

**IDENTIFIKASI *WASTE* DENGAN METODE *WASTE*
ASSESMENT MODEL (WAM) DALAM PENDEKATAN *LEAN*
MANUFACTURING DI PT. X**

SKRIPSI



Disusun Oleh :

FASHA IHKLASH HUSNA KUSUMA WICITRA

21032010221

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR**

2025

**IDENTIFIKASI WASTE DENGAN METODE WASTE
ASSESSMENT MODEL (WAM) DALAM PENDEKATAN LEAN
MANUFACTURING DI PT. X**

SKRIPSI



Diajukan Oleh:

FASHA IHKLASH HUSNA KUSUMA WICITRA

NPM. 21032010221

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"**

JAWA TIMUR

2025

**IDENTIFIKASI *WASTE* DENGAN METODE *WASTE ASSESMENT*
MODEL (WAM) DALAM PENDEKATAN *LEAN MANUFACTURING***

DI PT. X

SKRIPSI

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Program Studi Teknik Industri



Diajukan Oleh:

FASHA IHKLASHI IUSNA KUSUMA WICITRA

NPM. 21032010221

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"**

**JAWA TIMUR
SURABAYA
2025**

SKRIPSI

**IDENTIFIKASI WASTE DENGAN METODE WASTE ASSESMENT
MODEL (WAM) DALAM PENDEKATAN LEAN MANUFACTURING
DI PT. X**

Disusun Oleh:

FASHA IHKLASH HUSNA KUSUMA WICITRA

21032010221

**Telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi dan diterima oleh
Publikasi Jurnal Akreditasi Sinta 1-3**

**Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik dan Sains
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur Surabaya
Pada Tanggal : 16 Juni 2025**

Tim Penguji :

1.

Ir. Joumil Aidil SZS, MT.
NIP. 196203181993031001

Pembimbing :

1.

Ir. Rusindiyanto, MT.
NIP. 196502251992031001

2.

Tranggono, ST., MT.
NIP. 17119861222053

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik dan Sains
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Surabaya**

Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P.
NIP. 19650403 199103 2 001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI



Jl. Raya Rungkut Madya Gunung Anyar Telp. (031) 8706369 (Hunting). Fax. (031) 8706372 Surabaya 60294

KETERANGAN REVISI

Mahasiswa di bawah ini:

Nama : Fasha Ihklash Husna Kusuma Wicitra

NPM : 21032010221

Program Studi : ~~Teknik Kimia~~ / Teknik Industri / ~~Teknologi Pangan~~ /
Teknik Lingkungan / ~~Teknik Sipil~~

Telah telah mengerjakan revisi / ~~tidak ada revisi~~ *) ~~PRA RENCANA (DESAIN) /~~
~~SKRIPSI / TUGAS AKHIR~~ Ujian Lisan Periode Juni, TA 2024/2025.

Dengan judul : **IDENTIFIKASI WASTE DENGAN METODE WASTE
ASSESSMENT MODEL (WAM) DALAM
PENDEKATAN LEAN MANUFACTURING DI PT. X**

Dosen yang memerintahkan revisi

1. Ir. Rusindiyanto, MT.
2. Ir. Joumil Aidil SZS, MT.
3. Tranggono, ST., MT.

Surabaya, 16 Juni 2025

Menyetujui,

Dosen Pembimbing

Ir. Rusindiyanto, MT.

NIP. 196502251992031001

Catatan: *) coret yang tidak perlu



SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fasha Ihklash Husna Kusuma Wicitra
NPM : 21032010221
Program : Sarjana (S1)
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik dan Sains

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah Skripsi ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dan saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur-unsur plagiasi. Apabila dikemudian hari ditemukan indikasi plagiat pada Skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun juga dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 16 Juni 2025

Yang Membuat Pernyataan



Fasha Ihklash Husna Kusuma W
NPM. 21032010063

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat, taufiq, hidayah dan inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini yang berjudul “Identifikasi *Waste* dengan Metode *Waste Assesment Model* (WAM) Dalam Pendekatan Lean Manufacturing di PT. X”

Skripsi ini disusun untuk mengikuti persyaratan skripsi tingkat sarjana (S1) bagi setiap mahasiswa Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Skripsi ini dapat terselesaikan karena tidak lepas dari bimbingan pengarahan, petunjuk, dan bantuan dari pembimbing lapangan dan dosen pembimbing, juga dari literatur yang ada serta berbagai pihak yang membantu dalam penyusunannya. Oleh karena itu penulis tidak lupa untuk menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, MMT., IPU selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP, selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Ir. Rusindiyanto, MT., selaku Koordinator Program Studi Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Bapak Ir. Rusindiyanto, MT., selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan ide, saran, motivasi dan telah membimbing saya dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak Ir. Joumil Aidil SZS, MT., selaku dosen penguji 1 saya yang sudah bersedia memberikan masukan, arahan serta perbaikan pada saat dilaksanakannya ujian sidang skripsi saya.
6. Bapak Tranggono, ST., MT., selaku dosen penguji 2 saya yang sudah bersedia memberikan masukan, arahan serta perbaikan pada saat dilaksanakannya ujian sidang skripsi saya.
7. Bapak Sumac Diasdadi dan Ibu Windi Arsusi selaku orang tua saya yang senantiasa memberikan doa, dukungan, dan semangat kepada saya sehingga saya bisa dititik ini.

8. Bapak HRD dari PT. X, yang sudah membantu untuk pelaksanaan pengambilan data penelitian.
9. Ibu pembimbing lapangan dari PT. X, yang telah membantu pada proses pengumpulan data dan proses *brainstorming* untuk melancarkan keseluruhan penelitian.
10. Seluruh karyawan dan staff PT. X yang telah membantu saya dalam melakukan penelitian.
11. Untuk teman-teman saya di Teknik Industri, terima kasih atas kerja sama dan dukungannya selama ini sehingga Skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
12. Untuk Partner saya disana yang senantiasa membantu, memberikan dukungan dan menjadi motivasi dalam penyelesaian skripsi ini.
13. Semua pihak yang telah mendukung dan memberi semangat untuk semua Kegiatan dalam penyelesaian Skripsi ini.
14. Untuk diri saya sendiri yang sudah senantiasa berjuang untuk menyelesaikan skripsi ini.

Dalam penyusunan skripsi, penulis menyadari bahwa skripsi ini mungkin masih banyak kesalahan. Oleh karena itu, penulis berharap adanya kritik dan saran yang sifatnya membangun dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata, semoga skripsi ini berguna khususnya bagi penulis dan umumnya bagi pembaca.

Selasa, 18 Maret 2025

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Batasan Masalah.....	5
1.5 Asumsi-Asumsi	6
1.6 Manfaat Penelitian.....	6
1.7 Sistematika Penulisan.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 <i>Lean Manufacturing</i>	8
2.2 <i>Toyota Production System</i>	9
2.3 Pemborosan (<i>Waste</i>).....	10
2.4 Efisiensi Produksi.....	14
2.5 Metode <i>Waste Assesment Model</i> (WAM)	14
2.6 <i>Value Stream Mapping</i>	26
2.7 <i>Value Stream Analysis Tools</i>	27
2.8 Metode <i>Fishbone Diagram</i>	30
2.9 <i>Value Stream Mapping</i>	31
2.10 Profil Perusahaan dan Proses Produksi	32
2.11 Penelitian Terdahulu.....	36
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	43
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	43
3.2 Identifikasi dan Definisi Operasional Variabel	43

3.3	Kerangka Penelitian.....	43
3.4	Langkah-Langkah Pemecahan Masalah	44
3.5	Teknik Pengumpulan Data	50
3.6	Teknik Pengolahan Data.....	51
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		52
4.1	Pengumpulan Data.....	52
4.2	Pengolahan Data.....	57
4.3	Pemilihan <i>Tools Value Stream Analysis Tools (VALSAT)</i>	80
4.4	Analisis Penyebab <i>Waste</i> dengan <i>Fishbone Diagram</i>	85
4.5	Rekomendasi Usulan Perbaikan	89
4.6	Penyederhanaan Proses setelah perbaikan.....	98
4.7	Analisa dan Pembahasan	105
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		109
5.1	Kesimpulan.....	109
5.2	Saran	110
DAFTAR PUSTAKA		111
LAMPIRAN.....		115

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Hubungan Antar Pemborosan	17
Tabel 2. 2 Kuesioner Analisa <i>Waste Assesment Matrix</i> (WRM).....	20
Tabel 2. 3 Total Skor Hubungan Antar Pemborosan	21
Tabel 2. 4 Tipe Hubungan dan Simbol sesuai dengan Total Skor	22
Tabel 2. 5 <i>Waste Relationship Matrix</i> (WRM)	22
Tabel 2. 6 <i>Waste Matrix Value</i>	23
Tabel 2. 7 Tabel <i>Seven Stream Mapping Tools</i>	28
Tabel 2. 8 Contoh Tabel Perhitungan Skor VALSAT	29
Tabel 2. 9 Contoh Penentuan <i>Tools</i> VALSAT.....	29
Tabel 2. 10 Penelitian terdahulu.....	36
Tabel 2. 11 <i>Research Gap</i>	41
Tabel 4. 1 Data Jumlah Mesin Produksi	52
Tabel 4. 2 Data Tenaga Kerja.....	52
Tabel 4. 3 Data <i>Defect Remix</i> Tahun 2025.....	53
Tabel 4. 4 Data <i>Defect Sak Sobek</i> Tahun 2025.....	54
Tabel 4. 5 Data Pengamatan Waktu Operasi.....	55
Tabel 4. 6 Data Pengamatan Waktu Transportasi	55
Tabel 4. 7 Data Kapasitas Gudang <i>Warehouse</i>	56
Tabel 4. 8 Data <i>Delay Proses</i>	56
Tabel 4. 9 Data Proses Inspeksi (<i>Quality Control</i>)	57
Tabel 4. 10 Rata-Rata Pembobotan <i>Waste Relationship Matrix</i>	61
Tabel 4. 11 Hasil Konversi Huruf <i>Waste Relationship Matrix Value</i>	63
Tabel 4. 12 Hasil Konversi Nilai <i>Waste Relationship Matrix Value</i>	65
Tabel 4. 13 Bobot Masing-Masing Jawaban.....	67
Tabel 4. 14 Hasil Rata-Rata <i>Waste Assesment Questionnaire</i>	68
Tabel 4. 15 Pengelompokan Pertanyaan WAQ.....	70
Tabel 4. 16 Bobot Awal Berdasarkan <i>Waste Relationship Matrix</i>	71
Tabel 4. 17 Hasil Pembagian Pembobotan dengan Jumlah Pertanyaan.....	73
Tabel 4. 18 Hasil Perkalian Pembobotan dengan Rata-Rata Jawaban.....	75
Tabel 4. 19 Hasil Akhir Perhitungan <i>Waste Assesment Questionnaire</i>	79

Tabel 4. 20 Perhitungan Tools VALSAT.....	80
Tabel 4. 21 <i>Process Activity Mapping</i> Produksi Pakan Ternak.....	81
Tabel 4. 22 Rekapitulasi <i>Tools</i> PAM.....	83
Tabel 4. 23 Rekapitulasi <i>Tools</i> PAM.....	84
Tabel 4. 24 Rekomendasi Perbaikan 5W1H pada <i>Waste Defect</i>	90
Tabel 4. 25 Rekomendasi Perbaikan 5W1H pada <i>Waste Inventory</i>	93
Tabel 4. 26 Rekomendasi Perbaikan 5W1H pada <i>Waste Motion</i>	95
Tabel 4. 27 Penyederhanaan Proses Setelah Perbaikan	99
Tabel 4. 28 Penyesuaian <i>Process Activity Mapping</i> (PAM) Perbaikan.....	99
Tabel 4. 29 Rekapitulasi <i>Tools</i> PAM setelah perbaikan	101
Tabel 4. 30 Rekapitulasi <i>Tools</i> PAM Setelah Perbaikan	102
Tabel 4. 31 Perbandingan Waktu Sebelum dan Sesudah Perbaikan.....	102

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Alur Proses Produksi Pakan Ternak di PT. X	2
Gambar 1.2 Persentase 7 <i>Waste</i>	3
Gambar 2. 1 Hubungan Antar Tipe Pemborosan.....	15
Gambar 2. 2 Aliran Informasi di PT. X.....	32
Gambar 3. 1 Langkah-langkah Pemecahan Masalah	46
Gambar 4. 1 <i>Current State Mapping</i>	58
Gambar 4. 2 Diagram <i>Fishbone Waste Defect</i> (Cacat Produk).....	86
Gambar 4. 3 Diagram <i>Fishbone Waste Unnecessary Inventory</i> (Penyimpanan Berlebih).....	88
Gambar 4. 4 Diagram <i>Fishbone Waste Unnecessary Motion</i> (Gerakan yang tidak perlu).....	89
Gambar 4. 5 Ilustrasi Usulan Perbaikan <i>Waste Defect</i> Untuk Penopang <i>Pallet</i>	93
Gambar 4. 6 Ilustrasi Usulan Perbaikan <i>Waste Unnecessary Motion Roller Coveyor</i>	97
Gambar 4. 7 Ilustrasi Usulan Perbaikan <i>Waste Unnecessary Motion Conveyor</i> Untuk Muat Produk.....	98
Gambar 4. 8 <i>Future State Mapping</i>	104

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi	115
Lampiran 2. <i>Waste Relationship Matrix</i>	116
Lampiran 3. Kuesioner Waste Assesment Model	122
Lampiran 4. Perhitungan Rata-Rata Pembobotan <i>Waste Relationship Matrix</i>	143
Lampiran 5. Perhitungan Tabel Hasil Konversi Nilai <i>Waste Matrix Value</i>	144
Lampiran 6. Hasil Rata-Rata Kuesioner <i>Waste Assesment Questionnaire</i>	145
Lampiran 7. Perhitungan Pembagian Bobot dengan Jumlah Pertanyaan	148
Lampiran 8. Menghitung perkalian pembobotan dengan rata-rata jawaban	152
Lampiran 9. Perhitungan Akhir <i>Waste Assesment Model</i>	156
Lampiran 10. Perhitungan Pemilihan <i>Tools Value Stream Analysis Tools</i> (VALSAT)	159
Lampiran 11. Perhitungan Rekapitulasi <i>Tools PAM</i>	160

ABSTRAK

PT X adalah perusahaan yang memproduksi pakan ternak untuk unggas seperti ayam, bebek, burung puyuh dan babi. Produk pakan ternak yang ditawarkan sesuai dengan kebutuhan nutrisi pada setiap masa pertumbuhan. Bentuk pakan ternak yang diproduksi oleh PT X dapat berupa *konsentrat*, *mash*, *pellet* atau *crumble*. Tantangan yang dihadapi oleh PT X adalah dengan beragamnya produk yang dihasilkan dan skala produksi yang relatif besar, produk yang dihasilkan sering mengalami kecacatan, sehingga produk harus ditahan di gudang untuk diproses lebih lanjut. Bentuk kecacatan yang terdeteksi antara lain tekstur yang tidak normal, kelembapan yang tinggi, dan pencampuran. Selain itu, cacat akibat karung yang sobek juga menyebabkan aktivitas yang tidak bernilai tambah karena produk harus dikemas ulang, akibatnya pengiriman untuk pesanan produk tersebut sering mengalami keterlambatan. Permasalahan tersebut akan dianalisis dengan menggunakan metode *waste assessment model* untuk mencari *waste* kritis, kemudian digunakan *fishbone diagram* untuk mencari akar permasalahan dan akan dilakukan usulan perbaikan dengan menggunakan metode 5W1H. dari hasil perhitungan dengan metode WAM, menunjukkan bahwa *waste* tertinggi pada proses produksi pakan ternak yaitu *waste defect* dengan nilai persentase sebesar 29,20%, *waste inventory* dengan persentase 19,63% dan *waste motion* dengan persentase 13,20%. Kemudian akan diberikan usulan perbaikan antara lain Peningkatan pelatihan operator dan evaluasi terhadap proses produksi, Penerapan sistem monitoring berbasis digital seperti ERP/WMS untuk visibilitas stok secara *real time*, Penambahan conveyor atau handlift pada area *loading* untuk meminimalisir gerakan pengangkatan beban secara manual agar lebih efektif. Dari usulan perbaikan yang diberikan dapat mengurangi *lead time* sekitar 373.33 detik atau 6 menit 13 detik.

Kata Kunci : *Waste, Waste Assesment Model, Lean Manufacturing*

ABSTRACT

PT X is a company that produces animal feed for poultry such as chickens, ducks, quails and pigs. The animal feed products offered are in accordance with the nutritional needs of each growth period. The form of animal feed produced by PT X can be in the form of concentrates, mash, pellets or crumble. The challenge faced by PT X is that with the variety of products produced and the relatively large scale of production, the products produced often experience defects, so the products must be held in the warehouse for further processing. Forms of defects detected include abnormal texture, high moisture, and mixing. In addition, defects due to torn sacks also cause non-value-added activities because the products must be repackaged, resulting in delays in the delivery of orders for these products. The problem will be analyzed using the waste assessment model method to find critical waste, then a fishbone diagram is used to find the root of the problem and improvement proposals will be made using the 5WH method. from the results of the calculation using the WAM method, show that the highest waste in the animal feed production process is waste defects with a percentage value of 29.20%, waste inventory with a percentage of 19.63% and waste motion with a percentage of 13.20%. Then, improvement proposals will be given, including increasing operator training and evaluating the production process, implementing a digital-based monitoring system such as ERP / WMS for real time stock visibility, adding conveyors or handlifts in the loading area to minimize manual load lifting movements to make it more effective. From the proposed improvements given, it can reduce the lead time by about 373.33 seconds or 6 minutes 13 seconds.

Keywords : *Waste, Waste Assesment Model, Lean Manufacturing*