performa manusia sehingga berpengaruh terhadap kualitas proses maupun kualitas produk. Hal – hal berikut yang membuat bobot soffel hanger tidak sesuai standar:

- Keahlian atau skill operator
Kurangnya pengetahuan operator akan parameter – parameter produksi, latihan dan pengalaman dalam menangani masalah – masalah mesin produksi.
- Ketelitian
Ketelitian dapat timbul menurun akibat kejenuhan, serta menurunnya motivasi dalam bekerja
- Motivasi kerja
Motivasi dalam bekerja biasanya dipengaruhi oleh adanya award atas pekerjaan yang dilakukannya dan tingkat kesulitan pekerjaan yang dilakukannya.

2. Faktor Mesin

Mesin merupakan salah satu komponen penting dalam industri, khususnya proses pembuatan soffel hanger. Oleh karena hal tersebut kondisi mesin yang kurang baik dapat mempengaruhi kualitas proses dan kualitas produk. Berikut adalah kondisi mesin yang menyebabkan bobot tidak sesuai standar :

- Tekanan angin compressor tidak stabil

Proses produksi yang berlangsung dengan dorongan angin untuk mengisi lotion soffel masuk kedalam foil yang nantinya menjadi sachet-sachet, tekanan angin sangat mempengaruhi banyak atau sedikitnya lotion yang diisi.

- Kecepatan filling tidak stabil

Kecepatan filling sangat bergantung pada tekanan angin pada kompresor, oleh karna itu selang mesin yang mengalami penyumbatan menyebabkan tekanan angin tidak setabil yang membuat kecepatan filling tidak stabil..

3. Faktor Material

Material yang kurang baik seperti tidak sempurnanya proses pembuatan bulk akan dapat membuat timbulnya pemborosan. Kondisi tersebut akan berisiko terhadap tingginya angka kecacatan atau ketidak sesuaian produk yang dihasilkan. Hal ini dapat diminimalisasi dengan melakukan inspeksi yang baik pada waktu penerimaan bahan baku dan pengolahan bahan baku.

4. Faktor Metoda

Faktor metoda yang kurang efektif dapat menurunkan motivasi atau secara langsung dapat menurunkan performa tenaga kerja dalam melakukan aktifitas. Hal ini tentu dapat berpengaruh langsung terhadap kualitas proses dan kualitas produk yang dihasilkan, berikut adalah faktor lingkungan yang mempengaruhi penurunan performa

- SOP kerja kurang efektif

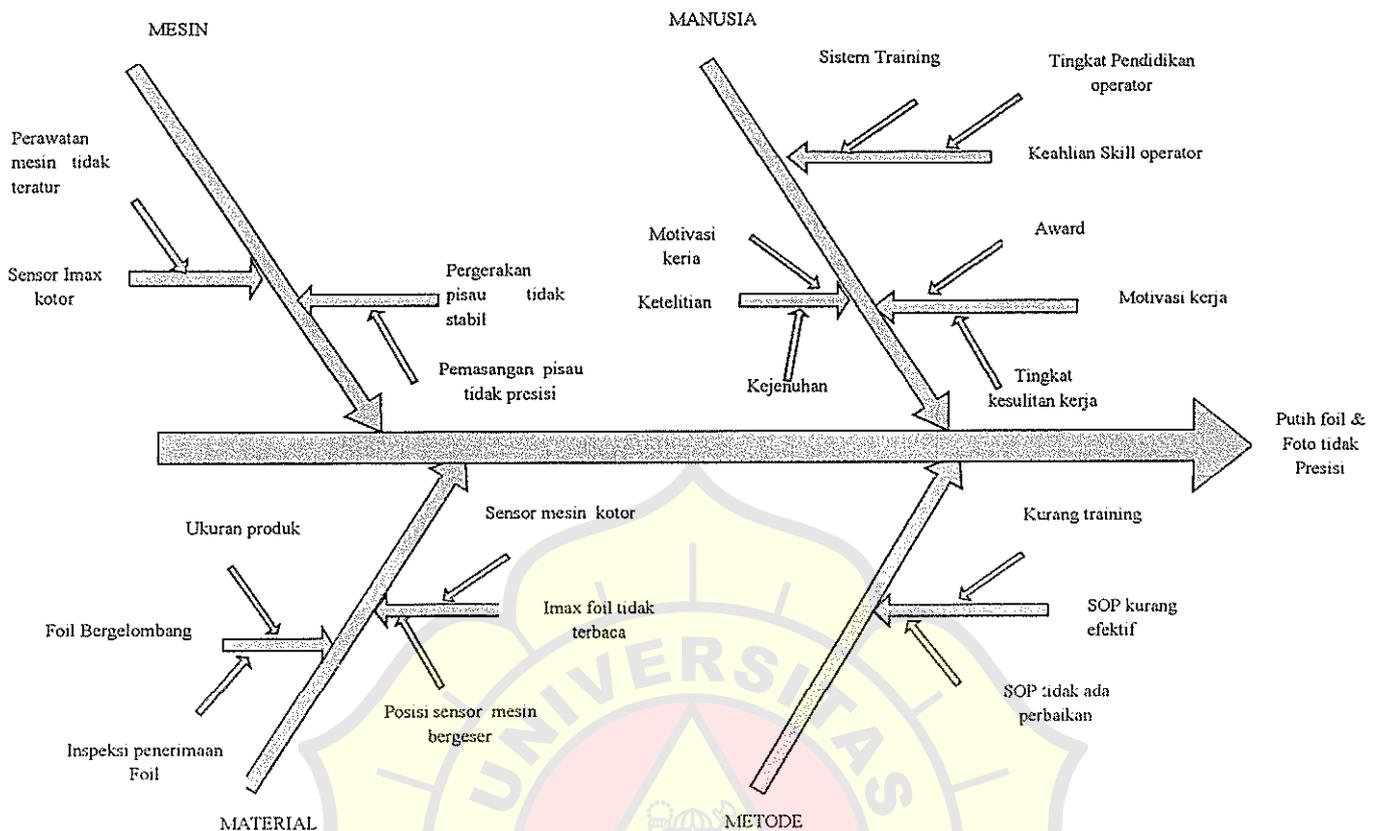
SOP yang tidak mengalami perbaikan atau improve akan dapat mempengaruhi hasil dari kinerja operator karena tidak disesuaikan dengan adanya perkembangan produksi.

Setelah menemukan penyebab terjadinya defect pada proses pembuatan Soffell hanger, selanjutnya dapat menemukan penyebab dominan dari keempat faktor utama tersebut dengan dilakukan brainstorming terhadap pihak – pihak terkait yang mengerti tentang proses produksi soffel hanger.

Tabel 5.1 hasil braistroming defect bobot tidak sesuai standar

NO.	Faktor	Penyebab	Nilai Setuju	Nilai tidak setuju
1	Manusia	> Keahlian dan keterampilan Operator	14	6
		> Ketelitian Operator	10	10
		> Motivasi Kerja	10	10
2	Mesin	> Tekanan angin tidak stabil	15	5
		> Kecepatan filling tidak stabil	8	12
3	Material	> Kualitas bahan baku	7	13
4	Metoda	> Work instruction (SOP) kurang efektif	9	11
n = 20				

➤ Putih Foil dan Foto tidak Presisi



Gambar 5.2 Diagram Sebab Akibat Cacat Putih Foil & Foto tidak Presisi

Dari gambar digram sebab akibat pada gambar di atas dapat diketahui 4 (empat) faktor yang menjadi penyebab terjadinya defect putih foil yaitu faktor manusia, mesin, material dan metoda. Dari kelima faktor tersebut mempunyai item-item yang mempengaruhi faktor-faktor tersebut yaitu :

1. Faktor Manusia

Faktor manusia adalah faktor terpenting dalam proses produksi yang mempunyai peran besar dalam berjalannya proses sesuai yang diinginkan. Namun banyak hal yang dapat membuat penurunan

performa manusia sehingga berpengaruh terhadap kualitas proses maupun kualitas produk. Hal – hal berikut yang membuat bobot soffel hanger tidak sesuai standar:

- Keahlian atau skill operator

Kurangnya pengetahuan operator akan parameter – parameter produksi, latihan dan pengalaman dalam menangani masalah – masalah mesin produksi.

- Ketelitian Operator

Ketelitian dapat timbul menurun akibat kejenuhan, serta menurunnya motivasi dalam bekerja

- Motivasi kerja

Motivasi dalam bekerja biasanya dipengaruhi oleh adanya award atas pekerjaan yang dilakukannya dan tingkat kesulitan pekerjaan yang dilakukannya.

2. Faktor Mesin

- Pergerakan pisau mesin tidak stabil

Ketidakstabilan pisau dikarenakan gesekan yang kuat antara pisau dan penampang besi dibelakang sachet, memungkinkan pisau kurang stabil.

- Sensor Imax Kotor

Karena frekuensi pemakaian mesin yang terus menerus membuat sensor imax kotor sehingga membuat

pemotongan foil menjadi tidak presisi. Karena kotor sensor imax mesin tidak tepat membaca imax pada foil

3. Faktor Material

Material yang kurang baik seperti adanya foil yang bergelombang dan lebar tidak sesuai standar akan dapat membuat timbulnya pemborosan. Kondisi tersebut akan berisiko terhadap tingginya angka kecacatan atau ketidaksesuaian produk yang dihasilkan. Hal ini dapat diminimalisasi dengan melakukan inspeksi yang baik pada waktu penerimaan material dan pengolahan material, berikut penjelasannya :

- Foil bergelombang

Foil yang tidak sesuai standar sangat mempengaruhi cacat putih foil karena foil bergelombang membuat lebar foil yang berlebih banyak menyisakan putih foil pada sisi line (line 8) dan membuat imax foil tidak tepat terbaca sensor.

- Imax foil tidak terbaca

Imax pada foil berguna untuk dapat menentukan letak pemotongan foil oleh pisau potong pada mesin, namun apabila sensor pada mesin kotor akan membuat pembacaan imax tidak sesuai dan membuat pisau memotong foil tidak sesuai.

4. Faktor Metoda

Faktor metoda yang kurang efektif dapat menurunkan motivasi atau secara langsung dapat menurunkan performa tenaga kerja dalam melakukan aktifitas. Hal ini tentu dapat berpengaruh langsung terhadap kualitas proses dan kualitas produk yang dihasilkan, berikut adalah faktor lingkungan yang mempengaruhi penurunan performa

- SOP kerja kurang efektif

SOP yang tidak mengalami perbaikan atau improve akan dapat mempengaruhi hasil dari kinerja operator karena tidak disesuaikan dengan adanya perkembangan produksi. .

Setelah menemukan penyebab terjadinya defect pada proses pembuatan Soffell hanger, maka selanjutnya dapat menemukan penyebab dominan dari keemap faktor utama tersebut. Langkah yang diambil dengan melakukan diskusi atau tanya jawab (*brainstorming*) terhadap pihak – pihak yang terlibat dalam proses produksi Soffell hanger lokal.

Tabel 5.1 hasil braistroming defect bobot tidak sesuai standar

NO.	Faktor	Penyebab	Nilai Setuju	Nilai tidak setuju
1	Manusia	> Keahlian dan keterampilan Operator	14	6
		> Ketelitian Operator	10	10
		> Motivasi Kerja	10	10
2	Mesin	> sensor imax mesin kotor	11	9
		> pergerakan pisau tidak stabil	8	12
3	Material	> foil bergelombang (material tidak sesuai standar)	15	5
		> Imax foil tidak terbaca	7	13
4	Metoda	> Work instruction (SOP) kurang efektif	10	7
n = 20				

Dari hasil *brainstorming* dapat diketahui bahwa penyebab dominan bobot tidak sesuai standar adalah karena tidak adanya pemeriksaan terhadap tekanan angin dan kurang terampilnya SDM. Sedangkan penyebab dominan putih foil dan foto tidak presisi adalah material yang tidak sesuai standar dan kurang terampilnya SDM.

5.1.1.2 WAITING

Waiting masuk kedalam kategori *waste* dikarenakan pada dasarnya *waiting* ini merupakan aktifitas yang tidak mempunyai nilai tambah dalam suatu proses produksi, semakin kecil aktifitas yang tidak memberikan nilai tambah ini bisa dikatakan bahwa semakin baik dan efisien proses produksi tersebut.

Waiting (menunggu) merupakan jenis pemborosan yang memiliki skor 62 (peringkat 2) dengan bobot nilai 0,171271. Pemborosan ini dapat disebabkan oleh Proses menunggu kedatangan material, informasi, peralatan dan perlengkapan yang tidak memberikan nilai tambah.

Dalam proses produksi PT. Herlina indah yang menjadi fokus penelitian masalah ini, terdapat 3 tahapan yaitu *penerimaan material*, pembuatan *bulk* dan proses *filling* produk. Berdasarkan penggunaannya alat bantu VALSAT tools untuk identikasi waste waiting maka digunakan digunakan *Process activity mapping* dan *Supply chain response matrix*.

alat bantu VALSAT tools untuk identifikasi waste waiting maka digunakan digunakan *Process activity mapping* dan *Supply chain response matrix*.

➤ *Proses Activity Mapping*

Pembuatan *Process activity mapping* dilakukan dengan beberapa langkah secara berurutan. Langkah pertama, perlu dilakukan pengamatan secara langsung bagaimana proses yang ada dan melakukan pencatatan aktivitas yang terjadi, jarak perpindahan yang ditempuh, waktu yang dibutuhkan, dan tenaga yang terlibat. Hasil pengamatan tadi perlu di kelompokkan menjadi 5 kelompok aktivitas yaitu : (1) operasi, (2) transportasi, (3) inspeksi, (4) menunggu, dan (5) penyimpanan

1. Pada *Proses Activity Mapping Penerimaan Material*, diketahui komposisi aktivitas yang bernilai tambah dan yang tidak dalam proses penerimaan material soffel hanger. Dari 7 aktivitas , 3 aktivitas (27,78 %) merupakan *Value Adding Activity*, sedangkan 1 aktivitas (17%) merupakan *Non Value Adding Activity*, sedangkan 2 aktivitas (55,6%) merupakan *Necessary but Non Value Adding Activity*. Komposisi terbanyak dari aktivitas proses penerimaan material soffel hanger adalah *Necessary but Non Value Adding Activity* yang didalamnya terdapat aktivitas transportasi, inspeksi dan *storage* . Dari hasil pemilihan diatas diketahui bahwa inspeksi memiliki nilai

Necessary but Non Value Adding Activity tertinggi, oleh karena itu evaluasi proses ini kan di arahkan pada tahap inspeksi.

2. Pada *Proses Acivity Mapping* Proses pembuatan Bulk, diketahui komposisi aktifitas yang bernilai tambah dan yang tidak dalam proses pembuatan bulk soffel hanger. Dari 23 aktifitas , 11 aktifitas (53,61%) merupakan *Value Adding Activity*, sedangkan 4 aktifitas (18%) merupakan *Non Value Adding Activity*, sedangkan 8 aktifitas (28,4%) merupakan *Necessary but Non Value Adding Activity*. Komposisi terbanyak dari aktifitas proses penerimaan materaial soffel hanger adalah *Value Adding Activity* yang didalamnya terdapat aktifitas operasi. Dari hasil pemilihan diatas diketahui bahwa besarnya nilai *Necessary but Non Value Adding Activity* mencapai lebih dari 20%, maka tahapan ini masih bisa ditingkatkan menjadi lebih baik lagi agar proses dapat berjalan menjadi lebih efisien, dimana faktor pemeriksaan Quality Control menjadi yang terbesar dalam aktifitas *Necessary but Non Value Adding Activity* .
3. Pada *Proses Acivity Mapping* Proses Filling Produk, diketahui komposisi aktifitas yang bernilai tambah dan yang tidak dalam proses filling soffel hanger. Dari 8 aktifitas , 2 aktifitas (54,55%) merupakan *Value Adding Activity*, sedangkan 1 aktifitas (6,7%) merupakan *Non Value Adding Activity*, sedangkan 5 aktifitas (38,6%) merupakan *Necessary but Non Value Adding Activity*. Komposisi terbanyak dari aktifitas proses penerimaan materaial soffel hanger adalah *Value*

Adding Activity yang didalamnya terdapat aktifitas operasi. Dari hasil pemilihan diatas diketahui bahwa besarnya nilai *Necessary but Non Value Adding Activity* mencapai lebih dari 20%, maka tahapan ini masih bisa ditingkatkan menjadi lebih baik lagi agar proses dapat berjalan menjadi lebih efisien.

➤ *Supply chain response matrix*

Supply chain response matrix sebagai tools terpilih ke dua yang digunakan untuk mengetahui kenaikan dan penurunan tingkat persediaan dan panjang lead time pada setiap area *Supply chain* dalam proses produksi PT. Herlina Indah.

Bedasarkan pemetaan menggunakan *Supply chain response matrix*, Pemborosan atau waste yang dapat diidentifikasi menggunakan tools ini adalah *waiting time (delay)* dan *inventory*. Sepanjang proses produksi soffel hanger, pemborosan *waiting time (delay)* cukup tinggi terjadi dan berhubungan dengan tinggi pemborosan *inventory* yang terjadi. Hasil dari *Supply chain response matrix* dapat dilihat bahwa faktor kedatangan barang dari *supplier* berkontribusi besar pada lamanya waktu *lead time* , yaitu selama 30 hari (masih sesuai PO), data tersebut merupakan rata – rata kedatangan pada kurun waktu 1 tahun terakhir, selain itu lamanya *lead time* dipengaruhi oleh proses inspeksi Quality Control, area simpan dan kecepatan proses. Bila ketiga faktor tersebut tidak berimbang akan menyebabkan terjadinya pemborosan pada *inventory* yang kemudian dapat menyebabkan pergerakan material selama proses menjadi

terhambat (*waiting time*). Fenomena ini terlihat jelas ketika material akan memasuki area proses (pembuatan bulk), filling samapai dengan packing , pada proses ini *inventory* tinggi sehingga *waiting time* juga akan menjadi tinggi. Selama proses ini , material dalam jumlah jumlah tertentu dan realease QC yang dapat langsung diproses, sebagian menunggu tahapan proses inspeksi yang berlanjut, sehingga secara langsung meningkatkan *inventory* dan menimbulkan antrian yang cukup panjang (*waiting time*).

➤ Menghitung Nilai PCE

PCE merupakan salah satu ukuran yang menggambarkan seberapa efisien suatu proses berjalan. PCE merupakan perbandingan antara Value add dan toatal lead time. Diman semakin besar nilai hasil perbandingan maka dapat dikatakan bahwa proses berjalan semakin efisien.

$$PCE = \frac{\text{Value Added Activity}}{\text{Total Lead Time}}$$

Tabel. 5.1 Hasil Rekapitulasi Waktu Keseluruh Proses

Proses	VA	NVA	NNVA	Waktu Total
Penerimaan Material	50	30	100	180
Pembuatan Bulk	104	35	55	194
Filling produk	120	15	85	220
Total waktu	274	80	240	594
% Rasio	46,128	13,468	40,404	

$$PCE = \frac{274}{594} \times 100 \% = 46,13 \%$$

Dari perhitungan diatas, dapat dilihat bahwa PCE yang didapat adalah 48,08%, nilai ini menunjukan bahawa peluang untuk peningkatan

efisiensi sistem masih sangat besar karena sasaran nilai PCE perusahaan maju adalah diatas 50%.

Bedasarkan identifikasi waste dengan keseluruhan *Proses Activity Mapping* di ketahui yang membuat nilai PCE kurang dari 50 % adalah masih tingginya besarnya nilai *Necessary but Non Value Adding Activity* mencapai 40,40% dimana didalamnya terdapat aktifitas transportasi (22,91%), inspeksi (50%) dan storage. Dari hasil pemilihan tersebut diketahui bahwa inspeksi (50%), memiliki presentase aktifitas *Necessary but Non Value Adding Activity* tertinggi, sehingga evaluasi *waste waiting* akan diarahkan pada proses inspeksi.

Tabel. 5.2 Hasil Rekapitulasi Waktu Keseluruh Aktifitas *Necessary but Non Value Adding Activity*

	Aktifitas NNVA		
	T	I	S
Waktu	55	120	65
Total	240		
Rasio	22,91667	50	27,08333

Tabel 5.3 Konsep "why – why" pada *waste waiting*

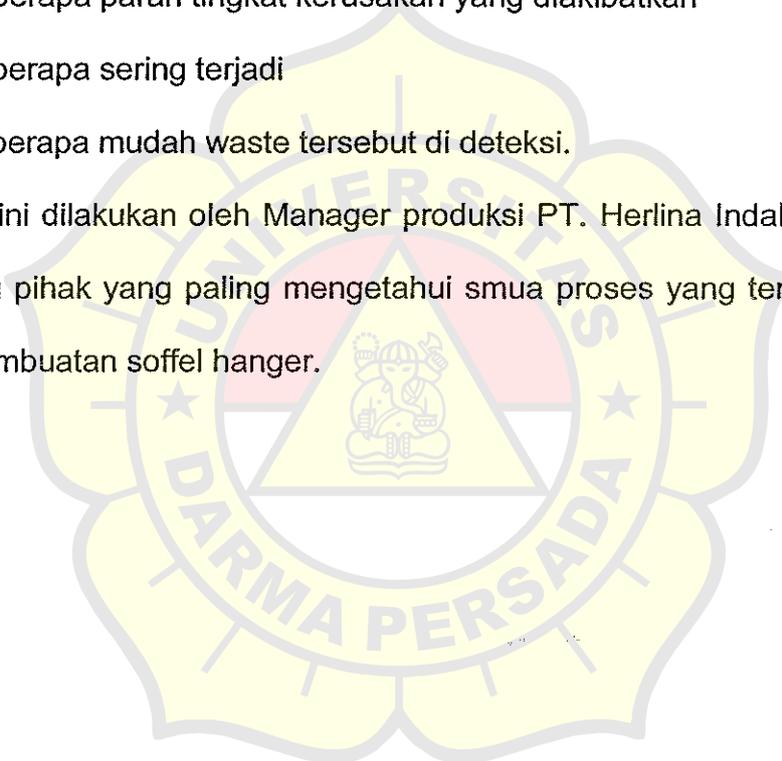
WASTE	Why 1	Why 2	Why 3	Why 4	Why 5
Waiting	Proses Inspeksi membutuhkan waktu lama	Karakteristik Pemeriksaan yang berbeda	Preparasi dan sampling contoh yang rumit	SOP analisis yang kurang efektif	Belum sepenuhnya sistem pengendalian kualitas yang berbasis statistik
				Alat analisis yang digunakan masih konvensional	Kurangnya peralatan kerja yang modern

5.1.2 Perancangan FMEA berdasarkan analisis Waste

Setelah dilakukan analisis terhadap waste yang terjadi, selanjutnya dilakukan analisis dengan menggunakan Failure mode and effect (FMEA). Sebelumnya perlu diketahui juga mengenai *Risk Priority Number* (RPN), yaitu perkalian antara Severity x Occurrence x Detection. Jadi pada intinya pada FMEA ini setiap jenis waste dicoba untuk dirangkingkan berdasarkan besarnya RPN, dima RPN ini tergantung kepada :

- Seberapa parah tingkat kerusakan yang diakibatkan
- Seberapa sering terjadi
- Seberapa mudah waste tersebut di deteksi.

Penilaian ini dilakukan oleh Manager produksi PT. Herlina Indah sebagai salah satu pihak yang paling mengetahui semua proses yang terjadi pada proses pembuatan soffel hanger.



5.1.2.1 Perancangan FMEA Untuk Waste Waiting

Tabel 5.4 Perhitungan Risk Priority Number Waste Waiting

WASTE	SUB WASTE	POTENSIAL EFFECT	S	POTENSIAL CAUSE	O	CONTROL	D	RPN
WAITING	Waiting Proses Activity Mapping Penerimaan Material	Pemborosan waktu	6	Waktu Inspeksi penerimaan bahan baku yang rumit	7	Mengembangkan SOP pengendalian kualitas yang berbasis statistik	4	168
	Waiting Proses Activity Mapping Proses pembuatan Bulk	Pemborosan waktu	5	Waktu Inspeksi Bulk membutuhkan waktu lama & transfer bulk ke tong penampungan	6	Mengembangkan SOP , dan pelatihan kerja karyawan	4	120
	Waiting Proses Activity Mapping Proses Filling Produk	Pemborosan waktu	5	Waktu Inspeksi <i>finish good</i> yang membutuhkan waktu lama	7	Mengembangkan SOP pengendalian kualitas yang berbasis statistik	4	140
	Waiting Supply Chain Response Matrix	Proses produksi terhambat dan target dapat tidak tercapai	4	Lambatnya aliran material dan proses	7	Mengembangkan SOP lebih efektif kerja , dan pelatihan kerja karyawan	4	112

Dari tabel diatas terlihat bahwa *Waiting* penerimaan material mempunyai skor RPN yang paling tinggi yaitu 168. Dalam pemetaan proses penerimaan material aktifitas inspeksi oleh Quality Control memiliki nilai besar tentang lama proses penerimaan material (*waiting time*).

5.1.2.2 Perancangan FMEA Untuk *Waste Defect*

. Tabel 5.5 Perhitungan Risk Priority Number *Waste Defect*

WASTE	SUB WASTE	POTENSIAL EFFECT	S	POTENSIAL CAUSE	O	CONTROL	D	RPN
DEFECT	Defect bobot tidak sesuai standar	Rework, target produksi terhambat	7	Tekanan angin pada mesin tidak stabil	8	Perbaikan terhadap Tekanan angin	7	392
				Operator kurang terampil		Dilakukan pelatihan kerja		
	Defect Putih foil & Foto tida presisi	Rework, target produksi terhambat	6	Foil yang dipakai tidak sesuai standar (bergelombang & lebar tidak sesuai)	7	Memperketat inspeksi penerimaan material	7	294
				Posisi Mata pisau potong tidak presisi		Dilakukan pelatihan kerja		

Dari tabel di atas terlihat bahwa *defect* pada bahan baku mempunyai skor RPN yang paling tinggi, yaitu 392. Hal ini menunjukkan bahwa *defect* bobot tidak sesuai standar ini merupakan prioritas utama bagi perusahaan dalam melakukan perbaikan di masa mendatang.

5.2 IMPROVE

Sasaran perbaikan pada tahap ini akan diarahkan kepada pengurangan waste yang paling berpengaruh dalam proses pembuatan soffel hanger di PT. Herlina Indah, yaitu *defect* dan *waiting*. Adapun tools yang akan digunakan dalam perbaikan dalam penelitian ini adalah metode 5W+ 1H yang penilanya berdasarkan nilai FMEA.

5.2.1 Sasaran Perbaikan Waste Waiting

Tabel 5.6 Perbaikan Terhadap *waiting* karena proses inspeksi

WHAT	Menerapkan sistem pengendalian kualitas berbasis statistik dengan membuat control chart pada proses inspeksi penerimaan material dan inspeksi <i>finish good</i>
	Melakukan pembelian alat kerja yang lebih modern
WHERE	Di ruang inspeksi pada departemen <i>Quality Control</i>
WHEN	Pada waktu pengujian penerimaan bahan baku dan inspeksi <i>finish good</i>
WHO	Personil kerja departemen <i>Quality Control</i>
WHY	> Dengan pengambilan sample secara statistik, dapat menghemat waktu inspeksi
	> Metoda sampling memungkinkan didapat informasi tetnag suatu populasi tanpa harus memeriksa seluruh populasi tersebut (Fry man, 2002)
	> Peta kontrol mampu menentukan apakah suatu proses berada dalam pengendalian atau tidak mampu memantau proses secara terus menerus agar proses tetap stabil (Gasparez, 2003)
	> Dengan peralatan kerja yang lebih modern,waktu inspeksi akan lebih efisien
HOW	> Menentukan objek yang akan diteliti
	> Mengambil secara acak (random sample) objek yang akan diteliti
	> Menentukan ukuran sample objek yang akan diteliti
	> Menghitung nilai rata - rata , X bar dan Range, R dari setiap contoh
	> Menghitung nilai rata - rata dari semua X bar, dan peta kontrol X bar
	> Menghitung batas kontrol UCL dan LCL
	> Membuat peta kontrol X - bar dan R
	> Mengevaluasi plot data untuk melihat apakah proses telah stabil atau belum
	> Menggunakan peta kontrol untuk mementau proses berikutnya
> Melakukan pembelian peralatan kerja yang lebih modern	

5.2.2. Sasaran Perbaikan Waste Defect : Bobot tidak sesuai standar

Tabel 5.7 Rancangan Perbaikan *Defect* untuk Mengeliminasi bobot tidak sesuai standar

WHAT	Memberikan pelatihan kepada operator terhadap settingan angin mesin dan memperbaiki <i>tekanan angin</i>
WHERE	Di ruang pelatihan kerja dan rantai produksi
WHEN	Diawal bulan sebelum proses produksi periode selanjutnya dilakukan
WHO	Personil kerja departemen <i>Reach and Devolepment</i>
WHY	> Dengan pelatihan tambahan akan dapat meng-upgrade kemampuan operator tentang spesifikasi dan perlakuan terhadap mesin agar lebih efektif dan efisien
	> Peninjauan ulang mengenai tekanan angin berguna untuk melihat kesesuaiannya tekanan untuk filling produk soffel. Dengan perbaikan <i>tekanan angin</i> menjadi lebih stabil diharapkan mampu mengurangi variasi bobot yang tidak sesuai standar
HOW	> Pelatihan tambahan akan dapat meng-upgrade kemampuan operator dalam proses yang biasa dilaksanakan sebelum pemenuhan order selanjutnya yang dilakukan di awal bulan
	> Pelatihan dijadikan sebagai forum untuk membahas dan menyelesaikan segala permasalahan yang ditemui operator selama proses produksi
	> Meninjau kesesuaian <i>tekanan angin</i> pada saat setup mesin dan melakukan pemeriksaan terhadap saluran angin dari kompresor ke mesin

5.2.3. Sasaran Perbaikan Waste Defect : Putih foil dan Foto Tidak

Presisi

Tabel 5.8 Rancangan Perbaikan *Defect* untuk Mengeliminasi Putih foil dan Foto tidak presisi

WHAT	> Memperketat standar inspeksi penerimaan material
	> pelatihan operator terhadap pemesanagn mata pisau mesin
WHERE	> Di ruang ispeksi pada departemen <i>Quality Control</i>
	> Di ruang pelatihan kerja dan lantai produksi
WHEN	Pada waktu pengujian penerimaan Material dan preparasi pengorasian mesin
WHO	Personil kerja departemen <i>Quality Control</i> dan operator mesin filling
WHY	> Dengan pelatihan tambahan akan dapat meng-upgrade kemampuan operator tentang spesifikasi dan perlakuan terhadap mesin agar lebih efektif dan efisien
	> Memperketat standar penerimaan material berguna untuk melihat kelayakan keseluruhan komponen material yang digunakan baik untuk proses produksi . Dengan Memperketat standar penerimaan material menjadi lebihselektif diharapkan mampu mengurangi kelolosan material riject yang digunakan dalam proses produksi
HOW	> Pelatihan tambahan akan dapat meng-upgrade kemampuan operator dalam proses yang biasa dilaksanakan sebelum pemenuhan order selanjutnya yang dilakukan di awal settingan mesin
	> Pelatihan dijadikan sebagai forum untuk membahas dan menyelesaikan segala permasalahan yang ditemui operator selama proses produksi
	> Memperketat standar penerimaan material yang diterima dan menambah sefisifikasi standar material , yaitu : <ul style="list-style-type: none"> - Penambahan parameter analisis terhadap pengujian material - Melakukan pemeriksaaan plot data penggunaan material untuk meninjau kesesuaian material

5.3 CONTROL

Dalam tahap control, akan dibuat suatu rancangan prosedur untuk memudahkan perusahaan dan menjalankan rencana perbaikan yang ditemukan di tahap sebelumnya serta untuk menjamin pelaksanaan rencana perbaikan tersebut secara terus menerus.

- *Control* terhadap rancangan perbaikan untuk meminimalisasi *waiting*

Rancangan perbaikan untuk meminimalisasi adanya *waiting* yang dikarenakan lamanya proses inspeksi adalah dengan membuat grafik pengendalian kualitas (*control chart*) dan *Form* pengambilan data untuk pembuatan *control chart* adalah sebagai berikut :

Tabel 5.9 form Pengambilan Data Hasil Pengukuran kadar DEET

Contoh (sample)	Pengukuran pada unit contoh X (n)						Perhitungan Yang di perlukan		
	X1	X2	X3	X4	.	X(n)	Jumlah	X - Bar	Range (R)
1									
2									
3									
.									
.									
.									
n									
							Jumlah Rata - rata		

- *Control* terhadap rancangan perbaikan untuk meminimalisasi bobot tidak sesuai standar

Prosedur dan daftar periksa ini dibuat untuk memastikan perbaikan dan perubahan terhadap akar penyebab masalah timbulnya bobot soffel hanger yang tidak sesuai standar telah dijalankan dengan baik dan benar.

Tabel 5.10 Daftar periksa perbaikan untuk meminimalisasi Bobot tidak sesuai standar

<i>DAFTAR PERIKSA PERBAIKAN UNTUK MEMINIMALISASI BOBOT TIDAK SESUAI STANDAR</i>				
<i>Tanggal :</i>		<i>Pelaksana :</i>		
<i>Lokasi :</i>		1.		
		2.		
No.	Aktifitas	Penanggung Jawab	Ya	Tidak
1	Meninjau Kesesuaian tekanan angin dan selang angin	TEKNIK		
2	Mengubah/menambahkan proses yang di perlukan, dalam hal ini adalah : > settingan mesin sebelum dilakukan proses filling > Melakukan pemeriksaaan terhadap saluran angin dari kompresor ke mesin	TEKNIK		
3	Memeriksa tekanan angin saat proses filling	Operator		
4	Memberikan training untuk meng-upgrade kemampuan operator tentang spesifikasi, perlakuan terhadap mesin agar lebih efektif dan efisien dan Kemampuan operasi mesin para operator	Koordinator Produksi		
5	Membuat forum untuk membahas dan menyelesaikan segala permasalahan yang ditemui operator selama proses produksi	Koordinator Produksi		
6	Mendokumentasikan semua ketidaksesuaian serta perbaikan yang dilakukan	TEKNIK		

- Control terhadap rancangan perbaikan untuk meminimalisasi putih foil & foto tidak presisi :

Daftar periksa dibuat untuk memastikan perbaikan dan perubahan terhadap akar penyebab timbulnya putih foil & foto tidak presisi telah dijalankan atau tidak:

Tabel 5.11 Daftar periksa perbaikan untuk meminimalisasi putih foil & foto tidak Presisi

DAFTAR PERIKSA PERBAIKAN UNTUK MEMINIMALISASI PUTIH FOIL & FOTO TIDAK PRESISI				
Tanggal :		Pelaksana :		
Lokasi :		1.		
		2.		
No.	Aktifitas	Penanggung Jawab	Ya	Tidak
1	Meninjau standar penerimaan material	Quality Control		
2	Mengubah/menambah sefifikasi standar material , yaitu, dalam hal ini adalah : > Penambahan parameter analisis terhadap pengujian material Melakukan pemeriksaan plot data > penggunaan material untuk meninjau kesesuaian material	Quality Control		
3	Meninjau material yang diterima dengan standar penerimaan material yang baru	Quality Control		
4	Memberikan training untuk meng-upgrade kemampuan operator tentang cara <i>setting</i> mesin dan Kemampuan operasi mesin para operator	Koordinator Produksi		
5	Membuat forum untuk membahas dan menyelesaikan segala permasalahan yang ditemui operator selama proses produksi	Koordinator Produksi		
6	Mendokumentasikan semua ketidaksesuaian serta perbaikan yang dilakukan	Operator		

5.4 PEMBAHASAN

Pada proses produksi soffel hanger di PT. HERLINA masih terdapat aktifitas – aktifitas penanganan tambahan (mencangkup proses – proses tambahan dan aktifitas – aktifitas tanpa nilai tambah) yang seharusnya tidak diperlukan dalam oprasionalnya. Akibat timbulnya aktifitas – aktifitas tambahan tersebut mengakibatkan departemen tidak dapat memproduksi produk secara maksimal dan menimbulkan waste.

Setelah dilakukan identifikasi pembobotan waste dengan cara penyebaran kuisisioner disertai dengan wawancara langsung dengan beberapa pihak terkait yang dianggap mewakili berdasarkan tingkat pemahamannya terhadap proses produksi. Hasil dari proses identifikasi pembobotan waste tersebut didapat dua waste yang paling berpengaruh pada proses produksi soffel hanger sesuai dengan rangking bobot masing – masing waste yang telah dibuat berdasarkan perhitungan metode borda adalah berikut :

1. *Deffect*

Merupakan jenis pemborosan yang memiliki rangking 69, dengan bobot nilai 0,190608. Pemborosan ini dapat disebabkan oleh Terajdi karena ketidaksempurnaan produk sehingga menyebabkan adanya alokasi tenaga untuk proses pengerjaan ulang (Rework), banyak scrap dan tenaga kerja yang menengani pekerjaan klaim pelanggan (repack dan repro).

Cacat yang dimaksud disini adalah cacat yang dapat dideteksi pada proses produksi yang dapat mempengaruhi proses produksi keseluruhan. Cacat ini merupakan bentuk ketidaksesuaian dan ketidaksempurnaan spesifikasi produk yang dihasilkan.

2. *Waiting*

Merupakan jenis pemborosan yang memiliki skor 62 atau 0,171271. Pemborosan ini dapat disebabkan oleh Proses menunggu kedatangan material, informasi, peralatan dan perlengkapan yang tidak memberikan nilai tambah.

Pemborosan waktu tunggu ini seringkali timbul juga dikarenakan adanya perbedaan waktu proses produksi yang sangat tinggi dengan aliran material bahan baku yang digunakan.

Dari hasil perhitungan matriks VALSAT tools didapat hasil bahwa detailed mapping yang memiliki skor tertinggi adalah tools yang akan digunakan untuk mengidentifikasi waste pada proses produksi soffel hanger, tools yang akan digunakan tersebut adalah *Proses Activity Mapping (2072)*, *Supply Chain Response Matrix (1136)*, dan *Quality filter mapping (719)*.

Dari hasil perhitungan nilai sigma dari masing - masing waste yang paling berpengaruh, diketahui bahwa :

- *Deffect*

Dengan kalkulasi menggunakan kalkulator six sigma dengan nilai DPMO 5019, maka di ketahui nilai sigmanya adalah sebesar 4,07.

- *Waiting*

Dengan kalkulasi menggunakan kalkulator six sigma dengan nilai DPMO 47619 maka di ketahui nilai sigmanya adalah sebesar 3,17

Informasi yang disajikan oleh *quality filter mapping* menggambarkan bahwa dalam proses produksi soffel hanger scrap defect yang muncul adalah bobot tidak sesuai standar serta putih foil dan foto tidak presisi. Dari keseluruhan jumlah cacat, jumlah cacat pada bulan april (2,001%) merupakan cacat terbesar, dimana nilai tersebut telah melewati toleransi yang diberikan perusahaan untuk jumlah cacat, yaitu sebesar 1,5 %.

Setelah menemukan penyebab terjadinya defect pada proses pembuatan Soffell hanger, maka selanjutnya dapat menemukan penyebab dominan dari kelima faktor utama tersebut. Langkah yang diambil dengan melakukan diskusi atau tanya jawab (*brainstorming*) terhadap karyawan yang terlibat dalam proses produksi Soffell hanger local. Dimana pada cacat bobot tidak sesuai standar penyebabnya adalah settinga angin pada mesin dan kurang terampilnya operator dalam mengoprasikan mesin. Sedangkan penyebab dari materia foil yang digunakan tidak sesuai

standar (bergelombang) karena lolosnya proses inspeksi penerimaan dan pemasangan mata pisau potong pada mesin yang tidak presisi.

Penggambaran *Proses Activity Mapping* ini bertujuan untuk menangkap informasi mengenai aktifitas – aktifitas yang dilakukan pada proses produksi soffel hanger lotion. Aktifitas – aktifitas ini di kelompokkan menjadi 3 jenis yaitu *value added activity (VA)*, *non value added activity (NVA)*, dan *necessary non value added activity (NNVA)*. Pada *Proses Activity Mapping* ini juga akan didapatkan informasi waktu yang digunakan pada masing – masing elemen kerja pada tiap – tiap prosesnya.

Dari penggambaran *Proses Activity Mapping* dapat dilihat dari total 38 aktifitas yang dilakukan dalam memproduksi 1 batch soffel hanger lotion. Dari 38 aktifitas tersebut, 18 aktifitas merupakan *value added activity*, 14 aktifitas merupakan *necessary non value added activity* dan sisanya 6 aktifitas merupakan *non value added activity*. Waktu yang dibutuhkan dalam menghasilkan 1 batch soffel hanger adalah 594 menit, dimana waktu *value added activity yang dibutuhkan* sebesar 274 menit (46,128 %), waktu yang dibutuhkan untuk *necessary non value added activity* adalah 240 menit (40,404 %) dan waktu untuk *non value added activity* adalah 80 menit (13,468 %).

Supply Chain Response Matrix merupakan alat yang memberikan gambaran kondisi *lead time* untuk setiap proses dan jumlah persediaan. Dengan alat ini, pemantauan terjadinya peningkatan atau penurunan *lead*

time (waktu distribusi) dan jumlah persediaan pada tiap area aliran rantai pasok dapat dilakukan. Hasil dari *Supply chain response matrix* dapat dilihat bahwa faktor kedatangan barang dari *supplier* berkontribusi besar pada lamanya waktu *lead time*, yaitu selama 30 hari (sesuai PO), data tersebut merupakan rata – rata kedatangan pada kurun waktu 1 tahun terakhir, selain itu lamanya *lead time* dipengaruhi oleh proses inspeksi Quality Control, area simpan dan kecepatan proses. Bila ketiga faktor tersebut tidak berimbang akan menyebabkan terjadinya pemborosan pada *inventory* yang kemudian dapat menyebabkan pergerakan material selama proses menjadi terhambat (*waiting time*). Selama proses ini, material dalam jumlah tertentu dan release QC yang dapat langsung diproses, sebagian menunggu tahapan proses inspeksi yang berlanjut, sehingga secara langsung meningkatkan *inventory* dan menimbulkan antrian yang cukup panjang (*waiting time*). Dari hasil pemilihan tersebut diketahui bahwa inspeksi memiliki presentase aktifitas *Necessary but Non Value Adding Activity* tertinggi (20,20 % dari total aktifitas), sedangkan pada *Supply Chain Response Matrix* status material bergantung proses inspeksi yang berlanjut, sehingga secara langsung meningkatkan *inventory* dan menimbulkan antrian yang cukup panjang (*waiting time*), sehingga evaluasi *waste waiting* akan diarahkan pada proses inspeksi.

Perhitungan nilai PCE aktifitas yang dilakukan pada proses produksi soffel adalah 46,128 % nilai ini menunjukan bahawa peluang untuk

peningkatan efisiensi sistem masih sangat besar karena sasaran nilai PCE perusahaan maju adalah diatas 50%. Berdasarkan identifikasi waste dengan keseluruhan *Proses Activity Mapping* diketahui yang membuat nilai PCE kurang dari 50 % adalah masih tingginya besarnya nilai *Necessary but Non Value Adding Activity* mencapai 40,40% dimana didalamnya terdapat aktifitas transportasi, inspeksi dan storage. Aktifitas NNVA ini yang merupakan aktifitas yang tidak memberikan nilai tambah namun sangat perlu dilakukan..

Waiting penerimaan material mempunyai skor RPN yang paling tinggi yaitu 168. Dalam pemetaan proses penerimaan material aktifitas inspeksi oleh Quality Control memiliki adil besar tentang lama proses penerimaan material (*waiting time*). *Waiting pada inspesi terjadi* dikarenakan belum sepenuhnya sistem penendalian kualitas berbasis statistik dan masih digunakan peralatan kerja inspeksi yang masih konvensional pada proses inspeksi proses pembuatan soffel hanger, sehingga menimbulkan tingginya waktu inspeksi pada proses pembuatan soffel hanger.

Sasaran perbaikan pada tahap ini akan diarahkan kepada pengurangan waste yang paling berpengaruh dalam proses pembuatan soffel hanger di PT. Herlina Indah, yaitu *defect* dan *waiting*.

Waitting : Menetapkan sistem pengendalian kualitas berbasis statistik dengan membuat control chat pada proses inspeksi dan

mulai beralih kepada peralatan kerja yang lebih modern agar waktu dan cara kerja lebih efisien dan efektif.

Bobot tidak sesuai standar : memberikan training (pelatihan tambahan) kepada para operator mesin dan melakukan peninjauan kembali terhadap *work instruction* proses pembuatan soffel hanger.

Putih foil & foto tidak presisi : memperketat inspeksi dan standar penerimaan material yang digunakan dalam proses produksi dan melakukan pelatihan tambahan kepada operator mengenai settingan mesin.

