IDENTIFIKASI PEMBOROSAN PANEN TBS PETANI SWADAYA BERDASARKAN KONSEP LEAN MANUFACTURING

IDENTIFICATION OF WASTE IN HARVESTING TBS FROM INDEPENDENT FARMERS BASED ON THE CONCEPT OF LEAN MANUFACTURING

Adriansyah, Ernawati, Wahyudi Zikri

Program Studi S1 Agribisnis, Institut Teknologi dan Bisnis Indragiri, Jl. Raya Suprapto No.14, Sekip Hilir, Kec. Rengat, Kabupaten Indragiri Hulu, Riau 29314

E-mail: *adriansyahgio@yahoo.com*
ernawati1405@gmail.com
wahyudizikri@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan konsep lean manufacturing melalui proses panen Tandan Buah Segar (TBS) Kelapa Sawit swadaya sehingga pemborosan waktu proses panen yang sering terjadi menggunakan peralatan mekanisasi pertanian bisa diidentifikasi lalu diminimasi. Identifikasi pemborosan dilakukan melalui pengamatan dan kuesioner. Hasil identifikasi dengan menggunakan kuesioner digunakan sebagai dasar untuk menentukan alat pemetaan VALSAT yang sesuai untuk digunakan dalam analisis. Identifikasi pemborosan dengan kuesioner menunjukkan bahwa bagian proses panen TBS adalah yang paling banyak menghasilkan pemborosan, selanjutnya bagian pengangkutan TBS ke TPH dan pemborosan berikutnya pada bagian memasukan TBS ke mobil. Berdasarkan konsep Lean Manufacturing urutan pemborosan panen TBS adalah: (1) Waiting yang memiliki nilai rata-rata 4,44; (2) Transportation 2,50; (3) Defects 1,89; (4) Processing 1,50; (5)) Overproduction 1,33 (6) Motion 1,28 (7) Inventory 1,17 dan (8) Waste 7+1 overall structure 1,11. Melalui Value Stream Mapping (VSM) kondisi saat ini diketahui bahwa total waktu proses panen TBS adalah 35990 detik dengan kapasitas panen sebesar 7 ton TBS per dua hari dengan jumlah pekerja panen sebanyak 8 orang. Rancangan usulan perbaikan dapat menurunkan total waktu panen menjadi 25190 detik sekaligus meningkatkan kapasitas panen 7 ton TBS/hari dan hanya menggunakan 5 pekerja panen.

Kata kunci: Kelapa Sawit; petani; swadaya; tandan buah segar (TBS).

Abstract

This study aims to apply the concept of lean manufacturing through the harvesting process of independent oil palm Fresh Fruit Bunches (FFB), so that the waste of harvesting process time that often occurs using agricultural mechanization equipment can be identified and then minimized. Waste identification is done through observation and questionnaires. The results of the identification through questionnaires are used as a basis for determining the appropriate VALSAT mapping tool to be used in the analysis. The identification of waste through questionnaires showed that the harvesting of FFB isbthe most wasteful process, followed by the transportation of FFB to the TPH, and the next waste is the loading of FFB into the car. Based on the Lean Manufacturing concept, the sequence of wastes in FFB harvesting are: (1) Waiting, which has an average value of 4.44; (2) Transportation 2.50; (3) Defects 1.89; (4) Processing 1.50; (5) Overproduction 1.33 (6) Motion 1.28 (7) Inventory 1.17 and (8) Waste 7+1 overall structure 1.11. Through Value Stream Mapping (VSM) in the current state, it is known that the total FFB harvesting process time is 35990 seconds with a harvesting capacity of 7 tons of FFB per two days with 8 harvesting workers. The proposed improvement design can reduce the total harvesting time to 25190 seconds while increasing the harvesting capacity to 7 tons of FFB/day and using only 5 harvesters.

Keywords: Oil Palm; farmers; independent; Fresh Fruit Bunches (FFB).

Pendahuluan

Industri hasil perkebunan kelapa sawit di Indonesia merupakan salah satu andalan pendapatan nasional dan devisa negara (Direktorat Jendral Perkebunan Indonesia, 2016). Kelapa sawit saat ini menjadi komoditas dengan perkembangan luas kebun paling pesat di antara tanaman lainnya. Peningkatan luas kebun kuhsusnya di Kabupaten Indragiri hulu Rengat - Riau berbanding lurus dengan permintaan pengolahan pabrik kelapa sawit di Rengat. Untuk memenuhi permintaan tersebut petani sawit swadaya melakukan panen TBS (Tandan Buah Sawit) menggunakan mekanisasi alat panen pertanian secara konvensional serta alur proses panen saling ketergantungan antara pemanen dan kebagian lainnya yang akhirnya hasil panen TBS sampai ke pabrik kelapa sawit untuk di proses. Alur urutan proses awal panen petani swadaya dimulai dari memanen TBS, melakukan pengangkutan TBS ke TPH (Tempat Penumpukan Hasil), selanjutnya memasukan TBS ke mobil serta membawa TBS ke PKS (Pabrik Kelap Sawit) dan terakhir melakukan pembongkaran TBS di *Loading Ramp*.

Pada proses bagian awal panen sampai kebagian selanjutnya akan mempengaruhi sekali pada kelanjutan proses pekerjaan berikutnya. Hal tersebut jika tidak berkelanjutan maka dapat menyebabkan terjadinya pemborosan jam kerja panen, terlalu banyak tenaga kerja panen, hingga lamanya buah TBS sampai ke pabrik pengolahan sawit sebagai costumer atau pabrik mitra petani yang akhirnya berdampak terhadap peningkatan biaya produksi panen sawit swadaya dan menyebabkan asam lemat nabati menjadi tinggi serta masa berat buah TBS jadi menurun karena lamanya waktu tunggu hingga sampai ke pabrik (Subekti, 2010).

Berdasarkan hasil pengamatan proses panen kelapa sawit biasanya tidak terlepas dari adanya pemborosan yang umum ditemui adalah *waiting* (menunggu) dalam bentuk penumpukan TBS di wilayah TPH panen karena harus menunggu hingga tonase mencapai minimal 7 ton/mobil barulah mobil bisa berangkat hari itu juga ke pabrik, sehingga harapan petani swadaya hasil panen TBS minimal 7

ton/mobil bisa sore itu juga dibawa ke pabrik sehingga dapat di bongkar serta terjual sebelum pabrik penerima buah tutup pukul 17.00 wib hari itu juga.

Lamanya waktu tunggu hasil panen menyebabkan pemborosan waktu panen hingga sore dengan target 7 ton/hari dengan 8 orang pekerja panen mengakibatkan mobil pengangkut tidak bisa berangkat di sore hari itu juga dan baru bisa berangkat besok paginya sehingga mengakibatkan berat masa TBS menjadi turun atau ringan karena lamanya penumpukan dan berjemur serta kekeringan yang mengakibatkan asam lemak nabati TBS menjadi tinggi (Subekti, 2010).

Salah satu solusi untuk meminimasi pemborosan tersebut adalah dengan menerapkan konsep *lean manufacturing.* Konsep tersebut dapat digunakan dalam mengidentifikasi pemborosan yang ada di sepanjang awal panen TBS hingga buah sampai ke pabrik pengolahan kelapa sawit.

Menurut Jafri *et all* 2015, Konsep *lean manufacturing* umumnya lebih sering diterapkan pada industri manufaktur yang berproduksi dengan sistem *batch production*. Penerapan konsep *lean manufacturing* pada panen TBS petani swadaya belum ada dijumpai dalam literatur. Akan tetapi beberapa peneliti terdahulu tentang *lean manufacturing* dapat dijadikan sebagai rujukan, seperti *Jafri et al* membahas tentang peningkatan produksi pada industri. *Venkataraman et al*yang menerapkan konsep *lean manufacturing* di industri *otomotif* untuk meningkatkan kapasitas ekspor penjualan (Venkataraman, 2014) dan *Seyed et al* yang mengkaji *lean manufacturing* melalui pendekatan VSM guna meningkatkan produksi serta mengurangi pemborosan (Sayed, 2004).

Metode Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan bersifat kualitatif deskriptif, dimana penyelidikan mengenai gambaran kondisi kebun dilakukan dengan melalui wawancara secara lisan maupun tulisan dari koordinator pemanen sawit yang dianggap telah berpengalaman dan benar-benar memahami proses panen TBS. Penelitian dilaksanakan dengan langkah-langkah sebagai berikut: (1) Pengamatan

aktivitas panen, yang dilakukan secara langsung serta melibatkan diskusi dan wawancara terhadap pemanen yang terlibat dilapangan. (2) Pengamatan dilakukan pada keseluruhan proses yang terdiri serta dibagi dari beberapa bagian kerja : 1) Panen TBS, (2) Pengangkutan TBS ke TPH, (3) Memasukan TBS ke mobil dump truk (4) Membawa TBS ke PKS, (5) Membongkar TBS di *loading rump*.

Penghitungan waktu proses rata-rata pada setiap bagian kerja panen sawit dilakukan dengan menggunakan alat ukur *stopwatch* sebanyak dua kali pada tempat yang sama setiap 14 hari per dua putaran panen yaitu : tanggal 1 oktober 2024 dan 28 oktober 2024. (3) Mengidentifikasi pemborosan yang dilakukan melalui tiga tahap: Pengamatan langsung oleh peneliti dengan mengisi formulir indentifikasi pemborosan, pengisian kuesioner oleh tiga orang responden dan menentukan korelasi jenis pemborosan yang berhasil diidentifikasi dengan alat pemetaan VALSAT yang sesuai; serta (4) Pembuatan VSM yang dilengkapi dengan informasi total waktu siklus yang tergolong dalam kategori *Non Value Added* (NVA), *Necessary Non Value Added* (NNVA) dan *Value Added* (VA) serta *lead time* keseluruhan proses produksi.

Hasil dan Pembahasan

Penilaian hasil menggunakan formulir identifikasi pemborosan dilakukan oleh tiga orang responden dengan skala penilaian 1 – 7. Bagian daerah kerja yang paling banyak menghasilkan pemborosan bagian awal panen TBS, hal ini dikarenakan proses panen pada bagian ini terlihat banyak istirahat, peralatan mekanisasi tidak layak pakai untuk alat panen dan cendrung tidak di awasi, lalu proses pengangkatan TBS ke TPH selalu lama karena jalan rusak serta motor sebagai transport TBS sering rusak, dua bagian kerja ini dilakukan secara manual oleh pekerja panen dengan alat mekanisasi pertanian seadanya.

Korelasi hasil identifikasi pemborosan dengan VALSAT menunjukkan peringkat sebagai berikut : (1) *Process Activity Mapping* (PAM) dengan total bobot 105,96. (2) *Supply Chain Response Matrix* bobot 56,87. (3) D*emand*

*Amplification*berbobot 37,83. (4) *Decision Point Analisis* bobot 25,65. (5) *Quality Filter Mapping* 20,95. (6) P*roduction Variety Funnel* 15,78. (7) *Physical Structure Mapping*dengan bobot 13,66. Berdasarkan hasil tersebut, analisis pemborosan hanya akan dilakukan dengan menggunakan alat pemetaan yang memiliki peringkat bobot tertinggi, yaitu memabuat tabel *Process Activity Mapping* dengan nilai bobot 150,25.

PAM Kondisi Saat Ini

Hasil yang diperoleh melalui *Process Activity Mapping* (PAM) untuk kondisi saat ini menunjukkan bahwa terdapat 15 jenis aktivitas seperti ditunjukkan pada Tabel 1. Rinciannya adalah delapan aktivitas jenis *operation*, lima aktivitas jenis *inspection*, dua aktivitas jenis *transport*, jenis *storage* tidak ada aktivitas dan begitu juga jenis *delay*. Total waktu keseluruhan proses adalah 35900 detik atau setara dengan 9,98 jam. Rata-rata untuk masing-masing kebun kapasitas panen 7 ton/hari dengan jumlah pemanen sebanyak 8 orang. Hal ini berarti proses panen TBS saat ini hingga sampai ke pabrik hanya berkapasitas 7 ton/ 2 hari, ini disebabkan karena hasil panen selesai terlalu sore sehingga karena pabrik sudah tutup maka melakukan penimbangan besok hari nya.

Tabel 1.*Process Activity Mapping*(PAM) kondisi saat ini

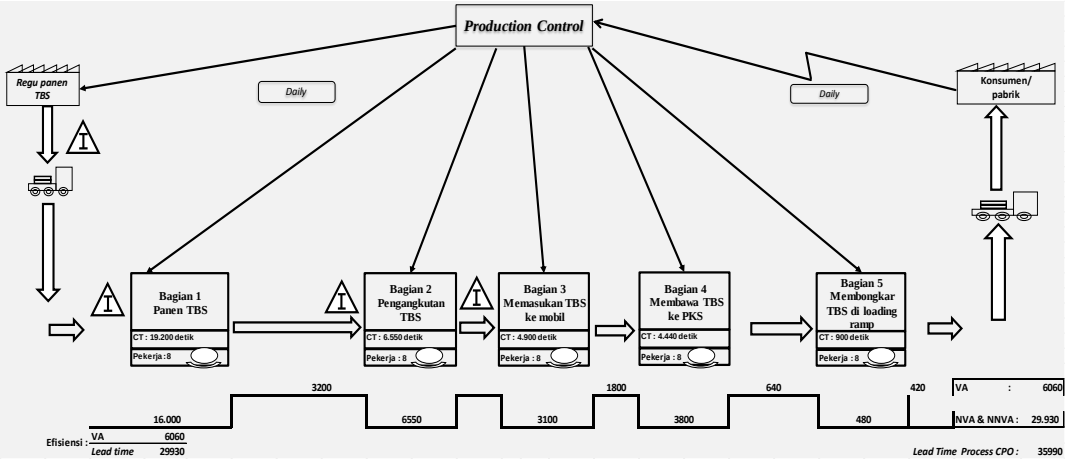
Bagian	Aktivitas	Area	Jarak	Waktu		Jumlah	Jenis Aktivitas					VA / NVA
			(m)	(s)		Operator	O	I	T	S	D	/NNVA
Panen TBS	1. Melakukan panen TBS	Perkebunan	51.000	12.900	3,58	4	X					NNVA
	2. Meletakan hasil panen ke pasar pikul	Perkebunan	250	3.100	0,86	2	X					NNVA
	3. Memeriksa kulitas panen TBS (QC)	Perkebunan	50	3.200	0,89	1		X				VA
Pengangkutan TBS ke TPH	1. Melakukan pengisian TBS ke motor pengangkut	Perkebunan	1.000	1.400	0,39	2	X					NNVA
	2. Melakukan transpotasi pengangkutan TBS keTPH	Perkebunan	500	4.200	1,17	3			X			NNVA
	3. Melakukan pembogkaran buah ke tepi jalan besar	*Perkebunan*	5	950	0,26	2	X					NNVA
Memasukan TBS ke mobil dump truk	1. Memotong tangkai buah yang sudah di panen	*Perkebunan*	5	1.200	0,33	1	X					VA
	2. Memeriksa kembali kulitas TBS (QC)	*Perkebunan*	5	600	0,17	1		X				VA

Lanjutan tabel 1

Bagian	Aktivitas	Area	Jarak (m)	Waktu (s)		Jumlah Operator	Jenis Aktivitas O	I	T	S	D	VA / NVA /NNVA
Membawa TBS ke PKS	3. Melakukan pengisian TBS ke mobil dump truk	*Perkebunan*	5	3.100	0,86	5	X					NNVA
	1. Melakukan perjalanan transportasi TBS ke PKS	*Perjalanan*	10.000	3.800	1,06	1			X			NNVA
	2. Melakukan proses administrasi kendaraan	*Pabrik*	500	400	0,11	1	X					VA
	3. Melakukan penimbangan buah TBS	*Pabrik*	800	240	0,07	1		X				VA
Membongkar TBS di loading rump	1. Melakukan pembongkaran buah TBS	*Pabrik*	5	180	0,05	1	X					VA
	2. Melakukan pemeriksaan kembali kulitas TBS (QC)	*Pabrik*	5	480	0,13	1		X				NNVA
	3. Melakukan penimbangan hasil akhir mobil kembali	*Pabrik*	5	240	0,07	1		X				VA
			64.135	35.990	10,00							
TOTAL LEAD TIME PROSES PANEN TBS :				**35.990**								

VSM Kondisi Saat Ini

VSM untuk kondisi proses panen TBS hingga sampai ke pabrik dapat dilihat selengkapnya pada Gambar 1. total waktu keseluruhan proses selama 35900 detik. Total waktu terdiri dari kegiatan VA selama 6060 detik, kegiatan NVA dan NNVA selama 29300 detik dengan total pekerja panen 8 orang.



Gambar 1**.** *Value Stream Mapping* kondisi saat ini

Rancangan Perbaikan

Rancangan perbaikan untuk mengurangi atau bahkan menghilangkan pemborosan ini disusun berdasarkan masukan dari hasil diskusi dengan operator pabrik. Perbaikan hanya dilakukan pada bagian kerja panen yaitu bagian panen TBS lalu bagian pengangkutan TBS ke TPH dan bagian memasukan TBS ke mobil, bagian ini bagian kerja yang memiliki jumlah urutan pemborosan terbesar. Perbaikan tersebut adalah aktivitas kerja bagian pertama ke-dua dan ke-tiga (lihat Tabel 1). Hasil rancangan perbaikan kemudian diujikan pada proses panen berikutnya.

Hasil pengujian pada bagian prosen panen TBS berikutnya menunjukkan bahwa total waktu aktivitas yang semula selama 19.200 detik, dapat dikurangi menjadi 12.600 detik dengan jumlah pekerja panen 5 orang (berkurang 3 pekerja dari semula). Pada bagian pengangkutan TBS ke TPH setelah dilakukan perbaikan jalan dan motor pengangkut TBS dengan total waktu aktivitas yang semula 6550 detik dapat dikurangi menjadi 3550 detik, sementara untuk bagian memasukan TBS ke mobil dengan waktu yang awalnya 4900 detik saat ini menjadi 3650 detik dengan seluruh operator yang semula berjumlah delapan orang dapat dikurangi menjadi lima orang.

Rancangan PAM

Hasil PAM bagi rancangan perbaikan menunjukkan total waktu proses rancangan perbaikan berkurang menjadi 25190 detik atau 419 menit dan jika di jam menjadi 6,9 Jam. Selanjutnya jumlah pekerja panen yang diperlukan berkurang menjadi hanya 5 pekerja panen. Peningkatan waktu panen ini terjadi karena pengurangan waktu istirahat yang sering dilakukan pekerja, perbaiki jalan kebun dan memperbarui sebagian alat mekanisasi panen. Hal ini dapat dicapai dengan cara mengawasi pekerja sehingga waktu panen yang awal 7 ton/ 2 hari meningkat menjadi 7 ton/hari. Dengan peningkatan kapasitas ini, waktu panen dapat lebih cepat dan berat buah masih tetap bertahan karena lebih cepat di antar ke PKS pada sore hari itu juga.

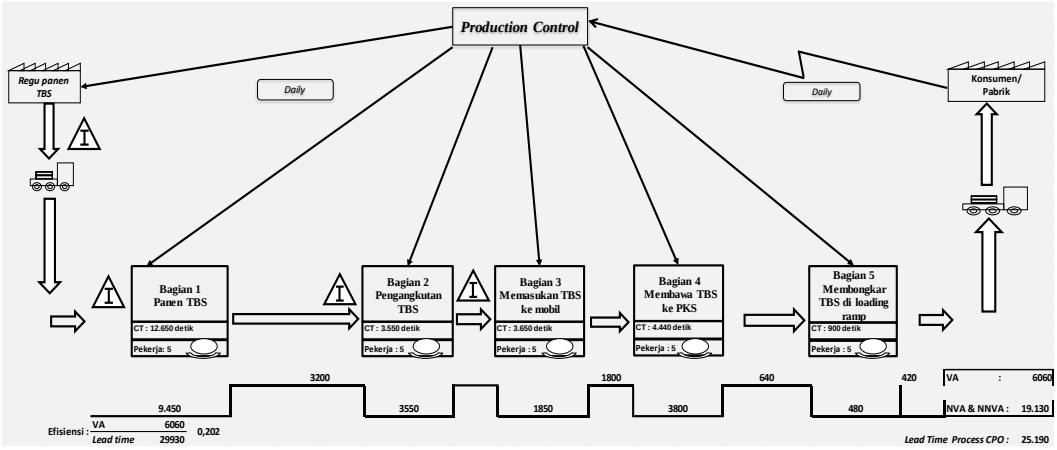
Tabel 2.*Process Activity Mapping* (PAM) Kondisi yang akan datang

Bagian	Aktivitas	Area	Jarak	Waktu		Jumlah	Jenis Aktivitas					VA / NVA
			(m)	(s)		Operator	O	I	T	S	D	/NNVA
Panen TBS	1. Melakukan panen TBS	Perkebunan	51.000	8.100	2,25	4	X					NNVA
	2. Meletakan hasil panen ke pasar pikul	Perkebunan	250	1.350	0,38	2	X					NNVA
	3. Memeriksa kulitas panen TBS (QC)	Perkebunan	50	3.200	0,89	1		X				VA
Pengangkutan TBS ke TPH	1. Melakukan pengisian TBS ke motor pengangkut	Perkebunan	1.000	1.400	0,39	2	X					NNVA
	2. Melakukan transpotasi pengangkutan TBS keTPH	Perkebunan	500	1.200	0,33	3			X			NNVA
	3. Melakukan pembogkaran buah ke tepi jalan besar	*Perkebunan*	5	950	0,26	2	X					NNVA
Memasukan TBS ke mobil dump truk	1. Memotong tangkai buah yang sudah di panen	*Perkebunan*	5	1.200	0,33	1	X					VA
	2. Memeriksa kembali kulitas TBS (QC)	*Perkebunan*	5	600	0,17	1		X				VA
	3. Melakukan pengisian TBS ke mobil dump truk	*Perkebunan*	5	1.850	0,51	5	X					NNVA
Membawa TBS ke PKS	1. Melakukan perjalanan transportasi TBS ke PKS	*Perjalanan*	10.000	3.800	1,06	1			X			NNVA
	2. Melakukan proses administrasi kendaraan	*Pabrik*	500	400	0,11	1	X					VA
	3. Melakukan penimbangan buah TBS	*Pabrik*	800	240	0,07	1		X				VA
Membongkar TBS di loading rump	1. Melakukan pembongkaran buah TBS	*Pabrik*	5	180	0,05	1	X					VA
	2. Melakukan pemeriksaan kembali kulitas TBS (QC)	*Pabrik*	5	480	0,13	1		X				NNVA
	3. Melakukan penimbangan hasil akhir mobil kembali	*Pabrik*	5	240	0,07	1		X				VA
			64.135	25.190	7,00							
TOTAL LEAD TIME PROSES PANEN TBS :				**25.190**								

Rancangan VSM yang Akan Datang

VSM untuk rancangan perbaikan dapat dilihat selengkapnya pada Gambar 2 yaitu total waktu keseluruhan proses panen hingga sampai ke PKS adalah 25190 detik. Total waktu terdiri dari kegiatan VA selama 6060 detik, kegiatan NVA dan NNVA selama 19130 detik dengan total pekerja panen menjadi 5 orang.

Hasil akhir waktu yang dihabiskan selama pengolahan proses panen pada rancangan perbaikan adalah 25190 detik serta memerlukan pekerja sebanyak 5 orang.



Gambar 2.*Value Stream Mapping* kondisi yang akan datang

Kesimpulan

Hasil identifikasi pemborosan panen TBS petani swadaya menggunakan konsep *lean manufacturing* dengan tiga peringkat tertinggi yaitu: (1) *waiting* yang memiliki nilai rata-rata 4,44; (2) *transportation* 2,50; dan (3) *defects* 1,89. Lokasi pemborosan dominan terdapat pada bagian panen TBS dan Bagian pengangkutan TBS ke TPH. Melalui VSM diketahui, bahwa total waktu (*lead time*) proses panen TBS pada saat ini 35990 detik dengan kapasitas panen 7 ton TBS per dua hari serta memilik 8 pekerja panen. Selanjutnya dengan menggunakan metode VALSAT melalui *tool* PAM, telah dirancang VSM untuk kondisi akan datang yang dapat mengelimasinasi satu aktivitas di bagian panen TBS dan mereduksi beberapa aktivitas NVA pada setiap bagian proses panen TBS sehingga total waktu pengolahan yang baru menjadi selama 25190 detik dengan kapasitas panen meningkat lebih cepat menjadi 7 ton TBS per hari dengan 5 orang pekerja panen.

Daftar Pustaka

Direktorat Jendral Perkebunan Indonesia. 2016. Statistik Perkebunan Indonesia Komoditas Kelapa Sawit: Jakarta.

Subekti, P., 2010. "Analisa Kerusakan Short Drive Shaft Kempa Ulir Pada Pabrik Kelapa Sawit". *Jurnal APTEK*. Vol. 3(1).

Jafri, M.R., 2015. Production Line Analysis Via Value Stream Mapping:A Lean Manufacturing Process of Color Industry, Procedia Manufacturing.

Venkataraman, K., 2014. *Application of Value Stream Mapping ForReduction of Cycle Time In a Machining Process, Procedia Material Science*.

Seyed, M.Z., 2004. "Lean Manufacturing Implementation Through Value Stream Mapping : A Case Study". *Jurnal Teknologi Science & Engineering*.

Taufik.K., 2012. *Perancangan Lean Manufacturing Dengan Metode Valsat Pada Line Produksi Drum Brake Type*. FT Universitas Indonesia: Jakarta

Mike. R and John. S., 1999. Learning To See Value Stream Mapping to Create Value and Eliminate Muda, Brookline Massachusetts, USA