

**ANALISIS PENERAPAN *LEAN SIX SIGMA* UPAYA
MEMINIMALISIR *WASTE* PADA PROSES PRODUKSI
SARUNG TANGAN GOLF
(Studi Kasus: Lotus Glove)**

Agam Setianandha^{1*}, Ari Zaqi Al Faritsy²

¹Program Sudi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Teknologi Yogyakarta
Jl. Glagahsari No. 63, Warungboto, Umbulharjo, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta 55164
Email: ^{1*}setianandhaa@gmail.com , ²ari_zaqi@uty.ac.id

ABSTRAK

Lotus Glove merupakan suatu kegiatan usaha yang memproduksi sarung tangan golf dan terletak di Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Pada proses produksi sarung tangan golf teridentifikasi beberapa *waste* salah satunya *waste defect*, terdapat produk *defect* sebanyak 24.746 unit dari total produksi 365.568 unit atau sekitar 6.9%. Adanya produk *defect* dapat memicu *waste innappropriate processing*, proses rework pada produk cacat memakan waktu 176,1 detik/pcs. Selain itu teridentifikasi *waste waiting* dan *waste transportation* yang diakibatkan karena banyaknya perpindahan material, terdapat 24 aktivitas transportasi hingga total waktu yang dibutuhkan yaitu 323,10 detik dengan total jarak 161 meter. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi penyebab *waste* serta merekomendasikan usulan perbaikan menggunakan metode *Lean Six Sigma* untuk menghilangkan *waste* yang teridentifikasi. Berdasarkan hasil pengolahan data menggunakan *Current Value Stream Mapping* diketahui presentase dari aktivitas *value added* sebesar 46% dengan waktu 655,86 detik, *non value added* sebesar 39% dengan waktu 556,57 detik, *necessary non value added* sebesar 15% dengan waktu 219,94 detik dan *lead time* sebesar 1.432,37 detik. Rata rata tingkat kinerja *sigma* Lotus Glove pada bulan Mei 2023 sampai Januari 2024 yaitu sebesar 3,62 *sigma*. Untuk mencegah adanya cacat produk dan meminimasi *waste innappropriate processing* dibuat *Standard Operation Procedure* pada area produksi. Rekomendasi perbaikan yang diberikan untuk meminimasi *waste transportation* dan *waiting* yaitu mengatur ulang tata letak pada area *sewing*, *semi finishing* dan *finishing*. Dengan adanya usulan perbaikan ini dibuat *Future Value Stream Mapping*, terdapat perubahan pada nilai presentase aktivitas VA, NVA dan NNVA, nilai VA meningkat menjadi 64% dengan waktu 655,86 detik, aktivitas NVA menurun menjadi 14% dengan waktu 142,24 detik sedangkan aktivitas NNVA meningkat menjadi 22% dengan waktu 219,94 detik.

Kata kunci: *Lean, Six Sigma, Waste, VSM*

ANALYSIS OF THE APPLICATION OF LEAN SIX SIGMA EFFORTS TO MINIMIZE WASTE IN THE GOLF GLOVE PRODUCTION PROCESS

(Case Study: Lotus Glove)

Lotus Glove is a company that manufactures golf gloves in Sleman Regency, Special Region of Yogyakarta. Various types of waste were found during the production of golf gloves, including 24,746 defective products out of a total production of 365,568 units, which is approximately 6.9%. Defective products being present can result in inappropriate processing waste, and the rework process for defective products takes 176.1 seconds per piece. Additionally, waiting and transportation wastes were identified due to numerous material transfers. A total of 24 transportation activities were recorded, requiring a total time of 323.10 seconds and covering a distance of 161 meters. This study aims to pinpoint the reasons for wastage and suggest enhancements through the use of the Lean Six Sigma approach to eradicate the wastage that has been identified. The data processing results through Current Value Stream Mapping show that 46% of activities add value, taking 655.86 seconds, while 39% are non-value added, taking 556.57 seconds. Additionally, 15% are necessary non-value added, taking 219.94 seconds, and the lead time is 1,432.37 seconds. The Lotus Glove Sigma performance averaged 3.62 from May 2023 to January 2024. In order to prevent product defects and reduce inappropriate processing waste, a Standard Operating Procedure has been implemented in the production area. To minimize transportation and waiting waste, it is recommended that the layout in the sewing, semi-finishing, and finishing areas be reorganized. A Future Value Stream Mapping was conducted as part of the proposed improvement, resulting in changes in the percentage values of VA, NVA, and NNVA activities. The VA value increased to 64% with a time of 655.86 seconds, NVA activity decreased to 14% at 142.24 seconds, and NNVA activity increased to 22% at 219.94 seconds.

Keywords: *Lean, Six Sigma, Waste, VSM*

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, A., Andres, A., Lestari, M., Teja, S., & Suvalen, S. (2021). Minimasi Pemborosan Dengan Metode Lean Six Sigma Pada Proses Produksi Di Pt. Ab. *Prosiding Serina*, 1(1), 383-392.
- Akbar, A. M., Priyana, E. D., & Negoro, Y. P. (2023). Integration of The Lean Six Sigma Model in The Distribution of Goods to Minimize Delivery Delays at PT. AMA. *Journal of Development Research*, 7(2), 208-213.
- Alamsyah, A.D., Suhartini. (2021). Usulan Rancangan Tata Letak Fasilitas Proses Replating Kapal dengan Menggunakan Metode ARC dan ARD (Studi Kasus di SBU Galangan Peln Surya). *Jurnal Fakultas Teknik Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya*, 2775 – 5630.
- Arwanda, D. T. S., Dahda, S. S., & Ismiyah, E. (2021). Upaya Pengendalian Kualitas Untuk Mengurangi Defect Product Plywood Thin Panel Dengan Metode Six Sigma Di Pt. Sumber Mas Indah Plywood. *JUSTI (Jurnal Sistem dan Teknik Industri)*, 2(1), 106-118.
- Assauri, S. (2016). Manajemen operasi produksi. *Jakarta: PT Raja Grafindo Persada*, 69-80.
- Bani, F. C. D., Rizal, M. A., Faujiyah, F., & Yuniarti, T. (2023). Analisis Proses Operasional Air Freight Pada Perusahaan Freight Forwarder Menggunakan Value Stream Mapping. *INVENTORY: Industrial Vocational E-Journal On Agroindustry*, 4(1), 1-9.
- Cholifaturochmah, C., Widyaningrum, D., & Jufriyanto, M. (2022). Upaya Mengurangi Waste Pada Produksi Kerudung Dengan Penerapan Metode Lean Six Sigma Di Umkm Arryna Raya. *JISI: Jurnal Integrasi Sistem Industri*, 9(1), 37-45.
- Elvina, T., & Dwicahyani, A. R. (2022). Pengendalian Kualitas Menggunakan Metode Lean Six Sigma Dan Fmea Untuk Mengurangi Produk Cacat Panci Anodize Pt. Abc. In *Prosiding SENASTITAN: Seminar Nasional Teknologi Industri Berkelanjutan (Vol. 2, pp. 294-304)*.
- Gaspersz, V. (2005). Quality control is the operational techniques and activities used to fulfill requirements for quality.
- Gaspersz, V. (2007). *Lean Six Sigma*. Gramedia Pustaka Utama.
- Hafizh, M. A., & Prabowo, R. (2023). Implementasi Lean Six Sigma untuk Meminimasi Waste Proses Produksi Obat Nyamuk Bakar. *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, 9(1), 1-12.

- Harits, D., Praswoto, Y. W., & Kurnia, W. I. (2022). Usulan Peningkatan Kualitas Supramak Bed Menggunakan Pendekatan Lean Six Sigma dan Kaizen. *Performa: Media Ilmiah Teknik Industri*, 21(1), 13-19.
- Hariyanto, A. (2020). Usulan Penerapan Lean Manufacturing dengan Metode VSM, WAM, Valsat dan RCA untuk Mereduksi Waste di Lini Produksi (Studi Kasus: PT Maju Jaya Sarana Grafika) (Doctoral dissertation, Universitas Islam Sultan Agung Semarang).
- Ishak, A., Siregar, K., Ginting, R., & Gustia, D. (2020, December). Reducing waste to Improve product quality in the wooden pallet production process by using lean Six Sigma approach in PT. XYZ. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 1003, No. 1, p. 012090). IOP Publishing.
- Khasanah, R., Kojoba, G. S., & Mawadati, A. (2022). Lean Six Sigma untuk Minimasi Pemborosan pada Proses Penyamakan Kulit Domba. *INSOLOGI: Jurnal Sains dan Teknologi*, 1(3), 204-217.
- Kholil, M., Haekal, J., Suparno, A., Savira, D., & Widodo, T. (2021). Lean Six Sigma integration to reduce waste in tablet coating production with DMAIC and VSM approach in production lines of manufacturing companies. *International Journal of Scientific Advances* ISSN: 2708, 7972(2), 5.
- Kholil, M., Haekal, J., Suparno, A., Rizki, M., & Widodo, T. (2021). Integration of Lean Six Sigma in Reducing Waste in the Cutting Disk Process with the DMAIC, VSM, and VALSAT Method Approach in Manufacturing Companies. *International Journal of Engineering Research and Advanced Technology (ijerat)*(E-ISSN 2454-6135) DOI: 10.31695/IJERAT, 7(9), 26-42.
- Ma'ruf, N., Abdullah, M. H., & Riyanto, O. A. W. (2023, October). Analisis dan Peningkatan Kualitas Proses Taper pada Industri Pegas dengan Pendekatan Lean Six Sigma. In *Prosiding Seminar Nasional Teknik Industri* (Vol. 1, pp. 314-323).
- Masuti, P. M., & Dabade, U. A. (2019). Lean manufacturing implementation using value stream mapping at excavator manufacturing company. *Materials Today: Proceedings*, 19, 606-610.
- Nisanti, A., & Puspitasari, N. B. (2021, July). Implementasi Lean Six Sigma dan Root Cause Analysis untuk Mengurangi Waste Proses Dempul dan Cat. In *Seminar Dan Konferensi Nasional IDEC* (pp. 1-10).
- Nugraha, M. F., Nofrisel, N., & Setyawati, A. (2023). Pendekatan Lean Six Sigma Untuk Meminimasi Waste Pada Proses Produksi Sepatu Industri Manufaktur Alas Kaki Kelas Dunia. *Mutiara: Multidisciplinary Scientific Journal*, 1(8), 416-430.

- Ridwan, A., Arina, F., & Permana, A. (2020). Peningkatan kualitas dan efisiensi pada proses produksi dunnage menggunakan metode lean six sigma (Studi kasus di PT. XYZ). *TEKNIKA: Jurnal sains dan teknologi*, 16(2), 186-199.
- Romadhani, F., Mahbubah, N., & Kurniawan, M. D. (2021). Implementasi Metode Lean Six Sigma Guna Mengeliminasi Defect Pada Proses Produksi Purified Gypsum Di Pt. Aaa. *Radial: Jurnal Peradaban Sains, Rekayasa dan Teknologi*, 9(2), 89-103.
- Sembiring, L. H. B., Chandra, R., & Safrizal, S. (2023). Analisis Supply Chain Management Menggunakan Metode Value Stream Mapping (VSM)(Studi Kasus: Kinara Bakeri Kota Binjai). *Jurnal Manajemen Akuntansi (JUMSI)*, 3(1), 49-57.
- Setiafindari, W. (2023). Usulan Perbaikan Kualitas Pada Sarung Tangan Golf Lotus Menggunakan Metode Statistical Quality Control Dan 5w+ 1h. *Jurnal Ilmiah Teknik Mesin, Elektro dan Komputer*, 3(2), 215-228.
- Sholekhah, L. N., Rahardian, A. R., Sari, D. A. P., Huda, D. Q., Qoiron, R., & Yuliawati, E. (2022). Perancangan Tata Letak Fasilitas Menggunakan Metode BLOCPLAN “Studi Kasus Toko Oleh-Oleh Surabaya Honest”. *Jurnal Taguchi: Jurnal Ilmiah Teknik dan Manajemen Industri*, 2(2), 249-262.
- Susilowati, E., & Effendi, U. (2020, April). Reducing waste on wheat flour packaging: an analysis of Lean Six Sigma. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 475, No. 1, p. 012002). IOP Publishing.
- Tambunan, D. G., Sumartono, B., & Moektiwibowo, H. (2020). Analisis Pengendalian Kualitas Dengan Metode Six Sigma Dalam Upaya Mengurangi Kecacatan Pada Proses Produksi Koper di PT SRG. *Jurnal Teknik Industri*, 9(1).
- Ulfah, M., & Kulsum, K. (2022). Waste Minimisation On Production Processes Of Bottled Drinking Water Using Green Lean Six Sigma Approach. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 32(1), 40-49.
- Ulfah, M., Trenggonowati, D. L., & Arina, F. (2023). Minimizing Seven Waste In The Inner Lid Production Process Using The Lean Six Sigma Approach. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 33(2), 117-129.
- Wibowo, S. A., Parwati, C. I., & Rifâ, M. I. (2021). Analisis Kinerja Dan Minimasi Waste Proses Produksi Gula Semut Menggunakan Metode Lean Six Sigma. *IEJST (Industrial Engineering Journal of the University of Sarjanawiyata Tamansiswa)*, 5(1), 48-57.
- Zulkarnaen, I., Kurnia, H., Saing, B., Apriyani, A., & Nuryono, A. (2023). Reduced painting defects in the 4-wheeled vehicle industry on product type H-1 using the lean six sigma-DMAIC approach. *Jurnal Sistem dan Manajemen Industri*, 7(2), 179-192.