

Identifikasi dan Usulan Menangani *Waste* pada Proyek Mesin *Selectifier* dengan Pendekatan *Lean Project Management* Di PT. Z

Abdullah Firmansyah^{1*}, Ade momon²

^{1,2} Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik
Universitas Singaperbangsa Karawang
Jl. HS. Ronggowaluyo Telukjambe Timur Karawang, Jawa Barat,
Indonesia Kode Pos 41361

*Email: 2010631140128@student.unsika.ac.id

Abstract

The delay of a project can occur due to poor planning of its necessary resources, causing waste or waste. The purpose of this research is to find out the waste and its factors that can potentially occur in the selectifier machine project and know the viable solution to choose to deal with the waste. Then careful planning is required by applying the Lean Project Management methodology, where waste and harm can be found using scoring matrices and fishbone diagramming tools. Based on the analysis results in the selectifier machine project at PT. Z, the potential waste appears, namely waste waiting, defects and overprocessing. Waste and its potential causes are materials or components that are late dating, workers waiting for certain information, machines or tools supporting machine manufacturing are damaged, manufacturing process is not suitable for SOP, materials or components of poor quality, less scrupulous workers, poor working techniques. And according to the evaluation matrix, the best solution obtained is to perform other tasks that do not involve doing material work or using components that have not yet arrived on site, and buying back better materials from vendors.

Keywords : *Evaluation Matrix, Fishbone Diagram, Lean Project Management, Waste*

Abstrak

Terlambatnya sebuah proyek dapat terjadi karena perencanaan kurang matang sumber dayanya yang diperlukan, sehingga menyebabkan terjadinya waste atau pemborosan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui *waste* dan faktornya yang berpotensi terjadi dalam proyek mesin *selectifier* dan mengetahui solusi yang layak di pilih untuk menangani *waste* tersebut. Maka diperlukan perencanaan yang matang dengan menerapkan pendekatan *Lean Project Management*, dimana pemborosan dan bahaya dapat ditemukan dengan menggunakan matriks evaluasi dan diagram *fishbone*. Berdasarkan hasil analisis dalam proyek mesin *selectifier* di PT. Z diketahui *waste* yang potensi muncul yaitu *waste waiting*, *defects* dan *overprocessing*. *Waste* dan penyebabnya yang berpotensi terjadi yaitu material atau komponen yang terlambat datang, pekerja menunggu informasi tertentu, mesin atau alat pendukung pembuatan mesin rusak, proses pembuatan tidak sesuai SOP, material atau komponen kualitas kurang bagus, pekerja kurang teliti, teknik kerja yang kurang baik. Dan menurut matriks evaluasi, solusi terbaik yang didapat adalah melakukan tugas lain yang tidak melibatkan melakukan pekerjaan material atau menggunakan komponen yang belum tiba di lokasi, dan membeli kembali bahan yang lebih baik dari vendor.

Kata Kunci: *Fishbone Diagram, Lean Project Management, Matriks Evaluasi, Waste*

Pendahuluan

Proyek adalah aktivitas yang membutuhkan perencanaan ekstensif dan semua sumber daya yang tersedia, termasuk biaya, tenaga kerja, persediaan, dan peralatan (Junaidi, 2021). Perencanaan harus dilakukan secara cermat dan sekali saja. Sebagian besar proyek memiliki tenggat waktu, yang berarti proyek tersebut harus diselesaikan lebih awal atau sesuai jadwal. Suatu proyek akan dinyatakan baik jika proyek tersebut berjalan dengan efektif dan efisien baik dari segi waktu, biaya, efisiensi kerja, manusia dan alat (Hilmi Aulawi, 2022). Pemborosan harus dikurangi di dunia produksi dan konstruksi. Hal ini disebabkan karena pemborosan merupakan salah satu hal yang mungkin menyebabkan kegagalan pelaksanaan suatu proyek, selain pemborosan yang tidak memberikan nilai. Walaupun kegagalan-kegagalan ini tidak dapat diamati di dunia nyata, namun jika terjadi secara sering dan intens, kegagalan-kegagalan tersebut dapat bertambah parah dan menimbulkan dampak yang signifikan (Harpito, Anwardi, Lailatul Syifa Tanjung, 2018). Menurut (Giari Ayunintya Pratiwi A. E., 2023) ada tujuh jenis *waste* (pemborosan) yaitu *overproduction*, *defect*, *inventory*, *overprocess*, *transportation*, *waiting*, *motion*.

PT Z memproduksi atap fiber semen dengan berbagai macam bentuk dan ukuran yang memenuhi persyaratan mutu SNI (Standar Nasional Indonesia). Berbagai upaya dilakukan perusahaan ini untuk mempertahankan posisinya dalam persaingan dengan perusahaan lain adalah dengan berjuang untuk dapat menghasilkan produk sesuai target dengan kualitas yang terbaik sehingga mampu menjaga kredibilitas perusahaan. Salah satunya dengan proyek pembuatan mesin *selectifier* pada proses produksi, yang di naungi oleh divisi *project management* pada PT Z. Dengan dilakukannya penelitian ini bertujuan yaitu untuk mengetahui *waste* dan faktornya yang berpotensi terjadi dalam proyek mesin *selectifier* dan mengetahui

solusi yang layak di pilih untuk menangani *waste* tersebut.

Penelitian yang dilakukan Hatpito, Anwardi, Muhammad Ihsan Hamdy: Apabila salah satu komponen suatu proyek bangunan tidak produktif, maka dapat terjadi penundaan. Kemungkinan terjadinya pemborosan mungkin dipengaruhi oleh penundaan. Pada penelitian ini dilakukan perbaikan dengan menggunakan metodologi *lean project management*. Berdasarkan hasil identifikasi, *waste* yang terlihat adalah *waste reject*, *waste inventory*, *waste motion*, *waste overproduction*, *waste waiting*, *waste pengangkutan*, dan desain dan pelayanan. (Hatpito, 2019).

Adapun penelitian yang dilakukan Harliwanti Prisilia, Dimas Aji Purnomo menggunakan metode *lean project management* berhasil mengidentifikasi dan mengurangi *waste* serta mengidentifikasi resiko dan memberikan usulan pada perencanaan proyek pembangunan gedung SMUN 1 Giri Banyuwangi. Sehingga proyek diharapkan dapat proyek dapat terkendali dan selesai dengan tepat waktu sesuai yang telah direncanakan (Harliwanti Prisilia, 2018).

Selanjutnya terdapat penelitian sebelumnya oleh Surya Perdana, Arif Rahman, Tulus Widjajanto melakukan penerapan *lean project management* dalam proyek pembuatan *Water Treatment System* di PT. KN dan berhasil mengidentifikasi dan mengurangi *waste* pada proyek. Adapun *waste* yang berhasil diketahui yaitu *waste waiting*. Kemudian memberikan usulan solusi kepada PT. KN agar proyek dapat terlaksana dengan lebih efektif dan efisien (Surya Perdana, 2022)

Maka pendekatan yang cocok untuk penelitian ini yaitu dengan *lean project management*. Dan didalamnya menggunakan *tools fishbone* diagram dan matriks evaluasi guna mengidentifikasi dan menemukan solusi yang layak untuk diterapkan. *Lean project management* merupakan metode yang digunakan industri dalam

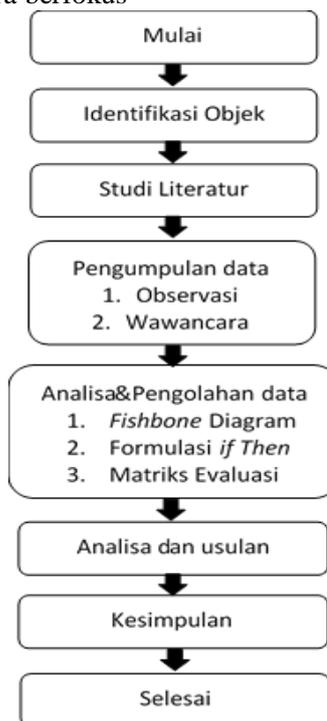
meningkatkan kualitas proses produksi, meningkatkan *valuenya* dan mengurangi atau mencegah terjadinya pemborosan. Berikut tujuan penelitian adalah untuk mengetahui *waste* dan faktornya yang berpotensi terjadi dalam proyek mesin *selectifier* dan mengetahui solusi yang

layak di pilih untuk menangani pemborosan tersebut. Sehingga dapat meminimalisir pemborosan yang terjadi dalam penggunaan sumber daya yang tersedia pada proyek PT Z.

Metodologi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada proyek pembuatan mesin *selectifier* oleh PT. Z. Berlokasi di Jl. Urip Sumoharjo karangsari, Bekasi, Jawa Barat. Dengan mengidentifikasi kemungkinan permasalahan pada proyek mesin *selectifier* di PT Z, maka dimulailah penelitian ini. Melakukan tinjauan literatur setelah menemukan referensi penelitian sebelumnya. Setelah mengumpulkan informasi, penulis melakukan wawancara langsung dengan pimpinan divisi manajemen proyek yang berjumlah 1 orang. Wawancara berfokus

pada pemborosan yang mungkin ada di proyek ini. Kemudian melakukan analisis data menggunakan diagram *fishbone* untuk mengidentifikasi pemborosan dan faktor penyebabnya dan menggunakan matriks evaluasi dalam pengolahan data untuk menemukan solusi yang bisa diterapkan untuk dipilih. Hal ini dicapai dengan menimbang solusi menurut berbagai standar yang ditetapkan. Berikut merupakan alur penelitian dari awal mulai hingga selesai.



Gambar 1. Flowchart Penelitian

Sumber: (Penulis, 2023)

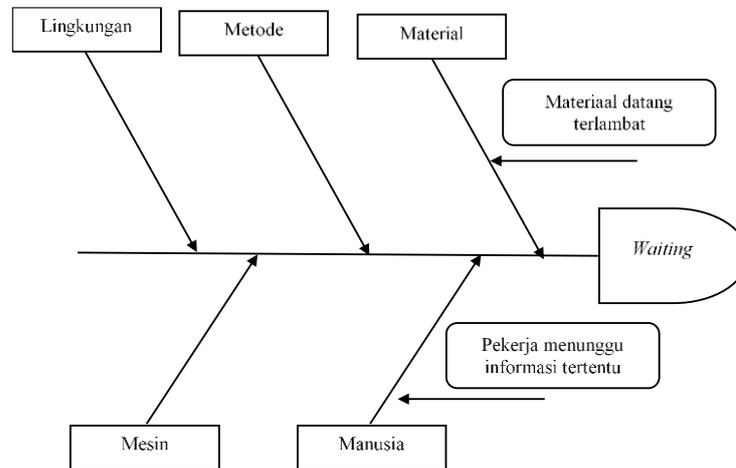
Hasil dan Pembahasan

Dengan melakukan wawancara dengan pihak terkait dan pemantauan proyek digunakan untuk menentukan identifikasi berdasarkan persyaratan

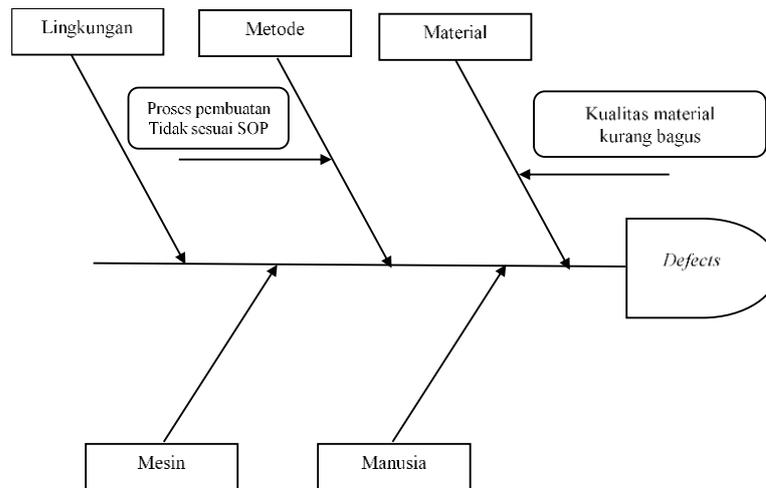
lapangan yang akan dibangun dan fitur-fitur proyek. Formulasi *if then* dan diagram *fishbone* digunakan untuk proses identifikasi. Menurut temuan

wawancara dengan pimpinan divisi manajemen proyek. Penundaan, kecacatan, dan proses berlebihan adalah pemborosan yang mungkin berkembang dan berdampak pada proyek mesin

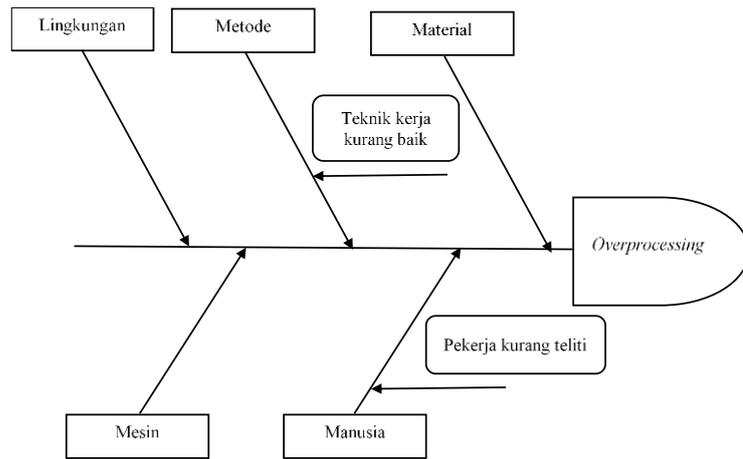
selectifier. Pemborosan yang berpotensi pada proyek produksi mesin *selectifier* di PT Z diidentifikasi sebagai berikut.



Gambar 2. Fishbone Waiting
Sumber: (Penulis, 2023)



Gambar 3. Fishbone Defects
Sumber: (Penulis, 2023)



Gambar 4. Fishbone Overprocessing
Sumber: (Penulis, 2023)

Guna memilih usulan solusi yang layak diambil untuk meminimumkan dan menghilangkan pemborosan, tabel 1 dibawah ini menunjukkan bagaimana kemunculan penyebab dari pemborosan, usulan untuk menangani *waste* dan kapan usulan atau solusi tersebut dapat digunakan. Yang diolah menjadi tabel *if then* sebagai berikut.

Tabel 1. Tabel Formulasi *if Then*

<i>Controlling Waste</i>		
<i>If</i>	<i>Then</i>	<i>When</i>
Material atau komponen mesin yang terlambat datang	Melakukan pekerjaan lain yang tidak memerlukan material yang belum sampai pada lokasi proyek	Saat Pelaksanaan
	Melakukan percepatan pekerjaan saat material sudah datang	Saat Pelaksanaan
Pekerja menunggu informasi tertentu	Melakukan konfirmasi atau <i>briefing</i> sebelum melakukan pekerjaan	Sebelum Pelaksanaan
Proses pembuatan tidak sesuai SOP	Memberikan saran atau usulan terkait SOP yang berlaku kepada vendor	Sebelum Pelaksanaan
Kualitas Material atau komponen mesin kurang bagus	Melakukan pembelian ulang material yang kurang bagus	Sebelum Pelaksanaan
	Melakukan pekerjaan menggunakan material yang telah tersedia (kurang bagus)	Saat Pelaksanaan
Pekerja kurang teliti	Memberikan pengarah dan peringatan kepada pihak vendor agar lebih teliti	Sebelum Pelaksanaan
Teknik kerja yang kurang baik	Memberikan saran atau usulan terkait teknk atau metode yang baik kepada vendor	Sebelum Pelaksanaan

Sumber: (Penulis, 2023)

Selanjutnya, menggunakan matriks penilaian untuk menghitung jawaban mana yang memenuhi kriteria seleksi yang telah ditentukan. Mengenai bobot, prioritas proyek menentukan faktor bobot untuk setiap kriteria, yang diberi nilai antara 1 dan 4. Bobot suatu kriteria menunjukkan seberapa signifikan (atau diprioritaskan) kriteria tersebut. Selain itu, rentang (1 hingga 4) disediakan untuk tujuan pembobotan peringkat setiap kriteria. Lebih baik dipertimbangkan semakin banyak bobot yang diberikan. (Muhammad Nurfitriansyah, 2019).

Tabel 2. Matriks evaluasi material atau komponen mesin belum datang

Kriteria	Weight Factor	Material atau komponen mesin belum datang			
		Melaksanakan pekerjaan lain yang tidak menggunakan material yang belum tiba pada lokasi		Melakukan pekerjaan lebih cepat saat material telah datang	
		Ranking	Weight Score	Ranking	Weight Score
(1)	(2)	(3)	(4) = (2x3)	(5)	(6) = (2x5)
Biaya	3	4	12	3	9
Waktu	3	4	12	3	9
Dampak Terhadap Hasil	3	3	9	2	6
Resiko	3	3	9	3	9
Total			42		33
<i>GO / NOT GO</i>			<i>GO</i>	<i>NOT GO</i>	

Sumber: (Penulis, 2023)

Tabel 2 di atas menunjukkan bahwa alternatif optimum dengan bobot kumulatif terbesar sebesar 42 adalah melakukan pekerjaan lain tanpa menyelesaikan pekerjaan pada material atau komponen yang belum sampai di lokasi. Alasan terjadinya pemborosan ini adalah karena material tiba lebih lambat dari yang diharapkan.

Tabel 3. Matriks evaluasi kualitas material atau komponen mesin kurang bagus

Kriteria	Weight Factor	Material atau komponen mesin kualitas kurang bagus			
		Melakukan pembelian ulang material yang lebih bagus ke vendor		Melakukan pekerjaan menggunakan material yang telah tersedia (kurang bagus)	
		Ranking	Weight Score	Rangking	Weight Score
(1)	(2)	(3)	(4) = (2x3)	(5)	(6) = (2x5)
Biaya	3	2	6	3	9
Waktu	3	2	6	2	6
Dampak pada Hasil	3	4	12	2	6
Resiko	3	3	9	2	6
Total			33		27
<i>GO / NOT GO</i>			<i>GO</i>	<i>NOT GO</i>	

Sumber: (Penulis, 2023)

Tabel 3 di atas menunjukkan bahwa pilihan terbaik saat ini adalah membeli kembali material kualitas lebih unggul dari penjual, karena solusi ini memiliki bobot kumulatif terbesar 33.

Kesimpulan:

Berdasarkan identifikasi *waste* di ketahui bahwa *waste* yang berpotensi muncul dan berpengaruh pada proyek ialah *waste waiting*, *waste defects*, dan *waste overprocessing*. Dan faktor penyebab *waste* tersebut diantaranya material atau komponen yang terlambat datang, pekerja menunggu informasi tertentu mesin atau alat pendukung pembuatan mesin rusak, proses pembuatan tidak sesuai SOP, material atau komponen kualitas kurang bagus, pekerja kurang teliti, teknik kerja yang kurang baik. Kemudian berdasarkan perhitungan dengan matriks evaluasi, untuk kemungkinan potensi material belum datang didapatkan solusi melakukan pekerjaan lain yang tidak menggunakan material atau komponen yang belum tiba di lokasi proyek, dan untuk material atau komponen mesin kualitas kurang bagus didapatkan solusi melakukan pembelian ulang material yang lebih bagus ke vendor.

Saran dari penelitian ini, dimana hasil perhitungan yang dilakukan dengan matriks evaluasi usulan yang dapat diberikan kepada PT Z dalam menangani potensi *waste* yang terjadi pada proyek mesin *selectifier* adalah, untuk kemungkinan potensi material belum datang, usulan yang didapat yaitu melakukan pekerjaan lain yang tidak menggunakan material yang belum datang dilokasi proyek, dan untuk material atau komponen mesin kurang bagus, didapatkan usulan yaitu pembelian ulang material yang kualitasnya lebih bagus ke pihak vendor.

Daftar Pustaka

- Apriana Intan Permatasari, A. P. (2022). Evaluasi Metode Lean Project Management Pada Proyek Pelaksanaan Pembangunan Tangki Premium, ADO, dan RFO di Pertamina RU V Balikpapan (Studi Kasus: PT. Barata Indonesia (Persero). *JIME (Journal of Industrial and Manufacture Engineering)*, 9-22.
- Dian, A. (2019). Penerapan Metode Lean Project Management dalam Proyek Konstruksi pada Pembangunan Gedung DPRD Kabupaten Ogan Ilir. *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan*, 171-179.
- Dimas Ghifari Priandoni, I. A. (2023). Perancangan Waste Response Menggunakan Metode Lean Project Management pada Proyek Smart Building Instalasi Infrastruktur ICT Gedung Baru Field Sangatta. *e-Proceeding of Engineering*, 2984-2990.
- Giari Ayunintya Pratiwi, A. E. (2023). Analisis Waste Pada Proses Produksi Sosis Ayam dengan Pendekatan Lean Manufacturing Di PT. BI. *Jurnal Industri*, 208-215.
- Harliwanti Prisilia, D. A. (2018). Aplikasi Metode Lean Project Management dalam Pelaksanaan Proyek Konstruksi pada Pembangunan Gedung SMU Negeri 1 Giri Kabupaten Banyuwangi. *Jurnal Teknik Waktu*, 16-29.
- Harpito, A. L. (2018). Evaluasi Perencanaan Dan Pengendalian Proyek Pembangunan Air Bersih Dengan Menggunakan Metode Lean Project Management. *Jurnal Teknik Industri*, 76-82.
- Harpito, Anwardi, Lailatul Syifa Tanjung. (2018). Evaluasi Perencanaan dan Pengendalian Proyek Pembangunan Air Bersih dengan Menggunakan Metode Lean Project Management. *Jurnal Hasil Penelitian dan Karya Ilmiah Teknik Industri*, 38-45.
- Harpito, A. M. (2019). Identifikasi Waste Proyek Konstruksi Jalan dengan Menggunakan Metode Lean Project Management. *Jurnal Hasil Penelitian dan Karya Ilmiah dalam Bidang Teknik Industri*, 115-125.
- Hilmi Aulawi, D. R. (2022). Analisa Pemborosan Pada Pembangunan Tempat Penahan Tanah di Perusahaan CV. Mega Putra Mandiri Menggunakan Metode

- Lean Project Management. *Jurnal Kalibrasi*, 11-16.
- Junaidi, I. A. (2021). Perancangan Daftar Waste dengan Menggunakan Pendekatan Lean Project Management Untuk Mengetahui Dampak Biaya pada Proyek Shift To The Front (SttF) Periode 1 PT Xyz. *e-proceeding of Engineering*, 1-12.
- Lukluata Nafiah, W. F. (2019). Perencanaan Proyek Konstruksi Pembangunan Gedung Kampus 3 Uin Walisongo Semarang dengan Metode Lean Project Management. *Prosiding Konferensi Ilmiah Mahasiswa UNISSULA (KIMU) 2*, 244-254.
- Muhammad Nurfitriansyah, E. M. (2019). Mengaplikasikan Metode Lean Project Management dan Metode Penjadwalan CCPM dalam Tahap Perencanaan Proyek Konstruksi. *Jurnal Teknik Sipil*, 200-214.
- Philip Small. (2020). *Lean Project Management*. Independently Published.
- Surya Perdana, A. R. (2022). Penerapan Lean Project Management pada Proyek Pembangunan Water Treatment System Di PT Karya Nurindo. *Faktor Exacta*, 192-199.
- T G Amran, D. S. (2019). Evaluating Storage Tank Cap 10000L Manufacturere by Using Lean Project Management. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 1-9.
- Terra Vanzant Stern. (2020). *Lean and Agile Project Management*. New York: Taylor & Francis Group.
- Zulhelmi Andika, M. H. (2022). Analisis Faktor-Faktor Penerapan Lean Construction pada Proyek Konstruksi Gedung Di Kota Banda Aceh. *Jurnal Arsip Rekayasa Sipil dan Perencanaan*, 77-86.