PENERAPAN KONSEP *LEAN MANUFACTURING* UNTUK RANCANGAN USULAN PERBAIKAN MEMINIMASI *WASTE DEFECT* PADA PRODUKSI *COVER* BUKU PROYEK GRAFINDO MEDIA PRATAMA DI PT. KARYA KITA

APPLICATION OF LEAN MANUFACTURING CONCEPTS FOR DRAFT PROPOSED IMPROVEMENT TO MINIMIZE WASTE DEFECT ON PRODUCTION BOOK COVER IN GRAFINDO MEDIA PRTAMA AT PT. KARYA KITA

[1]Ario Dwi W, [2]Pratya Poeri S, [3]Muhammad Iqbal

[1,2,3]Teknik Industri, Fakultas Rekayasa Industri, Universitas Telkom, Bandung-Indonesia

[1]ariodwiw@gmail.com, [2]Pratya@telkomuniversity.ac.id [3]muhiqbal@telkomuniversity.ac.id

Abstrak - PT. Karya Kita merupakan salah satu perusahaan swasta yang bergerak di bidang manufaktur yang memproduksi buku, bulletin,majalah,dan tabloid. Dalam memenuhi permintaan konsumen, perusahaan ini harus menjaga kualitas produk yaitu dengan meningkatkan produktivitas dan efisiensi. Berdasarkan data perusahaan, *defect rate* pada bulan April sampai Desember tahun 2013 berada diatas batas target yang diperbolehkan oleh perusahaan yaitu diatas 3%. Oleh karena itu, perlu dirancang suatu perbaikan terhadap proses produksi dalam upaya meminimasi *waste defect.*

Tahap penelitian diawali dengan melakukan identifikasi penyebab dominan terjadinya *waste defect* pada proses produksi *cover* buku GMP. Analisis awal dilakukan dengan melakukan penggambaran diagram *Value Stream Mapping* (VSM) *current state* dalam mendefinisikan masalah yang terjadi, *fishbone diagram* dan 5W. Akar penyebab masalah timbulnya *waste defect* yang telah teridentifikasi akan dijabarkan dengan menggunakan *fishbone diagram* dan 5W.

Penyelesaian permasalahan dilakukan untuk setiap akar penyebab timbulnya *waste* dengan menggunakan metode *lean manufacturing* dan menghasilkan usulan untuk meminimasi *waste defect scumming* dengan batas toleransi 3%, diantaranya pembuatan diagram *value stream mapping future state,* dan penambahan *visual control.*

Kata kunci : *Lean Manufacturing, Cover buku, Waste Defect, Value Stream Mapping, Process Activity Mapping, Pokayoke.*

Abstract - PT. Karya Kita is one of companies engaged in manufacturing which produces newsletters , magazines , and tabloids. In meeting consumer demand , the company must maintain the quality of the product to enhance the productivity and efficiency . Based on company data , defect rate from April to December in 2013 is above the tolerance limits allowed by the company , that is above 3 % . Therefore , it is necessary to design an improvement to the production process in an effort to minimize waste defect.

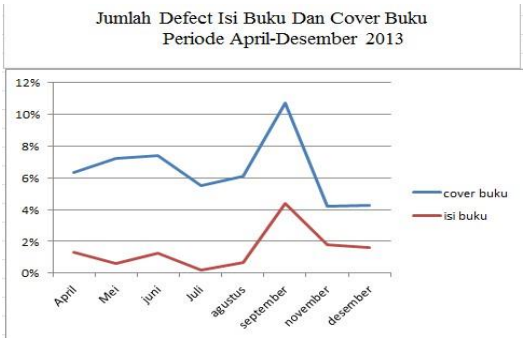
First step research begins with identifying the dominant cause of waste defect on the book cover production in process GMP . Preliminary analysis done by the drawing diagram Value Stream Mapping (VSM) current state to defines on the problem that occurred , fishbone diagrams and 5W . The root causes of the problem of generation of waste defect that has been identified to be translated using the fishbone diagram and 5W.

Solution of the problem for every root causes of waste by using lean manufacturing methods and produce the implementation plan for minimize waste defect such as : diagram Value Stream Mapping Future State, and Visual Control.

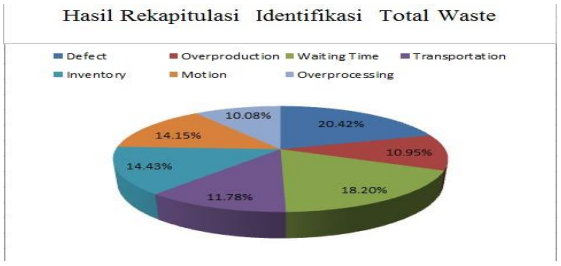
Key Word : *Lean Manufacturing, Cover buku, Waste Defect, Value Stream Mapping, Process Activity Mapping, Pokayoke.*

1. PENDAHULUAN

Selama proses produksi buku, ditemukan *waste* yang mempengaruhi proses produksi di PT. Karya Kita. Analisis awal terhadap penemuan *waste* dibuat dalam kuisioner yang disebarkan kepada staff dan kepala Departemen Produksi untuk mengidentifikasi *waste* yang terdapat pada proses produksi cover buku dan isi



buku. *Waste* yang diidentifikasi adalah *defect, inventory, transportation, waiting time, overproduction, motion,* serta *over processing.* Hasil dari pengolahan kuisioner identifikasi *waste* adalah sebagai berikut :



Gambar 1 Hasil Rekapitulasi Identifikasi Total Waste

Gambar 2 Jumlah defect Isi dan cover buku periode

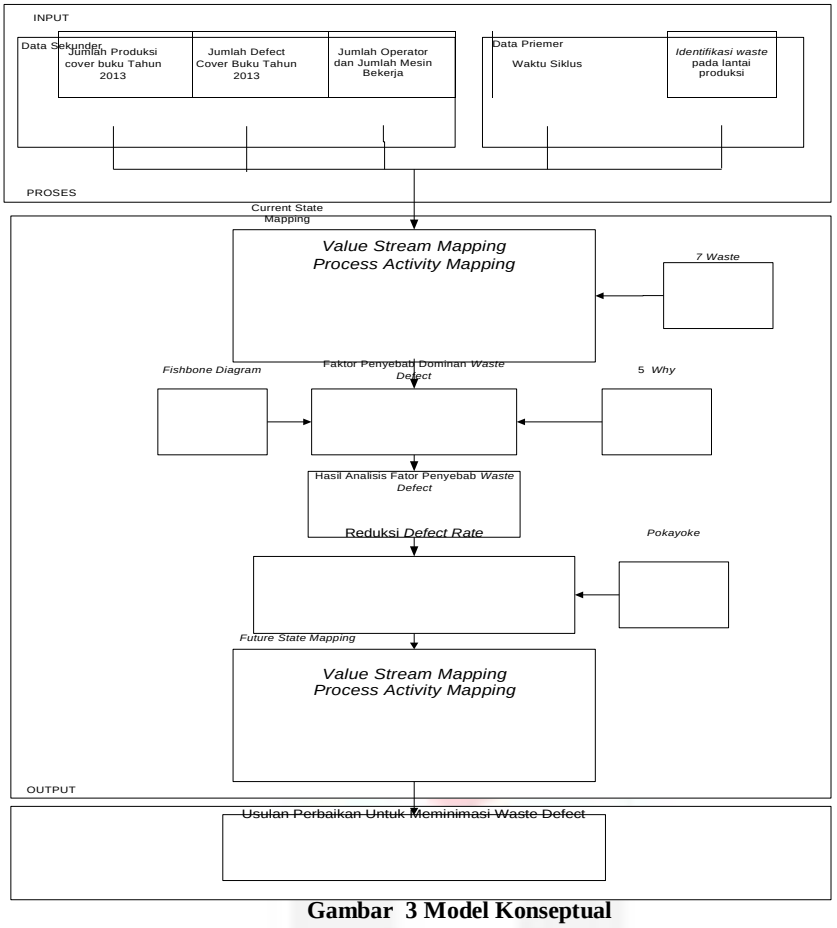
April- Desember 2013

Berdasarkan hasil gambar 1 dan 2 menunjukan hasil persentase tiap *waste* yang menyebabkan pemborosan pada lantai produksi PT. Karya Kita. Pada gambar 1 dan 2 menunjukan waste yang paling besar adalah defect dan didukung dari data jumlah *defect* yang tinggi pada *cover* buku. Maka, waste defect akan dijadikan objek penelitian penulis dengan objek *cover* buku di PT. Karya Kita.

2. Dasar Teori

2.1. Model Konseptual

Pola pikir untuk menyelesaikan permasalahan ini dapat dilihat melalui model kondeptual pada gambar 3



Gambar 3 Model Konseptual

Berdasarkan model konseptual, dapat diketahui bahwa data masukan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah jumlah produksi *cover* tahun 2013, jumlah *defect cover* buku tahun 2013, jumlah operator dan jumlah mesin yang bekerja, waktu siklus dan identifikasi *waste* pada lantai produksi. Semua data masukan ini merupakan informasi-informasi yang akan digunakan untuk mengetahui keadaan proses produksi *cover* buku di PT. Karya Kita. *Waste defect* yang timbul selama proses produksi akan diidentifikasi terlebih dahulu.

Identifikasi timbulnya *waste defect* dilakukan dengan cara penyebaran kuisioner *waste checklist* dan wawancara dengan beberapa kepala departemen produksi untuk mengetahui faktor penyebab dominan *waste defect* nya.

Berdasarkan hasil identifikasi tersebut, maka penulis mencari akar masalahnya dan melakukan analisis dengan menggunakan *tools lean manufacturing*. Hal ini diharapkan mampu memberikan usulan bagi perusahaan agar dapat meminimasi *waste* yang terjadi dalam proses produksi *cover* buku .

2.2. Lean

Lean Manufacturing, Lean adalah suatu upaya terus menerus untuk menghilangkan pemborosan (waste) dan meningkatkan nilai tambah (value added) produk (barang atau jasa) agar memberikan nilai kepada pelanggan (customer). Lean yang diterapkan pada manufacturing disebut sebagai lean manufacturing [4].

2.3. Value Stream Mapping (VSM)

Value Stream Mapping adalah sebuah alat yang secara visual menyajikan aliran material dan informasi[9]. Dengan adanya pemetaan keseluruhan proses menggunakan VSM dapat diketahui berapa besar total waktu proses keseluruhan serta berapa besar aktivitas nilai tambah (*value added*) dan berapa besar aktivitas tidak bernilai tambah (*non-value added*) yang dihasilkan dari suatu proses produksi *existing* dan usulan dalam manufaktur.

2.4. Process Activity Mapping (PAM)

Process Activity Mapping atau Peta Aliran Proses adalah suatu diagram yang menunjukkan urutan-urutan dari operasi, pemeriksaan, transportasi, menunggu, dan penyimpanan yang terjadi selama satu proses atau prosedur berlangsung[6].

2.5. Fishbone Diagram

Fishbone diagram atau biasa disebut *Ishikawa diagram* diagram untuk mengidentifikasi kemungkinan kemungkinan penyebab dari suatu efek atau masalah. *Fishbone diagram* bisa digunakan melakukan sesi *brainstorming*. *Fishbone diagram* menyortir ide-ide dan pemikiran menjadi sebuah kategori. Prosedur untuk membuat *fishbone diagram* tentukan masalah yang akan dibahas, kemudian tentukan kategori penyebab yang mungkin terjadi, umumnya: metode, mesin, manusia, material, pengukuran, dan lingkungan, dari setiap kategori tentukan apa saja penyebabnya[5]

2.6. 5 Whys

Metode *5 Why*s digunakan untuk mencari sumber permasalahan. Metode ini dilakukan dengan mengulang-ulang pertanyaan "mengapa", sampai ditemukan akar penyebab masalah yang dapat diperbaiki. Masalah yang dianalisis merupakan masalah yang diprioritaskan[5].

2.7. *Pokayoke*

Poka-Yoke adalah sistem yang dibuat oleh Shiego Shingo yang berguna untuk mengeliminasi atau mencegah kesalahan yang terjadi dengan menggunakan suatu alat atau instrument[8].

3. Pembahasaan

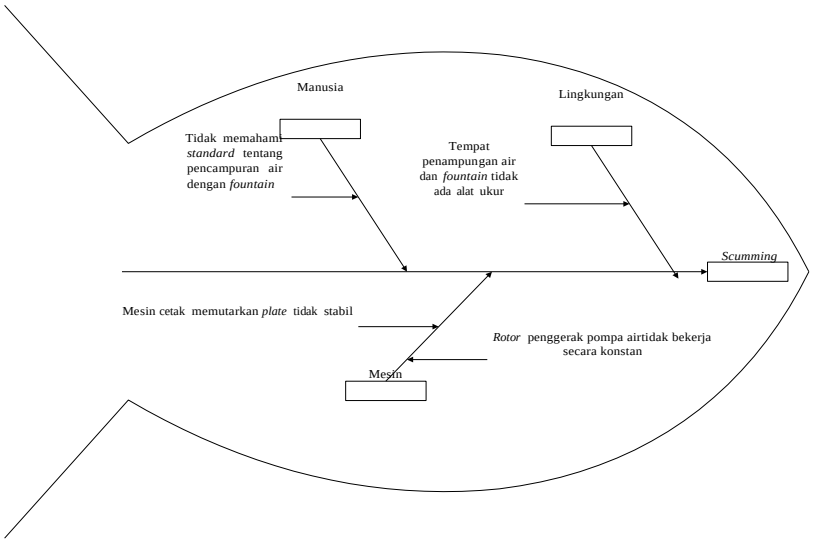
Identifikasi *Defect* Melalui *Value Stream Mapping* dan *Process Activity Mapping* melalui *Value stream mapping* yang telah dibuat didapatkan waktu dari setiap departemen dan total *defect* pada proyek GMP. Waktu proses pada departemen pracetak adalah selama 27522,75 detik dan produk cacat sebesar 65195. Pada departemen cetak membutuhkan waktu proses sebesar 31843,83 detik dengan menghasilkan produk cacat selama 65195. Pada departemen *finshing* membutuhkan waktu selama 51245,75 detik. Berdasarkan statement dan hasil yang didapat. Maka penelitian ini akan difokuskan pada departemen cetak yang memiliki jumlah produksi terbesar dari departemen lainnya. Setelah mengetahui aliran proses di lantai produksi PT. Karya Kita maka dibuat tabel PAM yang menjelaskan aktivitas rinci dan total sekali produksi pada lantai produksi PT. Karya Kita di dalam tabel PAM terdapat 4 kegiatan (*Operation, Transportation, inspection, storage*, dan *delay*).

erdasarkan hasil *process activity mapping current state*, diketahui bahwa *lead time* untuk proses produksi proyek GMP sebesar 132201,26 detik. Proses tersebut terdiri dari lima aliran kegiatan, yaitu operasi (*operation*), transportasi (*transportation*), inspeksi (*inspection*), penyimpanan (*storage*), dan penundaan (*delay*).

A. Identifikasi *Waste Defect* melalui *Pareto Diagram*

Pareto diagram digunakan untuk mengetahui jenis *waste defect* mana yang paling dominan terjadi pada proses produksi *cover* buku, sehingga menjadi prioritas utama untuk diperbaiki dalam upaya meminimasi *waste defect*. Pada diagram pareto banyaknya *waste defect* terbanyak di PT. Karya Kita adalah : 1. *Scumming* (49,32) 2. *Not Register* (29,76) *3. Bad Image* (20,92). Berdasarkan diagram pareto tersebut. Maka, peneliti hanya berfokus pada *waste defect scumming* dalam penelitian ini.

B. Identifikasi waste defect melalui fishbone chart dan analisis 5 *Why*



Gambar 4 Fishbone Chart

Berdasarkan gambar 5 mengenai *fishbone chart* terdapat faktor faktor penyebab terjadinya *defect scumming* diantaranya (Faktor mesin, Manusia dan lingkungan). Berdasarkan ketiga faktor tersebut nantinya akan dijabarkan secara rinci melalui analisis *5 why*. Analisis *5 why* sangat berguna untuk menemukan suatu usulan agar *defect scumming* dapat berkurang pada lantai produksi di PT. Karya Kita. Berikut adalah analisis *5 Why*

Tabel 1 Tabel Analisis *5 Whys*

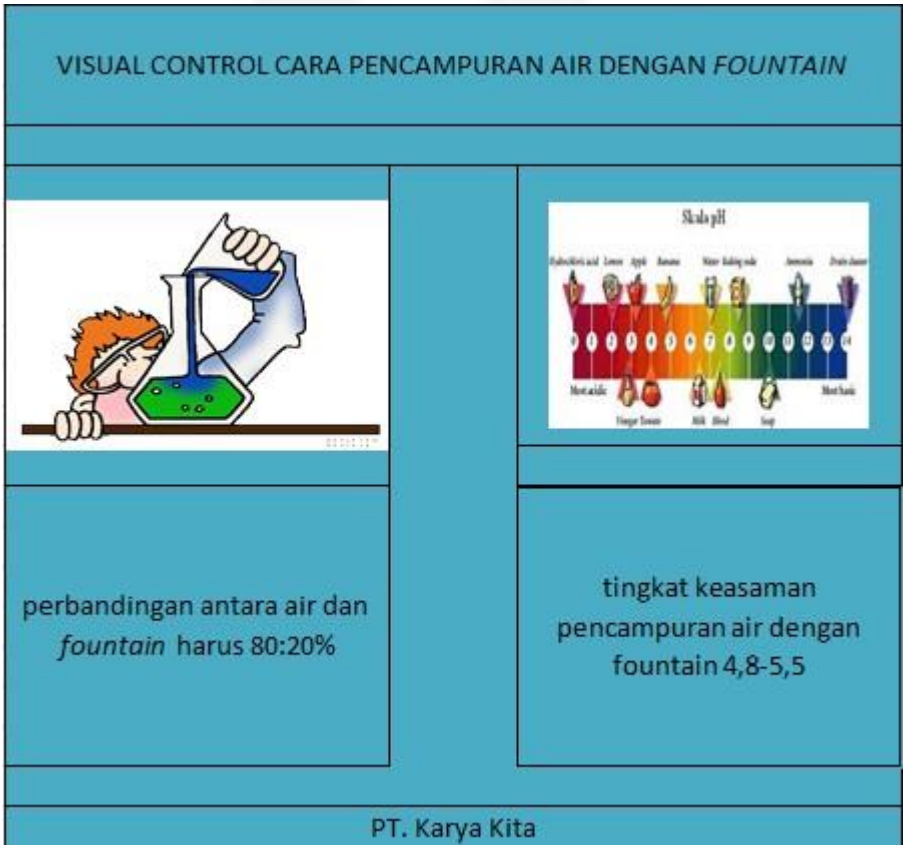
Cause	*Sub Cause*	*Why*	*Why*	*Why*	*Why*
Mesin	Mesin pompa air tidak mengelu arkan air tidak konstan	Penggerak pompa air tidak bekerja secara kecepatan konstan	Kondisi dari *rotor* sudah tidak layak atau berkarat atau kurangnya pelumas.	Operator mendetek terjadinya kerusakan memakai perasaan	Perusahaan tidak memiliki jadwal pergantian *part* pada waktu tertentu
Mesin	Mesin cetak menghasilkan cetakan yang kotor pada permukaan *cover* buku	Penggerak *plate* tidak bekerja dengan baik	Kondisi dari *bearing* sudah menipis atau aus.	sering digunakan tanpa adanya pergantian atau perwatan	Perusahaan tidak memiliki jadwal pergantian *part* pada waktu tertentu
Manusia	Operator tidak mengetahui ketentuan pencampuran air dengan *fountain*	Operator tidak memahami petunjuk standar yang digunakan selama proses produksi	Kurangnya sosialisasi petunjuk standar yang digunakan selama proses produksi	Sosialisasi petunjuk standar hanya dilakukan diawal rekrutmen operator/ karyawan	

Manusia	Kadar air dan *fountain* tidak pas	Operator menggunakan perasaan pada saat pencampuran	Operator tidak mengetahui kadar pencampuran antara *fountain* dan air	Tidak ada fasilitas alat ukur pada wadah pencampuran air dan *fountain*	

C. Identifikasi *Waste Defect* Melalui *Pokayoke* dan usulan

Poka-Yoke adalah sistem yang dibuat oleh Shiego Shingo yang berguna untuk mengeliminasi atau mencegah kesalahan yang terjadi dengan menggunakan suatu alat atau instrument. Berdasarkan Tabel 5 faktor manusia dan lingkungan menyebabkan defect scumming terjadi, mereka tidak mengetahui bagaimana cara mencampurkan air dan fountain yang tepat begitu juga dengan faktor lingkungan tidak adanya fasilitas yang mendukung untuk menunjang kelancaraan produksi. Pada faktor lingkungan ini tidak adanya fasilitas berupa wadah air yang mumpuni untuk menampung air secara banyak dan juga alat ukurnya sehingga operator asal dalam melakukan pencampuran air dan *fountain*. berdasarkan permasalahan tersebut penulis akan membuat suatu alat untuk menunjang kelancaran produksi dan peringatan agar kesalahan tidak terulang kembali.

1. Visual Control



2. Fasilitas wadah penampngan air

Gambar 4 Tempat penampungan wadah air

4. Kesimpulan

Penyebab waste defect dominan yang terjadi pada proses produksi *cover* buku GMP April-Desember 2013 yaitu Scumming (49,32%), Not Register (29,76%), Bad Image (20,92%). Namun, pada penelitian kali ini hanya meneliti defect jenis scumming saja. Akar penyebab dari scumming antara lain: **a.** Faktor Mesin**(** Kondisi *rotor* pada mesin pompa air sudah berkarat dan kondisi *bearing I*pada *silinder blanket* sudah berkarat), **b.** Faktor Manusia (kurangnya sosialisasi mengenai petunjuk standard cara pencampuran air dan *fountain*, operator menggunakan perasaan dan tidak mematuhi standard kerja dan pencampuran air dengan *fountain*, **c.** Faktor Lingkungan **(**Tidak adanya fasilitas alat ukur untuk proses pencampuran air dengan *fountain*).

DAFTAR PUSTAKA

[1] Akbar, Resha.(2011).Penerapan Konsep Lean Manufacturing untuk Mengurangi Waste Divisi Converting pada Proses Produksi Corrugated Karton Box di PT Purinusa Eka Persada Bandung. Tugas Akhir Institut Teknologi Telkom.

[2] Murendra, Ahmad (2014). Minimasi Waste *Defect* Pada Proses Produksi Kain Grey 6200L Departemen *Weaving* II Di PT. Mahameru Centratama Spinning Mills. Tugas Akhir Institut Telkom University.

[3] Aziz, Fariz Muhammad. Usulan Perbaaikan produksi *Rubber Joint Strip* untuk Mengurangi *Waste Defect* dengan Penerapan Konsep *Lean Manufacturing.* Tugas Akhir.

[4] Gasperz, Vincent dan Avanti Fontana., 2011. *Lean Six Sigma for Manufacturing and Service Industries*. Bogor: Vinchristo Publication.

[5] Liker, J. K. 2011. *The Toyota Way*. Jakarta: Penerbit Erlangga.

[6] Sutalaksana, Iftikar, 2006. *Teknik Perancangan Sistem Kerja*. Banding: penerbit ITB

[7] http://www.leanindonesia.com.

[8] http://www.leanmanufacturingtools.org

[9] Rother, M., & Shook, J. (2003). *Learning to See: value-stream mapping to create value and eliminate muda.* Lean Enterprise Institute.