

## BAB 6

### PENUTUP

#### 6.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian didapatkan hasil kesimpulan antara lain:

- a. Berdasarkan hasil identifikasi *waste* dari hasil analisis *current state map* didapatkan *waste* pada proses produksi KANON 400 EC 100 ml, yaitu *motion* (gerakan yang tidak perlu), *defect* (produk cacat), *waiting* (menunggu), dan *over processing* (proses berlebih).
- b. Rekomendasi perbaikan berdasarkan analisis penyebab timbulnya *waste* menggunakan *fishbone diagram* yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:
  - i. Penambahan Jumlah Operator/THL dan Kapasitas Mesin  
Perencanaan usulan perbaikan di atas berkaitan untuk mengurangi *waste* berupa *waiting* yang menyebabkan *output* menjadi rendah. Dengan penambahan jumlah operator/THL dan kapasitas mesin, terdapat pengurangan waktu proses tiap stasiun kerja. Perbaikan tersebut dilakukan sebagai upaya menyeimbangkan kapasitas tiap proses pada rantai produksi supaya tidak terjadi *bottleneck* dan operator yang menganggur.
  - ii. Penerapan Kegiatan *Maintenance* yang Tepat  
Rekomendasi penerapan kegiatan *maintenance* ini untuk mengatasi *waste* berupa *motion*, *defect*, *waiting*, dan *over processing*. Dengan menerapkan strategi *maintenance* yang tepat dan lebih terstruktur, sistem *preventive maintenance* yang pada pelaksanaannya dibedakan menjadi dua yaitu *routine maintenance* dan *periodic maintenance*.
  - iii. Pembuatan Sistem Informasi *Maintenance* yang Terintegrasi  
Rekomendasi penerapan kegiatan *maintenance* ini untuk mengatasi *waste* berupa *motion* yaitu dilakukan dengan membuat sistem informasi *maintenance* dengan komputer yang terhubung dengan Departemen Hartek dan *Engineering* dengan tujuan mempermudah dalam melakukan pengecekan dan pengadaan *spare part*.
  - iv. Penggunaan *Toolbox* dan *Work Order*  
Untuk mengurangi *waste motion* berupa aktivitas bolak-balik oleh mekanik dalam mengambil *tools* untuk pembongkaran mesin dan penggantian *spare parts* dan membuat *work order* yaitu dengan menggunakan *toolbox*

v. Pembuatan *Checklist Setting Awal Mesin*

Rekomendasi perbaikan ini untuk mengatasi *waste* berupa *defect* dan *over processing* yang dilakukan dengan membuat *checklist* untuk *setting awal* mesin pada tiap-tiap mesin di lantai produksi. Pembuatan *checklist* akan membantu mengurangi kesalahan operator akibat lupa atau salah dalam melakukan *setting awal* mesin. Selain itu juga dapat mengurangi waktu *setup* mesin pada proses persiapan awal menjadi lebih cepat.

vi. Melakukan Inspeksi Awal Material

Usulan perbaikan ini sebagai langkah awal untuk mencegah *waste* berupa *defect* dan *over processing*. Bagian QA & QC (*Quality Assurance & Quality Control*) diharapkan mengecek kembali barang yang dibeli oleh bagian pengadaan agar material yang dibeli sesuai dengan spesifikasi dari perusahaan. Proses inspeksi awal ini bertujuan menghindari terjadinya *defect* dan *rework* akibat material yang tidak sesuai dengan standar.

vii. Penambahan Fasilitas Kerja berupa Kipas Angin

Dengan ditambahkan fasilitas kerja berupa kipas angin diharapkan pekerja merasa lebih nyaman dalam bekerja karena ruangan tidak lagi panas dan sirkulasi udaran menjadi lebih baik. Selain itu penambahan kipas angin juga membantu kondisi mesin supaya tidak cepat panas saat beroperasi.

- c. Rancangan perbaikan pada *future state mapping* mampu menurunkan *lead time* lantai produksi saat ini (*current state map*) dari 132,71 menit menjadi 130,77 menit. Usulan perbaikan pada lantai produksi berdampak pada pengurangan waktu sebesar 1,94 menit, sehingga perusahaan dapat memproduksi dengan lebih cepat dan keterlambatan penyerahan produk dapat dihilangkan atau dikurangi.

## 6.2. Saran

- a. Untuk dapat mengatasi pemborosan yang terjadi di sepanjang *value stream*, perlu diterapkan perbaikan yang bersifat *continuous improvement* sehingga perusahaan dapat mencapai kesempurnaan dengan perbaikan bertahap untuk mengeliminasi pemborosan secara terus menerus.
- b. Diharapkan terdapat perbaikan dalam proses pengiriman *raw material* ke lantai produksi, sehingga dapat mempercepat waktu proses produksi secara keseluruhan.
- c. Dalam penelitian selanjutnya diharapkan melakukan perhitungan biaya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anvari A, I. Y., and Hojjati S M H. (2011). A Study On Total Quality Management And Lean Manufacturing: Through Lean Thinking Approach. *World Applied Sciences Journal*, 12 (9), 11.
- Abdulmalek, F.A., and Rajgopal, J. (2007). Analyzing the Benefits of Lean Manufacturing and Value Stream Mapping via Simulation: A Process Sector Case Study. *International Journal of Production Economics*. Vol. 107, pp 223-236.
- Cahyanti, E. R., Choiri, M., & Yuniarti, R. (2013). Pengurangan Waste pada Proses Produksi Botol X Menggunakan Metode Lean Sigma. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Sistem Industri*, 1(1), 37–46.
- Fariz, M., Choiri, M., & Eunike, A. (2014). Analisis Minimalisasi Defect Waste dengan Value Stream Mapping (Studi Kasus di PT.X, Supplier PT.Philips Indonesia SIER). *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Sistem Industri*, 2(1), 302–312.
- Gemi Putra, A., Poeri Suryadhini, P., & Iqbal, M. (2013). Usulan Perbaikan Untuk Mengurangi Waiting Time pada Produksi Rubber Joint Strip dengan Penerapan Konsep Lean Manufacturing Di PT. Agronesia Divisi INKABA. *Repository Telkom University*, 1–9.
- Grant, E. L dan Leaveworth, R. S. (1991). *Pengendalian Mutu Statistik*. Jakarta: Erlangga.
- Gaspersz, Vincent. (1998) *Production Planning and Inventory Control*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Gaspersz, Vincent. (2007). *Lean Six Sigma for Manufacturing and Service Industries*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Gaspersz, Vincent. (2011). *Lean Six Sigma for Manufacturing and Service Industries*. Bogor: Vinchristo Publication.

- Hartini, S., Saptadi, S., Kadarina, N., & Rizkya, I. (2009). Analisis Pemborosan Perusahaan Mebel dengan Pendekatan Lean Manufacturing (Studi Kasus PT "X" Indonesia). *J@TI UNDIP*, IV(2), 95–105.
- Hazmi, F. W., Karningsih, P. D., & Supriyanto, H. (2012). Penerapan Lean Manufacturing Untuk Mereduksi Waste di PT ARISU. *Jurnal Teknik ITS*, 1(1), 135–140.
- Herlina, L. (2013). Aplikasi Lean Manufacturing Pada Proses Unloading Cargo Iron Ore dengan Pendekatan Simulasi. *Seminar Nasional IENACO*, 1–6.
- Hines, P. and Rich, N. (1997). The Seven Value Stream Mapping Tools. *International Journal of Operations and Production Management*. Vol. 17 No. 1, pp. 46-64.
- Hines, Peter and David Taylor. (2000). *Going Lean*. UK : Proceeding of Lean Enterprise Research Centre Cardiff Business School. Available from: URL: <http://www.cf.ac.uk/carbs/lom/lerc/centre/publications>.
- Hines, P. & Nick Rich. (2011). International Journal of Operations & Production Management, Lean Enterprise Research Centre, Cardiff Business School, Cardiff. UK., *The Seven Value Stream Mapping Tools*, [Online]. Vol. 17 No. 1, pp. 46-64, Available at: <http://www1.webng.com/hams0/pdf/vs008.pdf>.
- Ishikawa, Kaoru. (1985). *What is Total Quality Control? The Japanese Way*. Englewood Cliffs, NJ: Prantice-Hall.
- Liker, J. K. (2006). *The Toyota Way: 14 Prinsip Manajemen Dari Perusahaan Manufaktur Terhebat Di Dunia*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Liker, J. K. and David Meier (2006). *The Toyota Way Fieldbook: A Practical Guide for Implementing Toyota's 4Ps*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Lonnie, Wilson. (2010). *How To Implement Lean Manufacturing*. New York: Mc. Graw Hill.
- M. Nasution, (2005). *Total Quality Management*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama:

- Melton, T. (2005). The Benefits Of Lean Manufacturing. *Chemical Engineering Research And Design*, 83(6), 662-673.
- Mike, Rother & John Shook. (2003). Learning To See Value Stream Mapping To Create Value and Eliminate Muda. *Lean Enterprise Institute*, Massachusetts.
- Musthofa, S., Choiri, M., & Riawati, L. (2014). Pendekatan Lean Manufacturing Untuk Mereduksi Waste Menggunakan Value Stream Mapping (Studi Kasus Pada PT X Bangil-Pasuruan). *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Sistem Industri*, 2(2), 337–347.
- Peter, S. Pande, Robert P. Neuman, & Roland R. Cavanaugh. (2002). *The Six Sigma Way Team Fieldbook: An Implementation Guide for Project Improvement Team*. New York: Mc. Graw Hill.
- Sigalingging, E. A., Tama, I. P., & Riawati, L. (2014). Penerapan Lean Manufacturing untuk Mereduksi Waste pada Produksi Filter Rokok dengan Wam dan Metode Taguchi (Studi Kasus Pada PT Essentra, Sidoarjo). *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Sistem Industri*, 2(3), 495–505.
- Sasikumar, Anand dan Kumar, Kundan.(2013). *Value Stream Mapping in Manufacturing Company*. International Journal of commerce, Business and Management. Vol. 2 No. 2.
- Stefanovic, S., Kiss, I., Stanojevic, D., & Janjic, N. (2014). Analysis of Technological Process of Cutting Logs Using Ishikawa Diagram. *Acta Technica Corviniensis - Bulletin of Engineering*, 7(4), 93-98. Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/1618069477?accountid=44396>
- Sutalaksana, I.Z., Anggawisastra, R., dan Tjakraatmadja, J.H. (2006). Teknik perancangan sistem kerja. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Saturi, Sapariah. (2012). <http://www.mongabay.co.id/2012/04/24/>. Diakses 4 Oktober 2014.
- William, M. Feild. (2001). *Lean Manufacturing: Tools, Techniques and How To Use Them*. CRC Press.

Womack, J. P., dan Jones, D.T. (1996). *Lean thinking: Banish Waste and Create Wealth for Your Corporation*. New York: Simon & Schuster.

