

## USULAN PERBAIKAN PROSES PRODUKSI KEMEJA UNTUK MEMINIMASI WASTE MOTION DI PT. PRONESIA DENGAN PENDEKATAN *LEAN MANUFACTURING*

### PRODUCTION PROCESS IMPROVEMENT OF SHIRT TO MINIMIZE MOTION WASTE IN PT. PRONESIA WITH LEAN MANUFACTURING APPROACH

Gita Ayu Dinar Pramesti<sup>1</sup>, Pratya Poeri Suryadhini<sup>2</sup>, Fransiskus Tatas Dwi Atmaji<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Prodi S1 Teknik Industri, Fakultas Rekayasa Industri, Universitas Telkom

<sup>1</sup>dinarpramst@gmail.com, <sup>2</sup>pratya@telkomuniversity.ac.id, <sup>3</sup>frans.tatas@gmail.com

#### Abstrak

PT. Progressio Indonesia (Pronesia) merupakan sebuah perusahaan yang bergerak di bidang konveksi yang memproduksi berbagai macam produk seperti *t-shirt*, jaket, kemeja, celana, dll. Produk yang diteliti dalam penelitian ini berfokus pada produk kemeja. Dalam proses produksi kemeja, ditemukan *waste motion* yang mempengaruhi *cycle time* sehingga dapat menimbulkan terjadinya masalah *delivery quality*. Berdasarkan permasalahan *waste motion* yang terjadi, maka penelitian ini akan memberikan usulan perbaikan untuk meminimasi *waste motion* pada proses produksi kemeja dengan pendekatan metode *Lean Manufacturing*.

Tahap awal penelitian dilakukan pengumpulan data primer yang kemudian diolah untuk penggambaran *Value Stream Mapping (VSM)* dan *Process Activity Mapping (PAM) current state*. Tahap berikutnya adalah penggambaran *fishbone diagram* dan *5Why's* untuk mencari akar penyebab masalah. Selanjutnya dilakukan perancangan usulan perbaikan untuk mengatasi *waste motion* dengan mengimplementasikan *5S*, serta merancang tata letak tempat penyimpanan *Work In Process* sesuai dengan jangkauan operator.

**Kata Kunci :** *Lean manufacturing, waste motion, 5S*

#### Abstrak

*PT. Progressio Indonesia (Pronesia) is a company that works in convection field which produces various kinds of products such as t-shirts, jackets, shirts, pants, etc. The research that is conducted take focus on shirt product. In shirt production process, it is discovered that there is waste motion that affects cycle time, causing problem in quality delivery. Based on this occurring waste motion problem, this research is conducted to give a solution to minimize waste motion in shirt production process, lean manufacturing approach will be used in this research*

*The initial stage of research conducted a primary data collection which is then processed to the depiction of Value Stream Mapping (VSM) and Process Activity Mapping (PAM) current state. The next stage is the depiction of fishbone diagram and 5Why's for finding the root cause of the problem. Next redesign proposed improvements to overcome waste motion by implementing 5S, as well as designing the layout of the storage Work In Process in accordance with the reach of the operator.*

**Keywords :** *Lean manufacturing, waste motion, 5S*

#### 1. Pendahuluan

Berdiri pada tahun 1999 di Jalan Binong No.17 Bandung, PT. Progressio Indonesia (Pronesia) merupakan sebuah perusahaan yang bergerak di bidang konveksi yang menghasilkan berbagai macam produk seperti jaket, *t-shirt*, *polo shirt*, celana, kemeja, dan lainnya. Perusahaan menjunjung kualitas tinggi yang tertuang dalam misi perusahaan. Demi mewujudkan misi tersebut, perusahaan perlu menjaga kualitas produk agar sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan oleh konsumen serta pengiriman produk yang tepat waktu. Berdasarkan teori Vincent Gaspersz (2011), kualitas total (*total quality*) yang mencakup pada kualitas produk (*product quality*) dan kualitas penyerahan tepat waktu (*delivery quality*) merupakan tolak ukur persaingan dalam pasar global agar perusahaan mampu bersaing untuk mendapatkan konsumen<sup>[1]</sup>.

Pada periode Januari – September 2015, PT. Pronesia memproduksi beberapa jenis produk pakaian diantaranya *T-Shirt*, jaket, celana *training*, dan kemeja. Akan tetapi, pada bulan September 2015 produk yang sedang diproduksi oleh PT. Pronesia adalah produk jenis kemeja. Sehingga, peneliti memfokuskan objek penelitian pada produk kemeja.



Gambar 1 Jumlah Produksi Kemeja Periode Januari – September 2015

Target produksi kemeja pada periode Januari – September 2015 setiap bulannya dapat tercapai yang dapat dilihat pada Gambar 1.2. Dalam setiap pemesanan produk (*order*), perusahaan memberikan *allowance* sebesar 1% dari target produksi yang bertujuan sebagai persediaan apabila terdapat produk cacat (*defect*) yang tidak dapat diperbaiki, hal tersebut yang menyebabkan target produksi setiap bulannya tetap tercapai. Meskipun target produksi setiap bulannya tercapai, masih terdapat produk yang tidak sesuai dengan spesifikasi pelanggan. Hal ini mengakibatkan masalah pada *product quality* di perusahaan. Selain itu, *allowance* sebesar 1 % juga mengakibatkan penumpukan WIP (*Work In Process*) dan penumpukan *finished goods* pada gudang. Tingkat *defect* dan penumpukan dapat diketahui dengan penggambaran VSM (*Value Stream Mapping*) *current state*.

Proses identifikasi lebih lanjut dilakukan pengambilan data dengan menyebarkan kuesioner untuk mengetahui *waste* lain yang terdapat di PT. Pronesia menggunakan berdasarkan pada *seven waste*. Berikut merupakan hasil survei awal dalam mengidentifikasi *seven waste* dengan menggunakan kuesioner yang ditampilkan pada Gambar 2.



Gambar 2 Hasil Identifikasi Seven Waste

Terdapat tiga *waste* yang memiliki persentase tertinggi yang diperoleh dari hasil identifikasi *seven waste*. *Waste defect* dengan persentase 17.5%, *waste inventory* dengan persentase 16.0%, dan *waste motion* dengan persentase 15.7%. Penelitian ini dilakukan secara berkelompok, sehingga akan dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap masing-masing *waste* yang terpilih. Pada penelitian ini hanya akan dilakukan minimasi *waste motion*. Sedangkan, dua *waste* terpilih lain akan diteliti oleh peneliti lainnya.

Berdasarkan latar belakang penelitian yang telah dipaparkan sebelumnya, maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Faktor apa saja yang menjadi akar penyebab terjadinya *waste motion* pada proses produksi kemeja di PT. Pronesia?
2. Bagaimana usulan perbaikan yang dapat dilakukan perusahaan untuk meminimasi penyebab terjadinya *waste motion* pada proses produksi kemeja di PT. Pronesia?

Adapun uraian tujuan penelitian yang dilakukan adalah :

1. Mengidentifikasi faktor yang menjadi akar penyebab terjadinya *waste motion* pada proses produksi kemeja di PT. Pronesia.
2. Memberikan usulan perbaikan yang dapat digunakan untuk meminimasi *waste motion* pada proses produksi kemeja di PT. Pronesia.

## 2. Tinjauan Pustaka dan Metode Penelitian

### 2.1 Tinjauan Pustaka

#### 2.1.1 Lean Manufacturing

*Lean* merupakan suatu upaya untuk menghilangkan pemborosan (*waste*) dan meningkatkan nilai tambah (*value added*) secara terus menerus yang bertujuan meningkatkan nilai tambah kepada pelanggan. *Lean* yang diterapkan pada *manufacturing* disebut sebagai *Lean Manufacturing* <sup>[1]</sup>.

#### 2.1.2 Jenis-jenis Waste

*Waste* dapat didefinisikan sebagai segala aktivitas kerja yang tidak memberikan nilai tambah dalam proses transformasi *input* menjadi *output* sepanjang *value stream* <sup>[1]</sup>. *Toyota* telah mengidentifikasi tujuh jenis pemborosan atau aktivitas utama yang tidak bernilai tambah dalam proses bisnis atau manufaktur, antara lain <sup>[2]</sup> : *overproduction, waiting, transportation, overprocessing, unnecessary inventory, excess motion, dan defect*.

#### 2.1.3 SIPOC

Diagram SIPOC merupakan diagram sederhana yang memberikan gambaran umum untuk memahami elemen-elemen kunci sebuah proses bisnis <sup>[1]</sup>.

#### 2.1.4 Value Stream Mapping

*Value Stream Mapping* merupakan sebuah pendekatan yang digunakan dengan melakukan pembobotan *waste*, kemudian dari pembobotan tersebut dilakukan pemilihan terhadap *tool* dengan menggunakan matrik <sup>[3]</sup>.

#### 2.1.5 Pengukuran Waktu Baku

Pengukuran waktu baku adalah pekerjaan mengamati dan pencatatan waktu kerja baik disetiap elemen ataupun siklus dengan menggunakan alat-alat yang telah disiapkan, seperti menggunakan jam henti (*stopwatch*) <sup>[4]</sup>.

#### 2.1.6 Fishbone Diagram

*Cause and effect diagram* sering disebut juga dengan *Ishikawa Diagram*. *Cause and effect diagram* juga sering disebut *fishbone diagram*, dikarenakan bentuk diagram ini menyerupai bentuk tulang ikan. Dimana bagian kepala sebagai masalah (*effect*) dan bagian tubuh ikan berupa rangka serta duri-duri sebagai penyebab (*cause*) dari suatu permasalahan yang ada.

#### 2.1.7 5S

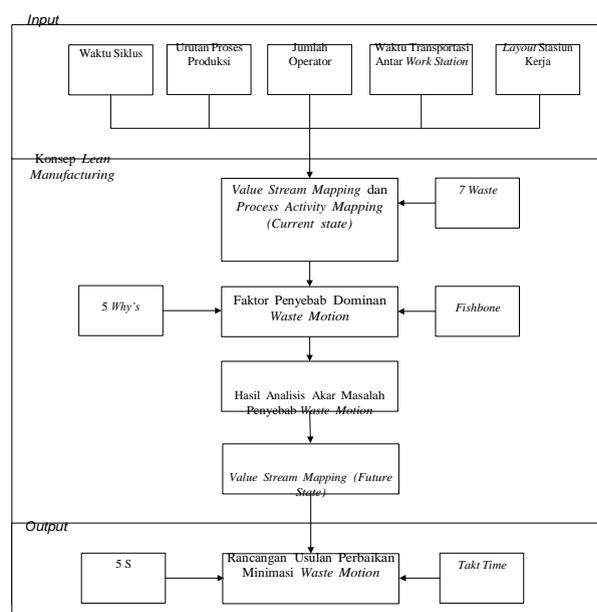
5S (*Seisi, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke*) adalah pendekatan sistematis untuk meningkatkan lingkungan kerja, produk, dan proses-proses dengan melibatkan karyawan di lini produksi atau lantai pabrik maupun di kantor <sup>[1]</sup>.

#### 2.1.8 Studi Gerakan

Studi gerakan adalah analisis terhadap beberapa gerakan bagian tubuh pekerja dalam menyelesaikan pekerjaannya, dengan harapan agar gerakan-gerakan yang tidak diperlukan dapat dikurangi atau bahkan dihilangkan sehingga akan diperoleh penghematan baik dalam bentuk tenaga, waktu kerja maupun biaya <sup>[4]</sup>.

### 2.2 Metode Penelitian

Pada penelitian ini dibutuhkan suatu kerangka berfikir untuk memecahkan masalah secara ringkas dan terstruktur untuk menghasilkan *output* yang sesuai dengan tujuan penelitian. Kerangka tersebut tergambar dalam sebuah model konseptual berikut.

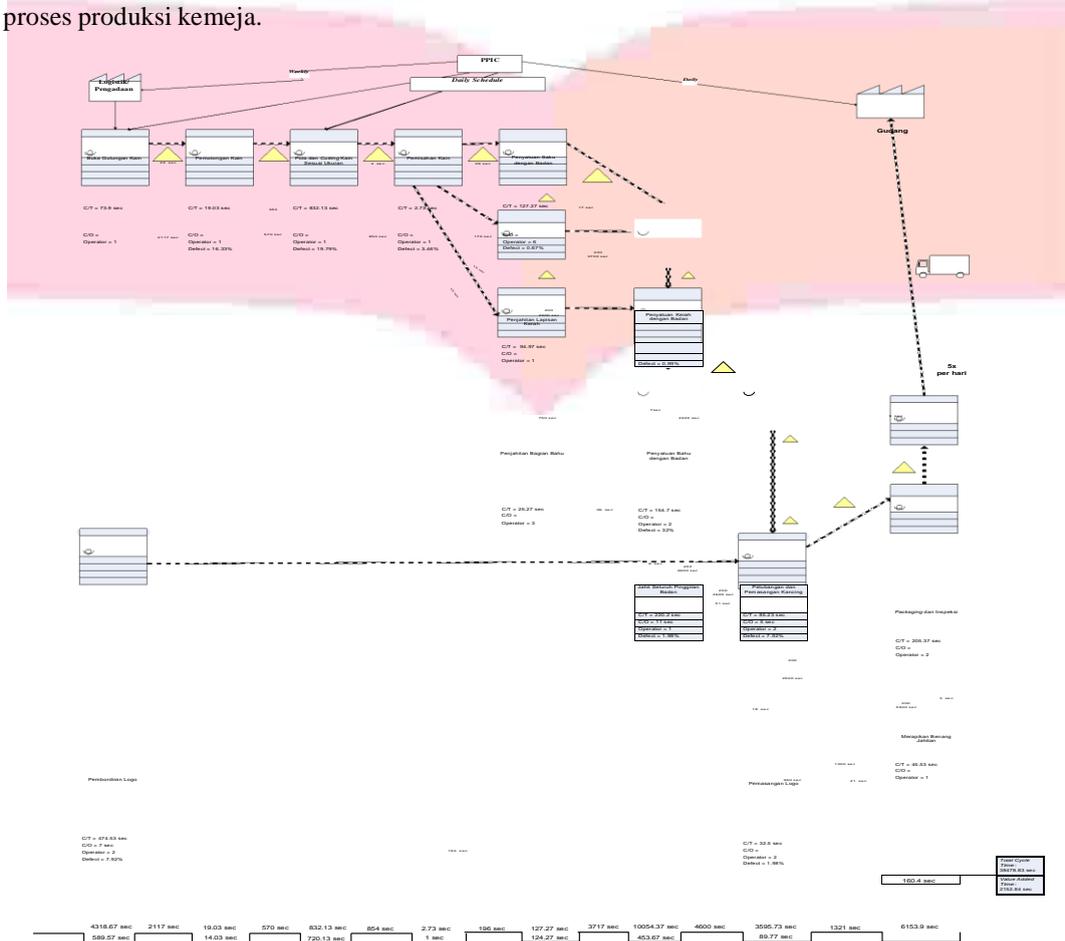


Gambar 3 Model Konseptual

### 3. Pembahasan

#### 3.1 Identifikasi Value Stream Mapping

Value Stream Mapping current state menggambarkan proses produksi kemeja yang terjadi dengan tujuan agar dapat memahami proses yang terjadi pada aliran informasi, sehingga dapat mengetahui lokasi terjadinya waste dalam proses produksi kemeja.



Gambar 4 Value Stream Mapping Current State

Berdasarkan Gambar 4 diketahui bahwa lead time dan value added time pada proses produksi kemeja adalah sebesar 38385.87 detik dan 2152.84 detik. Setelah melakukan penggambaran Value Stream Mapping, dilakukan perhitungan takt time. Takt Time didapatkan dengan membagi jumlah waktu yang tersedia dengan jumlah permintaan. Berdasarkan perhitungan takt time, terdapat tiga workstation yang memiliki waktu siklus melebihi takt time. Ketiga workstation tersebut adalah pemolaan dan pemotongan kain sesuai ukuran, penjahitan seluruh pinggiran badan, dan pembordiran logo. Hal ini menunjukkan adanya aktivitas yang tidak wajar pada workstation tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini difokuskan dalam memperbaiki proses produksi kemeja dengan upaya meminimasi waste motion yang ada pada ketiga workstation tersebut.

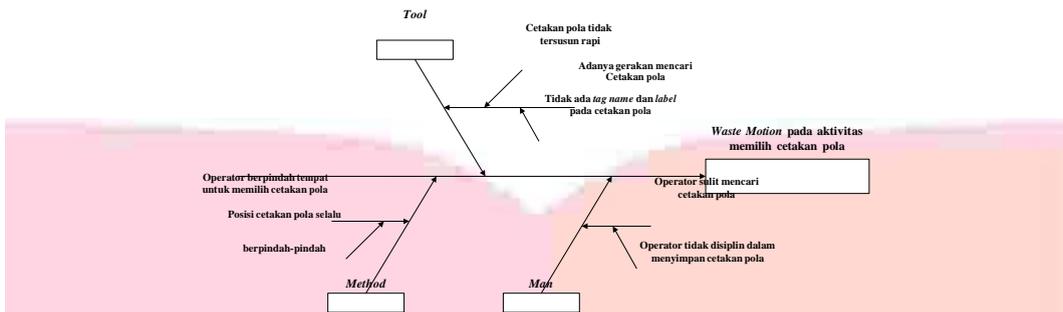
#### 3.2 Identifikasi Waste Motion

Dalam proses produksi kemeja, diperoleh beberapa aktivitas tidak bernilai tambah yang menghasilkan waste motion. Waste motion dalam proses produksi kemeja adalah jenis pemborosan yang diakibatkan karena adanya pergerakan yang tidak diperlukan dalam melakukan suatu operasi. Pergerakan tersebut antara lain, memilih, mencari, dan berjalan.

#### 3.3 Identifikasi Akar Penyebab Waste Motion

Proses identifikasi akar penyebab dari waste motion dilakukan dengan menggunakan fishbone diagram. Sedangkan 5 Why's ialah alat bantu dalam mencari akar penyebab waste motion yang digunakan untuk menyempurnakan fishbone diagram. Berikut adalah fishbone diagram dari ketiga waste motion.

3.3.1 Memilih Cetakan Pola

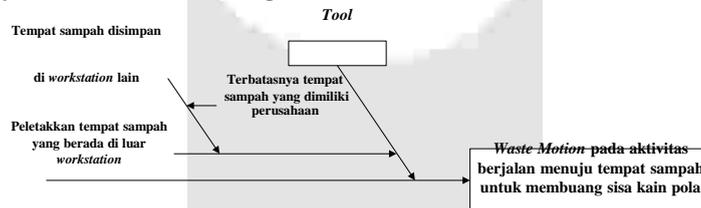


Gambar 5 Fishbone Diagram Untuk Aktivitas Memilih Cetakan Pola

Tabel 1 5 Why's Untuk Aktivitas Memilih Cetakan Pola

Cause	Sub Cause	Why	Why	Why
Man	Operator sulit mencari cetakan pola	Operator tidak disiplin dalam menyimpan cetakan pola	Cetakan pola tidak disimpan pada tempat penyimpanan	Tempat penyimpanan cetakan pola jauh dari jangkauan operator
			Tidak ada aturan mengenai penyimpanan cetakan pola pada tempat penyimpanan	Perusahaan belum membuat aturan mengenai penempatan cetakan pola pada tempat penyimpanan
Method	Operator berpindah tempat untuk mencari cetakan pola	Posisi cetakan pola selalu berpindah-pindah	Cetakan pola tidak disimpan pada tempat penyimpanan	Tempat penyimpanan cetakan pola jauh dari jangkauan operator
Tool	Adanya gerakan mencari cetakan pola	Cetakan pola tidak tersusun rapi	Desain tempat penyimpanan cetakan pola tidak memungkinkan operator untuk menyimpan cetakan pola dengan rapi	
		Tidak ada tag name dan label pada cetakan pola	Perusahaan belum membuat tag name dan label pada cetakan pola	

3.3.2 Aktivitas Berjalan Untuk Membuang Sisa Kain Pola

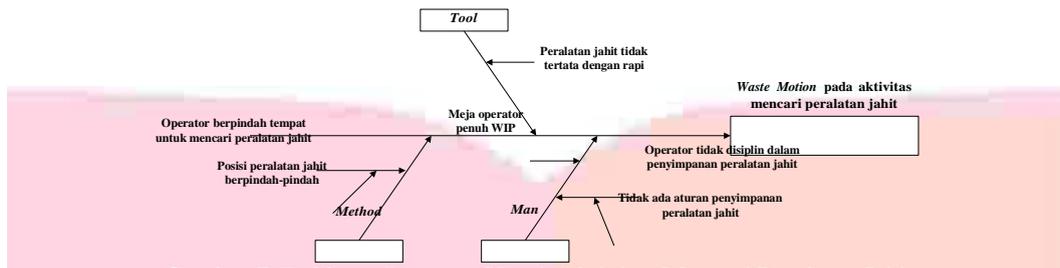


Gambar 6 Fishbone Diagram Untuk Aktivitas Berjalan Untuk Membuang Sisa Kain Pola

Tabel 2 5 Why's Untuk Aktivitas Berjalan Untuk Membuang Sisa Kain Pola

Cause	Sub Cause	Why	Why
Tool	Peletakkan tempat sampah yang berada di luar workstation	Tempat sampah disimpan di workstation lain	Terbatasnya tempat sampah yang dimiliki oleh perusahaan

### 3.3.3 Mencari Peralatan Jahit



Gambar 7 Fishbone Diagram Untuk Aktivitas Mencari Peralatan Jahit

Tabel 3 5 Why's Untuk Aktivitas Mencari Peralatan Jahit

Cause	Sub Cause	Why	Why	Why
Man	Operator tidak disiplin dalam penyimpanan peralatan jahit	Tidak ada aturan mengenai penempatan peralatan jahit pada tempat penyimpanan	Perusahaan belum membuat aturan mengenai penempatan peralatan jahit pada tempat penyimpanan	
	Meja operator jahit penuh dengan Work In Process	Operator tidak meletakkan Work In Process pada tempatnya	Operator cepat lelah jika meletakkan Work In Process pada tempatnya	Tempat penyimpanan Work In Process sulit dijangkau oleh operator
Method	Operator berpindah tempat untuk mencari peralatan jahit	Posisi peralatan jahit sering berpindah-pindah	Operator mengambil peralatan jahit dari meja operator jahit lain	Tidak semua meja operator terdapat peralatan jahit
Tool	Peralatan jahit tidak tertata dengan rapi	Peralatan jahit disimpan menjadi satu pada tempat penyimpanan	Hanya tersedia satu tempat penyimpanan	

### 3.4 Perancangan 5S dan Layout Stasiun Kerja

Berdasarkan uraian permasalahan yang terdapat pada proses produksi kemeja di PT. Pronesia, ditemukan beberapa aktivitas yang menimbulkan masalah yang berkaitan dengan gerakan yang tidak bernilai tambah. Dalam upaya menghilangkan gerakan-gerakan yang tidak memiliki nilai tambah tersebut dilakukan tindakan perbaikan kondisi area kerja dengan menerapkan 5S (*Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke*)<sup>[5]</sup>.

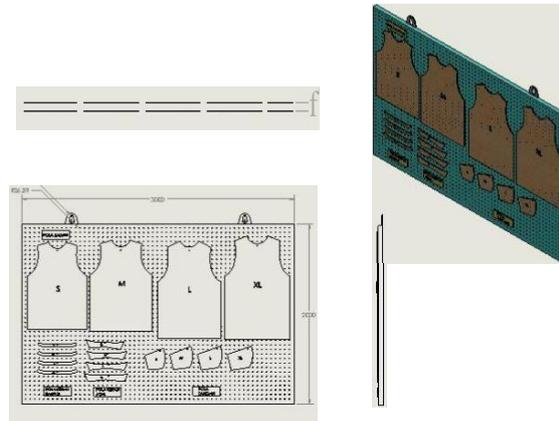
#### 3.4.1 Perancangan Seiri/Pemilahan

*Seiri* merupakan tahapan pertama dalam penerapan 5S, yaitu melakukan pemilahan barang-barang antara barang yang diperlukan dan barang yang tidak diperlukan dengan tujuan menyimpan barang-barang yang diperlukan dan menyingkirkan barang-barang yang tidak diperlukan. Hal ini dilakukan agar pada area kerja hanya terdapat barang-barang yang diperlukan saja untuk proses produksi. Perancangan *seiri* diawali dengan pengambilan data barang-barang beserta frekuensi pemakaiannya. Pendataan barang-barang ini bertujuan untuk melihat barang-barang mana saja yang masih layak digunakan atau tidak layak digunakan. Sedangkan, pendataan frekuensi pemakaian bertujuan untuk memisahkan antara barang-barang yang masih diperlukan dan yang sudah tidak diperlukan.

Setelah mengidentifikasi peralatan atau barang yang terdapat pada ketiga *workstation* tersebut, langkah selanjutnya yaitu membuat *red tag*. *Red tag* merupakan teknik pelabelan untuk penandaan barang yang sudah tidak diperlukan lagi dalam area kerja. Barang-barang dengan label merah kemudian disingkirkan dari area kerja dan diletakkan di rak tempat penyimpanan sementara.

### 3.4.2 Perancangan *Seiton*/Penataan

Setelah dilakukan tahap pemilahan, langkah selanjutnya adalah melakukan tahap perancangan *Seiton* yang berarti menyimpan barang di tempat yang tepat dan benar. *Seiton* bertujuan untuk mencegah kegiatan pencarian barang-barang saat dibutuhkan dan mengurangi waktu dalam mencari alat kerja sehingga proses produksi dapat berjalan tepat waktu. Dalam penghapusan kegiatan pencarian, maka dibuat rancangan tempat penyimpanan usulan berdasarkan pengelompokan barang. Gambar 8 merupakan salah satu contoh rancangan usulan *shadow board* cetakan pola.



Gambar 8 Rancangan *Shadow Board* Cetakan Pola

### 3.4.3 Perancangan *Seiso*/Pembersihan

*Seiso* adalah langkah ketiga setelah penataan, yaitu membuang sampah, kotoran dan benda-benda asing serta membersihkan segala sesuatu untuk menjaga dan mempertahankan tempat kerja agar tetap bersih dan rapi termasuk lantai, mesin, perkakas/alat bantu.

Pada kondisi aktual, alat kebersihan di area produksi jumlahnya terbatas dan di sekitar *workstation* pemolaan tidak terdapat tempat sampah. Maka dibuat usulan untuk menambahkan jumlah alat kebersihan dan merancang tempat sampah khusus pada *workstation* pemolaan.

### 3.4.4 Perancangan *Seiketsu*/Pemantapan

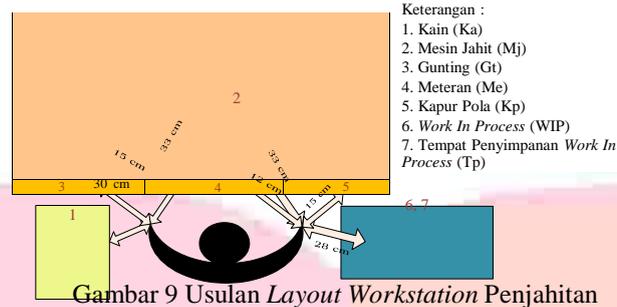
*Seiketsu* atau pemantapan adalah langkah selanjutnya setelah *seiri*, *seiton*, dan *seiso*, yang berarti pemeliharaan lingkungan kerja yang sudah rapi dan bersih secara terus-menerus dan berulang-ulang. *Seiketsu* bertujuan untuk menstandarisasikan implementasi 3S sebelumnya. Dalam perancangan *seiketsu* ini dibuat suatu aturan kerja yang bertujuan agar operator selalu mengingat dan memelihara kegiatan 3S sebelumnya setiap saat di are kerja. Selain itu, dibuat juga jadwal kegiatan kebersihan secara berkala.

### 3.4.5 Perancangan *Shitsuke*/Pembiasaan

Langkah terakhir dalam penerapan 5S adalah *Shitsuke* yang bertujuan untuk memotivasi pekerja agar ikut serta dalam melakukan kegiatan perawatan dan perbaikan secara terus-menerus. Dalam melaksanakan *shitsuke* ini dilakukan pembuatan poster 5S yang ditempel di sekitar area kerja serta dilakukan jadwal rutin untuk melakukan audit 5S. Tujuan pembuatan *checklist* audit ini adalah untuk mengetahui perkembangan dalam melaksanakan 5S dan diharapkan dapat menjadi bahan perbaikan oleh perusahaan mengenai perkembangan dari implementasi 5S.

### 3.4.6 Perancangan *Layout* Meja Jahit Pada *Workstation* Penjahitan

Pada kondisi aktual, operator penjahitan seluruh pinggiran badan lebih memilih menyimpan *Work In Process* di atas meja jahit dibandingkan di simpan pada tempat penyimpanan. Hal ini disebabkan karena tempat penyimpanan *Work In Process* sulit dijangkau oleh tangan operator. Maka dilakukan perancangan ulang tata letak stasiun kerja penjahitan seluruh pinggiran badan, sehingga dapat mengurangi gerakan yang tidak diperlukan. Pada usulan ini tidak mengubah ukuran meja kerja karena meja kerja yang digunakan mengikuti mesin jahit yang ada.



#### 4. Kesimpulan

Setelah dilakukan penelitian di PT. Pronesia, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Berdasarkan hasil identifikasi *waste motion*, diketahui bahwa *waste motion* terjadi di *workstation* pemolaan, penjahitan seluruh pinggiran badan, dan pembordiran logo. Berikut ini akar penyebab *waste motion* yang terjadi pada proses produksi kemeja di PT. Pronesia :
  - a. Tempat penyimpanan cetakan pola jauh dari jangkauan operator.
  - b. Perusahaan belum membuat aturan mengenai penempatan cetakan pola pada tempat penyimpanan.
  - c. Tempat penyimpanan cetakan pola jauh dari jangkauan operator.
  - d. Desain tempat penyimpanan cetakan pola tidak memungkinkan operator untuk menyimpan cetakan pola dengan rapi.
  - e. Perusahaan belum membuat *tag name* dan *label* pada cetakan pola.
  - f. Terbatasnya tempat sampah yang dimiliki oleh perusahaan.
  - g. Perusahaan belum membuat aturan mengenai penempatan peralatan jahit pada tempat penyimpanan.
  - h. Tidak semua meja operator terdapat peralatan jahit.
  - i. Hanya tersedia satu tempat penyimpanan peralatan jahit.
  - j. Tempat penyimpanan *Work In Process* sulit dijangkau oleh operator.
2. Usulan perbaikan untuk meminimasi *waste motion* pada proses produksi kemeja di PT. Pronesia, antara lain:
  - a. Perancangan 5S, dengan melakukan usulan sebagai berikut :
    - Pemilihan cetakan pola berdasarkan frekuensi pemakaiannya, kemudian dirancang *red tag* yang digunakan untuk menandai barang-barang yang tidak digunakan pada area kerja.
    - Perancangan *shadow board* pada tempat penyimpanan cetakan pola.
    - Perancangan laci peralatan jahit untuk *workstation* pemolaan, penjahitan seluruh pinggiran badan, dan pembordiran logo.
    - Perancangan *tag name* dan *label* untuk cetakan pola dan laci peralatan jahit.
    - Penambahan tempat sampah pada *workstation* pemolaan.
    - Penambahan tempat penyimpanan peralatan kebersihan.
    - Pembuatan aturan kerja agar operator selalu mempertahankan *seiri, seiton, dan seiso*.
    - Pembuatan jadwal kegiatan kebersihan area kerja harian.
    - Pembuatan poster 5S sebagai pengingat untuk selalu membudayakan 5S
  - b. Merancang tata letak tempat penyimpanan *Work In Process* sesuai dengan jangkauan operator.

#### Daftar Pustaka

- [1] Gasperz, V. (2011). *Lean Six Sigma for Manufacturing and Service Industries*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- [2] Liker, J.K., & Meier, D., 2007. *The Toyota Way Fieldbook – Paduan untuk Mengimplementasikan Model 4P Toyota*. Jakarta: Erlangga.
- [3] Hines, P & Rich, N., 2004. *The Seven Value Stream Mapping Tools*. *International Journal of Operations & Production Management*, Issue 8.
- [4] Sitalaksana, I., dkk., 2006. *Teknik Perancangan Sistem Kerja*. 2<sup>nd</sup>. Bandung: ITB.
- [5] Osada, T. (2002). *Sikap Kerja 5S* (Vol. 4). Jakarta: PPM