

(1). Halaman sampul.

Judul Artikel :
Pendekatan Lean Manufacturing pada Proses Produksi Butsudan (Amrin Rapi)

Kategori Capaian : Publikasi Nasional

Nama Prosiding :
Prosiding Seminar Nasional Teknologi Industri I 2013 ATIM, page 281-284

Penerbit/penyelenggara : Akademi Teknik Industri Makassar (ATIM)
ISBN : 978-602-14537-0-4

Penulis : Amrin Rapi



(2). Panitia Pelaksana

(3). Panitia Pengarah

Susunan Kepanitian SNTI I 2013

Penanggung Jawab

Amrin Rapi, ST., MT

Koordinator

Setiawan Sukardin, ST., MT

Ketua

Dr. Idi Amin, ST., M. Si

Sekretaris

Siti Wetenrijang S, ST., M. MT

Tim Reviewer

Dr. Sari Wahyuni, SP., M.Si.

Ir. Masjono, M. Eng.

Ir. Muh. Basri, MM.

Windi Mudriadi, ST., MT.

Wahidah, S. Si, M. Si

Tim Prosiding

Sri Diana, SS., M. Ed

Gemah Delti, ST

Yuriadi, ST

Sukarno Agung, ST.

Zainal Abidin, ST.

Tim Sekretariat

Merla Madjid, SS., M.Hum.

M. Yasin, ST.

St. Supiati Beta, S.Sos.

Fitriani, S.Sos.

Rano Elius Sitepu, A.Md.

Tim Humas

Halwiah

Ahmad Sawal, S.Si.

A. Abdillah P., S.Kom.

Dedy Chrisdianto, A.Md.

M. Arie Mallombassi, ST.

Endah Wahyunita

Haeruddin

Nursaid

Ismail Usman

Arman Latif

Samsul

(4). Daftar Isi

JADWAL SESI PARALEL

Kelompok : SNTI-C2 (TEKNIK DAN MANAJEMEN INDUSTRI)
Waktu : 6 NOVEMBER 2013
Ruang : C2 (RUANG BALLROOM 2)
Pukul : 13.00 s/d 16.00

No. Paper	Nama Pemakalah	Judul Makalah	Institusi Pemakalah
SNTI C2-1	Muchsin Haruna	Analisis Pengaruh Pelatihan Motivasi Berprestasi Terhadap Peningkatan Motivasi Berprestasi Mahasiswa (Kasus Mahasiswa ATIM)	Program Studi Teknik dan Manajemen Industri, ATIM
SNTI C2-2	Muhammad Basri	Analisis Pengaruh Pemberian Tunjangan Kinerja Terhadap Peningkatan Disiplin dan Kinerja Pegawai Kementerian Perindustrian (Studi Kasus pada ATIM)	Program Studi Teknik dan Manajemen Industri, ATIM
SNTI C2-3	Syamsul Anwar, dan Jasril	Analisis Beban Kerja dan Optimalitas Jumlah Karyawan (Studi Kasus pada Unit Program Studi dan Perpustakaan di ATIP)	Program Studi Sistem Produksi Industri, ATI Padang
SNTI C2-4	Taufik Nur, Budisantoso Wirjodirdjo, dan Janti Gunawan	Model Alternatif Skenario Kebijakan Peningkatan Pendapatan Industri Kecil Menengah (UKM) Sektor Permebelan Kayu Jati	Prodi Teknik Industri Unhas, Jurusan Teknik Industri ITS
SNTI C2-5	Muhammad Nusran, Irawadi Jamaran, dan Taufik Nur	Analysis of Policy and Design for Acceleration of Halal Certification Program	UMI, IPB, Program Studi Teknik Industri Unhas
SNTI C2-6	Rachmatiah dan Andi Siti Chalidasia	Pengaruh Kompensasi Terhadap Kinerja Karyawan Pada PT. Biring Kassi Raya Kabupaten Pangkep	Program studi Teknik dan Manajemen Industri, ATIM
SNTI C2-7	Amrin Rapi	Pendekatan Lean Manufacturing pada Proses Produksi Butsudan	Program Studi Teknik dan Manajemen Industri, ATIM
SNTI C2-8	M. Irsan Kasau	Teori Umum Pertumbuhan Populasi Manusia, Kajian Matematis Pengembangan Teori Populasi Thomas Robert Malthus	Kopertis IX/STMIK Dipanegara Makassar

(5). Bukti Kinerja.

(SNTI C2-7)
Pendekatan Lean Manufacturing pada Proses Produksi Butsudan

Amrin Rapi¹

¹Program Studi Teknik dan Manajemen Industri, Akademi Teknik Industri Makassar
 amrin_rapi@yahoo.com

Abstrak : Salah satu hal yang perlu diperhatikan, yaitu faktor-faktor pemborosan (*waste*) dalam proses produksi. Dengan berkurangnya pemborosan (*waste*), maka biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan semakin efisien, sehingga secara otomatis harga pokok produksi yang dikeluarkan oleh perusahaan semakin kecil, hal ini berpengaruh pada harga jual yang ditawarkan kepada konsumen. Pendekatan *lean manufacturing* untuk mengurangi pemborosan (*waste*) pada suatu unit produksi dengan melakukan identifikasi pemborosan (*waste*) sepanjang aliran proses produksi serta mengetahui penyebab adanya pemborosan (*waste*). Dengan mengetahui penyebab pemborosan (*waste*), maka dapat direkomendasikan perbaikan dengan menggunakan konsep *lean manufacturing*. Dari hasil pembobotan dengan menggunakan AHP diperoleh 3 jenis pemborosan (*waste*) yang paling sering terjadi, yaitu 1. Cacat (*defect*) berupa pengecatan dan perakitan yang kurang bagus dan pembengkokan pada towaku. 2. Proses yang tidak sesuai (*inappropriate process*), yakni setup mesin yang tidak tepat sehingga menyebabkan pengerjaan ulang, dan adanya rotasi operator serta penambahan karyawan yang kurang mendapat pelatihan. 3. Gerakan yang tidak perlu (*unnecessary motion*), berupa kegiatan membawa komponen ke unit selanjutnya sehingga mesin menganggur dan adanya kegiatan tambahan yakni mengukur kembali komponen.

Kata Kunci : *Lean Manufacturing*, Proses Produksi, Butsudan.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang semakin maju menyebabkan persaingan dalam dunia industri menjadi semakin ketat. Hal ini menyebabkan para pelaku industri harus melakukan berbagai hal agar dapat tumbuh dan berkembang dalam ketatnya persaingan. Konsumen akan semakin selektif dalam memilih produk yang dihasilkan para pelaku industri, baik dari segi kualitas, harga maupun delivery. Karena itu selain memberikan nilai tambah, produsen sebaiknya juga memperhatikan faktor-faktor efisiensi, efektivitas dan produktivitas kerja. Salah satu hal yang perlu diperhatikan, yaitu faktor-faktor pemborosan (*waste*) dalam proses produksi. Dengan berkurangnya pemborosan (*waste*), maka biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan semakin efisien, sehingga secara otomatis harga pokok produksi yang dikeluarkan oleh perusahaan semakin kecil, hal ini berpengaruh pada harga jual yang ditawarkan kepada konsumen.

PT. Maruki Internasional Indonesia merupakan perusahaan yang bergerak dalam industri pengolahan kayu menjadi sebuah furniture khusus. Produknya berupa altar persembahyangan umat Budha di Jepang yang disebut Butsudan. Selama ini perusahaan menggunakan sistem "make to order", jadi jumlah dan kegiatan produksi dilakukan berdasarkan pesanan. Karena itu kinerja perusahaan dalam memberikan supply produk kepada pelanggan harus dioptimalkan. Salah satu agar kepuasan konsumen meningkat dengan mengurangi lead time. Pengurangan lead time dapat dilakukan dengan mengidentifikasi pemborosan (*waste*) yang terjadi di perusahaan. Pemborosan (*waste*) yang terjadi di perusahaan dapat berupa cacat produk, proses yang kurang tepat, dan hal-hal lain yang dapat menambah lead time. Dengan mengidentifikasi *waste* yang terjadi dapat diketahui hal yang tidak menguntungkan selama produksi. Dengan demikian dapat memberikan pemecahan masalah yang tepat guna meningkatkan efisiensi perusahaan.

Berdasarkan hal tersebut di atas, penelitian ini mengambil judul "Pendekatan lean manufacturing pada proses produksi butsudan", studi kasus PT. Maruki Internasional Indonesia". Berdasarkan latar belakang, maka perumusan masalah melakukan pendekatan lean manufacturing untuk mengurangi pemborosan (*waste*) pada suatu unit produksi dengan melakukan identifikasi pemborosan (*waste*) sepanjang aliran proses produksi serta mengetahui penyebab adanya pemborosan (*waste*). Dengan mengetahui penyebab pemborosan (*waste*), maka dapat direkomendasikan perbaikan dengan menggunakan konsep lean manufacturing. Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini, adalah :

1. Mengidentifikasi jenis pemborosan (*waste*) sepanjang aliran proses produksi pada departemen produksi.
2. Mengidentifikasi penyebab pemborosan (*waste*) yang terjadi di sepanjang aliran produksi pada departemen produksi.
3. Menentukan alternatif solusi yang tepat untuk mengurangi pemborosan (*waste*) sehingga produktivitas dapat ditingkatkan.

METODE PENELITIAN

Metode untuk memperoleh data adalah : studi kepustakaan, studi lapangan dan *brainstorming*. Adapun

prosedur atau langkah langkah dalam melakukan penelitian agar mencapai tujuan adalah :

1. Melakukan observasi proses produksi
2. Membaca dan membandingkan dengan literatur tentang *lean manufacturing*
3. Mencari jenis-jenis *waste* yang terjadi, dan mendefinisikan sesuai 8 *waste*;
4. Mengumpulkan data untuk perhitungan waktu baku tiap proses;
5. Mengumpulkan data untuk perhitungan kerugian yang ditimbulkan akibat terjadinya *waste* tersebut;
6. Mencari penyebab terjadinya *waste* terbesar.
7. Menganalisis hasil perhitungan *waste*;
8. Memberi usulan perbaikan untuk mengurangi *waste*;
9. Melakukan analisis perbandingan;
10. Membuat kesimpulan.

Pengolahan data dilakukan beberapa tahap, yaitu melakukan identifikasi pemborosan (*waste*) dan tingkat keseringan pemborosan (*waste*) yang terjadi berdasarkan data hasil kuisisioner; membuat pembobotan nilai setiap pemborosan (*waste*) dengan menggunakan *Analytic Hierarchi Process* (AHP) yang telah diperoleh hasil wawancara dengan pihak yang berkompeten pada bidang masing-masing unit proses produksi, mengolah data menggunakan *tool Big Picture Mapping* (BPM) untuk menggambarkan aliran nilai (*value stream*) dan *value stream analysis tools (Valsat)* dan menghitung variabel waktu yang telah diperoleh dari aliran proses produksi menggunakan *process activity mapping*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam memproduksi butsudan, digunakan berbagai jenis bahan baku yang berbeda, yang terdiri dari 60% kayu nyatoh, 20% kayu eboni, 10% harboard, 3% tsukita dan 2% insatsu/printing. Proses produksi butsudan pada PT. Maruki, terdiri dari 6 factory, mulai dari factory 0 s/d 6, kemudian packing. Adapun identifikasi jenis-jenis pemborosan yang terjadi pada proses produksi butsudan, sebagai berikut.

1. Terjadinya cacat produk; W1
2. Menunggu; W2
3. Persedian yang tidak perlu; W3
4. Proses yang tidak sesuai; W4
5. Transpportasi; W5
6. Gerakan yang tidak perlu; W6
7. Produksi berlebihan; W7.

Identifikasi pemborosan (*waste*) dilakukan dengan memberikan kuisisioner kepada 30 karyawan bagian produksi untuk menentukan ranking dari 7 *waste* pada kondisi nyata perusahaan. Berikut ini adalah hasil yang diperoleh berdasarkan pengolahan data dengan menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) :

Tabel 1 Hasil Pembobotan Waste berdasarkan AHP

Waste	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	Bobot Prioritas
W1	1	0.2	0.33	0.143	0.25	0.167	0.111	0.024
W2	5	1	0.2	0.333	2	0.5	0.143	0.0651
W3	3	5	1	0.2	0.5	0.25	0.125	0.0649
W4	7	3	5	1	4	3	0.25	0.2286
W5	4	0.5	2	0.25	1	0.333	0.143	0.0651
W6	6	2	4	0.333	3	1	0.167	0.1353
W7	9	7	8	4	7	6	1	0.417
	35	19	20.5	6.259	17.8	11.25	1.939	
Eigen Value, λ								7.0724
Consistensi Index, CI								0.0121
Consistensi Ratio, CR								1%

Terlihat bahwa skor tertinggi, yaitu cacat (41,7%), proses yang tidak sesuai (22,86%) dan gerakan yang tidak perlu (13,53%), Nilai CI 0,01 yang berarti bahwa pembobotan yang dibuat tidak terlalu konsisten, namun karena nilai CR = 1% lebih kecil dari 10%, maka ketidakkonsistenan ini masih dapat diterima. Langkah selanjutnya adalah pemilihan detail

mapping tool yang sesuai dengan jenis pemborosan yang timbul pada proses produksi. Pemilihan detail mapping tool dilakukan berdasarkan perhitungan bobot value stream analysis tool (Valsat). Perhitungan ini dilakukan dengan mengalikan bobot pemborosan yang diperoleh dari kuisioner dengan faktor pengali hubungan antara pemborosan dengan detailed mapping tool yang dipakai. Berikut ini adalah hasil perhitungan bobot masing-masing :

Tabel 2 Hasil Pembobotan Valsat

Waste	PAM	SCRM	PVF	QFR	DAM	DPA	PS
Produksi berlebihan	0.02399	0.07196		0.02399	0.07196	0.07196	
Waktu tunggu	0.58558	0.58558	0.06506			0.19519	0.19519
Transportasi	0.58427						0.06492
Proses yang tidak sesuai	2.05768		0.01488	0.22863		0.22863	
Persediaan yang tidak perlu	0.19519	0.58558	0.19519		0.58558	0.19519	0.06506
Gerakan yang tidak perlu	1.21756	0.13528					
Cacat	0.41705			3.75344			
Jumlah	5.08132	1.3784	0.27513	4.00606	0.85273	0.69097	0.12998
Keterangan							
PAM : Process Activity Mapping							
SCRM : Supply Chain Response Matrix							
PVF : Production Variety Funnel							
QFR : Quality Filter Mapping							
DAM : Demand Application Mapping							
DPA : Decision Point Analysis							
PS : Physical Structure							

Dari tabel 2 terlihat mapping tool yang memiliki total skor terbesar yang akan dipergunakan sebagai tool dalam mempresentasikan pemborosan (waste) yang terjadi adalah Process Activity Mapping (5,081) dan Quality Filter Mapping (4,006).

a. Proses Activity Mapping (PAM)

Penggambaran process activity mapping, bertujuan menangkap informasi mengenai aktivitas-aktivitas yang dilakukan pada proses produksi butsudan. Aktivitas-aktivitas dikelompokkan ke dalam 3, yaitu value added activity (VA), non value added activity (NVA) dan necessary but non value added activity (NNVA). Dilakukan pengamatan secara langsung terhadap proses butsudan, mengenai aktivitas, tiap proses (operasi, O, transportasi (T), Inspeksi (I), Simpan (S), Delay (D)), jarak, waktu serta tenaga yang terlibat.

Tabel 3 Rekapitulasi Aktivitas Butsudan

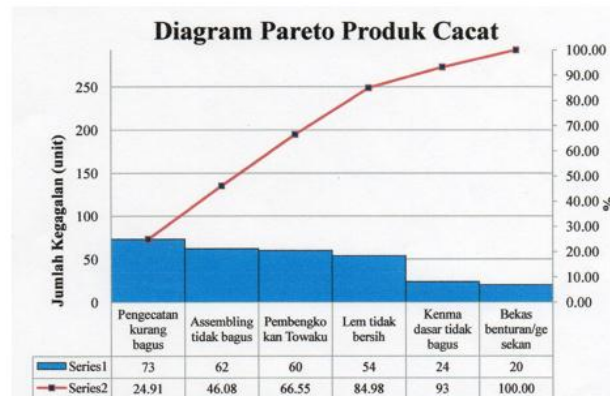
Kegiatan	Jumlah	Waktu (jam)
Operasi (O)	231	4.57
Transportasi (T)	39	1.57
Inspeksi (I)	37	0.51
Storage (S)	61	0.43
Delay (D)	2	0.48
Jumlah	370	7.56

b.2. Pareto

Dari histogram, jenis kegagalan produk butsudan dapat diurutkan dari frekuensi terbesar hingga yang terkecil dan presentase kegagalan kumulatif seperti terlihat pada tabel 4, Dari data pada tabel 4 dibentuk Pareto Diagram seperti terlihat pada gambar 1.

Tabel 4 Jumlah Produk dan Persentase Kegagalan (Cacat)

No	Jenis Kegagalan	Jmh Produk	% Kegagalan	% Kegagalan Kumulatif
1	Pengecatatan kurang bagus	73	24.91	24.91
2	Assembling tidak bagus	62	21.16	46.08
3	Pembengkokan towaku	60	20.48	66.55
4	Lem tidak bersih	54	18.43	84.98
5	Kemua dasar tidak bagus	24	8.19	93.17
6	Bekas benturan/gesekan	20	6.83	100.00
	Jumlah	293	100	



Gambar 2 Diagram Pareto Produk Cacat

Dengan menggunakan aturan Pareto 80-20, terlihat bahwa yang perlu mendapatkan prioritas perbaikan yaitu :

- a. Pengecatan kurang bagus
- b. Perakitan (assembling) tidak sempurna,
- c. Pembengkokan Towaku.

Membuat Peta Aliran Keseluruhan yang membentuk Big Picture Mapping.

Pada tahap ini setiap proses sepanjang value stream digabungkan dengan aliran material dan aliran informasi sehingga menjadi satu kesatuan aliran dalam pabrik. Aliran Material, menggambarkan pergerakan material utama dalam proses produksi di sepanjang value stream. Material utama yang digunakan adalah kayu potong. Aliran informasi yang digunakan, ada 2 jenis, yaitu :

- a. Manual Information Flow, terjadi antara bagian perencanaan produksi dengan kepala produksi dan setiap kojo di lantai produksi. Jadwal yang diberikan berbentuk kegiatan bulanan setelah mendapat penyesuaian dari jumlah dan model pesanan yang masuk.
- b. Electronic Information Flow, menggunakan perangkat elektronik, terjadi bagian perencanaan produksi, pemasaran, pemasok bahan baku dan pelanggan. Waktu pemesanan dari pelanggan tidak tetap. Setiap order yang diterima bagian pemasaran tidak akan langsung disetujui karena bagian pemasaran akan menanyakan bagian perencanaan dan bagian produksi mengenai keadaan lantai pabrik apakah dapat memenuhi permintaan dalam jangka waktu yang diinginkan pihak pelanggan. Bagian perencanaan akan membuat gambar sample produk yang akan dikirim kembali ke pelanggan. Jika pelanggan menyetujui, kemudian bagian perencanaan menjadwalkan pembuatan produk.

KESIMPULAN

Dari hasil pembobotan dengan menggunakan AHP diperoleh 3 jenis pemborosan (waste) yang paling sering terjadi, yaitu 1. Cacat (defect) berupa pengecatan dan perakitan yang kurang bagus dan pembengkokan pada towaku. 2. Proses yang tidak sesuai (inappropriate process), yakni setup mesin yang tidak tepat sehingga menyebabkan pengerjaan ulang, dan adanya rotasi operator serta penambahan karyawan yang kurang mendapat pelatihan. 3. Gerakan yang tidak perlu (unnecessary motion), berupa kegiatan membawa komponen ke unit selanjutnya sehingga mesin menganggur dan adanya kegiatan tambahan yakni mengukur kembali komponen. Rancangan perbaikan yang perlu dilakukan, 1. Melakukan perawatan secara berkala terutama pada unit painting dan unit pemotongan sehingga efektivitas dan produktivitas mesin dapat ditingkatkan. 2. Mengadakan pelatihan pada karyawan tentang pentingnya efektivitas dan efisiensi kerja sehingga para karyawan dapat bekerja dengan baik dan efisien yang dapat meningkatkan kualitas proses produksi. 3. Perlu penambahan karyawan yang bertugas khusus untuk membawa komponen ke unit selanjutnya sehingga operator tidak meninggalkan meja kerja. 4. Implementasi 5S (seiri, seiton, seiso, seiketsu dan shitsuke) untuk membentuk budaya kerja pada seluruh karyawan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Pramono, W.A., 2008, Meraup Keuntungan dengan Lean Manufacturing : cara mudah memahami dan menerapkan lean manufacturing, PT. Elex Media Komputindo, Jakarta.
2. Hidayat, Anang, 2007, Strategi Six Sigma, Media Elex Media Komputindo, Jakarta.
3. Hakim Nasution, Arman, 2005, Manajemen Industri, Penerbit Andi, Yogyakarta
Hakim Nasution Arman, Prasetyawan, Yudha, 2008, Perencanaan dan Pengendalian Produksi, Penerbit Graha Ilmu.