

PENERAPAN METODE 5S UNTUK MEMINIMASI WASTE MOTION PADA PROSES PRODUKSI KERUDUNG INSTAN DI CV. XYZ DENGAN PENDEKATAN LEAN MANUFACTURING

Nadia Fairuz Havi, Marina Yustiana Lubis, Agus Alex Yanuar

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Rekayasa Industri, Universitas Telkom

Jl. Telekomunikasi Terusan Buah Batu, Bandung 40257

Email: nadiafhavi@gmail.com

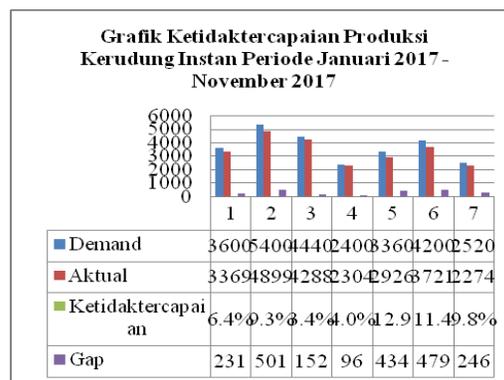
ABSTRAK

CV. XYZ merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang industri pakaian. Penelitian ini berfokus pada produksi kerudung instan. Berdasarkan data perusahaan, CV. XYZ tidak mampu mencapai target produksi sehingga adanya keterlambatan pengiriman produk kerudung instan pada periode pemesanan di tahun 2017. Permasalahan tersebut diindikasikan adanya waste pada proses produksi. Dengan pendekatan lean manufacturing, dilakukan pemetaan dan identifikasi pada *value stream mapping* dan *process activity mapping*. Pada pemetaan *value stream mapping* didapatkan nilai *lead time* pembuatan kerudung instan sebesar 4727,55 detik. Dan pada identifikasi *process activity mapping* didapatkan adanya waste motion sebesar 24% pada proses produksi kerudung instan. Sehingga perlu adanya suatu perbaikan untuk meminimasi waste motion yang terjadi pada proses produksi kerudung instan. Selanjutnya mengidentifikasi akar penyebab *waste motion* menggunakan *tools lean manufacturing*, yaitu *fishbone diagram* dan *5 whys*. Pada tahap selanjutnya untuk menyelesaikan penyebab dari *waste motion* adalah dengan menerapkan metode 5S. Pada usulan rancangan perbaikan untuk meminimasi *waste motion* adalah dengan menerapkan *seiri, seiton, seiso, seiketsu, dan shitsuke* hampir di seluruh *workstation*. Dari usulan rancangan perbaikan yang dibuat, kemudian memetakan proses produksi pada *value stream mapping future state* dan didapatkan hasil *lead time* yang berkurang menjadi 4561,60 detik.

Kata Kunci: *Lean Manufacturing, Value Stream Mapping, Process Activity Mapping, Waste Motion, 5S.*

PENDAHULUAN

CV. XYZ merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang industri pakaian. Salah satu sistem yang diterapkan perusahaan adalah *make to order*, dimana konsumen berhak memesan sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan, dengan jumlah produk serta waktu pengiriman yang diinginkan. CV. XYZ memiliki beberapa pelanggan, salah satunya adalah Pabrik Hijab. Dan pesanan yang dipesan oleh Pabrik Hijab pada periode Januari 2017 – November 2017 adalah kerudung instan. Perusahaan memiliki misi yaitu menghasilkan produk yang berkualitas dengan pengiriman produk yang tepat waktu. Demi mewujudkan misi tersebut, perusahaan harus menjaga kualitas produk yang dihasilkan agar sesuai dengan spesifikasi dan pengiriman yang tepat waktu.



Gambar 1 Grafik Ketidaktercapaian Produksi Kerudung Instan Periode Januari 2017 – November 2017

Berdasarkan Gambar 1, dapat dilihat bahwa terdapat 7 pesanan kerudung instan pada periode Januari 2017 - November 2017 dan seluruh pemesan memiliki ketidaktercapaian antara

permintaan produk dengan realisasi produk yang mengakibatkan produk yang dipesan mengalami keterlambatan pengiriman.

Tabel 1 Data Pengiriman Kerudung Instan dari CV. XYZ kepada Pabrik Hijab Periode Januari 2017 – November 2017

Tanggal Perjanjian Pengiriman	Tanggal Keterlambatan Pengiriman	Keterlambatan (hari)	Kuantitas (pcs)
28/01/2017	30/01/2017	2	231
20/03/2017	23/03/2017	3	501
21/04/2017	23/04/2017	2	152
25/05/2017	26/05/2017	1	96
29/08/2017	01/09/2017	3	434
25/09/2017	28/08/2017	3	479
23/11/2017	25/11/2017	2	246

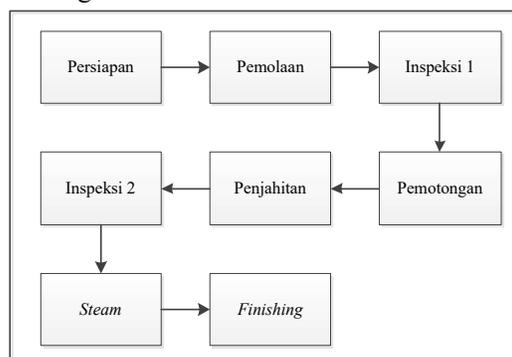
Tabel 1 menunjukkan bahwa adanya keterlambatan pengiriman pada pesanan kerudung instan. Adanya keterlambatan pengiriman mengakibatkan komplain dari Pabrik Hijab sebagai konsumen CV. XYZ. Dari keterlambatan ini, terdapat konsekuensi yang harus diambil perusahaan berupa potongan biaya sebesar 3% dari total pesanan setiap pesannya. Hal ini akan mengalami kenaikan setiap 1% setiap harinya dengan total keterlambatan maksimal selama 3 hari. Namun, apabila keterlambatan melebihi 3 hari, maka konsumen akan memutuskan kontrak untuk bekerjasama dengan perusahaan.

Tabel 2 Alasan Keterlambatan Pengiriman Kerudung Instan

Alasan	Tindakan
Benang putus pada mesin jahit di <i>workstation</i> penjahitan	Dilakukan perbaikan mesin pada <i>workstation</i> penjahitan secara manual oleh operator
Kurangnya tenaga kerja	Menerima pegawai magang
Adanya <i>reject</i> pada produk	Memberikan <i>allowance</i> sebesar 1% pada produk yang dipesan
Area kerja yang berantakan	Merapihkan area kerja dua minggu sekali

Tabel 2 menunjukkan adanya tindakan yang dilakukan perusahaan untuk meminimasi keterlambatan yang terjadi pada proses pengiriman kerudung instan. Namun, dari tindakan yang dilakukan menimbulkan indikasi adanya permasalahan pada proses produksi kerudung instan. Oleh karena itu, perlu dilakukan

penelitian lebih lanjut pada proses produksi kerudung instan.



Gambar 1 Flow Process Kerudung Instan

Gambar 2 menunjukkan *flow process* pembuatan kerudung instan. Proses berawal dari proses persiapan, yaitu menyiapkan bahan baku dan bahan pendukung yang digunakan, kemudian bahan baku utama akan dikirimkan ke area inspeksi 1 dan bahan pendukung akan dikirimkan ke area penjahitan. Kemudian dilakukan proses pemolaan kerudung instan dan pola kerudung instan akan dikirimkan ke area pemotongan. Kain gulungan akan di periksa apakah ada bolong pada kerudung atau warna yang berbeda di area inspeksi 1 dan akan dikirimkan ke area penjahitan. Setelah kerudung jadi telah selesai dijahit, kerudung jadi akan diperiksa kualitas jahitan dan noda pada kerudung di area inspeksi 2. Selanjutnya kerudung akan di *steam* dan terakhir akan dikirim ke area *finishing* untuk di *packing* dengan plastik. Pada area penjahitan dan pemotongan dibutuhkan aktivitas mencari dan berjalan untuk mengambil barang. Hal ini dikarenakan penataan dan penyimpanan barang yang tidak teratur. Penataan dan penyimpanan barang yang tidak teratur dapat mempengaruhi cara kerja operator sehingga terjadi pemborosan dan menyebabkan waktu produksi yang lebih lama (Charron et al., 2015). Untuk mengurangi pemborosan pada proses produksi, perusahaan dapat menerapkan konsep lean dalam proses produksi.

Untuk mengetahui proses produksi kerudung instan secara rinci, maka dilakukan observasi dan wawancara secara langsung. Dari informasi yang didapat, maka akan dipetakan dengan menggunakan *Value Stream Mapping* (VSM) dan *Process Activity Mapping* (PAM). Dari VSM didapatkan bahwa *lead time* untuk memproduksi kerudung instan adalah selama 4727,55 detik atau selama 1,3 jam. Dan dari PAM dilakukan pengelompokkan berdasarkan nilai aktivitas sehingga didapatkan informasi bahwa total waktu aktivitas yang dikelompokkan kedalam Value

Added sebesar 1096,66 detik atau 23,20%, total waktu aktivitas yang dikelompokkan kedalam Necessary Non Value Added sebesar 3151,13 detik atau 66,65%, dan total waktu aktivitas yang dikelompokkan kedalam Non Value Added sebesar 479,76 detik atau 10,15%. Selain itu, pada PAM ditemukan adanya *waste* pada proses produksi kerudung instan.

Tabel 3 Penggolongan *Waste*

Aktivitas	Jenis Waste	Total Waktu (s)	Persentase
Mencari dokumen gambar	Motion	285,72	24%
Mencari kertas dan alat tulis			
Mencari duplex			
Mencari duplex pola dan alat tulis			
Berjalan mengambil mesin cutting			
Mencari alat label			
Berjalan mengambil alat kebersihan			
Mencari peralatan jahit	Waiting	911,47	76%
Testing jahitan			
Menunggu perbaikan mesin			
Menunggu kerudung jadi			
TOTAL		1197,19	100%

Pada penelitian ini hanya akan dibahas mengenai usulan untuk meminimasi *waste motion* pada proses produksi kerudung instan sehingga dapat mengurangi waktu siklus pembuatan kerudung instan. *Waste motion* adalah pemborosan yang terjadi karena adanya pergerakan oleh operator maupun informasi yang tidak menambah nilai produk atau jasa (Charron et al., 2015).

TINJAUAN PUSTAKA

Lean Manufacturing

Lean Manufacturing adalah tools untuk memfokuskan sumber daya dan energi untuk

menghasilkan aktivitas yang memiliki nilai tambah dengan mengidentifikasi dan mengeliminasi aktivitas yang tidak bernilai tambah (Charron et al., 2015). Terdapat lima prinsip dari lean manufacturing (Anthony, Vinodh and Gijo, 2016), yaitu:

1. Mengidentifikasi nilai produk (barang dan/atau jasa) berdasarkan perspektif pelanggan.
2. Mengidentifikasi *value stream process* untuk setiap produk (barang dan/atau jasa). Setiap proses yang ada pada *value stream* harus diklasifikasikan ke dalam tiga jenis kegiatan, yaitu kegiatan yang memberikan nilai tambah (*Value Added Activities*), kegiatan yang tidak memberikan nilai tambah (*Non-Value Added*), dan kegiatan yang dibutuhkan dalam penyelesaian suatu proses namun tidak memberikan nilai tambah (*Necessary Non-Value Added*).
3. Mengeliminasi kegiatan yang tidak bernilai tambah dari semua aktivitas sepanjang *value stream process* untuk mengurangi *lead time*.
4. Mengelola agar material, informasi, dan produk itu mengalir secara lancar dan efisien sepanjang proses *value stream* menggunakan sistem tarik (*pull system*). *Pull system* berfokus untuk memproduksi produk berdasarkan kebutuhan konsumen.
5. Terus menerus melakukan *improvement* dan meminimasi terjadinya *waste*.

Waste

Waste atau pemborosan merupakan segala sesuatu yang tidak menambah nilai pada produk. Jenis-Jenis pemborosan antara lain: *transportation, inventory, motion, waiting, overproduction, overprocessing, defect, dan underutilization of workforce expertise* (Charron et al., 2015).

Value Stream Mapping

Value Stream Mapping adalah sebuah tools yang digunakan untuk memetakan aliran proses informasi dan diagram yang menampilkan proses berjalannya suatu produk dari pelanggan ke pemasok (Franchetti, 2015).

Process Activity Mapping

Value Stream Mapping adalah sebuah tools yang digunakan untuk memetakan aliran proses informasi dan diagram yang menampilkan proses

dikelompokkan kedalam Non Value Added sebesar 479,76 detik atau 10,15%.

Identifikasi Akar Penyebab Waste Motion

Analisis Waste Motion Aktivitas Mencari Alat Bantu Kerja

Tabel 4 menunjukkan 5 Whys dari adanya aktivitas mencari alat bantu kerja.

Tabel 4 5 Whys Untuk Aktivitas Mencari Alat Bantu Kerja

Faktor	Penyebab	Why	Why	Why
Method	Peletakan alat bantu kerja yang berantakan	Posisi alat bantu yang berpindah-pindah	Tidak adanya tempat pasti dalam meletakkan alat bantu	Perusahaan belum memiliki tempat penyimpanan alat bantu kerja

Analisis Waste Motion Kegiatan Berjalan Mengambil Alat Kebersihan

Tabel 5 menunjukkan 5 Whys dari adanya aktivitas berjalan mengambil alat kebersihan

Tabel 5 5 Whys Untuk Aktivitas Berjalan Mengambil alat Kebersihan

Faktor	Penyebab	Why	Why
Method	Alat kebersihan tidak disediakan di setiap area	Jumlah alat kebersihan yang terbatas	
	Tidak adanya tempat penyimpanan khusus untuk alat bantu	Belum adanya tempat khusus untuk menyimpan alat bantu	
Man	Posisi alat kerja yang berpindah-pindah	Operator tidak meletakkan alat bantu di tempat semula	
Environment	Adanya sampah sisa produksi	Operator membuang sampah sisa	Tidak adanya tempat pembuangan

Faktor	Penyebab	Why	Why
		produksi ke lantai	n sampah sisa produksi

Rancangan Usulan Perbaikan

Salah satu upaya perbaikan yang dilakukan adalah dengan menerapkan tools dalam metode lean manufacturing, yaitu menerapkan metode 5S.

Tabel 6 Rancangan Usulan Perbaikan

Permasalahan	Akar Penyebab	Rancangan Usulan
Kegiatan Mencari alat bantu kerja	Perusahaan belum membuat tempat penyimpanan alat bantu kerja	Merancang tempat penyimpanan alat bantu kerja (<i>seiton</i>) dan merancang label sebagai penanda letak tempat penyimpanan alat.
Kegiatan Berjalan Mengambil Alat Bantu Kerja	Jumlah alat kebersihan yang terbatas	Penerapan 5S dengan mengusulkan menambah fasilitas alat kebersihan dan merancang tempat penyimpanan alat kebersihan
	Belum adanya tempat khusus untuk menyimpan alat bantu	Penerapan 5S dengan merancang tempat penyimpanan alat bantu kerja (<i>seiton</i>) dan merancang label sebagai penanda letak tempat penyimpanan alat.
	Operator tidak meletakkan alat bantu di tempat semula	
	Tidak adanya tempat pembuangan sampah sisa produksi	Penerapan 5S dengan merancang tempat sampah untuk sampah sisa produksi (<i>seiso</i>)

Perancangan Seiri

Perancangan *Seiri* merupakan melakukan pemilahan pada barang-barang yang masih diperlukan dan yang tidak diperlukan. Hal ini

bertujuan agar pada area kerja hanya terdapat barang-barang yang benar-benar dibutuhkan oleh operator dalam melakukan proses produksi.

Tabel 7 Analisis Kelebihan dan Kekurangan *Seiri*

Usulan	Kelebihan	Kekurangan
<i>Red Tag</i>	Pemberian <i>red tag</i> membantu operator untuk mengidentifikasi barang/peralatan yang sering digunakan pada area kerja dan membantu bagaimana langkah penyimpanan pada setiap barang/peralatan.	Operator kesulitan dalam menentukan barang/peralatan yang masih diperlukan dan yang tidak diperlukan dan dibutuhkan area khusus untuk menyimpan barang/peralatan yang tidak diperlukan.

Perancangan *Seiton*

Perancangan *Seiton* adalah menentukan penataan letak barang dan peralatan yang tepat pada area produksi sehingga memudahkan operator dalam menemukan barang dan peralatan yang diperlukan. Perancangan *seiton* diharapkan dapat mengurangi waktu proses yang tidak memiliki nilai tambah karena adanya aktivitas mencari barang. Untuk mengurangi waktu proses dari kegiatan yang tidak memiliki nilai tambah, maka dibuat beberapa alat bantu pada area kerja penjahitan dan pemotongan. Dalam pembuatan perancangan alat bantu pada area kerja menggunakan dimensi tubuh dalam menentukan dimensi pada alat bantu.

Tabel 8 Analisis Kelebihan dan Kekurangan *Seiton*

Usulan	Kelebihan	Kekurangan
Perancangan tempat penyimpanan (laci) peralatan menjahit pada meja penjahitan	Memudahkan operator dalam mencari, mengambil, dan meletakkan kembali peralatan menjahit pada tempat semula serta di desain	Label yang dibuat terbatas, sehingga apabila ada peralatan baru yang akan digunakan perlu dibuat rancangan

Usulan	Kelebihan	Kekurangan
	dengan adanya sekat agar semakin memudahkan operator dalam menemukan peralatan yang akan digunakan	label baru dan perlu membuat penambahan sekat.
Perancangan tempat penyimpanan (laci) peralatan memotong pada meja pemotongan	Memudahkan operator dalam mencari, mengambil, dan meletakkan kembali peralatan memotong pada tempat semula serta di desain dengan adanya sekat agar semakin memudahkan operator dalam menemukan peralatan yang akan digunakan	Label yang dibuat terbatas, sehingga apabila ada peralatan baru yang akan digunakan perlu dibuat rancangan label baru dan perlu membuat penambahan sekat.

Perancangan *Seiso*

Perancangan *Seiso* adalah upaya membuat area kerja menjadi lebih bersih dan rapih sehingga membuat area kerja yang sehat dan nyaman serta memotivasi pekerja dalam melakukan pekerjaannya.

Tabel 9 Analisis Kelebihan dan Kekurangan *Seiso*

Usulan	Kelebihan	Kekurangan
Tempat Sampah	Pengklasifikasi tempat sampah memudahkan operator dalam membuang sampah sisa kain pola yang dapat di daur ulang dan sampah kotor tanpa harus menyimpan sampah-	Dibutuhkan biaya tambahan untuk menyediakan tempat sampah pada setiap area kerja

Usulan	Kelebihan	Kekurangan
	sampah tersebut di pojok ruangan	
Penambahan alat kebersihan	Memudahkan operator untuk menemukan alat kebersihan	Membutuhkan biaya tambahan untuk penyediaan peralatan kebersihan
Tempat penyimpanan peralatan kebersihan	Tempat penyimpanan alat kebersihan dapat dibeli di toko serba guna, memudahkan operator dalam menyimpan alat kebersihan dan membuat ruangan menjadi bersih dan rapih.	Dibutuhkan pengadaan tambahan untuk membuat tempat penyimpanan peralatan kebersihan
<i>Checklist Sheet Seiso</i>	Memberikan informasi kepada operator mengenai aktivitas-aktivitas apa saja yang harus dilakukan dalam upaya menjaga kebersihan dan kerapihan area kerja	Diperlukan inisiatif dalam diri masing-masing operator dalam menjaga kebersihan area kerja

Perancangan *Seiketsu*

Perancangan *Seiketsu* adalah tahapan pemeliharaan keberlangsungan 3S (seiri, seiton, seiso) pada lingkungan kerja dengan melakukan standarisasi agar tahapan 3S sebelumnya dapat berjalan dengan konsisten. Perancangan seiketsu pada area produksi dilakukan dengan menggunakan aturan kerja serta manajemen visual.

Tabel 10 Analisis Kekurangan dan Kelebihan *Seiketsu*

Usulan	Kelebihan	Kekurangan
Aturan Kerja	Operator selalu mempertahankan 3S yang telah dijalankan sebelumnya.	Operator dan karyawan tidak mudah beradaptasi dengan aturan kerja yang telah dibuat.
Rancangan poster 5S	Poster dibuat sebagai pengingat agar operator membudayakan penerapan 5S pada lingkungan kerja.	Poster yang dibuat mudah lepas dan kotor.
Rancangan Label	Label dibuat sebagai petunjuk untuk menempatkan barang/peralatan yang telah digunakan.	Label yang dibuat mudah lepas dan kotor.

4.8 Perancangan *Shitsuke*

Perancangan *Shitsuke* adalah tahapan untuk memastikan semua entitas di lingkungan kerja selalu mengikuti penerapan program 5S. Dalam hal ini dapat dilakukan menggunakan perancangan form 5S audit sheet.

Tabel 11 Analisis Kekurangan dan Kelebihan *Shiketsu*

Usulan	Kelebihan	Kekurangan
Form Evaluasi 5S	Menciptakan area kerja yang bersih dan nyaman.	Operator sulit beradaptasi dengan lingkungan kerja yang baru.

KESIMPULAN

Berdasarkan tujuan penelitian dan hasil perhitungan yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Waste Motion berada hampir diseluruh workstation, yaitu workstation Pemolaan, workstation Penjahitan, dan workstation Pemotongan. Faktor yang menyebabkan terjadinya waste motion adalah perusahaan belum membuat tempat penyimpanan alat bantu kerja, jumlah alat kebersihan yang terbatas, belum adanya tempat khusus untuk meyimpan alat bantu, operator tidak meletakkan alat bantu di tempat semula, dan tidak adanya tempat pembuangan sampah sisa produksi.
2. Upaya yang dilakukan peneliti untuk meminimasi waste motion adalah dengan menerapkan program 5S (*Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke*). Dari penerapan program 5S tersebut dilakukan beberapa usulan perbaikan untuk meminimasi waste motion, antara lain :

Charron, R. et al. 2015 *The Lean Management System handbook*. Boca Raton: CRC Press.

- a. Membuat red tag untuk memilah peralatan yang masih dapat digunakan dan yang tidak dapat digunakan berdasarkan frekuensi penggunaan dan lokasi penyimpanan.
- b. Membuat rancangan tempat penyimpanan berbentuk laci untuk menyimpan peralatan menjahit.
- c. Membuat rancangan tempat penyimpanan berbentuk laci untuk menyimpan peralatan pemotongan.
- d. Membuat rancangan tempat penyimpanan alat kebersihan
- e. Menambah jumlah alat kebersihan
- f. Membuat rancangan tempat sampah yang diklasifikasikan menjadi 2 jenis sampah, yaitu sampah yang dapat di daur ulang dan sampah kotor.
- g. Menambah tempat sampah pada workstation pemotongan, workstation penjahitan, dan workstation packaging.
- h. Membuat daftar aktivitas kegiatan piket harian
- i. Membuat aturan kerja agar operator dapat mempertahankan penerapan program 5S.
- j. Membuat poster 5S untuk mengingatkan operator akan pentingnya menerapkan 5S.
- k. Membuat label petunjuk tempat penyimpanan agar setelah digunakan, operator meletakkan di tempat yang telah ditetapkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anthony, J., Vinodh, S. and Gijo, E. U. 2016 *Lean Six Sigma for Small and Medium Sized Enterprises* Boca Raton: CRC Press.
- Franchetti, M. J. (2015) 'Lean Six Sigma for Engineers and Managers: With Applied Case Studies', *Quality Management Journal*. Boca Raton: CRC Press.