

PENINGKATAN PRODUKTIVITAS *LINE STITCHING*, PADA INDUSTRI ALAS KAKI DENGAN METODE *OEE (OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS)* STUDI KASUS DI PT PRATAMA ABADI INDUSTRI

Ismi Mashabai<sup>1</sup>, Revino<sup>2</sup>

Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Institut Sains dan Teknologi Nasional<sup>1</sup>

Dosen Fakultas Teknik Institut Sains dan Teknologi Nasional<sup>2</sup>

ismimashabai17@gmail.com

**Abstract**

Productivity is an important point of the existence of the industry. PT Pratama Abadi Industri, which is one of Nike's footwear industry, need to increase their productivity. To achieve these objectives, this thesis using the method of Overall Equipment Effectiveness (OEE) in order to increase productivity, especially in the production process of stitching line. OEE value calculation results in line stitching for 2 years was 49.99% in the first year (SEP, 2014 s / d Agus 2015) <85.00% (world standard OEE values) and 50.81% in the second year (SEP 2015 s / d Agus 2016) <85.00% (world standard OEE values). The three variables that cause low OEE value is the loading time, the total pieces and defect.

**Key Words:** Increase Productivity, Overall Equipment Efectiveness, Fishbone & PDCA

**PENDAHULUAN**

Dalam dunia pekerjaan, seseorang dituntut untuk menghasilkan suatu hasil pekerjaan yang maksimal. Dengan kata lain seseorang dituntut harus produktivitas. Produktivitas adalah poin penting dari eksistensi industri. Produktivitas juga merupakan parameter organisasi dalam mengukur kinerja dari sumber dayanya, baik sumber daya manusia maupun juga unit bisnis dari organisasi. Ada benang merah antara upaya meningkatkan kualitas dan produktivitas. Dengan adanya perbaikan kualitas, maka akan berdampak terhadap 2 hal, yakni peningkatan penjualan dan pengurangan biaya. Berdasarkan informasi Jakarta (Pos Sore) Selasa (24/11/2015) menaker Hanif Dhakiri berkata "Saat ini tingkat produktivitas Indonesia pada tren yang membaik, namun Gerakan Nasional Peningkatan Produktivitas perlu digelorkan kembali sebagai perwujudan Nawacita Produktivitas," dalam laporannya kepada Presiden pada acara penyerahan penghargaan produktivitas Paramakarya 2015 kepada 22 perusahaan usaha mikro, kecil dan menengah. Dibandingkan dengan negara lain, tingkat Produktivitas tenaga kerja di Indonesia pada 2015 cukup baik ketimbang 2011. Namun masih lebih rendah dari rata-rata negara anggota APO. Singapura, misalnya, memiliki tingkat produktivitas tertinggi di dunia pada tahun 2015, yaitu sekitar US\$121,9 sementara Indonesia hanya sekitar US\$21,9. Posisi Indonesia pada tahun 2015, juga masih berada dibawah Malaysia dan Thailand bahkan Sri Lanka, dan diatas Filipina dan Vietnam. Hal ini dibutuhkan untuk meningkatkan pertumbuhan ekonomi yang pada ujungnya bisa mencapai kesejahteraan bagi masyarakat.

Sepatu dengan merk Nike merupakan sepatu terpopuler di dunia. PT Pratama Abadi Industri merupakan salah satu perusahaan pembuatan sepatu Nike. Dengan memproduksi sepatu Nike dalam berbagai macam ukuran dan jenis. Dari sepatu ukuran *baby* hingga sepatu ukuran dewasa. Baik sepatu untuk wanita dan juga sepatu untuk pria. Beberapa *factroy* sepatu nike di Tangerang diantaranya PT Pratama abadi industri, PT Nikomas gemilang, PT Adis dimension *footwear*, PT Kmk global *sports*, PT Ching luh Indonesia, PT Panarub dwikarya dan PT Doson Indonesia.

PT Pratama Abadi Industri sendiri merupakan salah satu perusahaan yang berfokus pada pembuatan produksi sepatu dengan satu jenis *merk*, yakni Nike. Karena proses produksinya yang berkualitas, sepatu Nike telah terekspor lebih dari 80 negara tujuan (Amerika, Eropa, Afrika dan Asia). Sebagai perusahaan yang mementingkan kualitas produk, PT Pratama Abadi Industri dalam proses pemasarannya memberikan tanggung jawab dan wewenang penuh kepada pemegang lisensi yang mempunyai kantor perwakilan di Indonesia. Nike memiliki berbagai macam jenis sepatu olah raga, antara lain sepatu bola, sepatu tenis, sepatu basket dan sepatu lari. Dari berbagai jenis sepatu tersebut, PT Pratama Abadi Industri bergerak dalam bidang manufaktur sepatu lari (*Running shoes*). PT Pratama Abadi Industri merupakan suatu perusahaan Penanaman Modal Asing (PMA) dari Korea yang berbentuk Perusahaan Terbatas (PT), sekaligus sebagai kawasan berikat.

Perusahaan ini merupakan sebuah industri padat karya yang bergerak di bidang industri sepatu olahraga khususnya sepatu Nike dengan semua SOP (*Standar Operasional Prosedur*) sesuai mengacu pada COC (*Code of Conduct*) Nike. Karena itu, perusahaan harus selalu mengutamakan kualitas dan mutu produk dengan adanya pengujian dan pertahanan atas kualitas yang disertai pula keanekaragaman produk sepatu untuk berbagai aktivitas olahraga. Dalam proses produksi, dibutuhkan metode yang efektif dan efisien agar fasilitas-fasilitas yang digunakan dalam proses produksi di industri mendapatkan hasil yang maksimum. Gambaran tentang PT Pratama Abadi Industri dipaparkan dengan tujuan untuk melihat progres pencapaian yang akan mempengaruhi sistem kerja perusahaan, dalam hal ini adalah produk sepatu Nike yang dihasilkan dengan menggunakan metode pengembangan OEE (*Overall Equipment Effectiveness*) dengan melihat efektivitas *line stitching* Model Cortez. *Total Productive Maintenance (TPM)* merupakan suatu filosofi yang bertujuan untuk memaksimalkan efektivitas dari fasilitas yang digunakan di industri, tidak saja dialamatkan pada perawatan saja tapi semua aspek dari operasi dan instalasi dari fasilitas produksi. Ada enam besar (*six big losses*) dalam proses produksi yaitu disebabkan oleh kerusakan peralatan dan mesin saat produksi (*breakdown*), kalibrasi peralatan (*set up*) yang salah, pemberhentian waktu produksi sesaat, kerusakan pada saat persiapan, cacat produksi, serta penurunan laju produksi TPM diterapkan dengan menganalisa permasalahan yang terjadi pada setiap peralatan dan mesin tertentu dengan suatu metode perhitungan Efektivitas Peralatan Menyeluruh (*Overall Equipment Effectiveness*) atau OEE dari kualitas produk di tiap peralatan dan mesin produksi. Nilai OEE ini ditentukan oleh *Availability* (ketersediaan), *Performance* (kinerja) dan *Total Yield/ Kualitas* (produk) (Syarif, 2010). Pemilihan *line stitching* dalam tesis ini karena *stitching* memiliki hasil yang rendah dibandingkan dengan *line cutting*, *assembling* dan *stockfit*. Berdasarkan data record produksi dari bulan September 2014 sampai dengan Agustus 2016 *line* produksi *cutting*, *assembling* dan *stockfit* menunjukkan hasil produksi yang stabil dengan pencapaian diatas 90% dari target produksi. Bahkan di beberapa bulan hasil produksi mencapai 100% lebih, melebihi target produksi. Sedangkan *line stitching* hasil produksinya tidak stabil dengan pencapaian rata-rata diangka 75% sampai dengan 89% dari target produksi. Bahkan di bulan Juli 2016, hasil produksi *line stitching* hanya mencapai 52%.

## METODE

Penelitian ini dilakukan di PT Pratama Abadi Industri. Sumber data penelitian ini adalah:

1) Bagian PPIC data onhand order, jumlah produksi yang telah dischedule dan data jumlah produksi secara aktual sesuai *line* produksi. 2) Bagian *Stitching* untuk data produksi, hasil output dan *down time* mesin. 3) Bagian perawatan (*maintenance*) untuk data kerusakan mesin serta data reguler perawatan mesin. 4) Bagian *quality control* untuk data jumlah produksi *rework*. Dari hasil data yang terrecord dari bulan September 2014 sampai dengan Agustus 2016.

Populasi dan sampel penelitian ini adalah *Dept.head* per *factory* PT Pratama Abadi Industri. Sampel yang diambil dalam penelitian ini adalah pada bagian *Stitching*, *maintenance*, *quality control* dan PPIC (*Production, Planning, Inventory Control*). Yang menjadi alasan dalam memilih sampel ini adalah *Dept.head* per *factory* memiliki akses menyeluruh dalam satu gedung produksi. Memudahkan dalam berkomunikasi dengan para *Leader* dan karyawan proses produksi, pengambilan data hasil produksi, total karyawan, jam kerja karyawan, data *defect* dan data-data lain yang dibutuhkan dalam penelitian ini. Bagian *Stitching* berhubungan dengan hasil produksi harian secara aktual. Pada bagian *maintenance* memiliki informasi untuk data tentang perawatan serta perbaikan mesin produksi. Sedangkan pada bagian *quality control* memiliki informasi untuk data produk yang *defect*. Dan untuk bagian PPIC untuk mendapatkan informasi mengenai jumlah produksi yang ditargetkan dan jumlah produksi yang dihasilkan.

Pengumpulan dan pengolahan data penelitian tesis ini adalah pengumpulan data-data yang didapat kemudian di olah, penulis dapatkan dari bagian *Stitching*, bagian *maintenance*, bagian *quality control* dan juga bagian PPIC. Dari data yang diperoleh, diolah untuk mendapatkan nilai-nilai sbb: 1) *Machine working time*, 2) *Planned down time*, 3) *Loading time / Planned Production Time*, 4) *Operating Time*, 5) *Availability*, 6) *Performance*, 7) *Quality* dan 8) OEE.

Teknik pengumpulan data dengan menggunakan metode pengolahan data history selama 2 tahun yang telah didokumentasi oleh perusahaan. Data penelitian ini diperoleh melalui wawancara dan data skunder dari bagian *Stitching*, *maintenance*, *quality control* dan PPIC. Data yang sudah didapat kemudian dikumpulkan dengan menggunakan metode *non participant observation* yaitu dengan mencatat (mengcopy) data yang terdokumentasikan di PT Pratama Abadi Industri.

Untuk teknik pengolahan data dilakukan dengan menggunakan *Tools OEE* dan *Software Microsoft Excel 2007* serta *Software SPSS*. Pengujian sampel dilakukan untuk mengetahui

perbedaan variabel-variabel OEE yaitu *availability*, *performance* dan *quality rate*. Dan analisis deskriptip yang ditujukan untuk memberikan gambaran umum dari data yang diperoleh. Perhitungan OEE dilakukan dengan tahapan perumusan sebagai berikut :

1. *Availability* (Ketersediaan)

$$\frac{\text{Operating time} - \text{Breakdown time} - \text{Set up and adjustment time}}{\text{Operating time}} \times 100\%$$

2. *Performance* (Kinerja)

$$\frac{\text{Total pieces} \times \text{Cycle time}}{\text{Operation time}} \times 100$$

3. *Quality Rate*

$$\frac{\text{Produksi total} - (\text{Jumlah cacat} + \text{rework produk})}{\text{Produksi total}} \times 100\%$$

4. *Overall Equipment Effectiveness*

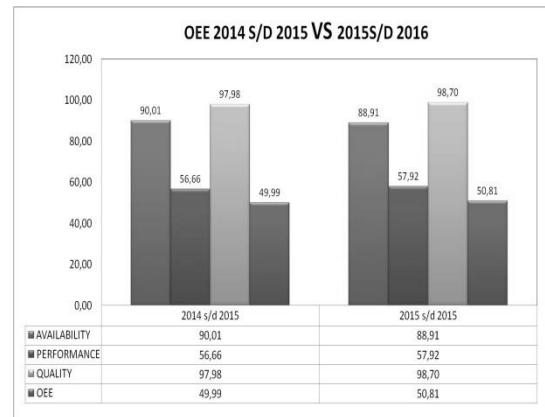
$$\text{Availability Rate} \times \text{Performance Rate} \times \text{Quality Rate}$$

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

*Overall Equipment Effectiveness* merupakan pengukuran efektivitas peralatan secara keseluruhan untuk mengevaluasi seberapa pencapaian performansi. OEE merupakan indikator performansi produktivitas yang didasarkan pada level tertentu dari performansi yang diharapkan. Nilai *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) dipengaruhi oleh tiga faktor yaitu *Availability*, *Performance* dan *Quality*. Menurut standar dunia, ideal dari nilai OEE adalah *Availability* sebesar 90,0%, *Performance* sebesar 95,0%, *Quality* sebesar 99,9% dan *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) sebesar 85,0%.

Setelah dilakukan perhitungan OEE di *line stitching* dari bulan September 2014 sampai dengan Agustus 2016. Hasil dari hitungan tersebut adalah pencapaian nilai OEE *line stitching* lebih rendah dari nilai standar OEE, yaitu 85%.

Dari perhitungan nilai efektivitas terdapat 1 variabel yang telah mencapai target, yaitu *availability* periode Sep 2014 s/d Agus 2015 sebesar 90,01%. Sedangkan variabel *performance* dan *quality* pada periode tersebut tidak memenuhi target. Untuk periode Sep 2015 s/d Agus 2016 ketiga variabel *availability*, *performance* dan *quality* tidak memenuhi target, sehingga menyebabkan rendahnya nilai OEE (*Overall EquaiPMENT Effectiveness*). Nilai OEE *line stitching* rata-rata 50,04% dengan perbandingan nilai OEE pada periode Sep 2014 s/d Agus 2015 sebesar 49,99% dan OEE pada periode Sep 2015 s/d Agus 2016 sebesar 50,81%.



Sumber: PT Pratama Abadi Industri

Dari diagram diatas dapat dilihat bahwa nilai OEE *line stitching* pada periode Sep Sep 2014 s/d Agus 2015 lebih rendah dibandingkan dengan nilai OEE pada periode 2015 s/d Agus 2016, dengan nilai perbedaan sebesar 0,82. Ada 2 variabel yang memiliki nilai tinggi pada periode Sep 2015 s/d Agus 2016 yaitu nilai *performance* dan nilai *quality*.

**5.11 Variabel Yang Menyebabkan Nilai OEE Rendah**

**5.11.1 Nilai Availability**

Dalam menghitung nilai *avalibility* terdapat tiga variabel waktu pengukuran yaitu *operating time*, *loading time*, dan *lost time*. Dalam perhitungan nilai *avalibility line stitching* di PT Pratama Abadi Industri ini, variabel waktu yang dihitung adalah *operating time* dan *loading time*. Karena 2 variabel waktu tersebut yang terdokumentasikan oleh perusahaan. Dari ke 3 variabel nilai-nilai tersebut, dapat dipastikan jika nilai *operating time* tinggi maka akan menghasilkan peningkatan pada nilai *Overall Equipment Effectiveness* (OEE). Dan jika nilai *loading time* dan *lost time* tinggi akan mengakibatkan penurunan nilai *Overall Equipment Effectiveness* (OEE). Berdasarkan dari hasil perhitungan yang telah dilakukan, nilai *Availability line stitching* periode September 2014 s/d Agustus 2015 adalah 90,01%. Dan untuk periode September 2015 s/d Agustus 2016 adalah 88,91%. Standar untuk nilai *Availability* yang ideal adalah 90%, hasil yang didapat dari nilai *Availability line stitching* periode September 2014 s/d Agustus 2015 sudah mencapai nilai yang telah distandarkan. Sedangkan di periode September 2015 s/d Agustus 2016 nilai *Availability line stitching* masih dibawah nilai yang telah distandarkan, masih kurang 1,09%.

**5.11.2 Nilai Performance**

Dalam mendapatkan nilai *performance* terdapat tiga variabel pengukuran yang menentukan nilai, yaitu *total pieces*, *cycle time* dan *operating*

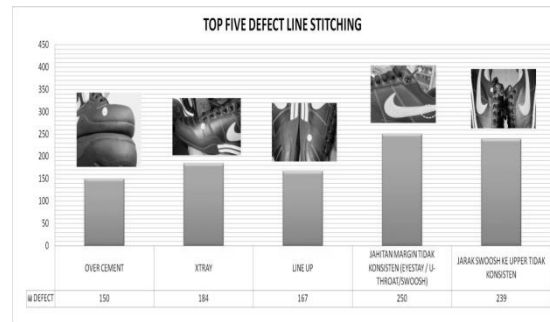
time. Dari nilai koefisien tiap-tiap variabel tersebut terlihat bahwa setiap peningkatan *total pieces* akan menyebabkan peningkatan nilai OEE sebaliknya peningkatan pada *operating time* dan *ideal run rate* baik salah satu maupun keduanya akan menyebabkan penurunan pada nilai OEE. Berdasarkan perhitungan, *performance line stitching* untuk 2 tahun telah mencapai 85,62%. Dengan perbandingan *performance* pada periode Sep 14 s/d Agus 15 adalah 56,66 % dan periode Sep 15 s/d Agus 16 adalah 57,92%. Nilai *Performance* ideal menurut standar dunia adalah 95%, dari persentase yang telah diraih ini berarti *performance line stitching* dapat dikatakan rendah. Nilai *performance* pada periode Sep 14 s/d Agus 15 masih kurang dari standar dengan kekurangan sebesar 38,34% dan pada periode Sep 15 s/d Agus 16 kurang dari standar dengan kekurangan sebesar 37,08%.

**5.11.3 Nilai Quality**

Untuk mendapatkan nilai *quality* terdapat dua variabel pengukuran yaitu total produksi dan total *defect* produksi (cacat+rework). Dengan adanya peningkatan total *defect* maka akan menyebabkan penurunan nilai *quality*. Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, maka didapat nilai *quality line stitching* untuk periode 2 tahun adalah 147,33%. Dengan perbandingan *quality* pada periode Sep 14 s/d Agus 15 adalah 97,98 % dan periode Sep 15 s/d Agus 16 adalah 98,70%. Nilai *Quality* yang ideal sesuai dengan standar dunia adalah 99,9%. Dari persentase yang telah diraih ini berarti *quality line stitching* dapat dikatakan rendah. Nilai *quality* pada periode Sep 14 s/d Agus 15 masih kurang dari standar dengan kekurangan sebesar 1,92% dan pada periode Sep 15 s/d Agus 16 kurang dari standar dengan kekurangan sebesar 1,21%. Hal seperti ini mengindikasikan adanya persoalan dalam pengendalian kualitas, total *defect line stitching* untuk periode 2 tahun adalah 69.200 pieces. Dengan perbandingan *defect* pada periode Sep 14 s/d Agus 15 adalah 39.750 pieces atau 1,68% dari total produksi sebanyak 2.359.109 pieces dan periode Sep 15 s/d Agus 16 adalah 29.450 pieces atau 1,27% dari total produksi sebanyak 2.326.158 pieces. Dari data *defect* yang didapat, peneliti membuat *top 5 defect*. Dengan membuat *Top 5 defect line stitching* dapat dilihat yang menjadi *defect* dominan, sehingga perbaikan dapat dilakukan dengan segera. *Top 5 defect line stitching* dapat dilihat pada tabel dan grafik sebagai berikut:

**Tabel 5.19** Tabel dan Grafik *top 5 defect line stitching*

TOP 5 DEFECT LINE STITCHING		
NO	DEFECT	QTY
1	OVER CEMENT	150
2	XTRAY	184
3	LINE UP	167
4	JAHITAN MARGIN TIDAK KONSISTEN (EYESTAY / U-THROAT/SWOOSH)	250
5	JARAK SWOOSH KE UPPER TIDAK KONSISTEN	239

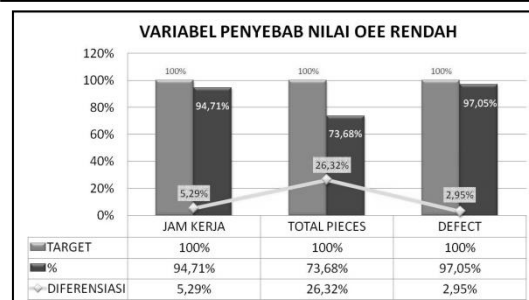


Dari hasil *Top 5 defect* tersebut maka dihasilkan *defect* yang paling tertinggi sebanyak 250 pieces, yaitu jahitan margin tidak konsisten (eyestay/u-throat/swoosh).

Dari hasil perhitungan nilai OEE maka, didapat 3 variabel yang menyebabkan nilai OEE rendah. 3 variabel tersebut adalah total *pieces*, *defect*, dan jam kerja. Peneliti melakukan dialog dengan manager produksi tentang hal ini. Hasil dari dialog tersebut dapat dilihat dari tabel berikut ini:

**Tabel 5.20** Tabel dan Grafik variabel penyebab nilai OEE rendah

3 VARIABEL YANG MENYEBABKAN NILAI OEE RENDAH								
NO	VARIABEL	TAHUN 1	TAHUN 2	TOTAL	%	TARGET	DEFERENSIASI	KETERANGAN
1	JAM KERJA	2.384	2344	4728	94,71%	100%	5,29%	Total jam kerja line stitching untuk periode 2 tahun adalah 4.728 jam atau 94,71% dari 4.992 (target). Dengan perbandingan pieces pada periode Sep 14 s/d Agus 15 adalah 2.384 jam dan periode Sep 15 s/d Agus 16 adalah 2.344 jam.
2	TOTAL PIECES	11898	11868	23.766	73,68%	100%	26,32%	Total pieces line stitching untuk periode 2 tahun adalah 23.766 pieces atau 73,68% dari 32.256 (target). Dengan perbandingan pieces pada periode Sep 14 s/d Agus 15 adalah 11.898 pieces dan periode Sep 15 s/d Agus 16 adalah 11.868 pieces.
3	DEFECT	39.750	29.450	69.200	97,05%	100%	2,95%	Total defect line stitching untuk periode 2 tahun adalah 69.200 pieces. Dengan perbandingan defect pada periode Sep 14 s/d Agus 15 adalah 39.750 pieces atau 1,68% dari total produksi sebanyak 2.359.109 pieces dan periode Sep 15 s/d Agus 16 adalah 29.450 pieces atau 1,27% dari total produksi sebanyak 2.326.158 pieces



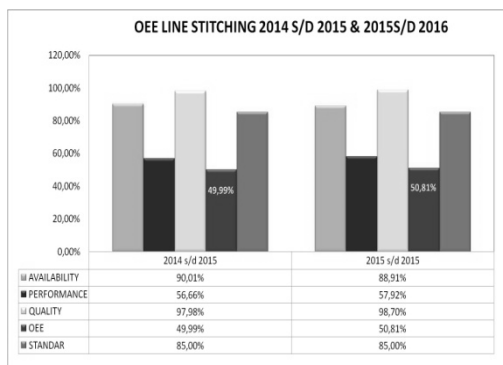
Dari tabel dan grafik di atas dapat disimpulkan bahwa hasil 3 variabel tersebut tidak memenuhi target perusahaan. Sehingga didapat diferensiasi dari masing-masing variabel sebagai berikut: 1) total *pieces* sebesar 26,32 %, 2) *defect* sebesar 2,95% dan 3) jam kerja sebesar 5,29%.

## PENUTUP

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dalam analisis OEE (*Overall Equipment Effectiveness*) pada *line stitching* di PT. Pratama Abadi Industri maka penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Dalam sebulan produk yang dihasilkan sebanyak  $\pm 56.150$  pasang sepatu. Sehingga produk yang dihasilkan dalam satu tahun adalah  $\pm 673.920$  pasang sepatu dari total *line* produksi sebanyak 88 *line*.
2. Standar dunia nilai OEE (*Overall Equipment Effectiveness*) adalah 85,00%. Hasil dari perhitungan peneliti nilai OEE *line stitching* selama 2 tahun adalah 49,99% pada tahun pertama (Sep 2014 s/d Agus 2015) <85,00% (standar dunia nilai OEE) dan 50,81% pada tahun ke 2 (Sep 2015 s/d Agus 2016) <85,00% (standar dunia nilai OEE).



**Gambar 6.1** Diagram OEE line stitching Sep 2014 s/d Agus 2015 & Sep 2015 s/d Agus 2016

3. Dengan mengumpulkan data-data history produksi, meneliti secara langsung di lantai produksi dan hasil dari perhitungan nilai OEE serta dengan menggunakan diagram *fishbone*. Maka didapat 3 variabel yang menyebabkan nilai OEE rendah, yaitu total *pieces* hanya mencapai 73,68% dari target 100%, *defect* 97,05% dengan target 100% yang seharusnya *defect* tidak ada, dan jam kerja mencapai 94,71% dari target 100%.
4. Permasalahan yang terjadi pada proses produksi diselesaikan dengan segala usaha dan dukungan dari semua bagian produksi. Baik dari tingkat

management hingga operator. Dengan kerja sama yang terorganisir dengan baik, permasalahan yang ada akan dapat segera diselesaikan. Dari hasil pembuatan PDCA, implementasi yang dilakukan pada permasalahan *loading time* rendah adalah staff produksi bekerjasama dengan team HRD dalam pengaturan cuti karyawan dan tindak lanjutnya adalah *leader* produksi lebih konsisten dalam pengaturan pengambilan cuti karyawan. Kemudian, implementasi yang dilakukan pada permasalahan *total pieces* rendah adalah komunikasi antara team gudang bahan baku dengan team *material handler* (penyediaan komponen pada proses produksi) ditingkatkan dan tindak lanjutnya adalah *leader* produksi lebih konsisten dalam cek random data ketersediaan bahan baku. Selanjutnya, implementasi yang dilakukan pada permasalahan *deceft* adalah *leader* dan team QC bekerjasama dalam melakukan pemisahan komponen *swoosh* yang tidak konsisten jahitannya dan kemudian jahitan tersebut diperbaiki. Dan tindak lanjutnya adalah *leader* produksi lebih konsisten dalam cek random kualitas setiap 2jam sekali.

### Saran

Berdasarkan dari penelitian yang telah dilakukan selama ini, peneliti dapat memberikan saran-saran yang sekiranya dapat bermanfaat, antara lain sebagai berikut:

1. Saran teoritis.
  - a. Faktor-faktor produksi adalah tanah, gedung, mesin, peralatan, bahan mentah dan sumber daya manusia. Jika faktor-faktor tersebut ditingkatkan maka secara sistematis produktivitas dapat ditingkatkan.
  - b. OEE dapat dijadikan metode industri dalam usaha meningkatkan produktivitas
  - c. Dengan mengurai akar permasalahan merupakan tindakan yang dilakukan dalam mencari akar penyebab. Sehingga *improvement* dalam permasalahan yang terjadi dapat dilakukan dengan cepat dan tersistem.
2. Saran praktis.
  - a. Perencanaan jam kerja yang terencana akan memaksimalkan jam kerja.
  - b. Jam kerja line produksi diatur oleh team PPIC yang telah disesuaikan dengan kebutuhan produksi

- c. Pengontrolan untuk ketersediaan bahan baku perlu di tingkatkan.
- d. Dokumentasi gudang penyimpanan bahan baku diganti dengan sistem ERP. Agar *line stitching* dapat mengetahui input, ketersediaan dan output bahan baku.
- e. Dengan meningkatkan kerja sama antar department dan support yang tinggi dari team management akan dapat meningkatkan kinerja serat mengurangi kegagalan produk/defect/rework.
- f. Dengan adanya *reward* dan *punishment* bagi *line* produksi yang mencapai target dan tidak mencapai target di harapkan dapat meningkatkan hasil produksi.

Magister Manajemen Universitas  
Diponegoro

Sundari, Ernawati Yohana. 2009. "Strategi Penerapan Total Productive Maintenance Sebagai Upaya Meningkatkan Efektivitas Mesin Cetak Pada PT Masscom Graphy Semarang". Tesis. Semarang: Program Magister Manajemen Universitas Diponegoro

Sudradjat, IR. Ating. 2011. *Pedoman Praktis Manajemen Perawatan Mesin Industri*. Bandung: Refika Aditama.

Syarief, Syafrizal. 2010. "Pengukuran Overall Equipment Effectiveness (OEE) Dengan Labview 8.5 sebagai Pengendali Maintenance". Tesis. Depok: Program Magister Universitas Indonesia.

Yamit, Zulian. 2013. *Manajemen Kualitas Produk dan Jasa*. Yogyakarta: Ekonisia.

Zylstra, Kirk. 2005. *Lean Distribution*. Jakarta: PPM

#### DAFTAR PUSTAKA

Chaidir, Alex Julius. 2010. "Analisa Peluang Peningkatan Kapasitas Fasilitas Produksi Kantong – Semen Rekat PT XYZ Melalui Evaluasi Kinerja Pemeliharaan Menggunakan Overall Equipment Effectiveness (OEE) dan Overall Line Effectiveness (OLE)". Tesis. Jakarta: Program Magister Teknik Industri Universitas Indonesia

Handayani, Endang Mekarsari. 2012. "Analisis Overall Equipment Effectiveness (OEE) Kendaraan Niaga Model SL(l-300) Studi Kasus pada PT. Krama Yudha Ratu Motor Jakarta Timur". Tesis. Jakarta: Program Magister Teknik Industri Institut Sains dan Teknologi Nasional.

Hasanah, Jauharin. 2011. "Perancangan Startegi Kompetensi SDM Untuk Peningkatan Kinerja Tpm Dengan Pendekatan Metode SIX-SIGMA". Tesis. Jakarta: Program Magister Teknik Industri Universitas Indonesia.

Hasanah, Jauharin. 2011. "Perancangan Strategi Kompetensi SDM Untuk Peningkatan Kinerja TPM Dengan Pendekatan Metode Six Sigma". Tesis. Depok: Program Magister Universitas Indonesia

Sukwadi, Roland. 2008. "Analisis Perbedaan Antara Faktor-Faktor Kinerja Perusahaan sebelum dan sesudah Menerapkan Strategi Total Productive Maintenance (TPM) (Studi Kasus pada PT. Hartono Istana Teknologi Divisi Produk Home Appliances)". Tesis. Semarang: Program