

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari penelitian ini adalah:

1. Jenis jenis *waste* yang terjadi pada proyek pembangunan gedung Puskesmas Ngraho dari yang tertinggi hingga terendah berdasarkan hasil identifikasi yaitu *waiting*, *unnecessary inventory*, *unnecessary motion*, *overproduction*, *inappropriate process*, *transportation*, dan *defect*
2. Berdasarkan pengolahan data kuisioner *Waste Relationship Matrix* dapat disimpulkan bahwa *From Motion* dengan presentase 19,2% merupakan jenis *waste* yang paling banyak dalam memengaruhi terjadinya *waste* lain. *Waste Motion* banyak mempengaruhi *waste Defect*, *waste Motion*, kemudian *waste Process* dengan nilai hubungan 10 (*Absolutely necessary*), sedangkan *To Defect* dengan presentase 19,2% merupakan jenis *waste* yang paling banyak dipengaruhi oleh *waste* lainnya. *Waste Defect* terutama dipengaruhi oleh *waste overproduction*, *defect*, *motion*, dan *waiting* dengan nilai hubungan 10 (*Absolutely necessary*). Temuan ini menunjukkan bahwa upaya pengendalian pemborosan pada proyek sebaiknya diprioritaskan pada peningkatan efisiensi pergerakan pekerja, material, dan peralatan untuk mencegah timbulnya pemborosan lanjutan.
3. Berdasarkan pengolahan data kuisioner *Waste Assessment Questionnaire*, *waste* yang paling dominan yaitu *Defect* memperoleh nilai 22,4%. Hal ini menunjukkan masih adanya pekerjaan yang tidak sesuai spesifikasi sehingga memerlukan *rework/repair*. *Waste defect* disebabkan oleh faktor manusia dan faktor metode karena pekerja kurang teliti, kurang memahami gambar kerja, serta bekerja secara terburu-buru. Kemudian *Overproduction* dengan nilai 18,6%, yang menunjukkan adanya pekerjaan yang dilakukan lebih awal atau melebihi kebutuhan proyek. *Waste Overproduction* disebabkan oleh faktor metode dan faktor manusia karena adanya pelaksanaan pekerjaan yang dilakukan lebih awal sebelum pekerjaan sebelumnya selesai, seperti pekerjaan plester dan keramik yang dikerjakan sebelum instalasi listrik atau pekerjaan lainnya selesai. Terakhir *Motion* dengan nilai 15,5%, yang mengindikasikan masih sering terjadi pergerakan pekerja,

material, atau peralatan yang kurang efisien. *Waste motion* disebabkan oleh faktor manusia dan faktor material karena pekerja sering berpindah-pindah lokasi kerja untuk membantu pekerjaan lain atau memindahkan alat karena jumlah tenaga kerja yang terbatas.

5.2 Saran

Hasil penelitian ini menjadi dasar dalam memberikan beberapa saran yang diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan, yaitu sebagai berikut:

1. Bagi pelaksana proyek, perlu dilakukan peningkatan pengendalian mutu (*quality control*) dan pengawasan pada setiap tahapan pekerjaan untuk meminimalkan terjadinya *defect*, karena merupakan *waste* yang paling dominan pada proyek. Selain itu, penerapan prosedur kerja yang sesuai dengan spesifikasi teknis perlu ditingkatkan agar dapat mengurangi pekerjaan ulang (*rework*).
2. Pihak kontraktor perlu meningkatkan efisiensi pergerakan pekerja, material, dan peralatan melalui penataan lokasi kerja yang lebih baik, penyediaan material sesuai kebutuhan, serta pengaturan jalur perpindahan yang efektif. Langkah tersebut diharapkan dapat mengurangi *waste motion* yang menjadi faktor paling berpengaruh terhadap munculnya *waste* lainnya.
3. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk mengembangkan penelitian dengan menggunakan metode *Lean Construction* lainnya, seperti *Value Stream Mapping* (VSM), *Root Cause Analysis* (RCA), *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA), atau *Analytical Hierarchy Process* (AHP), sehingga penyebab dominan *waste* dan alternatif perbaikannya dapat dianalisis secara lebih mendalam.
4. Penelitian selanjutnya juga disarankan dilakukan pada proyek konstruksi dengan jenis dan skala yang berbeda serta menggunakan jumlah responden yang lebih besar agar hasil penelitian menjadi lebih representatif, dapat dibandingkan dengan penelitian sejenis, serta memiliki tingkat generalisasi yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Abduh, M. (2007). *INOVASI TEKNOLOGI DAN SISTEM BETON PRACETAK DI INDONESIA : SEBUAH ANALISA RANTAI NILAI*. 1998, 1–12.
- Anggraini, W., Siska, M., & Novitri, D. (2022). *Implementation of Lean Construction to Eliminate Waste : A Case Study Construction Project in Indonesia*. 23(1), 1–16.
- Bakhtiar, A., Dzakwan, B. R., Br Sipayung, M. E., & Pradhana, C. A. (2020). Penerapan Metode Six Sigma di PT Triangle Motorindo. *Opsi*, 13(2), 113. <https://doi.org/10.31315/opsi.v13i2.4066>
- Berlianti, D. F., Abid, A. Al, & Ruby, A. C. (2024). Metode Penelitian Kuantitatif Pendekatan Ilmiah untuk Analisis Data. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran*, 7(3), 1861–1864.
- Chasan Mudzakir, A., Setiawan, A., Agung Wibowo, M., & Radian Khasani, R. (2017). Evaluasi Waste dan Implementasi Lean Construction (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Gedung Serbaguna Taruna Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang). *Jurnal Karya Teknik Sipil*, 6, 145–158. <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jkts>
- Hossain, U., Ng, S. T., Antwi-afari, P., & Amor, B. (2020). Circular economy and the construction industry : Existing trends , challenges and prospective framework for sustainable construction. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 130(May), 109948. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2020.109948>
- Irfandi, I. I., & Rachmawati, F. (2023). *Identifikasi dan Benchmarking Faktor Penghalang Implementasi Konsep Lean Construction pada Megaprojek di Indonesia dengan Metode MICMAC*. 21, 177–184.
- Kololu, W., & Camerling, B. J. (2017). TINJAUAN PENGGUNAAN METODE LEAN CONSTRUCTION PADA PROYEK KONTRUKSI (Studikasu Pada Pesona Alam Estate). *Arika*, 11(2), 109–118. <https://doi.org/10.30598/arika.2017.11.2.109>
- 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. *Media Teknologi*, 08, 109–110.
- Maleta, Y. S., Dita, I. N., & Putra, P. (2026). *Analysis of Waste-Causing Factors Using the Lean Construction*. 11(1), 11–22.
- Mulyani, E., & Nuh, S. M. (2020). *Identifikasi Dan Evaluasi Lean Contruction Pada Proyek Konstruksi Pembangunan Jalan Kakap - Punggur*. 232–238.
- Prayuda, H., Monika, F., Cahyati, M. D., & Budiman, D. (2021). *Critical Review on Development of Lean Construction in Indonesia*. 199(ICoSITEA 2020), 83–88.
- Rahmat Harsa, S. (2024). *MEREDUKSI WASTE PADA KONSTRUKSI PEMBANGUNAN FASILITAS GEDUNG DI UNIVERSITAS RIAU DENGAN KONSEP LEAN CONSTRUCTION STUDI KASUS : PT. BRANTAS ABIPRAYA*.
- Rawabdeh, I. A. (2005). A model for the assessment of waste in job shop environments. *International Journal of Operations and Production Management*, 25(8), 800–822.

<https://doi.org/10.1108/01443570510608619>

- Rodhi, N. N., & Ratna Sari, A. K. (2024). Perencanaan Manajemen Proyek Dalam Meningkatkan Efektifitas Kinerja Sumber Daya Manusia Di Bojonegoro. *Teknik Sipil Universitas Bojonegoro*, 4(1), 2.
- Saputra, A. F., Rifai, M., & Handayani, F. S. (2024). *Identifikasi Waste menggunakan Metode Borda dan Penerepan Lean Construction Tools dengan Root Cause Analysis (Studi Kasus : Proyek Pembangunan Gelanggang Inovasi dan Kreatif Universitas Gadjah Mada)*. 2, 1–11.
- Setiono, Muji, R., & A W, L. (2023). *IDENTIFIKASI WASTE DALAM PENERAPAN LEAN CONSTRUCTION (Studi Kasus : Proyek Pembangunan Tower X , Jakarta Pusat)*. 11(3), 262–269.
- Spiš, M., & Peter, M. (2021). *Construction Waste Audit in the Framework of Sustainable Waste Management in Construction Projects — Case Study*.
- Suharjo, & Sudiro, S. (2016). Pengurangan Pemborosan Pada Proses Produksi Dengan Menggunakan Wrm, Waq Dan Valsat Pada Sistem Lean Manufaktur. *Jurnal Ilmiah TEKNOBIZ*, 8(2), 61–68.
- Suhartono, B., Budi, B., Siahaan, A., Nasution, I., & Syukri, M. (2022). Analisis Metode dan Pendekatan dalam Manajemen Proyek pada Dunia Pendidikan. *Edumaspul: Jurnal Pendidikan*, 6(1), 25–31. <https://doi.org/10.33487/edumaspul.v6i1.2809>
- Tamallo Marselino Gamaliel, & Nursin Afrizal. (1978). *PROKONS: Jurnal Teknik Sipil EVALUASI NON-PHYSICAL WASTE DENGAN LEAN CONSTRUCTION PADA PROYEK GEDUNG SANGGALA*. 12–18.
- Undari Sulung, M. M. (2024). Jurnal Edu Research Indonesian Institute For Corporate Learning And Studies (IICLS) Page 25. *Jurnal Edu Research : Indonesian Institute For Corporate Learning And Studies (IICLS)*, 5(2), 28–33.
- Walenna, A. M. A. A., Wulantari, N., S, E. D., & T, H. A. (2018). *Studi Komparatif Hukum Tabdzir dan 7 Waste dalam Proses Manufaktur untuk Meminimalkan Biaya (cost)*. 1(September), 1–6.
- Wayudi, I. T. (2020). *IMPLEMENTASI KONSEP LEAN MANAGEMENT PADA SISTEM ARSIP KPPBC TANGERANG*. 4(1).
- Widi Astutik. (2022). *Simulasi Peningkatan Kualitas Secara Kontinu Dengan Metode Waste Assessment Model (WAM) Dan Metode Deming Cycle (PDCA) Untuk Mereduksi Pemborosan Pada Perusahaan Manufaktur Tepung Tapioka*. 1–18.