

UPAYA MEMINIMASI PEMBOROSAN DI DEPARTEMEN PRODUKSI PT. DANA PAINT INDONESIA MENGGUNAKAN METODE LEAN MANUFACTURING

Meri Prasetyawati, Umi Marfuah, Adi Rofi Rusydi

Jurusan Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Jakarta,
Jl. Cempaka Putih Tengah 27 Jakarta Pusat 10510
meri.prasetyawati@ftumj.ac.id

Abstrak

PT Dana Paint Indonesia merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang industri cat dan coating. Sistem produksi yang dilakukan oleh Dana paint adalah *make to stock* dimana memproduksi produk sebagai suatu persediaan sebelum pesanan dari konsumen diterima atau membuat suatu produk untuk disimpan dan kebutuhan untuk konsumen akan diambil dari persediaan gudang. Pada dasarnya proses pembuatan cat melalui empat tahapan. Pada setiap tahapan atau proses Dana paint memberikan target yang harus dicapai, tetapi untuk kenyataannya ada salah satu proses/bagian yang tidak bisa memenuhi target yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Permasalahan yang diduga sebagai penyebab terjadinya target produksi tidak tercapai adalah pemborosan-pemborosan yang terjadi di dalam kegiatan produksi. Teori-teori yang digunakan untuk membantu menyelesaikan permasalahan tersebut adalah tentang *Seven Waste, Lean Manufacturing, value stream mapping, value stream analysis tools, Big Picture Mapping, process activity* dan *mapping*. Data-data yang dikumpulkan adalah rencana produksi, lead time, jam kerja. Usulan perbaikan yang diberikan adalah dengan mengganti mesin pengepresan manual ke mesin pengepresan otomatis. Setelah dilakukannya perhitungan dan usulan perbaikan maka pemborosan dapat direduksi atau dihilangkan Sehingga perusahaan dapat menghilangkan waktu proses yang bersifat *nonvalue adding activity* dibagian *filling* sebesar 20 menit setiap satu kali proses. Dalam hal ini perusahaan melakukan empat kali proses produksi dalam waktu satu hari. Secara otomatis perusahaan dapat mengilangkan waktu proses *non value adding activity* selama 80 menit perhari sehingga dalam waktu satu bulan dapat mengilangkan waktu proses *non value adding activity* selama 1600 menit atau 27 jam.

Kata Kunci: Target produksi ,Waste, Lean Manufacturing.

Abstract

PT Dana Paint Indonesia is a company engaged in the field of paint and coating industry. The production system undertaken by Danapaint is make to stock which produces the product as a stock before the order from the consumer is received or makes a product to be stored and the need for the consumer will be taken from the warehouse inventory. Basically the process of making paint through four stages. At each stage or process Danapaint provides targets that must be achieved, but for the fact there is one process / part that can not meet the targets set by the company Problems that are suspected as the cause of the production targets are not achieved is the waste-waste that occurred in the activity production. Theories used to help solve the problem are about Seven Waste, Lean Manufacturing, value stream mapping, value stream analysis tools, Big Picture Mapping, activity process and mapping. The data collected are production plans, team leads, working hours. Proposed repair is provided by replacing the manual pressing machine to the automatic pressing machine. After the calculation and proposed improvement then the waste can be reduced or eliminated So that the company can eliminate the process time that is nonvalue adding activity filling section for 20 minutes every one process. In this case the company performs four

times the production process within one day. Automatically companies can eliminate non value adding activity time for 80 minutes per day so that within a month can eliminate the non value processing activity time for 1600 minutes or 27 hours.

Keywords: Target production, Waste, Lean Manufacturing.

PENDAHULUAN

Persaingan dunia industri saat ini sangat pesat sekali baik dalam industri jasa maupun industri manufaktur. Hal ini memacu perusahaan jasa dan manufaktur terus menerus meningkatkan hasil produksinya, baik dalam hal kualitas maupun dalam hal pelayanan terhadap konsumen. PT Dana Paint Indonesia merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang industri cat dan coating. Cat yang dihasilkan oleh Dana Paint terdiri dari berbagai jenis yaitu Dana Brite, Dana Cryl, Dana Shild, Dana Roof, dan Alkali. Sistem produksi yang dilakukan oleh Dana Paint adalah *make to stock*. Pada dasarnya proses pembuatan cat melalui empat tahapan, tahapan pertama adalah Proses Premix kemudian tahapan kedua adalah proses Letdown kemudian tahapan ketiga proses Tinting, dan tahapan keempat adalah proses Filling. Pada setiap tahapan atau proses Dana Paint memberikan target yang harus dicapai, tetapi untuk kenyataannya ada salah satu proses/bagian yaitu bagian filling yang tidak bisa memenuhi target yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Berikut data histori target produksi dan aktual produksi:

Tabel 1.1 Data Target Produksi & Aktual Produksi Bulan Agustus

Bulan	Target Produksi	Aktual Produksi
Agt-17	141.750 pcs	113.400 pcs

(Sumber Data : PT Dana Paint Indonesia)

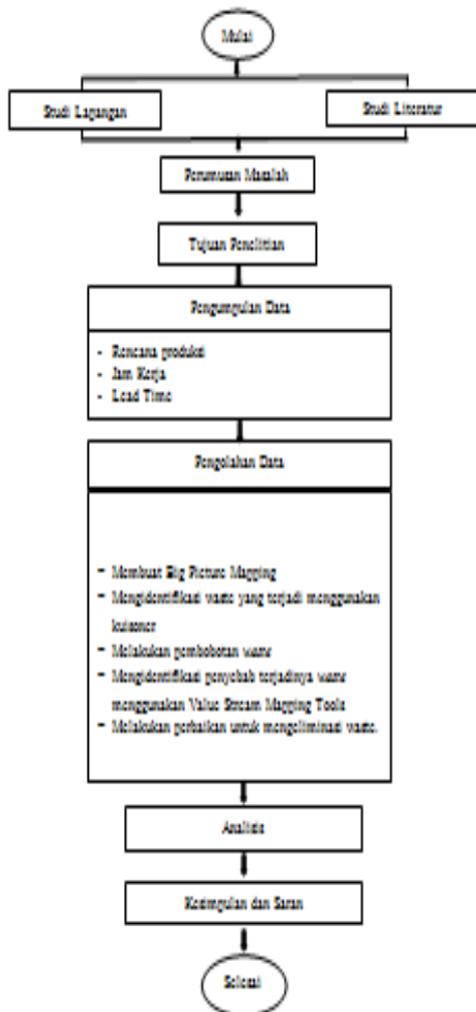
Terdapat dua faktor yang mempengaruhi tidak tercapainya target produksi yaitu belum ditetapkannya waktu standar dan terdapat suatu pemborosan (*waste*) pada saat produksi. Untuk permasalahan

pertama sudah teratasi dengan menerapkannya waktu standar pada masing masing proses/bagian yang telah diberikan. Adapun waktu standarnya adalah untuk bagian *premix* yaitu 65 menit/proses, kemudian untuk bagian *letdown* yaitu 40 menit/proses, kemudian untuk bagian *tinting* yaitu 40 menit/proses, dan terakhir untuk bagian *filling* yaitu 130 menit/proses. Untuk permasalahan kedua yaitu terdapat pemborosan (*waste*) pada saat proses produksi. Pemborosan (*waste*) merupakan segala aktivitas kerja yang tidak memberikan nilai tambah sepanjang aliran poses pada proses perubahan input menjadi output. Jenis *waste* atau pemborosan yang sering terjadi adalah *waste of waiting* yaitu terlalu lamanya pekerja dalam mensetting mesin sehingga mengakibatkan banyaknya waktu yang terbuang, dimana dalam satu hari melakukan 4 kali proses dengan durasi waktu 30 menit per setup mesin, *waste of motion* yaitu terlalu banyaknya gerakan atau aktivitas yang dilakukan oleh pekerja seperti berbicara dengan pekerja lainnya dan melakukan pemukulan ke tutup cat, dan *waste of transportation* yaitu jarak antara bagian filling dengan tempat palet terlalu jauh yaitu 15 meter yang mengakibatkan banyaknya waktu yang terbuang.

Lean Manufacturing metode yang sesuai digunakan oleh perusahaan untuk mengidentifikasi tingkat pemborosan sehingga mampu menekan atau bahkan mengurangi kegiatan atau aktivitas yang tidak bernilai tambah (*non value added activity*). Hal ini dilakukan dengan cara mengidentifikasi dan mengurangi pemborosan (*waste*) dengan perbaikan kontinu. *Lean Manufacturing* berupaya

untuk menciptakan aliran produksi sepanjang *value stream* dengan menghilangkan segala bentuk pemborosan serta meningkatkan nilai tambah produk kepada pelanggan. *Lean Manufacturing* mendorong terciptanya fleksibilitas pada sistem produksi yang mampu beradaptasi secara cepat terhadap perubahan kebutuhan pelanggan. Tujuan dilakukan penelitian ini adalah menentukan pembobotan *waste* berdasarkan hasil kuisioner, menentukan detail mapping berdasarkan bobot *waste* menggunakan *Value Stream Analysis Tools*, melakukan perbaikan untuk mengeliminasi pemborosan (*waste*).

METODE



Gambar 1.1 Metodologi Penelitian

Metodologi pemecahan masalah dilakukan untuk memberikan gambaran singkat mengenai pemecahan masalah sehingga proses yang akan dilakukan untuk menghasilkan penelitian yang baik dapat terencana dan sistematis. Studi lapangan dilakukan untuk mengetahui bagaimana kondisi dan aktivitas kerja di tempat penelitian. Langkah selanjutnya adalah melakukan studi literatur. Dalam langkah ini dilakukan pengkajian terhadap sejumlah teori-teori yang berkaitan dan diharapkan dapat menggali metode dan teknik penelitian yang sesuai dengan masalah yang sedang diteliti. Pengumpulan data dilakukan dengan mengumpulkan data langsung di bagian Produksi PT Dana Paint Indonesia, terdiri Rencana dari Produksi, waktu *lead time* dan data jam kerja operator. Pengolahan data dilakukan Membuat *Big Picture Mapping*, Mengidentifikasi *waste* yang terjadi menggunakan kuisioner, Melakukan pembobotan *waste* menggunakan *value stream mapping* kemudian dibuat detail mapping menggunakan *Process Activity Mapping & Supply Chain Response Matrix*, Melakukan perbaikan untuk mengeliminasi *waste*.

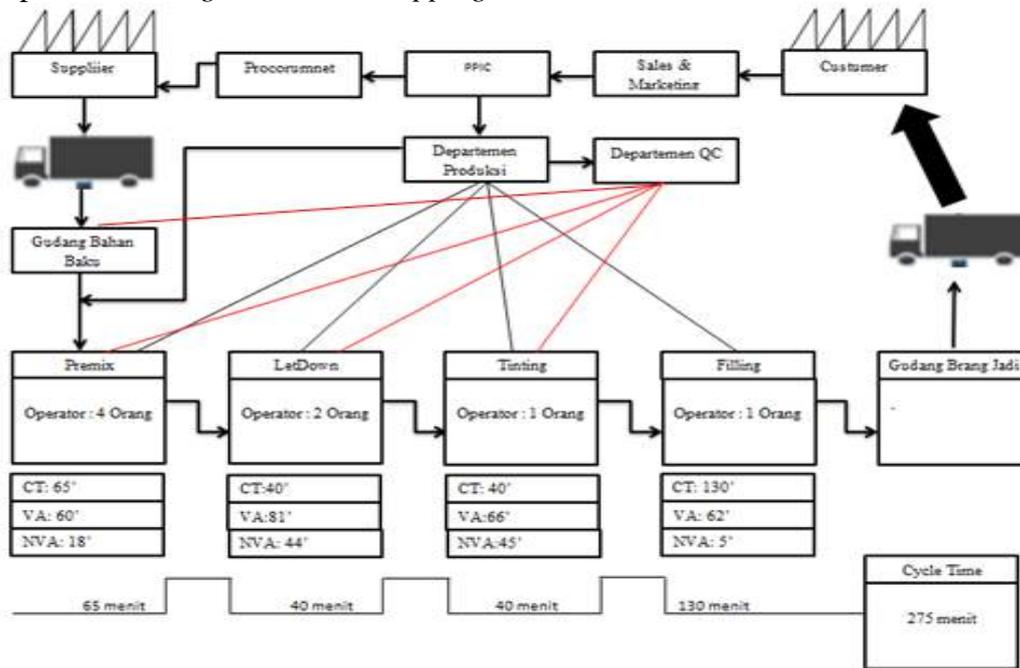
HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembuatan *Big Picture Mapping*

Big Picture Mapping adalah suatu tools yang digunakan untuk menggambarkan suatu sistem secara keseluruhan beserta aliran nilai (*value stream*) yang terdapat dalam perusahaan. Dengan *Big Picture Mapping*, dapat diketahui aliran informasi dan fisik dalam sistem, *lead time* yang dibutuhkan dari masing-masing proses yang terjadi. Data tersebut didapat dari interview dengan petugas yang terkait dan observasi lapangan. Berdasarkan pada observasi sampel, data dari time process dapat diperoleh melalui penggunaan stopwatch. Cara pengambilan waktu (untuk kegiatan rutin) diambil pada hari yang berbeda-beda kemudian diambil rata-

ratanya. Penetapan *Big Picture Mapping* akan membantu untuk mengenali aliran informasi dan fisik dalam sistem. Adapun hasil pemetaan *Big Picture Mapping*

sepanjang proses penyaluran produk kepada konsumen akhir di PT Dana Paint Indonesia adalah sbb:



1.2 Big Picture Mapping Proses Produksi PT Dana Paint Indonesia

Dalam pembuatan *Big Picture Mapping* di atas, semua *flow process* tergambar secara seri. Pemetaan secara seri ini ditujukan hanya untuk menggambarkan alur produksi dengan waktu yang diakumulasi tiap prosesnya. Selain mengetahui *flow process*, dengan *Big Picture Mapping* kita dapat mengetahui potensi *waste* dalam *value stream* perusahaan. Adapun *flow process* dimulai dari customer memesan produk ke bagian sales & marketing kemudian setelah itu bagian sales & marketing memberikan informasi ke bagian PPIC setelah mendapatkan informasi PPIC langsung mengecek kesediaan bahan baku apabila bahan baku yang akan digunakan habis atau tidak ada maka PPIC melakukan pemesanan bahan baku melalui bagian Procurement setelah itu Procurement langsung memesan bahan baku ke supplier kemudian supplier menerima pesanan dan langsung mengirimkan bahan baku ke pabrik,

setelah bahan baku diterima maka bagian QC langsung mengecek kualitas bahan baku tersebut dan apabila sesuai dengan kualitas yang telah ditentukan oleh danapaint maka bahan baku tersebut langsung dikirim ke bagian gudang bahan baku, kemudian Departemen produksi melakukan proses produksinya dimulai dari proses *premix* ke proses *letdown* kemudian proses *tinting* dan terakhir proses *filling*. Dimasing masing proses produksi selalu ada pengecekan yang dilakukan oleh QC sebelum memasuki ke proses selanjutnya. Setelah menjadi bahan jadi kemudian dikirim ke bagian gudang *finish good* dan selanjutnya dikirim ke customer.

Identifikasi Waste menggunakan kuisoner

Adapun hasil rekapitulasi kuisoner pembobotan waste sbb :

Tabel 1.2 Rekapitulasi pembobotan waste

JENIS WASTE	1 (Septian)	2 (Bayu)	3 (Minggar)	4 (Dwi)	5 (Fauzi)	6 (Rizal)	7 (Ely)	8 (Ical)	9 (Iip)	10 (Dodo)	TOTAL	%
DEFECT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
OVERPRODUCTION	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
TRANSPORTATION	3	3	0	3	3	3	3	3	3	3	9	32%
WAITING	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	9	32%
INVENTORY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
MOTION	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	10	36%
OVERPROCESSING	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
Total	9	9	6	9	7	9	9	9	9	9	28	100%

(Sumber Data : Hasil Perhitungan)

Terlihat bahwa jenis *waste* yang paling banyak memberikan efek terhadap keberlangsungan proses produksi yaitu *Motion*, *Transportation*, dan *waiting*. *Motion* memiliki bobot yaitu sebesar 10 poin, kemudian *Transportation* dan *waiting* memiliki bobot yaitu sebesar 9 poin, berarti *waste* ini telah menyebabkan buruknya aliran pengerjaan sehingga memperpanjang waktu produksi.

Melakukan detail mapping menggunakan Value Stream Analysis Tools (VALSAT)

Dapat diketahui bahwa nilai ranking masing masing detail mapping sebagai berikut:

1. Process Activity Mapping (PAM) memiliki total bobot sebesar 252 dan menempati posisi ranking 1.
2. Supply Chain Response Matrix (SCRM) memiliki total bobot sebesar 91 dan menempati posisi ranking 2.
3. Demand Amplicatn Mapping (DAM) memiliki total bobot sebesar 27 dan menempati posisi ranking 3.
4. Decision int Analysis (DPA) memiliki total bobot sebesar 27 dan menempati

posisi ranking 4.

5. Product Variety Funnel (PVF) memiliki total bobot sebesar 9 dan menempati posisi ranking 5.
6. Phisycal Structure (PS) memiliki total bobot sebesar 9 dan menempati posisi ranking 6.
7. Quality Filter Mapping (QFM) memiliki total bobot sebesar 0 dan menempati posisi ranking 7.

Langkah selanjutnya adalah melakukan *detail mapping* menggunakan tools yang memiliki bobot terbesar yaitu: *Process Activity Mapping (PAM)*. Merupakan tools untuk memetakan proses secara detail menggunakan simbol simbol yang mempresentasikan aktivitas operasi (O), menunggu (D), transportasi (T), inspeksi (I), dan penyimpanan (S).

Detailed Mapping

Sebelum melakukan *detail mapping* menggunakan salah satu tools dari VALSAT peneliti melakukan *brainstorming* dengan supervisor bagian produksi. Langkah selanjutnya menentukan *detail mapping* menggunakan tools *Process Activity Mapping (PAM)* memetakan proses secara detail langkah demi langkah. Konsep dasar dari tools ini adalah memetakan setiap tahap aktivitas yang terjadi mulai dari operasi (O), transportasi (T), inspeksi (I), delay (D) dan storage (S), kemudian mengelompokannya ke dalam tipe tipe aktivitas yang ada mulai dari *value adding activities (VA)*, *not non value adding activity (NNVA)*, dan *non value adding activity (NVA)*. Tujuan dari pemetaan ini adalah untuk membantu memahami aliran proses, mengidentifikasi adanya pemborosan, mengidentifikasi apakah suatu proses dapat diatur kembali menjadi lebih efisien, mengidentifikasi perbaikan aliran penambahan nilai.

Tabel 1.3 Perhitungan dan Presentase
Process Activity Mapping

Aktivitas	Jumlah Aktivitas	Waktu (Menit)	Presentase
Operation	30	8888	48,61%
Transportation	12	8675	47,45%
Inspection	4	300	1,64%
Storage	1	240	1,31%
Delay	9	180	0,98%
Total	56	18283	100%

Tabel 1.4 Perhitungan VA, NVA, dan NNVA

Klasifikasi	Jumlah Aktivitas	Waktu (Menit)	Presentase
VA	30	533	2,92%
NVA	25	16310	89,21%
NNVA	1	1440	7,88%
Total	56	18283	
Value Ratio		0,03	

(Sumber Data : Hasil Perhitungan)

Terlihat dari tabel 1.3 bahwa aktivitas *operation* memiliki persentase sebesar 48,61%, sedangkan aktifitas lainnya yaitu *transportation* sebesar 47,45%, *inspection* sebesar 1,64%, *storage* sebesar 1,31% dan *delay* sebesar 0,98%. Kemudian untuk Tabel 1.4 menunjukkan bahwa *value adding activity* (VA) didapatkan nilai presentase sebesar 2,92%, *non value adding activity* (NVA) didapatkan nilai presentase sebesar 89,21% dan *not non value adding activity* (NNVA) didapatkan nilai presentase sebesar 7,88%. Oleh karena itu, untuk mendukung kelancaran dalam pelaksanaan produksi ini maka aktifitas-aktifitas yang termasuk dalam *non- value adding activity* harus

direduksi. Berikut adalah aktivitas-aktivitas yang bersifat *non value adding activity* (NVA).

Rekomendasi usulan Perbaikan

Efektivitas tindakan perbaikan yang dipilih dan akan dilakukan sangat bergantung pada hasil *mapping* dan proses analisis. Proses identifikasi, *mapping* dan analisis secara detail yang sudah dilakukan dengan menggunakan kuisioner dan *value stream analysis tools* akan sangat menentukan efektivitas dari langkah perbaikan yang direkomendasikan. Dalam hal ini peneliti mengambil *waste* yang memiliki bobot paling tertinggi yaitu *waste of motion* dan *waste of transportation* dikarenakan terdapat jenis aktivitas yang berada di bagian *Filling* dan bersifat *non value adding activity* (NVA) yaitu melakukan pemukulan ke tutup cat dan jarak mengambil pallet untuk menaruh produk *finishgood* terlalu jauh. Oleh karena itu peneliti memberikan usulan perbaikan sebagai berikut :

a. Pergantian mesin pengepresan (*Seaming*)

Dalam penelitian ini usulan perbaikan *Waste Of Motion* yang telah diidentifikasi melalui *process activity mapping* (PAM) harus direduksi untuk mempercepat waktu siklus pemenuhan order. Dari penjelasan PAM diketahui bahwa aktifitas yang paling lama memakan waktu dan menyebabkan banyak pemborosan *waste of motion* adalah aktifitas melakukan pemukulan ke tutup cat.

Dalam penelitian ini usulan yang diberikan untuk mereduksi *waste of motion* adalah mengganti mesin pengepresan manual menjadi mesin pengepresan otomatis dengan jenis karet yang lebih tebal. Pergantian mesin pengepresan otomatis ini diharapkan

dapat membantu proses *Filling*, sehingga dalam kegiatan *seaming* tidak membutuhkan waktu yang lama.

b. Perbaikan Layout Departemen Produksi

Waste Of Transportation yang telah diidentifikasi melalui *process activity mapping* (PAM) harus direduksi untuk mempercepat waktu siklus pemenuhan order. Dari penjelasan PAM diketahui bahwa aktifitas yang paling lama memakan waktu dan menyebabkan banyak pemborosan *waste of transportation* adalah aktifitas mengambil pallet untuk menaruh produk *finish good* yang terlalu jauh.

Dalam penelitian ini usulan yang diberikan untuk mereduksi *waste of transportation* adalah Melakukan perbaikan layout kerja. Layout kerja diperbaiki dengan melakukan revisi terhadap penataan tata letak fasilitas berdasarkan tingkat keeratannya. Dengan memperbaiki tata letak fasilitas kerja di bagian produksi diharapkan dapat mengurangi permasalahan yang disebabkan karena kegiatan pemborosan dalam hal *waste of transportation* yaitu jarak pengambilan pallet untuk menyusun produk *finishgood*.

c. Rekomendasi *Process Activity Mapping* setelah perbaikan

Usulan perbaikan yang telah diberikan diatas kemudian dibuat dalam *process activity mapping* (PAM) untuk mengetahui secara lebih detail aktifitas-aktifitas mana saja yang akan dirubah/dihilangkan. Perubahan yang dilakukan adalah pada aktifitas operasi karena dirasa tidak ada masalah pada aktifitas transportasi, inspeksi, *delay*, dan penyimpanan.

Tabel 1.5 Usulan Perbaikan Perhitungan dan Presentase *Process Activity Mapping*

Aktivitas	Jumlah Aktivitas	Waktu (Menit)	Presentase
Operation	29	8868	48,56%
Transportation	12	8675	47,50%
Inspection	4	300	1,64%
Storage	1	240	1,31%
Delay	9	180	0,99%
Total	55	18263	100%

Tabel 1.6 Ringkasan Usulan Perbaikan Perhitungan dan Presentase VA, NVA & NNVA

Klasifikasi	Jumlah Aktivitas	Waktu (Menit)	Presentase
VA	29	530	2,90%
NVA	24	16293	89,21%
NNVA	1	1440	7,88%
Total	55	18263	
Value Ratio			0,03

(Sumber Data : Hasil Perhitungan)

Perubahan pada usulan perbaikan ini adalah jumlah aktifitas dari 56 aktifitas menjadi 55 aktifitas dengan waktu yang juga berkurang dari 18283 menit menjadi 18263 menit. Dari penjabaran ini dapat disimpulkan bahwa jumlah waktu pengerjaan lebih singkat 20 menit dari total waktu pengerjaan selama 18283 menit menjadi 18263 menit.

Sehingga *waste of motion* dan *waste of transportation* dapat direduksi atau dihilangkan dengan mengurangi waktu proses kegiatan operasi yaitu pengepresan tutup cat (*Seaming*) selama 2 menit diganti dengan kegiatan operasi yaitu pengepresan tutup cat (*Seaming*) yang hanya membutuhkan waktu 1 menit

kemudian menghilangkan kegiatan pemukulan ke tutup cat yang memiliki waktu proses selama 10 menit dan pengambilan pallet untuk menyusun produk *finish good* dengan jarak 15 meter dengan waktu tempuh 10 menit diganti dengan pengambilan pallet untuk menyusun produk *finishgood* dengan jarak 2 meter dengan waktu tempuh 2 menit. Secara perhitungan perusahaan dapat menghilangkan waktu proses yang bersifat *non value adding activity* dibagian *filling* sebesar 20 menit setiap satu kali proses. Dalam hal ini perusahaan melakukan empat kali proses produksi dalam waktu satu hari. Secara otomatis perusahaan dapat mengilangkan waktu proses *non value adding activity* selama 80 menit perhari sehingga dalam waktu satu bulan dapat mengilangkan waktu proses *non value adding activity* selama 1600 menit atau 27 jam.

Sehingga keuntungan yang didapatkan oleh perusahaan dari hasil mereduksi pemborosan (*waste*) dibagian produksi sebagai berikut.

1 Batch = 700 unit / 4 jam

1 Unit = Rp 520.000

Pemborosan (*waste*) yang dihasilkan sebesar 27 jam/bulan

= 27 jam/4 jam = 6.75 Batch

= 4720 unit x Rp. 520.000

= Rp. 2.454.400.000

Sehingga keuntungan yang didapatkan oleh perusahaan dari hasil mereduksi pemborosan (*waste*) dibagian produksi sebesar Rp. 2.454.400.000.

SIMPULAN DAN SARAN

1. Berdasarkan hasil pembobotan *waste* menggunakan kuisoner maka didapatkan hasil masing masing

presentase bobot yaitu *Waste Of Defect* sebesar 0%, *Waste Of Overproduction* sebesar 0%, *Waste Of Transportation* sebesar 32%, *Waste Of Waiting* sebesar 32%, *Waste Of Inventory* sebesar 0%, *Waste Of Motion* sebesar 36%, dan *Waste Of Overprocessing* sebesar 0%.

2. Berdasarkan hasil identifikasi menggunakan *value stream analysis tools* maka didapatkan *tools* dengan hasil bobot dan ranking pertama yaitu: *Process Activity Mapping (PAM)* Merupakan *tools* untuk memetakan proses secara detail menggunakan simbol simbol yang mempresentasikan aktivitas operasi (O), menunggu (D), transportasi (T), inspeksi (I), dan penyimpanan (S).

3. Berdasarkan hasil pembobotan *waste* dan penentuan detail mapping maka peneliti memberikan usulan perbaikan untuk mereduksi *waste of motion* dan *waste of transportation* yaitu:

a. Pergantian mesin pengepresan (*Seaming*)

Dalam penelitian ini usulan perbaikan yang diberikan untuk mereduksi *waste of motion* adalah mengganti mesin pengepresan manual menjadi mesin pengepresan otomatis dengan jenis karet yang lebih tebal. Pergantian mesin pengepresan otomatis ini diharapkan dapat membantu proses *Filling*, sehingga dalam kegiatan *seaming* tidak membutuhkan waktu yang lama.

b. Perbaikan Layout Departemen Produksi

Waste Of Transportation yang telah diidentifikasi melalui *process activity mapping (PAM)* harus direduksi untuk mempercepat waktu siklus pemenuhan order. Dari penjelasan

PAM diketahui bahwa aktifitas yang paling lama memakan waktu dan menyebabkan banyak pemborosan *waste of transportation* adalah aktifitas mengambil pallet untuk menaruh produk *finish good* yang terlalu jauh.

c. Rekomendasi perbaikan *Process Activity Mapping*

Perubahan pada usulan perbaikan ini adalah jumlah aktifitas dari 56 aktifitas menjadi 55 aktifitas dengan waktu yang juga berkurang dari 18283 menit menjadi 18263 menit. Secara perhitungan perusahaan dapat menghilangkan waktu proses yang bersifat *non value adding activity* dibagian *filling* sebesar 20 menit setiap satu kali proses. Dalam hal ini perusahaan melakukan empat kali proses produksi dalam waktu satu hari. Secara otomatis perusahaan dapat mengilangkan waktu proses *non value adding activity* selama 80 menit perhari sehingga dalam waktu satu bulan dapat mengilangkan waktu proses *non value adding activity* selama 1600 menit atau 27 jam.

Adapun saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Sebaiknya perlu dilakukan penelitian serupa lebih lanjut dengan cakupan yang lebih luas.
2. Penelitian ini merupakan penggambaran kondisi yang terjadi pada rantai produksi di PT Dana Paint Indonesia, sehingga dapat menjadi masukan dan memberikan pandangan bagi perusahaan untuk melakukan evaluasi.
3. Usulan perbaikan terkait dengan pergantian mesin pengepresan tutup cat dapat memaksimalkan proses produksi dan hendaknya dapat

dipertimbangkan oleh perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Gaspersz, Vincent. 2007. *Lean Six Sigma For Manufacturing and Service Industries*, edisi 1. Jakarta. Gramedia Pustaka Utama.
- Gaspersz, Vincent & Fontana, Avanti. 2011. *Lean Six Sigma For Manufacturing and Service Industries Continius Cost Reduction*. Bogor. Vichristo Publication
- Hines P., dan Rich N. 1997. *The Seven Value Stream Mapping Tools, International Journal of Operational and Production Management*. Vol.17.
- Hines, Peter and Rich, Nick. 2001. *The Seven Value Stream Mapping Tools. Manufacturing Operation and Supply Chain Management: Lean Approach*, David Taylor and David Brunt. (editor). Thomas Learning. London
- Muhammad Shodiq Abdul Khannan. 2015. Skripsi: *Analisis Penerapan Lean Manufacturing Untuk Menghilangkan Pemborosan di Lini Produksi PT Adi Satria Abadi*, Yogyakarta: Fakultas Teknologi Industri, Universitas Pembangunan Nasional Veteran
- Zamrotul Fithiriyah. 2012. *Pendekatan Lean Manufacturing Untuk Meminimasi Waste Pada Proses Produksi Pupuk Super Dolomite*, Malang: Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta