

# **IDENTIFIKASI DAN UPAYA REDUKSI PEMBOROSAN PROSES PRODUKSI ALUMINIUM DENGAN PENDEKATAN *LEAN MANUFACTURING* PADA UMKM AN OKE ALUMINIUM**

**Eko Wirawan<sup>1</sup>, Widya Setiafindari<sup>2</sup>**

Program Studi Teknik Industri, Universitas Teknologi Yogyakarta, Jl.Glagahsari  
No 63, Warungboto, Kec.Umbulharjo, Kota Yogyakarta,  
Daerah Istimewa Yogyakarta 55164  
email: [1ekowirawan5@gmail.com](mailto:ekowirawan5@gmail.com), [2widyasetia@uty.ac.id](mailto:widyasetia@uty.ac.id)

## **Abstrak**

An Oke Aluminium merupakan UMKM yang memproduksi kerajinan aluminium cor. Hasil penelitian menemukan aktivitas yang menyebabkan pemborosan (waste) yaitu aktivitas membongkar cetakan bagian atas yang berisiko menyebabkan waste defect sebesar 10 pcs produk. Aktivitas memisahkan coran ketempat peleburan pada proses quality control, membersihkan debu hasil pemolesan pada proses finishing, dan mengecek produk tidak ada cacat pada proses packing menyebabkan waste excess procesing. Selain itu, aktivitas memotong sisa coran yang tidak rapi mengakibatkan waste waiting dengan total waktu 249.2 detik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui waste yang terjadi dan menganalisis penyebab waste serta merekomendasikan usulan perbaikan untuk mengurangi risiko terjadinya waste. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Value Stream Mapping, Process Activity Mapping, dan 5W+1H. Hasil dari pengolahan data Current Process Activity Mapping aktivitas value added sebesar 30.17% dengan waktu 6417.3 detik, necessary non value added sebesar 67.63% dengan waktu 14390 detik, non value added sebesar 2.2% dengan waktu 249.2 detik, sehingga total waktu sebesar 21276.8 detik. Usulan pada waste defect dengan perancangan SOP pada stasiun kerja pembongkaran cetakan. Untuk waste excess processing dengan mengeliminasi aktivitas NVA dan perancangan SOP pada stasiun kerja quality control, finishing, dan packing. Sedangkan, usulan untuk waste waiting adalah penambahan jumlah pekerja menjadi 3 pekerja untuk mengurangi waktu tunggu. Dengan adanya usulan perbaikan ini dibuat Future Value Stream Mapping, adanya peningkatan presentase VA sebesar 31.11% dengan waktu 6417.3 detik, pada aktivitas NNVA menjadi 68.89% dengan waktu 14215.87 detik, sedangkan NVA dapat dihilangkan.

Kata kunci: *Waste, Lean Manufacturing, Process Activity Mapping, Value Stream Mapping*

***IDENTIFICATION AND EFFORTS TO REDUCE WASTE IN THE ALUMINUM PRODUCTION PROCESS USING A LEAN MANUFACTURING APPROACH AT THE AN OKE ALUMINUM SME***

***Abstract***

*An Oke Aluminum is an SME that produces cast aluminum crafts. The study found that activities that cause waste include dismantling the upper mold, which risks causing 10 product defects. Activities such as separating castings to the melting area during quality control, cleaning polishing dust during finishing, and checking product defects during packaging contribute to excess processing waste. In addition, the activity of cutting the remaining castings untidily resulted in waste waiting with a total time of 249.2 seconds. This study aims to identify the waste that occur and analyze the causes of waste and recommend improvements to reduce the risk of waste. The methods used in this study are Value Stream Mapping, Process Activity Mapping, and 5W + 1H. The results of the Current Process Activity Mapping data processing show that value-added activities are 30.17% with a time of 6417.3 seconds, necessary non-value-added activities are 67.63% with a time of 14390 seconds, and non-value-added activities are 2.2% with a time of 249.2 seconds, resulting in a total time of 21276.8 seconds. For waste defects, an SOP is designed for the mold unloading workstation. For waste excess processing, the NVA activity is eliminated, and SOPs are designed for quality control, finishing, and packing workstations. Meanwhile, the proposed waste waiting activity is increased to three workers to reduce waiting time. With these proposed improvements, a Future Value Stream Mapping is created, resulting in an increase in the VA percentage of 31.11% with a time of 6417.3 seconds, and the NNVA activity increases to 68.89% with a time of 14215.87 seconds, while the NVA activity is eliminated.*

*Keywords: Waste, Lean Manufacturing, Process Activity Mapping, Value Stream*

## DAFTAR PUSTAKA

- Armyanto, H.D., Djumhariyanto, D. and Mulyadi, S. (2020) 'Penerapan Lean Manufacturing dengan Metode VSM dan FMEA untuk Mereduksi Pemborosan Produksi Sarden', *Jurnal Energi Dan Manufaktur*, 13(1). Available at: <https://doi.org/10.24843/jem.2020.v13.i01.p07>.
- Bagus Suryaningrat, I., Herry Purnomo, B. and Fatimah (2022) 'Penerapan value stream mapping untuk peningkatan produktivitas produksi okra beku di PT. MDT', *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 16(4), pp. 599–610. Available at: <https://doi.org/10.21107/agrointek.v16i4.12110>.
- Colim, A. *et al.* (2021) 'Lean manufacturing and ergonomics integration: Defining productivity and wellbeing indicators in a human–robot workstation', *Sustainability (Switzerland)*, 13(4), pp. 1–21. Available at: <https://doi.org/10.3390/su13041931>.
- Davis Achriyandi Hisyammudin *et al.* (2025) 'Penerapan Konsep Lean Manufacturing Untuk Meminimasi Waste Produksi Kerajinan Batik Kayu Pada Sanggar Seni Kreet', *Jurnal Ilmiah Research Student*, 2(1), pp. 185–198. Available at: <https://doi.org/https://doi.org/10.61722/jirs.v2i1.3640>.
- Derlini and Tony Siagian (2025) 'Penerapan Lean Manufacturing Untuk Mengurangi Waste Dalam Proses Produksi Di Industri Manufaktur', *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran*, 8(1), pp. 784–790.
- Dewi, S.K., Utama, D.M. and Rohman, R.N. (2021) 'Minimize waste on production process using lean concept', in *Journal of Physics: Conference Series*. IOP Publishing Ltd. Available at: <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1764/1/012201>.
- Faritsy, A.L. (2013) 'Metode Lean Sigma Dan Kaizen', pp. 245–254.
- Firdaus, R.Z. and Wahyudin, W. (2023) 'Penerapan Konsep Lean Manufacturing untuk Meminimasi Waste pada PT Anugerah Damai Mandiri (ADM)', *Journal of Integrated System*, 6(1), pp. 21–31. Available at: <https://doi.org/10.28932/jis.v6i1.5632>.
- Fitrotul B. Affandi and Jomial A. Saifudin (2022) 'Analisis Pengendalian Waste Produk Pipa HDPE Dengan Metode Lean Manufacturing Dan Rekomendasi Perbaikan Failure Mode And Effect Analysis (FMEA) Di PT ABC', *Jurnal Manajemen Industri dan teknologi*, 03(01), p. 6172.
- Fole and Kulsaputro (2023) 'Implementasi Lean Manufacturing Untuk Mengurangi Waste Pada Proses Produksi Sirup Markisa', *Journal of Industrial Engineering Innovation*, 01(01), pp. 23–29.

- Ghaithan, A.M. *et al.* (2023) 'Integrated Impact of Circular Economy, Industry 4.0, and Lean Manufacturing on Sustainability Performance of Manufacturing Firms', *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(6). Available at: <https://doi.org/10.3390/ijerph20065119>.
- Hamed, M. and Soliman, A. (2017) 'A Comprehensive Review Of Manufacturing Wastes: Toyota Production System Lean Principles', *Emirates Journal for Engineering Research*, 22(2), pp. 1–10. Available at: <https://doi.org/10.6084/M9.FIGSHARE.9121283>.
- Hartini, S. and Vikri, R.K. (2024) *Identifikasi & Eliminasi Non-Value Added Activities Pada Stasiun Kerja Packing Kardus Produk Makanan Ringan (Studi Kasus PT XYZ)*.
- Huang, Z. *et al.* (2022) 'The implementation of Industry 4.0 in manufacturing: from lean manufacturing to product design', *International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 121(5–6), pp. 3351–3367. Available at: <https://doi.org/10.1007/s00170-022-09511-7>.
- Khunaifi, A., Primadasa, R. and Sutono, S.B. (2022) 'Implementasi Lean Manufacturing untuk Meminimasi Pemborosan (Waste) Menggunakan Metode Value Stream Mapping di PT. Pura Barutama', *Jurnal Rekayasa Industri (JRI)*, 4(2).
- Komariah, I. (2022) 'Penerapan Lean Manufacturing Untuk Mengidentifikasi Pemborosan (Waste) Pada Produksi Wajan Menggunakan Value Stream Mapping (VSM) Pada Perusahaan Primajaya Alumunium Industri Di Ciamis', *Jurnal Media Teknologi*, 08(02).
- Kumar, N. *et al.* (2022) 'Lean manufacturing techniques and its implementation: A review', in *Materials Today: Proceedings*. Elsevier Ltd, pp. 1188–1192. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2022.03.481>.
- Ma'sum, O.A. and Setiafindari, W. (2022) *Analisis Pemborosan Pada Proses Produksi Dengan Metode Value Stream Mapping Di PT Mandiri Jogja Internasional, JCI Jurnal Cakrawala Ilmiah*. Available at: <http://bajangjournal.com/index.php/JCI>.
- Meesena, W. and Thompson, R. (2022) 'Optimizing Product Wheel Time in Lean Manufacturing Systems'. Available at: <http://arxiv.org/abs/2210.00114>.
- Nugroho, D.S. and Nandiroh, S. (2023) 'Analisis Penerapan Lean Manufacturing Sepeda Listrik Di Perusahaan X Menggunakan Metode VSM dan VALSAT', *Simposium Nasional RAPI XXI* [Preprint].
- Nurul Afrilia, Hafzoh Batubara and Yopa Eka Prawatya (2024) 'Rekomendasi Perbaikan Untuk Mengurangi Pemborosan Melalui Penerapan Lean Manufacturing Di PT YZ', *Jurnal Teknik Industri ITN Malang* [Preprint].

- Prasetyo and Suryatman (2023) 'Penerapan Lean Manufacturing Untuk Mengurangi Waste Pada Cat Tanki Dengan Metode WRM dan WAQ', *Journal Industrial Manufacturing*, 8(1), pp. 27–40.
- Putu Widnyana, I. *et al.* (2022) 'Penerapan Diagram Fishbone dan Metode Kaizen untuk Menganalisa Gangguan pada Pelanggan PT. PLN (Persero) UP3 Gorontalo', *Jambura Industrial Review*, 2(1). Available at: <https://doi.org/10.37905/jirev.2.1.11-19>.
- Qureshi, K.M. *et al.* (2022) 'Accomplishing Sustainability in Manufacturing System for Small and Medium-Sized Enterprises (SMEs) through Lean Implementation', *Sustainability (Switzerland)*, 14(15). Available at: <https://doi.org/10.3390/su14159732>.
- Rangkuti, I.Y. *et al.* (2024) 'Rancangan alat bantu pada proses produksi baut/mur dengan menggunakan metode Value Stream Mapping (VSM) di PT ILA', *JENIUS: Jurnal Terapan Teknik Industri*, 5(2), pp. 302–312. Available at: <https://doi.org/10.37373/jenius.v5i2.1404>.
- Ratoko, S.K. and Sabilah, A.I. (2023) 'Implementasi Lean Manufacturing di PT. Gerem Jaya', *Jurnal Jaring SainTek*, 5(2), pp. 61–70. Available at: <http://ejurnal.ubharajaya.ac.id/index.php/jaring-saintek61>.
- Rother, M. *et al.* (1999) *Learning to See Value Stream Mapping to Creative Value and Eliminate Muda*. Available at: [www.lean.org](http://www.lean.org).
- Saddam, P.M., Aryani, S. and Akbar, R. (2024) 'Minimalisasi Waste Defect Pada Proses Produksi Keramik Terazzo Di PT Dipta Generasi Global Menggunakan Pendekatan Lean Manufacturing', *Journal of Social Community*, 9(1).
- Saputra, D. and Anugerah Mahaji Puteri, R. (2023) 'Penerapan Value Stream Mapping Tools dalam Meminimasi Pemborosan Proses Packing Part Disc di line Servis', *JISI: JURNAL INTEGRASI SISTEM INDUSTRI*, 10. Available at: <https://doi.org/10.24853/jisi.10.1.9-10>.
- Sekhar, R., Solke, N. and Shah, P. (2023) 'Lean Manufacturing Soft Sensors for Automotive Industries', *Applied System Innovation*, 6(1). Available at: <https://doi.org/10.3390/asi6010022>.
- Setiawan, I. and Rahman, A. (2021) *Penerapan Lean Manufacturing Untuk Meminimalkan Waste Dengan Menggunakan Metode VSM Dan WAM Pada PT XYZ*. Available at: <http://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnaslit>.
- Soenaryo, H. and Yuniati, Y. (2015) 'Usulan Meminimasi Waste Pada Proses Produksi Dengan Konsep Lean Manufacturing Di CV.X'.

- Somantri, A.R. and Endang Prasetyaningsih (2021) 'Reduksi Waste untuk Meningkatkan Produktivitas pada Proses Produksi Bracket Roulette Gordyn Menggunakan Pendekatan Lean Manufacturing', *Jurnal Riset Teknik Industri*, 1(2), pp. 131–142. Available at: <https://doi.org/10.29313/jrti.v1i2.416>.
- Suhandini Tjahjaningsih, Y. (2022) *Pengendalian dan Peningkatan Kualitas Produk Plywood Menggunakan Metode Lean Six Sigma Pada PT Kutai Timber Indonesia Divisi Produksi 1*.
- Susanti, D.A. et al. (2023) *Analisis Lean Manufacturing Pendekatan VSM dan FMEA untuk Meminimasi Pemborosan pada Salah Satu Perusahaan Logam di Jawa Tengah*.
- Suwandi, N.N. and Suhada, K. (2025) 'Penerapan Lean Manufacturing dengan Metode Value Stream Mapping untuk Mengurangi Cycle Time pada Bagian Perakitan Spring Mattress di PT X', *Journal of Integrated System*, 7(2), pp. 111–133. Available at: <https://doi.org/10.28932/jis.v7i2.8694>.
- Wahyu Ramadhani (2021) 'Analisis Lean Manufacturing Dengan Menggunakan Metode Value Stream Mapping (VSM) Untuk Meminimalisir Waste Pada CV. Karya Cipta Lestari', *Skripsi Teknik Industri*, pp. 1–5.
- Zulfikar, A.M. and Rachman, T. (2020) *Penerapan Value Stream Mapping dan Process Activity Mapping untuk Identifikasi dan Minimasi 7 Waste pada Proses Produksi Sepatu X di PT, PAI Jurnal Inovisi*.