

IMPLEMENTASI LEAN MANUFACTURING UNTUK MEMINIMUMKAN WASTE PADA PROSES PENDISTRIBUSIAN PAVING DI PT.CONBLOC INDOTAMA SURYA PASURUAN

Heri Tanyono

Program Studi Teknik Industri S.1, Institut Teknologi Nasional Malang

E-Mail : Herryikhsan86@gmail.com

Abstraks : PT.Conbloc Indotama Surya merupakan perusahaan yang bergerak dibidang manufaktur dengan memproduksi paving berbagai jenis model dan ukuran. Penelitian ini bertujuan untuk mengurangi waktu pendistribusian paving di PT.Conbloc, dengan cara merubah aktivitas yang merupakan pemborosan (*waste*) menjadi aktivitas yang mendukung nilai tambah bagi perusahaan (VA). Pada penelitian ini menggunakan metode *Value stream analysis (VALSAT)*, yang merupakan alat untuk meminimumkan waste (pemborosan) dalam proses aktivitas kerja, khususnya aktivitas pendistribusian. Pemahaman kondisi perusahaan digambarkan dalam *value stream mapping*. Pemborosan diidentifikasi dengan *seven waste*, kemudian dilakukan pemetaan secara detail dengan *Value Stream Analysis Tools (VALSAT)* dan dianalisa akar penyebabnya. Berdasarkan penelitian didapatkan 5 skor rata-rata tertinggi yaitu menunggu (4,81%), Transportasi (3,96 %), *Proses yang tidak tepat* (3,58%) kecacatan produk (2,83%) dan *gerakan yang tidak perlu* (2,35%). Skor rata-rata pemborosan tersebut dikalikan dengan faktor pengali *detail mapping*, sehingga didapatkan *detail mapping tools* yang dominan adalah *Process Activity Mapping* 135,13%. Usulan perbaikan untuk mengurangi waste yang diperoleh yaitu pada proses *waiting*. Yaitu Menambah alat bantu forklip di setiap wilayah *stock yard*. Hasil dari usulan perbaikan berupa penurunan jumlah *waiting* dari semula 15,38% menjadi 7,69% yang berdampak ketepatan pengiriman paving kepada konsumen.

Kata Kunci : Pemborosan , *lean manufacturing*, VALSAT, *Process Activity Mapping*

PENDAHULUAN

Persaingan usaha di Indonesia sangatlah ketat, persaingan tersebut membuat perusahaan berlomba untuk membuat produk yang terbaik agar konsumen lebih tertarik untuk membelinya. Disamping membuat produk yang terbaik, produsen juga diharapkan mampu memenuhi kebutuhan konsumen secara tepat waktu, maka dari itu diperlukan system distribusi yang baik karena jaringan distribusi ini memungkinkan produk pindah dari lokasi dimana mereka diproduksi. Kemampuan untuk mengirimkan produk ke pelanggan secara tepat waktu dalam jumlah yang sesuai dan dalam kondisi yang baik sangat menentukan apakah produk tersebut akan kompetitif di pasar. PT.Conbloc Indotama Surya merupakan perusahaan yang bergerak dibidang manufaktur dengan memproduksi paving berbagai jenis model dan ukuran. PT.Conbloc Indotama Surya merupakan salah satu pemasok kebutuhan

Tabel 1 Data lead time Proses Pengangkutan Paving Kedalam Truk
Sumber : pengamatan di PT.Conbloc Indotama

berbagai macam paving dalam negeri. Luasnya daerah pemasaran PT.Conbloc Indotama Surya yang ditandai dengan banyaknya truk yang menunggu untuk mendapatkan muatan yang merupakan suatu kelebihan disatu sisi, jika tidak mampu untuk menyikapinya maka justru akan merugikan,hal ini terkait dengan banyaknya kegiatan yang tidak efektif yang justru dialami oleh truk seperti aktivitas menunggu untuk bongkar muat. (Ratna diah yuniawati 2013). Salah satu permasalahan yang dihadapi perusahaan PT. Conbloc Indotama Surya dalam kegiatan distribusi adalah tidak tercapainya target waktu pengiriman, yang disebabkan ada beberapa aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah atau waste. *Lean manufacturing* adalah metode yang sesuai digunakan oleh perusahaan untuk mengidentifikasi tingkat pemborosan atau waste

Berdasarkan pengamatan tabel 1 terlihat adanya waktu pengangkutan paving block yang lebih lama dari standard *lead time*

yang telah diberikan oleh PT. Conbloc

no	Nomor polisi	Jenis truk	Jam masuk	Jam keluar	Standard lead time (menit)	Waktu masuk Dan keluar (Menit)	Waktu Lebih (Menit)
1	N8226 UG	Colt diesel	08:11:02	8:55:20	30	0:44:18	14:18
2	N8749 UG	Colt Diesel	09:00:55	09:45:00	30	0:45:55	15:55
3	N8066 UG	Engkel	08:32:28	10:08:23	60	1:15:55	15:55
4	N8508 UY	Colt Diesel	09:36:23	10:27:25	30	0:51:02	21:02
5	L9986 GA	Colt Diesel	11:04:42	11:53:53	30	0:49:35	19:35

Indotama Surya

METODE PENELITIAN

Metodologi yang dilakukan dalam penelitian

lean manufacturing ini adalah sebagai berikut :

1. Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data-data dari hasil pengamatan, Observasi lapangan sesuai dengan kondisi aktual dan kebutuhan penelitian.
2. *Value stream mapping* merupakan sebuah tool yang digunakan untuk menggambarkan aliran informasi dan aliran fisik suatu sistem secara keseluruhan. Langkah-langkah dalam menggambar *Value stream mapping* adalah :
 - a) Menggambarkan aliran informasi dari konsumen ke distributor yang berisi antara lain : macam informasi pemesanan dari pelanggan ke distributor, organisasi atau departemen yang memberikan informasi perusahaan, serta berapa lama informasi muncul sampai diproses.
 - b) Menghubungkan aliran informasi dan aliran fisik dengan anak panah yang dapat memberi informasi jadwal yang digunakan, instruksi kerja yang dihasilkan.
3. Dari 7 jenis *waste* yang dipilih hanya *waste* yang mengakibatkan *lead time* yang

panjang, yaitu : *Waiting, Transportation, Inappropriate, processing, Unnecessary inventory, dan Unnecessary Motion.*

4. Pembobotan *waste* ini didasarkan pada hasil penyebaran kuisioner yang dilakukan untuk mengetahui tingkat keseringan terjadinya tiap-tiap *waste*.

5. Setelah mengetahui *waste* yang paling sering terjadi, kemudian selanjutnya dilakukan pembobotan *value stream mapping tools* yang paling tepat untuk menganalisis lebih detail *waste* seperti ditunjukkan pada Tabel 2

Tabel 2 *Value Stream Analysis tools*

no	Jenis waste	Bobot	Rata-rata	Ranking waste
1	Menunggu	255	4,81	1
2	Transportasi	210	3,96	2
3	Proses yang tidak tepat	190	3,58	3
4	Kecacatan produk	150	2,83	4
5	Gerakan yang tidak perlu	125	2,35	5
6	Produksi berlebih	0	0	6
7	Persediaan yang tidak perlu	0	0	7

Sumber : Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan tabel 3 diatas hasil *waste* ,maka didapat *waste* yang memiliki ranking tertinggi dengan urutan ranking 1 sampai dengan 5 yaitu menunggu dengan bobot 255 , transportasi dengan bobot 210, proses yang tidak tepat dengan bobot 190 , kecacatan produk dengan bobot 150 dan yang terakhir gerakan tidak perlu dengan bobot 125

3. Pemilihan *Value Stream Analysis Tool (VALSAT)*

VALSAT memiliki tujuh *tool* yang nantinya dapat digunakan untuk menganalisa pemborosan-pemborosan tersebut. *Value stream mapping* dengan total skor terbesar menurut hasil VALSAT akan dijadikan mapping terpilih untuk dapat mengidentifikasi *waste* secara detail. Pemilihan ini didasarkan bahwa *value stream mapping* dengan nilai terbesar tersebut paling sesuai untuk mengidentifikasi *waste* pada *value stream*. Hasil perhitungan VALSAT secara lengkap dapat dilihat pada Tabel di bawah ini.

Tabel 4 Value Stream Analysis Tools

waste	Rata-rata bobot	Process Activity mapping	Supply chain response matrix	Production variety funnel	Quality filter mapping	Demand amplification mapping	Decision point analysis	Physical structure
Produksi berlebih	0							
menunggu	4,81	43,29	43,29	4,81		14,43	14,43	
Transportasi berlebih	3,96	35,64						3,96
Proses tidak sesuai	3,58	32,22		10,74	3,58		3,58	
Persediaan tidak perlu	0							
Gerakan tidak perlu	2,35	21,15	2,35					
Kecacatan produk	2,83	2,83			25,47			
total	17,53	135,13	45,64	15,55	29,05	14,43	18,01	3,96

Sumber : Hasil VALSAT

Berdasarkan hasil analisa perhitungan yang telah dilakukan sesuai dengan tabel 4, maka peringkatan berdasarkan skor tertinggi sampai terendah. Dari hasil peringkatan diperoleh tools yang paling relevan untuk digunakan sesuai dengan tabel 5 sebagai berikut ini

Tabel 5 Penentuan tools VALSAT

NO	Detail mapping tools	Total bobot	ranking
1	Process activity mapping (PAM)	135,13	1
2	Supply chain response matrix (SCRM)	45,64	2
3	Production variety funnel (PVF)	15,55	4
4	Quality filter mapping (QFM)	29,05	3
5	Deman amplification mapping (DAM)	14,43	6
6	Decision point analysis (DPA)	18,01	5
7	Physical structure (PS)	3,96	7

Sumber : Hasil Pengolahan data

Dari tabel 5 *detailed tool* yang digunakan yaitu PAM (*Process activity mapping*) dikarenakan memiliki bobot tertinggi.

4. Process Activity Mapping (PAM)

Process Activity Mapping digunakan untuk mengetahui proporsi dari kegiatan yang termasuk *value added (VA)* dan *Non Value Adde (NVA)*. Peta ini mampu mengidentifikasi adanya pemborosan pada *value stream* dan mengoptimalkan proses agar lebih efisien dan efektif dengan cara simplifikasi, kombinasi ataupun eliminasi. Untuk pembuatan

process Activity Mapping ini tahapannya adalah sebagai berikut :

1. mencatat semua aktifitas yang dilakukan dalam proses pendistribusian paving antara lain, waktu menimbang, jarak lokasi stock yard dan jumlah forklip
2. Mengklasifikasikan aktivitas tersebut kedalam aktivitas *operation (o)*, **transport (T)** **storage (S)** **delay (D)** dengan mendefinisikan sebagai berikut : * **operation** adalah aktifitas yang memberi nilai tambah * **transport** adalah aktifitas perpindahan atau pergerakan truk dengan *stock yard* yang sedapat mungkin diminimalisir. * **inpection** adalah aktivitas pengecekan kuantitas ataupun kualitas dari produk atau informasi. * **delay dan storage** adalah aktivitas menunggu atau tanpa aktivitas.
3. menambahkan informasi untuk proses analisa selanjutnya
4. menganalisa proporsi aktivitas yang tergolong *value added (VA)*, *Non Value Added (NVA)*, *Non Value Added but Necessary (NNVA)*

Tabel 6 Process Actifity Mapping sebelum menggunakan alat bantu

no	Aktifitas	Alat bantu /mesin	Jarak (m)	Waktu (menit)	Aktifitas					VANNVA/NNVA
					O	T	I	S	D	
1	Laporan ke satpam untuk DO		15	7	0					VA
2	Menuju lokasi penimbangan		40	5		1				NNVA
3	Menimbang truk dalam keadaan kosong	Timbangan		4	0					VA
4	Perjalanan menuju stock yard		150	5		1				NNVA
5	Menunggu forklip untuk mengangkat paving			15					1	NVA
6	Mengangkut paving kedalam truk	Forklip jepit		30		1				NVA
7	Perjalanan Penimbangan			2	0					NNVA
8	Menimbang truk yang telah terisi	Timbangan		4	0					NNVA
9	Menunggu surat jalan dari d. logistic		50	5					1	NVA
10	Perjalanan kelokasi pengiriman		110000	210		1				NNVA
11	Membongkar muatan dilokasi pengiriman			70		1				NNVA
12	Kembali ke pabrik		110000	210		1				NNVA
13	Laporan setelah pengiriman			4	0					NNVA

Sumber : Hasil Pengamatan

Tabel 8 klasifikasi PAM

Klasifikasi	Jumlah	Waktu (menit)
VA	2	11
NVA	3	50
NNVA	7	510
Total	13	571

Sumber : Hasil pengolahan data

Berdasarkan perhitungan pada tabel 4.8 didapatkan hasil, bahwa *value added* untuk proses pendistribusian paving sebanyak 2 dengan waktu 11 menit, *Non value added* sebanyak 3 dengan waktu 50 menit *non value added necessary* sebanyak 6 dengan waktu 510 menit.

Tabel 9 rekapulasi aktifitas pendistribusian paving

aktivitas	Jumlah	Persentase
Operation	5	38,46%
Transport	6	46,16%
Inspection	0	0
Storage	0	0
Delay	2	15,38%
Total	13	100%

Sumber : Hasil pengolahan data

5. Tools Process Activity Mapping

Process activity mapping mampu menggambarkan detail tahapan proses pendistribusian paving. PAM berfungsi untuk mengevaluasi nilai tambah atau manfaat dari tiap aktifitas pendistribusian paving yang lebih efektif dan efisien .

Proses pendistribusian paving terdiri dari 13 prosedur yang berjalan secara serial. Secara detail proporsi dari setiap aktivitas dapat dilihat pada tabel 10 berikut:

Tabel 10 jumlah aktifitas pendistribusian

Jenis aktifitas	Operation	transport	inspection	storage	Delay
Jumlah aktifitas	5	6	0	0	2
Persentase	38,46%	46,16%	0	0	15,38%

Sumber : Hasil pengolahan data

Berdasarkan grafik diatas , terdapat 4 aktivitas *value added* yang terdiri dari 6 *necessary but non value added* , aktivitas 3 aktivitas *non value added* ,sehingga harus diminimalisir karena tidak memberikan nilai tambah bagi *customer* . kegiatan yang tidak bernilai tambah karena ada proses menunggu pada aktivitas menuat paving ini disebabkan jumlah alat bantu *forklip* masih minim di area *stock yard*. Dengan demikian diperlukan adanya penambahan alat bantu *forklip* untuk meminimumkan *waste waiting*

6. Penambahan Jumlah Alat Bantu Forklip Jepit

Penambahan jumlah alat bantu *forklip* jepit bertujuan untuk menghilangkan *waste* utama berupa *waiting* . selain itu dengan penurunan waktu tunggu muat akan berdampak pada :

- Kelancaran pada waktu proses pendistribusian paving .
- ketepatan waktu pengiriman paving kekonsumen

Proses penentuan penambahan jumlah *forklip* di tentukan melalui *process activity mapping* dan wawancara dengan pihak perusahaan. Berikut ini *process activity mapping* sesudah ada penambahan jumlah alat bantu.

Tabel 11 *process activity mapping* sesudah menggunakan alat bantu forklip

No	Aktifitas	Alat bantu /mesin	Jarak (m)	Waktu (detik)	Aktifitas					VANNA /NNVA
					O	T	I	S	D	
1	Laporan delivery order		15	7	O					VA
2	Menuju lokasi penimbangan		40	4		T				NNVA
3	Menimbang truk dalam keadaan kosong	Timbangan		3	O					VA
4	Perjalanan menuju stock yard		100	5		T				NNVA
5	Menunggu forklip untuk mengangkat paving			5					D	VA
6	Mengangkut paving kedalam truk	1 Forklip jepit		15		T				VA
7	Perjalanankelokasi penimbangan			2	O					NNVA
8	Menimbang truk yang telah terisi	Timbangan		4	O					NNVA
9	Menunggu surat jalan dari d. logistic		50	5					D	NNVA
10	Perjalanan kelokasi pengiriman		110000	210		T				NNVA
11	Membongkar muatan dilokasi pengiriman			70		T				NNVA
12	Perjalanankembali keperusahaan		110000	210		T				NNVA
13	Laporan setelah pengiriman			4	O					NNVA

Sumber : Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat penurunan jumlah waktu tunggu dan waktu memuat paving yaitu 15 menit. Dengan demikian *waste* yang berupa *waiting* akan menurun setelah adanya penambahan alat bantu forklip jepit.

7. Perbandingan antara proses sebelum menggunakan alat bantu forklip dan yang sudah menggunakan alat bantu forklip.

Tabel 12 Aktifitas pendistribusian sebelum menggunakan alat bantu forklip

Aktivitas	Jumlah	Persentase
Operation	5	38,46%
Transport	6	46,16%
Inspection	0	0
Storage	0	0
Delay	2	15,38%
Total	13	100%

Sumber : Hasil pengolahan Data

Tabel 13 Aktifitas pendistribusain sesudah menggunakan alat bantu forklip

Aktivitas	Jumlah	prosentase
Operation	5	38,46%
Transport	7	53,85%
Inspection	0	0
Storage	0	0
Delay	1	7,69%
Total	13	100%

Sumber : Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui penurunan jumlah *waste waiting* cukup signifikan dari 15,38 % menjadi 7,69 %

KESIMPULAN

Berdasarkan pengolahan data dan analisa dalam penelitian ini, maka didapatkan kesimpulan :

1. Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan jenis pemborosan yang paling sering terjadi adalah *waiting* 255 (4,81)

2. *Mapping tools* yang akan digunakan berdasarkan hasil konversi skor kuisioner ke dalam matriks VALSAT adalah *Process Activity Mapping* nilai bobot 135,13

3. Berdasarkan peringkat aktifitas VALSAT diketahui bahwa tool yang digunakan untuk membobotan *waste* yaitu tools PAM,oleh karena itu setelah dianalisa lebih detail , diperoleh konstribusi persentase *waste* disetiap aktifitas PAM, Diantaranya operasi 38,46% transportasi 46,16% dan menunggu 15,38%

4.Usulan perbaikan untuk mengurangi *waste* yang diperoleh yaitu pada proses *waiting* diharapkan perusahaan untuk Menambah alat bantu forklip di setiap wilayah *stock yard*

hasil dari rekomendasi perbaikan berupa penurunan jumlah *waiting* dari semula 15,38% menjadi 7,69% yang berdampak ketepatan pengiriman paving kepada konsumen

SARAN

Dari hasil yang di peroleh dari penelitian ini,maka beberapa saran yang diberikan,yaitu:

1. Perhatian khusus terhadap faktor dominan berupa menunggu forklip jepit untuk memuat paving yang merupakan penyebab terjadinya tingginya waktu tunggu dalam proses distribusi paving.
2. Penataan paving sebaiknya sesuai dengan kapasitas pengangkutan forklip jepit hal ini disebabkan karena banyaknya paving yang jatuh dan rusak pada saat pemindahan paving ke bak truk

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Fanani, Z. (2011), *Implementasi Lean Manufacturing untuk Peningkatan Produktivitas (Studi Kasus pada PT. Ekamas Fortuna Malang)*, Tesis, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.
- [2] Farah Widyan Hazmi, Putu Dana Karningsih dan Hari Supriyanto 2012. Penerapan *Lean Manufacturing* Untuk Mereduksi waste di PT ARISU. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*.
- [3] Gaspers, Vincent. (2011). *Lean Six Sigma for Manufacturing and Service Industries*. Vinchristo Publication, Bogor
- [4] Hines, P. and Rich, N. (2001), *The Seven Value Stream Mapping Tools Manufacturing Operation and Supply Chain Management*, Thomas Learning, London.
- [5] Hines P., dan Rich N., (1997). *The Seven Value Stream Mapping Tools, International Journal of Operational and Production Management*, Vol.17
- [6] Maulana, A., Herlina, L. & Kurniawan, B., 2016. Usulan Lean Manufacturing System untuk Mereduksi Waste Dan Efisiensi Biaya Produksi Di PT. ABC Divisi Slab Steel Plant
- [7] Prayogo, T. & Octavia, T., 2013. Identifikasi Waste dengan Menggunakan Value Stream Mapping di Gudang PT. XYZ. *Jurnal Titra*, 1(2), pp. 119-126.
- [8] Putra, E. A. P. H. & Ikatrinasari, Z. F., 2012. Penerapan Lean Manufacturing Melalui Metode Gemba Kaizen Dengan Pendekatan Siklus Pdca Untuk Peningkatan Produktivitas Di Pt. Xyz, Bekasi. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*.
- [9] Sulastama, herlina dan bahauddin (2013) usulan perbaikan proses produksi abu fly ash dan abu bottom ash dengan pendekatan lean manufacturing *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, vol 1 no.1
- [10] Suprijotomo, 2011 “ Estimasi Pengurangan Biaya dan Waktu Dengan *Lean Manufacturing* Untuk Meningkatkan Produktivitas (Studi kasus Bagian Fabrikasi Mesin PT. Varia Usaha - Gresik).
- [11] Siregar tirtani, 2017 “implementasi lean distribution untuk mengurangi lead time pengiriman pada sistem distribusi ekspor” Jakarta
- [12] Tjong, W. (2011), *Perbaikan Sistem Produksi Divisi Injection dan Blow Plastik di CV. Asia dengan Metode Lean Manufacturing*, Tesis, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya
- [13] Utama, D. M., Dewi, S. K. & Mawarti, V. I., 2016. Identifikasi Waste Pada Proses Produksi Key Set Clarinet Dengan Pendekatan Lean Manufacturing. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 5
- [14] Yuniawati diah ratna 2013, meminimasi waste dalam pendistribusian jalur darat dengan menggunakan VALSAT (Teknik industri ITN MALANG)