

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

Terdapat dua subbab pada bagian ini, yaitu kesimpulan dan saran. Bab ini dimulai dengan pemaparan kesimpulan yang diambil berdasarkan hasil pengolahan dan analisis data serta pemberian usulan, kemudian ditutup dengan pemberian saran yang diberikan kepada penelitian selanjutnya, objek penelitian, maupun pembaca.

V.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan selama kurang lebih empat bulan, terdapat dua hal yang dapat disimpulkan, yaitu:

1. Jika dikaitkan dengan tujuh jenis *waste* yang ada pada *lean manufacturing*, *waste* yang diidentifikasi di rantai produksi antara lain adalah *waiting time*, *defects*, dan *transportation*. *Waiting time* berasal dari aktivitas-aktivitas seperti keterlambatan dalam kedatangan material dari *supplier*, adanya *rework* pada *part* yang terjadi kerusakan atau revisi desain, inspeksi 5S maupun PLN, dan *awaiting disposition* ketika ada material yang rusak. Sementara *defects* berasal dari adanya kecacatan yang dialami *part* saat proses produksi maupun kerusakan material dari *supplier*. Salah satu *defect* pada *part* trafo yang sering muncul ada kerusakan pada *cylinder* trafo. *Transportation* berasal dari adanya aktivitas pemindahan *part* trafo dari satu stasiun ke stasiun lainnya yang dianggap tidak termasuk dalam aktivitas produksi trafo.
2. Upaya perbaikan yang dapat dilakukan oleh perusahaan untuk meningkatkan *productivity rate* adalah dengan menerapkan usulan yang telah direkomendasikan pada Bab IV secara bertahap. Usulan meliputi penerapan kanban untuk mengatasi masalah keterlambatan, 5 *Whys* sebagai *problem solving tools*, *swimlane diagram* untuk membantu mempercepat masalah *awaiting disposition* ketika terjadi *part* atau material yang *reject*, dan penerapan 5S untuk menciptakan lingkungan kerja sesuai dengan pendekatan *lean manufacturing*. Selain itu, untuk

mendukung PT X dalam memperbaiki nilai *productivity rate* direkomendasikan pula beberapa *tools* tambahan dari *lean manufacturing*, yang merupakan langkah utama bagi PT X dalam menerapkan sistem *lean* di rantai produksinya. *Tools* tersebut disesuaikan dengan jenis *waste* yang telah diidentifikasi pada bab-bab sebelumnya, seperti penggunaan *value stream mapping* untuk menciptakan *continuous improvement* di rantai produksi dalam seluruh aspeknya, perhitungan takt *time* untuk memantau *cycle time* per proses agar tidak menciptakan waktu tunggu berlebih bagi *customer*, perbandingan takt *time* dengan *cycle time* yang dimiliki tiap stasiun kerja untuk mengatur beban kerja yang dimiliki tiap stasiun dan tiap operator sehingga sesuai dengan takt *time* terbaru, penerapan *standard work* untuk mengatasi adanya variasi waktu proses di stasiun kerja dan untuk membantu PT X dalam mencatat data *cycle time*, *four strategies to lean* sebagai empat langkah pertama agar PT X bisa memulai penerapan *lean* di rantai produksi, dan *5 precursors to lean* yang merupakan matriks evaluasi rantai produksi yang bisa dilakukan secara berkala oleh PT X.

V.2 Saran

Adapun beberapa saran yang dapat dipertimbangkan oleh PT X antara lain:

1. Sebaiknya penerapan *lean manufacturing* dilakukan secara menyeluruh dan bertahap.
2. Sebaiknya penerapan *lean manufacturing* melibatkan seluruh *top management* dan operator, namun pemahaman *top management* harus lebih dalam sehingga dapat mengontrol dan mengevaluasi rantai produksi.
3. Sebaiknya PT X memberikan *training* secara berkala mengenai *lean manufacturing* kepada operator dan memastikan bahwa operator memahami konsep ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abu Bakar, N. W., Musa, S., & Mohamad, A. H. (2020). A Mini Comparative Study of Requirements Modelling Diagram towards Swimlane: Evidence of Enterprise Resource Planning System. *Journal of Physics Conference Series*, 1529, 1-9. doi:10.1088/1742-6596/1529/5/052054
- Bolotinha, M. (2017). Types and Construction of Power Transformer. *Neutro à Terra*.
- Chaudary, R., Singh, R. C., & Kukreja, V. (2008). An Innovative Approach to Time Study Through Maynard Operation Sequence Technique. *15th ISME International Conference on New Horizons of Mechanical Engineering* (pp. 638-646). Bhopal: New Delhi Elite Publication House.
- Citraningrum, M. (2017). *Seri 10P: Energi Terbarukan untuk Kini dan Nanti*. Retrieved from www.iesr.or.id: <https://iesr.or.id/pustaka/seri10p-energi-kini-dan-nanti>
- Cudney, E. A., Furterer, S. L., & Dietrich, D. M. (2014). *Lean Systems: Applications and Case Studies in Manufacturing, Service, and Healthcare*. Boca Raton, Florida: CRC Press.
- Gunasekaran, A., Korukonda, A. R., Virtanen, I., & Yli-Olli, P. (1994). Improving Productivity and Quality in Manufacturing Organization. *International Journal of Production Economics*, 36(2), 169-183. doi:[https://doi.org/10.1016/0925-5273\(94\)90022-1](https://doi.org/10.1016/0925-5273(94)90022-1)
- Harlow, J. H. (2012). *Electric Power Transformer Engineering*. Boca Raton, Florida: CRC Press.
- Ilie, G., & Ciocoiu, C. N. (2010). Application of Fishbone Diagram to Determine the Risk of an Event With Multiple Causes. *Management Research and Practive*, 2(1), 1-20. Retrieved from <http://mrp.ase.ro/no21/f1.pdf>
- Irani, S. A., Subramanian, S., & Allam, Y. S. (1999). *Introduction to Cellular Manufacturing Systems*. (S. A. Irani, Ed.) Columbus, Ohio, United States of America: John Willey & Sons, Inc. doi:10.1002/9780470172476
- Jeyaraj, A., & Sauter, V. L. (2014). Validation of Business Process Models Using Swimlane Diagram. *Journal of Information Technology and Management*,

- XXV(4), 27-37. Retrieved August 2021, from <https://jitm.ubalt.edu/XXV-4/article3.pdf>
- Monden, Y. (1994). *Toyota Production System: An Integrated Approach to Just in Time* (4th ed.). New York: Productivity Press.
- Mukhlis, M., & Permana, A. D. (2003). Proyeksi Kebutuhan Listrik PLN Tahun 2003 sd 2020. *Pengembangan Sistem Kelistrikan dalam Menunjang Pembangunan Nasional Jangka Panjang* . Retrieved from https://digilib.bppt.go.id/opac/index.php?act=notice_id&id=329007
- Nugroho, D. (2010). Media ElektriKA. *Kegagalan Isolasi Minyak Trafo*, 3, 1-10. Retrieved from <https://media.neliti.com/media/publications/150595-ID-kegagalan-isolasi-minyak-trafo.pdf>
- Ohno, T. (1988). *Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production*. Boca Raton: CRC Press.
- Rahman, N. A., Syarif, S. M., & Esa, M. M. (2013). Lean Manufacturing Case Study with Kanban System Implementation. *Procedia Economics and Finance Volume 7*, 174-180.
- Rother, M., & Shook, J. (1999). *Learning to See: Value Stream Mapping to Create Value and Eliminate Muda*. Massachusetts: The Lean Enterprise Institute.
- Syverson, C. (2011). What Determines Productivity? *Journal of Economic Literature*, 49, 326-365. doi:10.1257/jel.49.2.326
- Wilson, L. (2010). *How To Implement Lean Manufacturing*. New York: McGraw-Hill.