

Reduksi Waste Produktivitas Melalui Kompensasi dan Efisiensi Sistem Manajemen di PT Mars Global Pratama

Rahadi Meta Tri Sulaksana

Universitas Sali Al-Aitaam, Indonesia

Email: rahadimeta@unisal.ac.id

Keywords:

productivity, compensation, turnover, waste assessment model (WAM), management system efficiency, gainsharing-performance.



This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

Copyright © 2026 by Author. Published by Riviera Publishing

Kata Kunci:

produktivitas, kompensasi, turnover, Waste Assessment Model (WAM), efisiensi sistem manajemen, gainsharing-performance.

Abstract

This research was motivated by high employee turnover at PT Mars Global Pratama, averaging 10% and peaking at 13% per month after new management regulations were implemented. Strict disciplinary policies without matching compensation adjustments reduced motivation and eliminated experienced workers' tacit knowledge, forcing the operational system to bear new operators' learning curve and triggering critical waste in material and information flows. The research aims to identify dominant waste metrics, analyze the root causes of inefficiencies, and formulate improvement strategies for the company's management and compensation systems. A mixed methods approach was used with the Dual Waste Assessment Model (WAM) to quantify waste on the production floor and administrative area. The root cause analysis was done using the Fishbone Diagram (4M1E), validated through SWOT, and formulated into the Plan stage of the PDCA cycle. Primary data were obtained through a Likert scale questionnaire to 32 active respondents who had been tested for validity and reliability. The Dual WAM results identified Waste of Defect as the most critical waste on the production floor (25.82%), while Waste of Waiting dominated the office area (24.12%). The root causes were mental stress, an inequitable reward-punishment system, and target-related pressures. As a strategic solution, this study proposes standardizing employee retention policies through On-the-Job Mentorship and implementing a productivity-efficiency-based variable compensation scheme using the Gainsharing-Performance Model. This strategy is projected to stabilize turnover below 3% and reduce defect-related waste by 84.3%.

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh tingginya *turnover* karyawan di PT Mars Global Pratama yang mencapai rata-rata 10% hingga puncak 13% per bulan pasca penerapan regulasi manajemen baru. Kebijakan kedisiplinan yang ketat tanpa diimbangi penyesuaian kompensasi menurunkan motivasi dan menghilangkan *tacit knowledge* pekerja berpengalaman. Kondisi ini memaksa sistem operasional menanggung beban kurva pembelajaran operator baru dan memicu pemborosan kritis pada aliran material maupun informasi. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi metrik *waste* dominan, menganalisis akar permasalahan inefisiensi, serta merumuskan strategi perbaikan pada sistem manajemen dan kompensasi perusahaan. Pendekatan *mixed methods* digunakan dengan *Dual Waste Assessment Model* (WAM) untuk mengkuantifikasi pemborosan di lantai produksi dan area administratif. Analisis akar masalah menggunakan *Fishbone Diagram* (4M1E), divalidasi melalui

SWOT, dan dirumuskan ke dalam tahap *Plan* siklus PDCA. Data primer diperoleh melalui kuesioner skala Likert kepada 32 responden aktif yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya. Hasil *Dual WAM* mengidentifikasi *Waste of Defect* sebagai pemborosan paling kritis di lantai produksi (25,82%), sedangkan *Waste of Waiting* mendominasi area kantor (24,12%). Akar masalah utama adalah tekanan mental, ketidakadilan *reward-punishment*, dan beban target. Solusi strategis yang diusulkan adalah standarisasi kebijakan retensi karyawan melalui *On the Job Mentorship* dan skema kompensasi variabel berbasis efisiensi produktivitas dengan pendekatan *Gainsharing-Performance Model*. Strategi ini diproyeksikan menstabilkan *turnover* di bawah 3% dan mereduksi *Waste of Defect* hingga 84,3%.

PENDAHULUAN

Di era persaingan industri manufaktur dan jasa yang semakin kompetitif, efisiensi operasional dan produktivitas yang tinggi merupakan kunci utama keberlanjutan sebuah perusahaan. Pencapaian tingkat produktivitas yang optimal tidak terlepas dari interaksi yang harmonis antara sistem manajemen, teknologi, dan Sumber Daya Manusia (SDM). SDM bukan sekadar faktor produksi, melainkan aset strategis penggerak utama *continuous improvement* di lantai produksi maupun area manajerial (No & Khalidzky, 2025).

PT Mars Global Pratama, sebagai entitas yang bergerak di sektor manufaktur alat potong dan fabrikasi sejak 2011, terus berupaya melakukan penyesuaian strategi guna meningkatkan daya saing. Salah satu langkah yang diambil adalah penerapan sejumlah peraturan dan kebijakan manajemen yang baru. Secara ideal, pembaruan sistem manajemen ini dirancang untuk mendongkrak efisiensi dan kedisiplinan. Namun, realitas di lapangan menunjukkan anomali yang kontraproduktif. Implementasi peraturan baru tersebut justru memicu friksi internal yang ditandai dengan penurunan drastis pada motivasi kerja karyawan (No & Khalidzky, 2025).

Kehilangan motivasi ini berdampak domino secara signifikan, yang berujung pada tingginya angka *turnover* (pergantian) karyawan. Tingkat *turnover* yang tinggi bukan hanya sekadar isu kepegawaian, melainkan masalah kritical dalam sistem operasional. Setiap karyawan yang keluar membawa serta *tacit knowledge*, keahlian, dan ritme kerja yang telah terbentuk (Maehendrayuga & Setyanto, 2024). Proses rekrutmen dan pelatihan karyawan baru membutuhkan waktu penyesuaian (*learning curve*) yang pada akhirnya memicu berbagai pemborosan (*waste*) produktivitas. Dalam perspektif *lean*, fenomena ini secara langsung menyumbang pada *waste of underutilized talent*, peningkatan waktu tunggu (*waiting*), pergerakan yang tidak perlu (*motion*), hingga potensi cacat layanan atau produk (*defect*) akibat kurangnya konsentrasi dan keahlian tenaga kerja baru (Ardha et al., 2023).

Kondisi ketidakstabilan sumber daya manusia ini terbukti secara empiris melalui rekapitulasi data operasional dan kepegawaian perusahaan. Merujuk pada data internal PT Mars Global Pratama selama enam bulan terakhir (Juli – Desember 2025), tercatat tren perputaran karyawan yang tinggi, baik di departemen produksi maupun area office (administrasi). Rata-rata tingkat *turnover* bulanan mencapai angka 10%, di mana hampir setiap bulan selalu terjadi siklus keluar-masuk karyawan. Angka ini cukup mengkhawatirkan karena melebihi batas toleransi normal yang umumnya ditetapkan oleh perusahaan manufaktur untuk menjaga stabilitas operasional.

Dampak dari *turnover* sebesar 10% ini bukan sekadar isu rekrutmen bagi pihak HRD, melainkan secara langsung memicu berbagai pemborosan (*waste*) produktivitas di dua lini utama perusahaan. Tingginya angka *turnover* yang mencapai rata-rata 10% ini bukan sekadar

isu rekrutmen bagi pihak HRD, melainkan secara langsung memicu disrupsi pada keseimbangan sistem operasional perusahaan. Berdasarkan rekapitulasi data quality control dan pencapaian produksi pada periode yang sama (Juli – Desember 2025), terlihat korelasi yang jelas antara ketidakstabilan tenaga kerja dengan peningkatan inefisiensi di rantai produksi. Masuknya operator baru yang masih dalam masa adaptasi (*learning curve*) menyebabkan laju produksi di beberapa stasiun kerja melambat.

Jika dianalisis secara kronologis, fluktuasi defect ini memiliki korelasi langsung dengan periode di mana tingkat turnover sedang tinggi. Dalam kacamata keilmuan Teknik Industri dan Lean Manufacturing, kondisi ini merepresentasikan waste yang harus segera direduksi. Jika kebijakan manajemen dan sistem kompensasi tidak segera dievaluasi, perusahaan akan terus menanggung biaya tak kasat mata (*hidden cost*) dari pemborosan produktivitas tersebut.

Selain berdampak pada rantai produksi, dinamika ini juga mengganggu aliran informasi dalam konsep Lean Office. Sementara itu, di lini office, pergantian staf secara terus-menerus mengakibatkan keterlambatan dalam pemrosesan dokumen operasional dan rentannya kesalahan input data (*human error*). Keterlambatan pemrosesan dokumen pendukung (seperti rekapitulasi, administrasi, dan penjadwalan) pada akhirnya menciptakan *waiting time* administratif yang memperburuk efisiensi keseluruhan.

Lebih lanjut, ketidakpuasan terhadap sistem kompensasi di tengah beban psikologis dari peraturan baru disinyalir menjadi katalisator utama hilangnya komitmen karyawan. Kompensasi yang tidak seimbang dengan ekspektasi dan tuntutan peraturan baru membuat sistem manajemen menjadi tidak efisien dalam mempertahankan talenta terbaiknya (Gustami et al., 2024).

Meskipun telah banyak penelitian membahas waste produktivitas dan *turnover* karyawan, beberapa kesenjangan masih ditemukan. Sebagian besar penelitian menganalisis waste produktivitas dengan pendekatan *Lean Manufacturing* secara umum (No & Khalidzky, 2025; Nurfaidah et al., 2021; Tinjauan et al., 2024), namun belum banyak yang mengintegrasikan analisis waste pada aliran material (*Lean Manufacturing*) dan aliran informasi (*Lean Office*) secara simultan. Penelitian tentang *turnover* karyawan juga lebih banyak berfokus pada aspek prediksi dan dampak finansial (Maehendrayuga & Setyanto, 2024; Thalibana, 2022), sementara penelitian yang mengaitkannya dengan pemborosan produktivitas dan skema kompensasi masih terbatas. Selain itu, penggunaan *Dual Waste Assessment Model* (WAM) yang diintegrasikan dengan analisis akar masalah dan perumusan strategi kompensasi masih jarang dilakukan, khususnya pada perusahaan manufaktur alat potong dan fabrikasi di Indonesia. Hingga saat ini, belum ada penelitian yang secara spesifik menganalisis bagaimana *turnover* karyawan yang dipicu oleh ketidakseimbangan sistem kompensasi dan kebijakan manajemen baru berkontribusi terhadap pemborosan produktivitas di PT Mars Global Pratama.

Kebaruan penelitian ini terletak pada tiga aspek. Penelitian ini mengintegrasikan *Dual Waste Assessment Model* (WAM) untuk menganalisis pemborosan pada aliran material (*Lean Manufacturing*) dan aliran informasi (*Lean Office*) secara simultan. Penelitian ini juga mengaitkan secara eksplisit antara *turnover* karyawan, ketidakseimbangan sistem kompensasi, dan pemborosan produktivitas. Selain itu, penelitian ini merumuskan strategi perbaikan yang komprehensif dengan mengintegrasikan *Fishbone Diagram* (4M1E), analisis SWOT berbobot (IFAS-EFAS), matriks TOWS, dan tahap *Plan* siklus PDCA.

Oleh karena itu, diperlukan sebuah evaluasi komprehensif dari sudut pandang manajemen strategi operasional. Penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi akar

penyebab penurunan motivasi, memetakan waste produktivitas yang timbul akibat tingginya turnover, serta merumuskan strategi efisiensi sistem manajemen dan skema kompensasi yang tepat. Berpijak pada urgensi tersebut, penelitian ini mengambil judul "REDUKSI WASTE PRODUKTIVITAS MELALUI KOMPENSASI DAN EFISIENSI SISTEM MANAJEMEN DI PT MARS GLOBAL PRATAMA".

Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi metrik *waste* dominan di rantai produksi dan area administratif PT Mars Global Pratama, menganalisis akar penyebab inefisiensi yang dipicu oleh tingginya *turnover* karyawan dan ketidakseimbangan sistem kompensasi, serta merumuskan strategi perbaikan yang komprehensif untuk mengurangi *waste* produktivitas dan meningkatkan efisiensi sistem manajemen. Secara teoretis, penelitian ini memperkaya literatur tentang *Lean Manufacturing* dan *Lean Office* melalui integrasi *Dual Waste Assessment Model* (WAM) serta memperkuat kerangka *Plan-Do-Check-Act* (PDCA). Secara praktis, penelitian ini memberikan manfaat bagi manajemen perusahaan dalam mengidentifikasi akar masalah dan merumuskan strategi perbaikan, menjadi referensi bagi peneliti selanjutnya, serta memberikan gambaran bagi praktisi industri tentang pentingnya keseimbangan antara kebijakan kedisiplinan dan skema kompensasi dalam menjaga stabilitas produktivitas.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di PT Mars Global Pratama, perusahaan manufaktur alat potong dan fabrikasi, yang dipilih karena adanya fenomena fluktuasi turnover karyawan pasca penerapan peraturan manajemen baru yang berdampak pada inefisiensi produktivitas kerja. Pelaksanaan penelitian (observasi, penyebaran kuesioner, hingga pengolahan data) dijadwalkan Maret-Juni 2026, dengan tambahan data sekunder historis perusahaan (turnover dan cacat produk) periode Juli-Desember 2025.

Desain dan Objek Penelitian

Penelitian menggunakan desain deskriptif analitis dengan pendekatan metode campuran (*mixed methods*). Pendekatan kuantitatif digunakan untuk mengidentifikasi dan menghitung indeks pemborosan (*waste*) menggunakan kuesioner dan *Waste Assessment Model* (WAM), sedangkan pendekatan kualitatif digunakan untuk memetakan akar penyebab masalah melalui *Fishbone Diagram* serta merumuskan strategi perbaikan menggunakan analisis SWOT dan siklus *Plan-Do-Check-Act* (PDCA). Objek penelitian meliputi: (1) sistem manajemen operasional dan skema kompensasi aktual perusahaan; (2) tingkat turnover karyawan dan waktu adaptasi (*learning curve*); serta (3) pemborosan produktivitas pada aliran material di rantai produksi (*Lean Manufacturing*) maupun aliran informasi di area administratif (*Lean Office*).

Parameter dan Indikator Kinerja Penelitian

Parameter penelitian dibagi menjadi dua kelompok: (1) Parameter Input (indikator sistem kompensasi dan manajemen SDM), meliputi skema kompensasi aktual, kepuasan karyawan terhadap sistem penggajian/insentif, dan efisiensi manajemen SDM, diukur melalui kuesioner persepsi kompensasi dengan skala Likert; dan (2) Parameter Output (indikator kinerja waste produktivitas), mencakup tingkat pemborosan (*waiting, defect, motion, dll.*) yang diukur menggunakan parameter *Seven Wastes*.

Populasi dan Teknik Pengambilan Sampel

Populasi penelitian adalah seluruh karyawan departemen operasional (lantai produksi) dan administratif (office) di PT Mars Global Pratama yang terdampak fluktuasi turnover, berjumlah sekitar 46-50 karyawan aktif. Teknik pengambilan sampel dibagi menjadi dua pendekatan sesuai instrumen yang digunakan:

- a) Sensus (Total Sampling): untuk kuesioner persepsi kompensasi, motivasi, dan evaluasi peraturan baru, seluruh karyawan pada departemen terkait dijadikan responden mengingat populasi yang relatif kecil (<50 orang).
- b) Purposive Sampling: untuk Waste Assessment Questionnaire (WAQ) yang digunakan dalam pembobotan WAM, sampel ditujukan pada pihak berkompetensi teknis (Supervisor, Kepala Bagian, staf senior) yang memahami Takt Time, alur proses, serta riwayat kendala produksi dan turnover di area kerjanya.

Teknik Pengumpulan Data

1. **Data Primer:** diperoleh melalui observasi langsung di lantai produksi untuk melihat aliran kerja nyata, serta kuesioner Waste Assessment Questionnaire (WAQ) yang disebarkan kepada responden terpilih (supervisor/teknisi senior) untuk mendapatkan penilaian objektif mengenai jenis pemborosan yang terjadi.
2. **Data Sekunder:** diperoleh dari dokumen internal perusahaan, meliputi laporan produksi harian, data rekapitulasi turnover karyawan, serta data keluhan pelanggan/catatan produk cacat (defect) pada periode penelitian.

Blueprint Instrumen Penelitian dan Uji Validitas

Blueprint instrumen disusun untuk memetakan keterkaitan antara indikator waste, pertanyaan kuesioner, dan skala pengukurannya. Kuesioner persepsi kompensasi menggunakan Skala Likert 1-5 (1 = Sangat Tidak Setuju, 5 = Sangat Setuju), sedangkan WAQ yang dimodifikasi (dengan tambahan dimensi human factors akibat kompensasi) menggunakan skala frekuensi kejadian (1 = Tidak Pernah, 5 = Sangat Sering). Sebelum digunakan, instrumen diuji validitas menggunakan korelasi Pearson Product Moment (r hitung > r tabel pada signifikansi 5%) dan diuji reliabilitas menggunakan koefisien Cronbach's Alpha (ambang batas $\alpha \geq 0,70$), diterapkan secara terpisah pada kuesioner persepsi kompensasi dan WAQ yang telah dimodifikasi.

- a) **Identifikasi dan Pembobotan Pemborosan (Dual WAM):** analisis WAM dilaksanakan dengan pendekatan Dual WAM, yaitu dua matriks penilaian paralel dan terpisah untuk area Lantai Produksi (Lean Manufacturing) dan area Administratif/Kantor (Lean Office). Waste Relationship Matrix (WRM) Produksi disusun berdasarkan aliran material fisik, siklus mesin, dan Takt Time, sedangkan WRM Kantor berfokus pada aliran informasi dan kecepatan respons antardepartemen. WAQ diisi secara terpisah oleh responden masing-masing area, menghasilkan dua Waste Assessment Result (WAR) independen yang memetakan critical waste pada tiap area, sebagai masukan bagi analisis akar masalah.
- b) **Analisis Akar Masalah (Fishbone Diagram):** critical waste dari WAR Produksi dan Kantor dianalisis akar penyebabnya menggunakan Diagram Ishikawa, dengan klasifikasi ke dalam lima kategori kerangka 4M1E (Man, Machine, Method, Material, Environment). Faktor kompensasi dan turnover dianalisis mendalam pada elemen Man (motivasi rendah, learning curve karyawan baru, penurunan produktivitas individual) dan Method (ketidaksesuaian prosedur kompensasi, absennya SOP berbasis insentif kinerja, kelemahan sistem manajemen SDM).

- c) **Analisis Posisi Strategis Manajemen (SWOT):** akar masalah dari Fishbone divalidasi melalui analisis SWOT berbobot, dilengkapi matriks Internal Factor Analysis Summary (IFAS) untuk Strengths dan Weaknesses, serta External Factor Analysis Summary (EFAS) untuk Opportunities dan Threats. Setiap faktor diberi bobot dan rating berdasarkan kondisi aktual perusahaan, kemudian hasil skor IFAS-EFAS digunakan menyusun matriks TOWS untuk merumuskan empat kuadran strategi (SO, WO, ST, WT).
- d) **Perumusan Strategi Perbaikan (Siklus PDCA):** strategi perbaikan disusun menggunakan kerangka Plan-Do-Check-Act (PDCA), namun penelitian ini dibatasi hanya sampai tahap perencanaan (Plan), yaitu merancang usulan skema kompensasi yang lebih efisien dan standar operasional baru untuk mengurangi waste serta meningkatkan loyalitas karyawan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum dan Pengumpulan Data

PT Mars Global Pratama memiliki lini rantai produksi (7 stasiun kerja: machining, bubut, CNC laser, dan fabrikasi/welding) serta lini administratif (office: PPIC, pemasaran, HRD, dan keuangan). Data historis fluktuasi tenaga kerja periode Juli-Desember 2025 menunjukkan tingkat turnover rata-rata bulanan sebesar 10,0% (puncak 13,0% pada September), sebagaimana Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Rekapitulasi Turnover Karyawan

Bulan (2025)	Karyawan Awal	Masuk	Keluar	Karyawan Akhir	Turnover (%)
Juli	50	3	5	48	10,2%
Agustus	48	4	4	48	8,3%
September	48	2	6	44	13,0%
Oktober	44	6	4	46	8,9%
November	46	5	5	46	10,9%
Desember	46	4	4	46	8,7%
Rata-rata					10,0%

Sumber: Data sekunder, diolah oleh peneliti (2026)

Data ketercapaian target Surat Perintah Kerja (SPK) dari Departemen PPIC menunjukkan rata-rata efisiensi ketercapaian hanya 85,15%, dengan penurunan tajam pada September (79,6%) dan November (80,0%) yang berkorelasi kuat dengan puncak turnover, sebagaimana Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Rekapitulasi Ketercapaian SPK

Bulan (2025)	Target SPK	Selesai Tepat Waktu	Terlambat/Pending	Efisiensi (%)
Juli	145	132	13	91,0%
Agustus	138	126	12	91,3%
September	152	121	31	79,6%
Oktober	140	123	17	87,9%
November	160	128	32	80,0%
Desember	148	120	28	81,1%
Total/Rata-rata	883	750	133	85,15%

Sumber: Data sekunder, diolah oleh peneliti (2026)

Data customer complain dan kategori defect menunjukkan total 54 kasus selama periode penelitian, terdiri atas 32 kasus (59,26%) kategori produksi dan 22 kasus (40,74%) kategori non-produksi/administratif, sebagaimana Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Data Customer Complain dan Kategori Defect

Bulan (2025)	Total Complain	Kategori Produksi	Kategori Non-Produksi
Juli	9	2	7
Agustus	5	4	1
September	7	4	3
Oktober	11	4	7
November	12	10	2
Desember	10	8	2
Total	54	32	22

Sumber: Data sekunder, diolah oleh peneliti (2026)

Kasus produksi didominasi ketidakakuratan dimensi pada mesin CNC/bubut dan cacat penetrasi pengelasan akibat operator baru belum menguasai parameter mesin secara optimal. Kasus non-produksi berupa kehilangan dokumen, kesalahan input data, dan penumpukan pekerjaan administrasi (backlog) akibat lamanya sirkulasi dokumen persetujuan.

Kuesioner persepsi karyawan disebarkan pada Mei 2026 kepada 46 responden aktif (12 dari office, 34 dari lini produksi), mengukur 15 indikator dalam 3 variabel: (1) Kompensasi & Insentif (P1-P5), (2) Kebijakan & Sistem Manajemen Baru (P6-P10), dan (3) Motivasi & Budaya Continuous Improvement (P11-P15). Sebanyak 45,6% responden memiliki masa kerja di bawah 6 bulan, mengonfirmasi tingginya ketergantungan perusahaan pada tenaga kerja baru. Hasil rekapitulasi skor rata-rata disajikan pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Rekapitulasi Skor Rata-rata Persepsi Karyawan

No.	Indikator (ringkas)	Skor Office	Skor Production	Skor Total	Interpretasi
P1	Gaji pokok mencukupi kebutuhan	2,75	2,21	2,35	Rendah
P2	Upah lembur dibayar adil & tepat waktu	2,58	2,06	2,20	Rendah
P3	Bonus/insentif saat capai target SPK	2,08	1,85	1,91	Sangat Rendah
P4	Fasilitas K3 & tunjangan non-finansial	3,17	2,47	2,65	Kurang Memadai
P5	Sistem kompensasi adil antarposisi	2,83	2,12	2,30	Tidak Adil
P6	Sosialisasi peraturan baru jelas	3,50	2,68	2,89	Netral
P7	Sanksi/denda terlalu ketat & tidak realistis	4,25	4,59	4,50	Tinggi
P8	Target pasca-kebijakan memicu stres kerja	4,08	4,44	4,35	Tinggi
P9	Supervisor memberi solusi teknis	3,33	3,09	3,15	Netral

No.	Indikator (ringkas)	Skor Office	Skor Production	Skor Total	Interpretasi
P10	Birokrasi peninjauan keluhan lambat	3,92	4,26	4,17	Tinggi
P11	Inisiatif tinggi untuk perbaikan (improvement)	2,92	2,32	2,48	Rendah
P12	Berusaha menjaga zero defect	3,58	3,15	3,26	Sedang
P13	Manajemen transparan membagikan informasi	2,50	2,03	2,15	Tidak Transparan
P14	Kerja sama tim solid	3,42	3,24	3,28	Sedang
P15	Puas bekerja di perusahaan secara keseluruhan	2,67	2,11	2,26	Tidak Puas

Sumber: Data primer, diolah oleh peneliti (2026)

Ditemukan tiga anomali persepsi krusial: (1) kesenjangan reward-punishment, di mana skor bonus (P3=1,91) sangat rendah sementara skor sanksi ketat (P7=4,50) dan pemicu stres (P8=4,35) sangat tinggi; (2) rendahnya motivasi continuous improvement (P11=2,48) sebagai dampak ketidakpuasan kompensasi; dan (3) hambatan komunikasi keluhan dan transparansi (P10=4,17; P13=2,15).

Pengolahan Data: Identifikasi dan Pembobotan Waste (WAM)

Integrasi data ketercapaian SPK, kasus NG teknis, dan skor kuesioner menghasilkan klasifikasi jenis pemborosan (seven wastes) yang dominan pada lini produksi dan lini administratif, sebagaimana Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Matriks Klasifikasi Jenis Pemborosan/Waste

Lini Kerja	Jenis Waste	Gejala Kasus di Lapangan	Indikator Dampak
Lantai Produksi	Defect (Cacat)	Patah mata tap, over-cut bubut, pergeseran nosel laser, porositas las	32 Kasus NG; Penundaan SPK 17 hari
Lantai Produksi	Waiting (Tunggu)	Operator menganggur akibat material terlambat & sampel konsumen belum disetujui	Delay SPK 17 & 14 hari
Lantai Produksi	Motion (Gerakan)	Operator bolak-balik mencari alat potong & drawing karena stasiun berantakan	Skor motivasi (O1) = 2,32
Administrasi	Waiting (Tunggu)	Dokumen SPK tertahan lama menanti tanda tangan persetujuan	Skor keluhan birokrasi (M5) = 3,92
Administrasi	Defect Office	Kesalahan penulisan spesifikasi & kuantitas order pada sistem	22 Kasus; Skor upah lembur (K2) = 2,58

Sumber: Data primer, diolah oleh peneliti (2026)

Perhitungan matematis Dual Waste Assessment Model (WAM) - dilakukan secara terpisah untuk rantai produksi dan area office - menghasilkan persentase kontribusi tiap jenis waste terhadap total pemborosan, sebagaimana direkap pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6. Rekapitulasi Hasil Akhir Waste Assessment Result/WAR

No.	Jenis Pemborosan (Waste)	% WAR Produksi	Peringkat	% WAR Office	Peringkat
1	Overproduction	10,94%	6	9,23%	6
2	Waiting (Waktu Tunggu)	19,21%	2	19,17%	1
3	Transportation	10,75%	7	9,02%	7
4	Overprocessing	11,62%	5	17,32%	3
5	Inventory	11,79%	4	16,91%	4
6	Motion	16,02%	3	10,04%	5
7	Defect (Cacat/Human Error)	19,67%	1	18,31%	2
	Total Akhir	100,00%		100,00%	

Sumber: Data primer, diolah oleh peneliti (2026)

Berdasarkan pemetaan WAR, ditetapkan dua jenis pemborosan kritis (Critical Waste): pada lini produksi, Waste of Defect (19,67%) menempati peringkat pertama diikuti Waste of Waiting (19,21%); pada lini office, Waste of Waiting (19,17%) menjadi paling kritis diikuti Waste of Defect/Error (18,31%). Analisis akar masalah menggunakan Fishbone Diagram (kerangka 4M1E) mengaitkan kedua critical waste tersebut secara kausal dengan kelemahan skema kompensasi dan regulasi baru pada elemen Man dan Method.

Analisis Posisi Strategis Manajemen (SWOT)

Hasil pembobotan Internal Factor Analysis Summary (IFAS) menghasilkan skor total 3,14, dengan kelemahan tertinggi pada ketidakseimbangan skema kompensasi (W1=0,64) dan tingginya indeks waste (W2=0,60), sebagaimana Tabel 7 berikut.

Tabel 7. Matriks IFAS

Kode	Faktor Strategis Internal	Bobot	Rating	Skor Terbobot
S1	Kapasitas mesin memadai (CNC, Laser, Bubut, Freis) & fleksibilitas layout	0,13	4	0,52
S2	SOP teknis operasional yang mapan	0,12	3	0,36
S3	Reputasi & pengalaman fabrikasi sejak 2011	0,10	3	0,30
W1	Ketidakseimbangan skema kompensasi aktual	0,16	4	0,64
W2	Tingginya indeks pemborosan kritis (Defect & Waiting)	0,15	4	0,60
W3	Birokrasi keluhan lambat; reward-punishment tidak seimbang	0,13	3	0,39
W4	Rendahnya motivasi budaya efisiensi mandiri (Lean culture)	0,11	3	0,33
	Total Faktor Internal	1,00		3,14

Sumber: Data primer, diolah oleh peneliti (2026)

Hasil External Factor Analysis Summary (EFAS) menghasilkan skor total 3,40, dengan ancaman terbesar berupa risiko talent war (T1=0,88) dan ketatnya tuntutan on-time delivery (T2=0,72), sebagaimana Tabel 8 berikut.

Tabel 8. Matriks EFAS

Kode	Faktor Strategis Eksternal	Bobot	Rating	Skor Terbobot
O1	Stabilitas SDM untuk continuous improvement jangka panjang	0,16	3	0,48
O2	Potensi skema retensi kompetitif untuk menarik talenta	0,14	3	0,42
O3	Tingginya permintaan pasar produk Make-to-Order	0,12	3	0,36
T1	Risiko talent war di sektor manufaktur serupa	0,22	4	0,88
T2	Ketatnya tuntutan on-time delivery konsumen	0,18	4	0,72
T3	Kenaikan UMR yang menuntut efisiensi biaya	0,18	3	0,54
	Total Faktor Eksternal	1,00		3,40

Sumber: Data primer, diolah oleh peneliti (2026)

Skor IFAS-EFAS selanjutnya digunakan menyusun Matriks TOWS untuk merumuskan strategi pada empat kuadran. Inti strategi WO (meminimalkan kelemahan dengan memanfaatkan peluang) adalah merancang skema kompensasi berbasis efisiensi produktivitas dan insentif target SPK (W1) guna menekan turnover, memanfaatkan potensi stabilitas SDM (O1) dan skema retensi kompetitif (O2). Strategi ST diarahkan pada penggunaan kapasitas mesin dan SOP mapan (S1, S2) untuk mengantisipasi tekanan on-time delivery (T2) dan talent war (T1).

Analisis Kesenjangan Kebijakan dan Usulan Perbaikan

Analisis dampak ketidakstabilan SDM menunjukkan bahwa turnover tinggi memperpanjang learning curve operator baru, langsung berkontribusi pada Waste of Defect dan Waste of Waiting. Evaluasi kesenjangan (gap) kebijakan kompensasi mengonfirmasi ketidakseimbangan reward-punishment sebagai akar masalah utama. Berdasarkan temuan ini, dirumuskan usulan perbaikan sistem (tahap Plan pada siklus PDCA) yang mencakup: (1) standardisasi kebijakan retensi karyawan melalui program on-the-job mentorship dan pemangkasan birokrasi keluhan (responsive feedback loop); serta (2) skema kompensasi variabel berbasis efisiensi produktivitas (Gainsharing-Performance) yang mengaitkan bonus dengan pencapaian target SPK dan pengendalian tingkat defect.

Proyeksi kuantitatif dampak implementasi strategi terhadap parameter kinerja utama disajikan pada Tabel 9 berikut.

Tabel 9. Matriks Proyeksi Perbaikan Performa Operasional dan Reduksi Waste

No.	Parameter KPI	Kondisi Aktual (2025)	Target Proyeksi	Estimasi Perbaikan
1	Tingkat Turnover SDM Bulanan	Rata-rata 10,0% (puncak 13,0%)	Stabil < 3,0% per bulan	Penurunan turnover 70,0%
2	Ketercapaian Target SPK PPIC	Rata-rata 85,15% (anjlok 79,6%)	Konsisten > 95,0%	Peningkatan on-time delivery 11,5%
3	Total Insiden Mutu/Produk NG	32 Kasus	< 5 Kasus	Reduksi Waste of Defect 84,3%
4	Human Error Input Administrasi	22 Kasus	< 3 Kasus	Reduksi Defect Office 86,3%
5	Maksimal Waiting Time SPK	Delay ekstrem 14-17 hari	< 2 hari	Reduksi Waste of Waiting 88,2%

Sumber: Data primer, diolah oleh peneliti (2026)

Proyeksi menunjukkan bahwa restrukturisasi kompensasi dan regulasi kedisiplinan yang berpusat pada perbaikan human factors mampu memberikan reduksi pemborosan operasional yang signifikan, dengan nilai penghematan yang diproyeksikan melampaui alokasi biaya insentif bonus. Tingginya critical waste (Defect di produksi, Waiting di administrasi) terbukti bukan sekadar kegagalan mesin, melainkan manifestasi langsung ketidakstabilan SDM akibat kesenjangan sistem kompensasi dan kakunya regulasi kedisiplinan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengolahan data di PT Mars Global Pratama, penerapan *Dual Waste Assessment Model* (Dual WAM) berhasil mengidentifikasi pemborosan paling kritis yang dipicu oleh tingginya *turnover* karyawan (rata-rata 10,0% per bulan), yaitu *Waste of Defect* di lantai produksi (19,67%) dan *Waste of Waiting* di lini administrasi (19,17%), yang bersumber dari faktor manusia dan metode, khususnya kesenjangan antara kebijakan sanksi yang terlalu kaku (skor 4,50) dan skema bonus yang belum memadai (skor 1,91), sehingga menurunkan motivasi kerja dan menyebabkan komposisi operator baru mencapai 45,6%. Rancangan strategi perbaikan pada tahap *Plan* siklus PDCA diformulasikan melalui standardisasi kebijakan retensi karyawan dengan program *On-the-Job Mentorship* dan restrukturisasi skema kompensasi menggunakan pendekatan *Gainsharing-Performance Model*, yang diproyeksikan mampu menurunkan *turnover* hingga di bawah 3,0% serta mengurangi produk cacat dan waktu tunggu secara signifikan, meskipun masih memerlukan pengujian empiris pada tahap *Do*, *Check*, dan *Act*. Saran praktis diarahkan pada pelaksanaan tahap *Do* melalui uji coba formula Insentif Efisiensi Produktivitas (IEP) pada stasiun *bottleneck* (CNC dan bubut), implementasi sistem absensi biometrik terintegrasi, dan penunjukan mentor resmi bagi operator baru; tahap *Check* melalui audit operasional mingguan terhadap tiga indikator kritis (*turnover* < 3%, efisiensi SPK > 95%, kasus NG < 5 per bulan) serta penyebaran kuesioner persepsi karyawan setiap kuartal; dan tahap *Act* melalui legalisasi skema *gainsharing* ke dalam Perjanjian Kerja Bersama (PKB), pembakuan SOP *Lean Office*, pembaruan *skill matrix*, serta perluasan budaya *Lean Manufacturing* dengan metode 5S untuk mengurangi *Waste of Motion*.

Penelitian selanjutnya disarankan mengintegrasikan model Dual WAM dengan metode Multi-Criteria Decision Making (MCDM), seperti Analytical Hierarchy Process (AHP), Decision-Making Trial and Evaluation Laboratory (DEMATEL), atau Best-Worst Method (BWM). Integrasi tersebut diperlukan karena penentuan bobot hubungan antarpemborosan dalam Waste Relationship Matrix (WRM) pada penelitian ini masih didasarkan pada kuesioner persepsi langsung. Penggunaan metode MCDM diharapkan dapat mengurangi subjektivitas penilaian pakar dan menghasilkan pemetaan hubungan kausal antarpemborosan yang lebih akurat. Ruang lingkup penelitian juga dapat diperluas dari lantai produksi dan administrasi internal menuju pendekatan Lean Supply Chain Management (LSCM) untuk mengidentifikasi pemborosan aliran material dan informasi sejak pemasok hulu (supplier) hingga konsumen akhir customer). Rancangan perbaikan kompensasi dalam penelitian ini masih terbatas pada tahap konseptual atau tahap Plan dalam siklus PDCA. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya perlu menguji implementasi dan efektivitas jangka panjang formula insentif produktivitas terhadap perubahan tingkat turnover, produk cacat, waktu tunggu, dan efisiensi operasional.

Pengujian dapat diperkuat melalui simulasi komputer menggunakan System Dynamics atau Agent-Based Modeling (ABM) untuk memprediksi perilaku dan dampak kebijakan dalam periode tertentu. Pada lini administrasi, penelitian berikutnya juga disarankan tidak hanya mengukur efisiensi waktu proses (lead time), tetapi turut mengukur beban kerja mental menggunakan metode NASA Task Load Index (NASA-TLX) atau Subjective Workload Assessment Technique (SWAT). Pengukuran tersebut diperlukan untuk memastikan bahwa pengurangan Waste of Waiting tidak menimbulkan beban mental berlebihan yang berpotensi memicu burnout dan peningkatan turnover. Sejalan dengan tuntutan Sustainable Development Goals (SDGs) dalam industri manufaktur, penelitian mendatang juga dapat mengembangkan analisis pemborosan konvensional menuju pendekatan Green Lean. Melalui pendekatan tersebut, pemborosan yang dianalisis tidak hanya mencakup waktu tunggu dan kecacatan produk, tetapi juga penggunaan energi, konsumsi air, limbah material, dan emisi karbon (carbon footprint) yang dihasilkan selama proses operasional perusahaan. Pengembangan ini diharapkan dapat menghasilkan rancangan perbaikan yang tidak hanya meningkatkan efisiensi dan produktivitas, tetapi juga mendukung keberlanjutan lingkungan dan daya saing perusahaan dalam jangka panjang.

PENDANAAN

Penulis menyatakan bahwa tidak ada dukungan finansial yang diterima untuk pelaksanaan penelitian ini dan/atau penerbitan artikel ini.

KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis menyatakan bahwa penelitian ini dilakukan tanpa adanya hubungan komersial atau finansial yang dapat ditafsirkan sebagai potensi konflik kepentingan.

KONTRIBUSI PENULIS

Jika relevan, pernyataan mengenai kontribusi masing-masing penulis dapat dicantumkan pada bagian ini.

PERNYATAAN PENGGUNAAN KECERDASAN ARTIFISIAL GENERATIF

Penulis menyatakan bahwa kecerdasan artifisial (AI) generatif digunakan dalam penyusunan manuskrip ini. Penulis mengakui penggunaan AI generatif untuk membantu meningkatkan kejelasan bahasa dan memperbaiki struktur tata bahasa manuskrip. Penggunaan tersebut dilakukan dengan mematuhi pedoman etika yang berlaku mengenai penggunaan dan pengungkapan AI generatif dalam penelitian ilmiah. Setiap penulis telah memberikan kontribusi intelektual yang substansial terhadap karya ini. Seluruh isi manuskrip telah ditelaah secara cermat untuk memastikan keakuratannya, dan penulis bertanggung jawab sepenuhnya atas integritas serta isi akhir manuskrip

REFERENSI

- Ardha, N. B. D., Riwijanti, N. I., & Haris, Z. A. (2023). Fishbone diagram: Application of root cause analysis in internal audit planning. *International Journal of Financial, Accounting, and Management*, 5(3), 297–309.
- Batwara, A., Sharma, V., Makkar, M., & Giallanza, A. (2023). Towards smart sustainable development through value stream mapping – A systematic literature review. *Heliyon*, 9(5), e15852. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e15852>

- Dara, H. M., Raut, A., Adamu, M., Ibrahim, Y. E., & Ingle, P. V. (2024). Reducing non-value added (NVA) activities through lean tools for the precast industry. *Heliyon*, 10(7), e29148. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e29148>
- Gustami, A. D., Saputro, A. H., & Mubarak, D. A. A. (2024). Pengaruh Motivasi Kerja, Lingkungan Kerja Dan Kompensasi Terhadap Kepuasan Kerja Karyawan Divisi Mining Service PT PINDAD. *JEMSI (Jurnal Ekonomi, Manajemen, Dan Akuntansi)*, 10(2), 926–936. <https://doi.org/10.35870/jemsi.v10i2.2139>
- Habib, M. A., Rizvan, R., & Ahmed, S. (2023). Implementing lean manufacturing for improvement of operational performance in a labeling and packaging plant: A case study in Bangladesh. *Results in Engineering*, 17, 100818. <https://doi.org/10.1016/j.rineng.2022.100818>
- Karningsih, P. D., Puspitasari, W., & Singgih, M. L. (2023). Cost-integrated lean maintenance to reduce maintenance cost. *Jurnal Optimasi Sistem Industri*, 22(1), 69–80. <https://doi.org/10.25077/josi.v22.n1.p69-80.2023>
- Kerja, E., Lingkungan, D. A. N., Putri, S., Syiva, N., Lestari, R. A., Bagus, E., & Lil, R. (n.d.). Kerja Terhadap Produktivitas Kerja Karyawan (LITERATURE REVIEW).
- Kurnia, H., Riandani, A. P., & Aprianto, T. (2023). Application of the total productive maintenance to increase the overall value of equipment effectiveness on ventilator machines. *Jurnal Optimasi Sistem Industri*, 22(1), 52–60. <https://doi.org/10.25077/josi.v22.n1.p52-60.2023>
- Maehendrayuga, A., & Setyanto, A. (2024). Analisa Prediksi Turnover Karyawan menggunakan Machine Learning. 7(2). <https://doi.org/10.32877/bt.v7i2.1999>
- Meilani, D., & Ab Samat, H. (2024). Lean implementation in Indonesian small and medium enterprises: A systematic literature review. *Jurnal Optimasi Sistem Industri*, 23(1), 29–45. <https://doi.org/10.25077/josi.v23.n1.p29-45.2024>
- Mittal, A., Gupta, P., Kumar, V., Al Owad, A., Mahlawat, S., & Singh, S. (2023). The performance improvement analysis using Six Sigma DMAIC methodology: A case study on Indian manufacturing company. *Heliyon*, 9(3), e14625. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e14625>
- No, V., & Khalidzky, M. K. (2025). Lean Manufacturing dalam Reduksi Waste untuk Peningkatan Efisiensi Produksi Konektor Tipe X di PT XYZ. 9(1), 26–36. <https://doi.org/10.30588/jeemm.v9i1.2136>
- Nurfaidah, S. A., Hidayat, N. P. A., Industri, P. T., Teknik, F., & Bandung, U. I. (2021). Reduksi Waste dan Peningkatan Kualitas pada Proses Produksi Brownies Kukus Cokelat dengan Menggunakan Metode Lean Six Sigma. 180–188.
- Nurhayati, E. (2018). Target Produktivitas Dan Efisiensi Perusahaan. 62–68.
- Nursalam, F., & Yunanda, W. W. (2023). Analisis SWOT Dalam Manajemen Rantai Pasok Industri Pertahanan Indonesia. *Jurnal Teknik Industri: Jurnal Hasil Penelitian Dan Karya Ilmiah Dalam Bidang Teknik Industri*, 9(1), 331. <https://doi.org/10.24014/jti.v9i1.21820>
- Saputra, D. A., Setiawan, A., Magdalena, B. A., & Wibisono, P. (2025). Penurunan Cycle Time pada Proses Blowing dan Ionizer Melalui Lean Manufacturing dan Siklus PDCA. 03(02), 62–72.
- Studi, P., Fakultas, A., & Area, U. M. (n.d.). Analisis Dampak Industri 4 . 0 terhadap Produktivitas dan Efisiensi Produksi Hari Dwi Anggraini. 2–12.
- Thalibana, Y. B. W. (2022). Pengaruh Kompensasi , Lingkungan Kerja dan Stres Kerja Terhadap Produktivitas Kerja (Literature Review Manajemen Sumberdaya Manusia). 1(4).
- Tinjauan, P., Rizka, A., Asbari, M., & Setiawan, R. A. (2024). Penerapan Prinsip Lean Manufacturing untuk Efisiensi. 01(02), 42–46.

Widiwati, I. T. B., Liman, S. D., & Nurprihatin, F. (2025). The implementation of Lean Six Sigma approach to minimize waste at a food manufacturing industry. *Journal of Engineering Research*, 13(2), 611–626. <https://doi.org/10.1016/j.jer.2024.01.022>