

# Eliminasi *Non-Value Added Activity* dengan Merancang Ulang *Standard Operating Procedure*: Studi Kasus di Sebuah Perusahaan Produksi Obat Nyamuk Bakar

Natasya Graciella Bernadine Boediono<sup>1</sup>, I Nyoman Sutapa<sup>2</sup>

---

**Abstract:** This research has done at a manufacture company engaged in consumer good with many various product, one of there is mosquito coils. The mosquito coils have a variety of brand depending on concerned country. In the production process, often happen non-value added activity, especially on the production line number 5 which is used as a object of observation. This happen because the company doesn't have standard operating procedure (SOP) for overall and work instruction (WI) for each process. This problem can be solved using SOP design for the overall production process and WI for each process that contained in the SOP. SOP and WI are re-designed with hope can help company in reducing the number of non-value added activities like rewrapping process, repacking process, and resealing master carton process. Reduction of non value added activity can help the companies to reduce waste from repetitive process like overproduction, overprocessing, inventory, motion, waiting, defects, and transportations.

**Keywords:** non-value added activity; waste; standard operating procedure; work instruction

---

## Pendahuluan

Proses produksi sebuah perusahaan yang bergerak di bidang industri manufaktur tidak terlepas dari pemborosan atau *waste*. Pemborosan dapat berupa barang sisa hasil produksi atau dapat berupa sebuah aktivitas. Pemborosan dalam bentuk aktivitas terbagi menjadi 3 jenis. Jenis pemborosan tersebut terdiri dari *value added activity* (VA), *non-value added activity* (NVA), dan *necessary but non-value added activity* (NNVA). Pada praktek lapangan yang ada pada perusahaan masih banyak ditemukan terjadinya NVA, Sedangkan perusahaan menginginkan adanya pengurangan NVA. NVA merupakan kegiatan yang harus dihilangkan karena tidak memberikan nilai tambah pada suatu produk. Proses produksi obat nyamuk bakar terdiri dari *input*, *process*, dan *output*. Permasalahan yang hingga saat ini masih terjadi adalah banyaknya proses produksi yang disebut sebagai NVA karena proses tersebut harus diulang. NVA yang terjadi termasuk dalam 7 *waste* yang terdiri dari *waste of overproduction*, *waste of overprocessing*, *waste of inventory*, *waste of defects*, *waste of transportation*, *waste of motion* dan *waste of waiting*. Perusahaan menginginkan perancangan ulang SOP dan WI dengan mempertimbangkan NVA yang ada pada tiap proses.

## Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan melakukan pengamatan lapangan mengenai VA dan NVA. Langkah yang diambil setelah melakukan pengamatan VA dan NVA adalah melakukan pemetaan mengenai *waste* sesuai dengan 7 *waste*. yang dihasilkan dari tiap proses yang ada. Setelah menemukan *waste* dilanjutkan dengan penentuan *critical process* yang mengarah pada NVA yang paling sering terjadi. Setelah menentukan NVA yang paling sering terjadi kemudian berakhir dengan perancangan SOP untuk proses secara keseluruhan dan WI untuk tiap proses.

### *Work Instruction*

*Work Instruction* (WI) merupakan suatu proses bagaimana sebuah organisasi menghasilkan sebuah produk atau menyediakan sebuah jasa. WI digunakan sebagai *control* agar semua produk yang dihasilkan tetap konsisten sesuai dengan standar kualitasnya (Tricker et al. [1]).

### *Standard Operating Procedure*

*Standard Operating Procedure* (SOP) merupakan prosedur kerja yang menggambarkan secara detail langkah dalam melaksanakan suatu pekerjaan termasuk siapa yang melakukan dan dimana dilakukannya (Moekijat [2]).

---

<sup>1,2</sup> Fakultas Teknologi Industri, Jurusan Teknik Industri, Universitas Kristen Petra. Jl. Siwalankerto 121-131, Surabaya 60236. Email: natasyabernadine@yahoo.com, mantapa@petra.ac.id

### Lean Manufacturing

*Lean manufacturing* merupakan sebuah kegiatan dengan tujuan untuk meminimalkan pemborosan atau *waste* dan juga bersikap terbuka untuk menghadapi perubahan-perubahan yang akan datang demi kebaikan bersama terutama kebaikan perusahaan. *Lean manufacturing* memiliki 5 prinsip utama yaitu *identify whole value stream, specify value, flow, pulled, perfection* (Hines et al. [3]). *Lean manufacturing* juga bertujuan untuk mengurangi *bottleneck*. *Bottleneck* adalah sebuah peristiwa dimana terjadi penumpukan pada salah satu stasiun kerja yang disebabkan oleh perbedaan kecepatan kerja tiap stasiun kerja yang berbeda dan tidak dapat saling mengimbangi satu sama lain.

### Waste

Aktivitas dibagi menjadi 3 jenis yaitu VA, NVA, dan NNVA. NVA dapat disebut sebagai *waste*. *Waste* dibagi menjadi 7 jenis yaitu *waste of overproduction, waste of overprocessing, waste of inventory, waste of defects, waste of transportations, waste of motion* dan *waste of waiting* (Hines et al. [3]).

### Value Added Activity (VA)

VA merupakan aktivitas yang harus dilakukan perusahaan atau departemen agar tetap bertahan dalam bisnisnya (Adisaputro [4]).

### Non-Value Added Activity (NVA)

NVA merupakan aktivitas yang tidak penting untuk dipertahankan dalam menghasilkan *customer value* (Gunawan [4]).

### Necessary but Non-Value Added Activity (NNVA)

NNVA berada diantara VA dan NVA, artinya NNVA merupakan kegiatan yang tidak memberikan nilai tambah pada suatu produk namun harus dilakukan untuk menggenapi proses produksi sebuah produk secara keseluruhan.

### Fishbone Diagram

*Fishbone diagram* merupakan metode yang bertujuan untuk mencari akar dari permasalahan yang terjadi. *Fishbone diagram* terdiri dari 5 faktor yaitu *man, machine, method, material, dan environment*. *Fishbone diagram* berfungsi untuk

mencari faktor-faktor yang berpotensi dalam terjadinya sebuah permasalahan dalam proses produksi sebuah perusahaan.

### Critical Process

*Critical process* merupakan aktivitas bisnis yang bersifat penting dalam proses produksi yang apabila tidak diperhatikan akan mengakibatkan keseluruhan proses tidak dapat berjalan dengan baik.

## Hasil dan Pembahasan

### Pemetaan Waste untuk Setiap Proses

Proses yang terdapat pada *line* nomer 5 dilakukan pemetaan *waste*. *Waste* untuk tiap proses yaitu pengambilan *coil* (*overproduction, defects, waiting*), pemberian *coil holder* (*defects, motion*), proses *wrapping* (*defects*), proses *packing* (*motion, overproduction, defects*), proses percetakan (*defects*), proses penyusunan (*waiting, motion*), pengisian master karton (*motion*), proses penyegelan (*defects*), dan penataan pada palet (tidak ada).

### Critical Process

*Critical process* yang ada pada *line* produksi bagian *wrapping-packing* ada 3 yaitu proses *wrapping*, proses *packing*, dan proses penyegelan. Ketiga proses tersebut dikatakan sebagai *critical process* karena selama penelitian dilakukan ketiga proses inilah yang sering dilakukan adanya *rework*.

### Evaluasi Non-Value Added Activity

Proses-proses yang diulang untuk produk yang sama dapat disebut sebagai NVA karena kegiatan ini akan menghasilkan *waste*. Jenis-jenis NVA dapat dilihat pada Tabel 1.

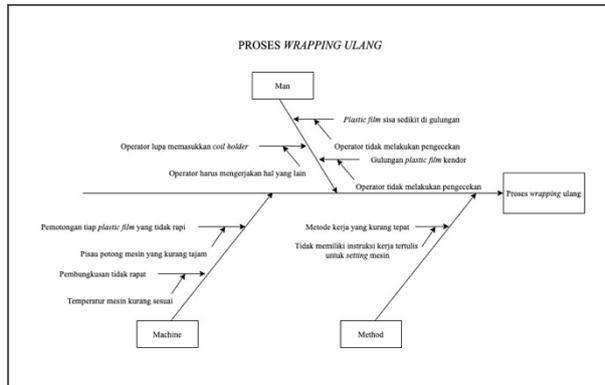
**Tabel 1.** Jenis NVA

No.	Non-Value Added Activity
1	Proses <i>wrapping</i> ulang
2	Proses <i>packing</i> ulang
3	Proses penyegelan master karton ulang

Ketiga proses yang ada pada Tabel 1 merupakan NVA karena proses tersebut diulang untuk produk yang sama. Pengulangan proses untuk produk yang sama menghasilkan *waste*.

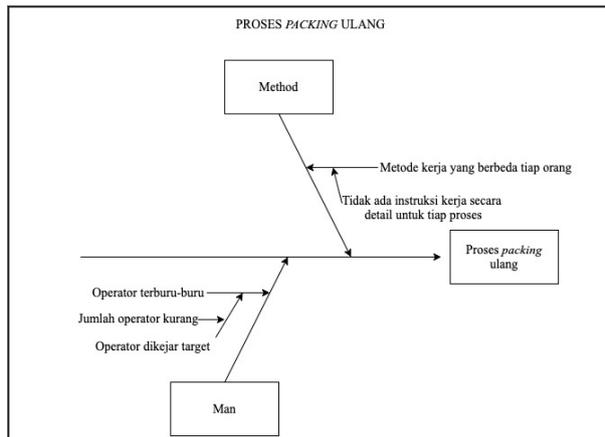
### Fishbone Diagram

*Fishbone diagram* dapat digunakan untuk menjelaskan akar permasalahan dari ketiga NVA yang terjadi. *Fishbone diagram* untuk mencari akar permasalahan dari ketiga NVA tersebut dapat dilihat pada Gambar 1, Gambar 2, dan Gambar 3.



Gambar 1. Fishbone diagram proses wrapping

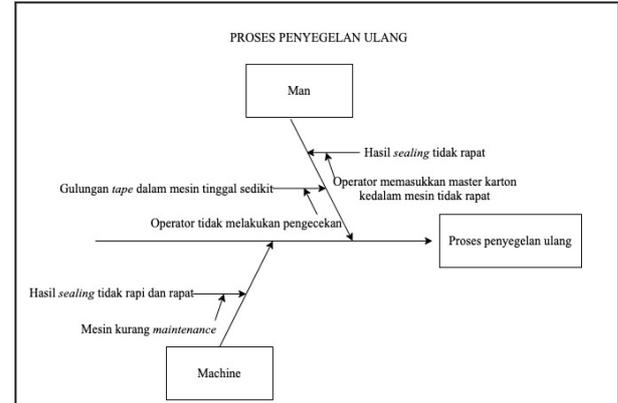
Faktor yang mempengaruhi terjadinya NVA 1 ada 3, yaitu *man*, *machine*, dan *method*. *Man* disebabkan murni dari pihak operator seperti tidak melakukan pengecekan, *machine* disebabkan oleh pisau potong yang kurang tajam dan temperature yang tidak sesuai sedangkan *method* disebabkan oleh tiap proses yang tidak mempunyai instruksi kerja secara tertulis.



Gambar 2. Fishbone diagram proses packing

Faktor yang mempengaruhi terjadinya NVA 2 adalah *method* dan *man*. *Method* disebabkan oleh metode kerja tiap operator yang berbeda karena tidak ada instruksi kerja yang digunakan sebagai standar bekerja para operator. Faktor *man* disebabkan oleh operator yang bekerja terburu-buru. Operator bekerja terburu-buru dikarenakan setiap

*line* memiliki target produksi harian yang diharapkan tercapai dalam waktu 8 jam. Hal ini juga disebabkan karena adanya kekurangan jumlah operator.



Gambar 3. Fishbone diagram penyegelan master karton

Faktor yang mempengaruhi terjadinya NVA 3 adalah *machine* dan *man*. Faktor *machine* disebabkan oleh mesin yang kurang perbaiki, sedangkan faktor *man* disebabkan oleh operator yang kurang melakukan pengecekan keadaan *tape* yang berada dalam mesin dan melipat master karton dalam keadaan kurang rapat.

### Pembagian Instruksi Kerja

Instruksi kerja dibagi menjadi 9 bagian sesuai dengan jumlah proses yang ada pada *line wrapping-packing*. Pembagian tersebut terdiri dari pengambilan *coil*, pemberian *coil holder*, proses *wrapping*, proses *packing*, proses percetakan, proses penyusunan, pengisian master karton, proses penyegelan, dan penataan pada palet.

### Usulan Pertama (SOP)

SOP yang dirancang untuk penelitian ini terdiri dari 2 jenis, yaitu SOP 5 DC dan SOP 6 DC. Secara keseluruhan untuk SOP 5 DC dan SOP 6 DC ini bersifat sama. Perbedaan kedua SOP ini hanya terdapat pada bagian jumlah *double coil* yang dikumpulkan untuk tiap satu *wrapped dry coil*.

### SOP 5 DC

SOP 5 DC jumlah *double coil* yang dibungkus 5 buah. SOP yang dirancang dapat dilihat pada Lampiran 1. SOP berisi alur kerja, dokumen, keterangan, risiko dan mitigasi. SOP dapat

digunakan untuk mengetahui siapa yang bertanggung jawab, dokumen apa yang dibutuhkan, risiko apa yang bisa terjadi untuk tiap proses serta mitigasi dari risiko tersebut. Proses dimulai dari *shift leader* yang berkoordinasi dengan bagian PPIC hingga operator angkat obat melakukan pengiriman palet ke *pending area*.

**SOP 6 DC**

SOP 6 DC jumlah *double coil* yang dibungkus 6 buah. SOP berisi alur kerja, dokumen, keterangan, risiko dan mitigasi. SOP dapat digunakan untuk mengetahui siapa yang bertanggung jawab, dokumen apa yang dibutuhkan, risiko apa yang bisa terjadi untuk tiap proses serta mitigasi dari risiko tersebut. Proses dimulai dari *shift leader* yang berkoordinasi dengan bagian PPIC hingga operator angkat obat melakukan pengiriman palet ke *pending area*.

**Usulan Kedua (WI)**

WI dibagi menjadi 9 proses yaitu proses pengambilan *coil*, pemberian *coil holder*, proses *wrapping*, proses *packing*, proses percetakan, proses penyusunan, pengisian master karton, proses penyegelan, dan penataan pada palet. WI untuk tiap proses dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

**Tabel 2. Usulan WI 1**

Langkah Kerja	Bahaya Potensial	Tindakan/Prosedur Perbaikan
1. Operator memperhatikan keadaan <i>double coil</i> , <i>double coil</i> yang rusak dibiarkan tetap di atas konveyor	Mengalami kelelahan pada mata	Mengatur pencahayaan yang baik pada ruangan kerja
2. Operator mengambil <i>double coil</i> sejumlah SKU yang panas	Tangan melepuh karena <i>double coil</i> yang panas	Menggunakan <i>gloves</i> (sarung tangan)
3. Operator melakukan perhitungan jumlah <i>double coil</i> agar sesuai dengan SKU	N/A	N/A
4. <i>Double coil</i> yang sudah sesuai dengan SKU akan diletakkan di atas konveyor	N/A	N/A

Usulan WI 1 adalah proses pengambilan *coil* yang dilakukan oleh 2 orang operator. Proses untuk WI 1 dimulai dari pengambilan *double coil* yang keluar dari oven. Proses pengambilan *double coil* harus disertai dengan pengamatan keadaan visual *double coil*. Keadaan visual *double coil* sangat diperlukan pada saat pengambilan *double coil* dari oven. Karakteristik keadaan visual dari *double coil* yang sesuai standar adalah *color*, *crack*, *flatness*, *fullness*, *circles eyes of coil*, *foreign material*, *dry weight/DC as standard*.

*Double coil* yang sesuai dengan karakteristik akan diambil dan dikumpulkan sesuai dengan jumlah SKU yang telah ditetapkan untuk dilanjutkan proses selanjutnya. *Double coil* yang tidak sesuai dengan karakteristik akan tetap dibiarkan berada di atas konveyor. *Double coil* yang tidak sesuai karakteristik *input* akan dilanjutkan dengan proses *rework*. Proses *rework* dimulai dari penghancuran *double coil* untuk dibentuk seperti adonan, kemudian dilanjutkan dengan pencetakan *double coil* ulang. Setelah dicetak ulang kemudian dikeringkan dan dilakukan proses pengambilan *coil* seperti semula. Proses pengambilan *coil* apabila tidak diperhatikan dapat menimbulkan kerugian bagi perusahaan.

**Tabel 3. Usulan WI 2**

Langkah Kerja	Bahaya Potensial	Tindakan/Prosedur Perbaikan
1. Operator mengambil beberapa <i>coil holder</i> pada mata dari tempatnya.	Mengalami kelelahan pada mata	Mengatur pencahayaan yang baik pada ruangan kerja
2. Operator meletakkan 1 <i>coil holder</i> di atas tumpukan <i>double coil</i> pada konveyor.	Tangan melepuh karena <i>double coil</i> yang panas	Menggunakan <i>gloves</i> (sarung tangan)
3. Sambil meletakkan <i>coil holder</i> , operator juga diwajibkan untuk merapikan keadaan tumpukan <i>double coil</i> agar rapi sebelum masuk ke proses <i>wrapping</i> .	N/A	N/A

Usulan WI 2 adalah proses pemberian *coil holder*. Proses ini dilakukan oleh 1 orang

operator. Proses untuk pemberian *coil holder* dimulai dari operator mengambil beberapa *coil holder* dari tempatnya. Tempat kumpulan *coil holder* berada di belakang tempat duduk operator, sehingga operator harus berdiri terlebih dahulu untuk mendapatkan *coil holder*. Tempat *coil holder* yang tidak berada tepat di sebelah operator membuat operator mengambil dalam jumlah banyak dalam satu kali pengambilan. Kemudian mengambil satu buah dan diletakkan di atas konveyor. Operator harus melakukan 2 kegiatan sekaligus yaitu melakukan pemberian *coil holder* dan juga merapikan keadaan tumpukan *double coil double coil* yang berada di atas konveyor. Proses pemberian *coil holder* apabila tidak diperhatikan dapat menimbulkan kerugian. Kerugian tersebut berupa proses *wrapping* ulang. *Wrapping* ulang meninggalkan *waste* dan dapat dikatakan sebagai NVA.

**Tabel 4.** Usulan WI 3

Langkah Kerja	Bahaya Potensial	Tindakan/ Prosedur Perbaikan
1. Operator melakukan <i>setting</i> mesin. Temperatur mesin yang digunakan 40-55°C.	Tersengat listrik	Mengeringkan tangan sebelum melakukan pengaturan mesin
2. Operator <i>wrapping</i> harus mengecek keadaan <i>plastic film</i> .	N/A	N/A
3. Apabila <i>plastic film</i> tersisa sedikit, mesin terjepit harus dimatikan dan operator harus melakukan penggantian.	Tangan terjepit	Mesin dimatikan terlebih dahulu
4. Apabila hasil <i>wrapping</i> tidak rapat terjepit maka mesin <i>wrapping</i> harus diperbaiki.	Tangan terjepit	Mesin dimatikan terlebih dahulu

Usulan WI 3 adalah proses *wrapping* yang murni dikerjakan oleh mesin, operator yang berada paling dekat dengan mesin hanya berfungsi untuk memantau dan memastikan bahwa mesin berjalan lancar. Operator terdekat dengan mesin harus bersikap tanggap apabila terjadi permasalahan pada mesin harus dapat memperbaiki mesin tersebut. Apabila proses *wrapping* tidak diatur dengan benar maka akan akan menghasilkan kerugian karena

akan dilakukan proses ulang untuk produk yang sama.

**Tabel 5.** Usulan WI 4

Langkah Kerja	Bahaya Potensial	Tindakan/ Prosedur Perbaikan
1. Operator mengambil beberapa <i>folded box</i> .	Tangan tergores	Menggunakan <i>gloves</i> (sarung tangan)
2. Operator mengambil 1 <i>folded box</i> dan dilipat. <i>Folding box</i> yang tidak sesuai karakteristik tidak digunakan.	N/A	N/A
3. Operator mengambil 1 <i>wrapped dry coil</i> yang sesuai karakteristik dan dimasukkan kedalam <i>folded box</i> .	N/A	N/A
4. Operator menutup <i>folded box</i> yang sudah terisi.	N/A	N/A
5. <i>Folding box</i> diletakkan di konveyor dalam keadaan terbalik	N/A	N/A

Usulan WI 4 adalah proses *packing* yang dilakukan oleh 3 hingga 4 orang *packer*. Proses untuk WI 4 dimulai dari pengambilan beberapa *folded box* kemudian pengisian *folded box* dengan *wrapped dry coil* dan meletakkan *folded box* yang sudah terisi di atas konveyor untuk dilanjutkan proses selanjutnya yaitu proses percetakan.

**Tabel 6.** Usulan WI 5

Langkah Kerja	Bahaya Potensial	Tindakan/ Prosedur Perbaikan
1. Operator <i>packer</i> meletakkan <i>folded box</i> dalam keadaan terbalik di atas konveyor.	N/A	N/A
2. Sensor akan membaca lokasi percetakan yaitu pada bagian belakang <i>folded box</i> .	N/A	N/A
3. Operator angkat obat melakukan pengecekan mengenai hasil percetakan. Apabila hasil tidak sesuai maka harus dilakukan percetakan ulang.	N/A	N/A

Usulan WI 5 adalah proses percetakan yang dilakukan oleh mesin, namun dalam pengerjaannya memerlukan bantuan dari operator proses sebelumnya yaitu *packer* pada saat meletakkan *folding box* di atas konveyor harus dalam keadaan terbalik.

**Tabel 7.** Usulan WI 6

Langkah Kerja	Bahaya Potensial	Tindakan/Prosedur Perbaikan
1. Hasil percetakan yang sesuai dengan karakteristik akan dilanjut pada proses selanjutnya.	N/A	N/A
2. <i>Folding box</i> akan disusun setiap 5 buah.	N/A	N/A
3. Apabila terdapat suatu masalah pada mesin, maka operator Angkat obat yang bertugas untuk memperbaiki.	Tangan terjepit	Mesin dimatikan terlebih dahulu

Usulan WI 6 adalah proses penyusunan *folding box*. Proses penyusunan dimulai dengan dilanjutkannya *folding box* yang telah memiliki hasil percetakan dengan karakteristik yang sesuai standar ke dalam mesin penyusunan. *Folding box* akan disusun tiap 5 *folding box* dalam satu susunan. Hal ini sangat mempermudah kerja dari operator angkat obat pada saat melakukan pengisian master karton.

**Tabel 8.** Usulan WI 7

Langkah Kerja	Bahaya Potensial	Tindakan/Prosedur Perbaikan
1. Operator mengambil beberapa master karton.	N/A	N/A
2. Operator mengambil 1 master karton, melipat dan meletakkan pada meja.	N/A	N/A
3. Mesin penyusun mengirimkan susunan <i>folding box</i> ke arah operator.	N/A	N/A
4. Apabila susunan <i>folding box</i> tidak rapi, operator wajib merapikan susunan tersebut.	N/A	N/A
5. Apabila mesin bermasalah, operator wajib memperbaiki mesin.	Tangan terjepit	Mesin dimatikan terlebih dahulu
6. Operator akan mengambil <i>folding box</i> dari konveyor.	N/A	N/A
7. Operator memasukkan susunan <i>folding box</i> kedalam master karton hingga terisi penuh	N/A	N/A
8. Apabila master karton sudah terisi penuh, master karton dikirim ke proses selanjutnya.	N/A	N/A

Usulan WI 7 adalah proses pengisian master karton yang dilakukan oleh operator angkat obat. Operator angkat obat bertugas untuk mengisi master karton hingga penuh sesuai dengan jumlah SKU yang tertera pada master karton. Proses untuk WI 7 dimulai dengan pengambilan beberapa master karton hingga mengisi penuh master karton dengan susunan *folding box* yang telah disusun oleh mesin penyusun. Pengisian master karton harus sama sesuai dengan jumlah tidak boleh lebih dan tidak boleh kurang dari jumlah yang sudah ditetapkan. Operator juga harus melakukan perhitungan *folding box* agar tidak terjadi kesalahan dalam pengisian.

**Tabel 9.** Usulan WI 8

Langkah Kerja	Bahaya Potensial	Tindakan/Prosedur Perbaikan
1. Operator melipat lidah master karton.	Tangan tergores	Menggunakan <i>gloves</i> (sarung tangan)
2. Operator memasukkan master karton kedalam mesin penyegelan.	N/A	N/A
3. Apabila penyegelan tidak bagus, maka harus dilakukan penyegelan manual dengan menggunakan <i>tape dispenser</i> .	N/A	N/A

Usulan WI 8 adalah proses penyegelan yang dikerjakan oleh mesin. Usulan ini juga membutuhkan bantuan dari operator angkat obat. Tujuan dari operator angkat obat pada tahapan ini adalah untuk memasukkan master karton yang sudah terlipat rapi kedalam mesin penyegelan. Proses untuk WI 8 dimulai dengan operator melipat lidah master karton hingga pengecekan keadaan penyegelan. Keadaan master karton yang tidak terlipat sempurna pada saat proses penyegelan akan menghasilkan hasil penyegelan yang tidak sempurna. Apabila keadaan penyegelan tidak sempurna maka operator angkat obat harus melakukan penyegelan secara manual. Proses penyegelan master karton apabila tidak diperhatikan dapat menimbulkan kerugian bagi perusahaan. Kerugian yang dimaksud adalah proses penyegelan ulang secara manual. Proses penyegelan ulang ini menggunakan alat bantu bernama *tape dispenser*. Penyegelan ulang akan menambah *cost* bagi perusahaan.

**Tabel 10.** Usulan WI 9

Langkah Kerja	Bahaya Potensial	Tindakan/Prosedur Perbaikan
1. Operator mengambil master karton yang sudah disegel.	Sakit pinggang	Mengangkat master karton dengan pinggang bukan lutut
2. Operator menata master karton sesuai aturan <i>shaft</i> ganjil dan genap.	Kejatuhan master karton	Disediakan tangga di dekat palet
3. Apabila palet sudah penuh, operator meminta label FG.	N/A	N/A
4. Operator mengirim palet menuju <i>pending area</i> , dan mengambil palet baru.	N/A	N/A

Usulan WI 9 merupakan proses terakhir yaitu penataan master karton pada palet. Operator yang bertugas pada proses ini adalah perator angkat obat. Operator angkat obat bertugas untuk meletakkan dan menata master karton di atas palet. Proses penataan master karton pada palet memiliki aturan tersendiri yang telah ada tertulis dalam dokumen *workmanship*, sehingga dalam proses penataan juga harus sesuai dengan aturan dalam dokumen *workmanship*. Aturan penataan master karton terdiri dari 2 *shaft*, yaitu *shaft* ganjil dan *shaft* genap. Dokumen *workmanship* juga berisi mengenai jumlah maksimum master karton dalam 1 tumpukan dan jumlah maksimum master karton dalam 1 palet (jumlah susunan).

Proses untuk WI 9 dimulai dengan pengambilan master karton yang keluar dari mesin penyegelan, kemudian inspeksi hasil penyegelan apakah sesuai dengan standar atau belum. Ketika hasil penyegelan tidak sesuai maka operator angkat obat harus melakukan penyegelan secara manual dengan menggunakan *tape* dispenser. Ketika hasil pencetakan telah sesuai maka akan dilanjutkan

dengan penataan master karton di atas palet hingga operator mengirim palet yang telah terisi penuh menuju *pending area* dan kembali dengan membawa palet baru untuk melakukan pengulangan proses seperti sebelumnya.

### Simpulan

Penelitian ini dimulai dengan melakukan pemetaan *waste* untuk tiap proses yang ada pada *line* produksi bagian *wrapping-packing*. Langkah berikutnya merupakan pencarian jenis *waste* yang paling sering terjadi pada *line* produksi. *Waste* terbanyak terletak pada proses *wrapping*, proses *packing*, dan proses penyegelan master karton. Hal ini didapatkan dari hasil wawancara terhadap operator dan juga pengamatan yang dilakukan oleh penulis. *Critical process* yang juga merupakan *NVA activity* ada 3 yaitu proses *wrapping*, proses *packing*, dan proses penyegelan. Ketiga proses tersebut kemudian dipetakan untuk mencari akar permasalahan dengan menggunakan *fishbone diagram*. *Fishbone diagram* memberikan hasil bahwa terdapat 3 faktor yang paling berpengaruh terhadap terjadinya ketiga *NVA* tersebut antara lain adalah *man*, *machine*, dan *method*. Setelah diketahui faktor yang menyebabkan terjadinya *NVA* tersebut kemudian dilakukan perancangan SOP dan WI yang diharapkan dapat digunakan untuk mengurangi terjadinya *NVA* karena fungsi dari SOP dan WI adalah untuk membuat standar sebuah aktivitas.

### Daftar Pustaka

1. Tricker, R., and Sherring-Lucas, B., *ISO 9001:2000 in Brief*, 2<sup>nd</sup> ed., Biddles Ltd., Great Britain, 2005.
2. Moekijat, M., *Administrasi Perkantoran*, Mandar Maju, Bandung, 2008.
3. Hines, P., and David, T., *Going Lean*. Cardiff Business School, Cardiff, 2002.
4. Adisaputro, G., and Anggarini, Y., *Anggaran Bisnis: Analisis, Perencanaan, dan Pengendalian Laba*, UPP AMP YKPN, Yogyakarta, 2007.

Lampiran 1. SOP 5 DC

Alur Kerja	Dokumen	Penjelasan	Risiko	Mitigasi
<p>Memastikan produk yang akan diproduksi kepada bagian PPIC</p>	Production Order	Line leader meminta purchased order kepada pihak PPIC untuk memastikan produk yang akan diproduksi.		
<p>Menginformasikan material yang dibutuhkan kepada helper</p>	Form Jenis Material	Semua material yang dibutuhkan untuk proses produksi terdapat dalam sebuah dokumen yang akan diberikan line leader kepada helper untuk dipersiapkan.	Ketidaksesuaian form jenis material dengan kebutuhan PO	Melakukan pengecekan ulang material yang akan dibawa sebelum memasuki area produksi
<p>Mengambil keperluan packaging material sesuai dengan SKU</p>		Helper mengambil semua material yang dibutuhkan untuk proses produksi sesuai dengan SKU yang telah ditetapkan.	Keperluan produksi tidak tersedia lengkap	Bagian gudang melakukan pengecekan sebelum jadwal produksi untuk produk tersebut dimulai
	Instruksi Kerja "Pengambilan Coil"	Bagian pengambilan coil bertugas untuk mengambil 5 double coil kemudian dijadikan menjadi 1 tumpukan dan diletakkan diatas konveyor. Double coil yang diambil hanya merupakan double coil yang sesuai dengan karakteristik input, karakteristik input produk terdiri dari color, crack, flatness, fullness circle eyes of coil, foreign material, dry weight/DC as standart. Double coil yang tidak sesuai dengan karakteristik input maka akan diabaikan diatas konveyor dan tidak diambil. Kecepatan tiap operator harus disesuaikan dengan kecepatan oven dan stamping yaitu 28 x 7 buah double coil per menit.	- Jumlah double coil yang tidak sesuai dengan karakteristik lebih banyak dibanding yang sesuai. - Keadaan double coil lempang	- Bagian batching melakukan monitoring terhadap proses peracikan bahan baku - Melakukan pengeringan ulang dan mengganti dengan coil yang sudah siap untuk proses wrapping-packing
<p>Meletakkan 1 buah coil holder dan merapikan tumpukan double coil diatas konveyor</p>	Instruksi Kerja "Pemberian coil holder"	Bagian Pemberian coil holder bertugas untuk memberi 1 buah coil holder untuk tiap 5 tumpukan double coil. Bagian ini juga bertugas untuk merapikan keadaan tumpukan double coil agar rapi saat dilanjutkan pada proses wrapping. Karakteristik input pada proses ini adalah 5 double coil dengan good appearance.	Bagian pemberian coil holder tidak memberikan coil holder	Bagian pemberian coil holder harus memperhatikan dan memastikan semua tumpukan double coil telah diberi coil holder
<p>Menghasilkan 45 buah wrapped dry coil per menit</p>	Instruksi Kerja "Proses Wrapping"	Mesin wrapping bertugas untuk menghasilkan 45 buah wrapped dry coil per menit. Karakteristik input pada proses ini adalah 5 double coil dan 1 coil holder.	Terdapat wrapped dry coil yang tidak terbungkus sempurna	Operator terdekat dengan mesin wrapping harus seringkali melakukan pengecekan terhadap mesin wrapping
	Instruksi Kerja "Proses Packing"	Bagian Packer bertugas untuk mengisi folding box dengan wrapped dry coil yang keluar dari mesin wrapping. Terdapat 3-4 packer dalam 1 lini produksi. Setiap packer menyisihkan wrapped dry coil yang sesuai dengan karakteristik input dan yang tidak sesuai. Karakteristik input pada proses ini terdiri dari wrapped dry coil dengan good appearance coil tidak patah, kondisi seal tertutup rapat, berisi 5 double coil dan 1 coil holder. Setiap packer memiliki kapasitas kerja minimal 15 folding box tiap menit sehingga minimal seimbang dengan kecepatan mesin wrapping. Wrapped dry coil yang tidak sesuai dengan speck akan dibuka dan dilakukan pembungkusan ulang.	Jumlah packer kurang sehingga tidak dapat menghasilkan produk sesuai dengan target	Bagian pengaturan jadwal shift kerja harus lebih memperhatikan dan menyediakan cadangan apabila terjadi worst case
	Instruksi Kerja "Proses Percetakan"	Mesin percetakan bertugas untuk mencetak batch code dan expired date. Mesin ini bekerja dengan menggunakan sensor yang akan membaca bagian yang akan dilakukan pencetakan pada folding box. Karakteristik input pada proses ini adalah folding box dengan good appearance yang terlipat dengan rapi dan rapat. Hasil percetakan yang sesuai dengan karakteristik maka akan dilanjutkan pada proses selanjutnya yaitu proses penyusunan. Sedangkan hasil percetakan yang tidak sesuai akan dihapus dan dilakukan proses percetakan ulang. Operator yang memantau proses ini dan menanganai apabila terdapat masalah adalah operator angkat obat.	Sensor mesin percetakan tidak dapat membaca titik lokasi percetakan dengan baik	Bagian Angkat Obat harus menginformasikan hal ini kepada bagian maintenance untuk segera ditangani agar tidak mengganggu proses produksi
<p>Folding box disusun menjadi 5 susunan oleh mesin penyusunan</p>	Instruksi Kerja "Proses Penyusunan"	Proses penyusunan dikerjakan oleh mesin penyusunan. Karakteristik input pada proses ini adalah folding box dengan good appearance (lipatan rapi, batch code dan expired date terlihat dengan jelas). Apabila terjadi suatu masalah pada mesin maka operator yang bertanggung jawab adalah operator angkat obat.	Mesin penyusunan tidak dapat menyusun folding box dengan baik	Bagian Angkat Obat harus menginformasikan kepada bagian maintenance untuk segera dilakukan perbaikan
<p>Mengambil 1 master karton dan mengisi dengan susunan folding box hingga terisi penuh</p>	Instruksi Kerja "Proses Penyusunan pada Palet"	Proses ini dilakukan oleh operator angkat obat. Operator akan mengambil susunan folding box yang keluar dari mesin percetakan dan dimasukkan kedalam master karton. Karakteristik input pada proses ini adalah susunan folding box yang tersusun rapi (folding box dengan good appearance).	Master karton tidak terisi sesuai dengan jumlah yang tertera pada tulisan	Bagian Angkat Obat harus mengisi master karton sambil melakukan perhitungan untuk memastikan jumlah folding box yang dimasukkan
	Instruksi Kerja "Proses Penyegehan"	Proses penyegehan dilakukan oleh mesin segel. Operator yang bertugas untuk mengatasi apabila terjadi permasalahan pada proses ini adalah operator angkat obat. Hasil penyegehan yang sesuai dengan karakteristik input akan dilanjutkan pada penyusunan pada palet, sedangkan hasil penyegehan yang tidak akan dilakukan penyegehan secara manual. Karakteristik input yang digunakan pada proses ini adalah keadaan master karton yang terlipat dengan rapi. Alat bantuan yang digunakan dalam proses ini adalah tape dispenser.	Mesin penyegehan tidak dapat menyegel master karton dengan rapat	- Bagian Angkat Obat menginformasikan kepada bagian maintenance untuk segera dilakukan perbaikan - Bagian Angkat Obat melakukan penyegehan secara manual dengan menggunakan tape dispenser
<p>Master karton disusun diatas palet sesuai dengan aturan yang ada</p>	Instruksi Kerja "Proses Penyusunan pada Palet", form jumlah hasil produksi	Proses penyusunan master karton pada palet dilakukan oleh Operator Angkat Obat. Karakteristik input yang ada pada proses ini adalah keadaan master karton tersegel dengan rapat dan palet dengan kondisi bagus (tidak pecah).	Penulisan form hasil produksi tidak sesuai dengan realita	Line leader harus memastikan isi form hasil produksi telah sesuai dengan hasil yang ada di lapangan