

KPI-BASED DETERMINANTS OF CKD EXPORT PACKAGING PERFORMANCE

DETERMINAN KINERJA PACKAGING CKD EKSPOR BERBASIS KPI

Damay Setiawan¹, Abdullah Rakhman²

Program Studi Magister Manajemen, Institut Bisnis Dan Informatika Kwik Kian Gie^{1,2}
damaysetiawan2020@outlook.com¹, abdullah.rakhman@kwikkiangie.ac.id²

ABSTRACT

This study examines the determinants of CKD export packaging performance based on process Key Performance Indicators in an automotive manufacturing company. The study used secondary monthly operational data from April 2020 to March 2025, resulting in 60 observations. The analyzed variables include Safety, Quality, Productivity, Cost, Container Efficiency, Employee Attendance, and Employee Idea Suggestion. Data were analyzed using Partial Least Squares Structural Equation Modeling with WarpPLS. The results show that Cost is the most dominant determinant and has a positive significant effect on CKD export packaging performance. Employee Attendance also has a positive significant effect, indicating the importance of workforce stability in maintaining output realization. Productivity shows a marginal positive effect, while Safety and Quality function as baseline requirements. Container Efficiency shows a marginal negative relationship, indicating a potential trade-off between load density and process stability. Employee Idea Suggestion has a negative significant effect in the same period, suggesting short-term disruption, trial, adjustment, and learning-curve effects. The study concludes that CKD export packaging performance is mainly driven by cost efficiency and attendance stability.

Keywords: Key Performance Indicators, CKD Export Packaging, Operational Performance, Cost Efficiency, Employee Attendance.

ABSTRAK

Penelitian ini menganalisis determinan kinerja *packaging* CKD ekspor berbasis *Key Performance Indicators* pada perusahaan manufaktur otomotif. Penelitian menggunakan data sekunder operasional bulanan selama lima tahun fiskal, yaitu April 2020 sampai dengan Maret 2025, dengan total 60 observasi. Variabel yang dianalisis meliputi *Safety, Quality, Productivity, Cost, Container Efficiency, Employee Attendance*, dan *Employee Idea Suggestion*. Analisis dilakukan menggunakan *Partial Least Squares Structural Equation Modeling* melalui WarpPLS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Cost* merupakan determinan paling dominan dan berpengaruh positif signifikan terhadap kinerja *packaging* CKD ekspor. *Employee Attendance* juga berpengaruh positif signifikan, yang menunjukkan pentingnya stabilitas kehadiran tenaga kerja dalam menjaga realisasi output. *Productivity* menunjukkan pengaruh positif marginal, sedangkan *Safety* dan *Quality* berfungsi sebagai *baseline requirement*. *Container Efficiency* menunjukkan hubungan negatif marginal, yang mengindikasikan potensi *trade-off* antara peningkatan densitas muatan dan stabilitas proses. *Employee Idea Suggestion* berpengaruh negatif signifikan pada periode yang sama, yang mengindikasikan adanya gangguan jangka pendek, *trial*, penyesuaian, dan *learning curve*. Penelitian ini menyimpulkan bahwa kinerja *packaging* CKD ekspor terutama didorong oleh efisiensi biaya dan stabilitas kehadiran.

Kata Kunci: Key Performance Indicators, Safety, Quality, Productivity, Cost, Container Efficiency, Employee Attendance, Employee Idea Suggestion, Kinerja Packaging CKD Ekspor.

PENDAHULUAN

Industri otomotif merupakan salah satu sektor manufaktur yang terhubung erat dengan rantai pasok global. Dalam sistem produksi internasional, ekspor komponen kendaraan dalam bentuk *Completely Knocked Down* (CKD) menjadi strategi penting untuk mendukung proses perakitan di negara

tujuan. Pada aktivitas tersebut, proses *packaging* tidak hanya berfungsi sebagai pelindung fisik komponen, tetapi juga menjadi bagian penting dari sistem logistik yang menentukan kelancaran distribusi, efisiensi biaya, kualitas pengiriman, dan kepuasan pelanggan internasional. Kesalahan dalam proses *packaging*, seperti ketidaksesuaian

komponen, kerusakan barang, keterlambatan proses, atau rendahnya efisiensi pemanfaatan kontainer, dapat menimbulkan tambahan biaya dan mengganggu jadwal produksi pelanggan di negara tujuan.

Untuk menjaga stabilitas proses tersebut, perusahaan membutuhkan sistem pengendalian kinerja yang terukur melalui *Key Performance Indicators* (KPI). KPI berfungsi sebagai instrumen manajerial untuk menerjemahkan sasaran strategis ke dalam ukuran kinerja yang dapat dipantau secara objektif. Dalam perspektif *Balanced Scorecard*, pengukuran kinerja tidak hanya berfokus pada aspek keuangan, tetapi juga mencakup proses bisnis internal serta pembelajaran dan pertumbuhan organisasi. Dalam manajemen operasi, kinerja juga dipahami sebagai kemampuan organisasi mengubah *input* menjadi *output* secara efisien, stabil, dan bernilai bagi pelanggan. Pada proses *packaging* CKD ekspor, KPI yang relevan meliputi *Safety*, *Quality*, *Productivity*, *Cost*, dan *Container Efficiency*.

Namun demikian, efektivitas pengendalian KPI tidak hanya ditentukan oleh sistem pengukuran, tetapi juga dipengaruhi oleh faktor sumber daya manusia. KPI proses tidak otomatis berdampak langsung terhadap kinerja karena implementasinya dijalankan oleh karyawan dalam aktivitas operasional harian. Oleh karena itu, *Employee Attendance* dan *Employee Idea Suggestion* diposisikan sebagai mekanisme yang dapat menjembatani hubungan antara KPI proses dan kinerja *packaging* CKD ekspor. *Employee Attendance* mencerminkan stabilitas kehadiran tenaga kerja yang diperlukan untuk menjaga kontinuitas proses, konsistensi *standard work*, dan pencapaian *output* sesuai rencana.

Sementara itu, *Employee Idea Suggestion* mencerminkan keterlibatan karyawan dalam aktivitas *continuous improvement* atau *kaizen* yang dapat mendukung efisiensi, pengurangan pemborosan, dan peningkatan metode kerja.

Penelitian terdahulu telah banyak membahas hubungan antara indikator operasional dan kinerja proses dalam konteks manufaktur, logistik, *packaging*, *absenteeism*, dan *employee suggestion system*. Namun, kajian yang mengintegrasikan *Safety*, *Quality*, *Productivity*, *Cost*, *Container Efficiency*, *Employee Attendance*, dan *Employee Idea Suggestion* dalam satu model untuk menjelaskan kinerja *packaging* CKD ekspor masih relatif terbatas. Kesenjangan ini penting karena proses *packaging* CKD ekspor memiliki karakteristik khusus yang berkaitan langsung dengan pemenuhan kebutuhan pelanggan internasional, efisiensi kontainer, stabilitas pengiriman, dan pengendalian biaya logistik.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis determinan kinerja *packaging* CKD ekspor berbasis KPI pada perusahaan manufaktur otomotif. Secara khusus, penelitian ini menguji pengaruh *Safety*, *Quality*, *Productivity*, *Cost*, dan *Container Efficiency* terhadap kinerja *packaging* CKD ekspor, baik secara langsung maupun melalui *Employee Attendance* dan *Employee Idea Suggestion* sebagai variabel mediasi. Penelitian menggunakan data sekunder berupa catatan operasional bulanan selama lima tahun fiskal, yaitu April 2020 sampai dengan Maret 2025, dengan total 60 observasi, dan dianalisis menggunakan pendekatan *Partial Least Squares Structural Equation Modeling* melalui *WarpPLS*.

Kontribusi penelitian ini terletak pada pengembangan model kinerja

packaging CKD ekspor yang menggabungkan dimensi teknis operasional dan dimensi perilaku karyawan dalam satu kerangka analisis. Secara akademik, penelitian ini memperluas kajian manajemen operasi dan pengukuran kinerja berbasis KPI pada konteks *packaging* CKD ekspor. Secara praktis, hasil penelitian diharapkan dapat menjadi masukan bagi Divisi CKD Export dalam menentukan prioritas pengendalian kinerja, khususnya pada aspek efisiensi biaya, stabilitas kehadiran tenaga kerja, pengelolaan produktivitas, efisiensi kontainer, serta tata kelola ide perbaikan yang lebih berdampak terhadap kinerja.

METODE PENELITIAN

Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif. Pendekatan ini dipilih karena penelitian bertujuan untuk menganalisis hubungan antarvariabel secara terukur berdasarkan data operasional bulanan. Penelitian ini menguji pengaruh *Key Performance Indicators* (KPI) proses yang terdiri dari *Safety*, *Quality*, *Productivity*, *Cost*, dan *Container Efficiency* terhadap kinerja *packaging* CKD ekspor, dengan *Employee Attendance* dan *Employee Idea Suggestion* sebagai variabel mediasi.

Tempat dan Waktu Penelitian

Objek penelitian ini adalah proses *packaging* CKD ekspor pada Divisi CKD Export di PT. TMM. Penelitian berfokus pada aktivitas operasional *packing plant* yang menjalankan proses pengemasan komponen CKD ekspor. Periode pengamatan data ditetapkan selama lima tahun fiskal, yaitu April 2020 sampai dengan Maret 2025. Dengan menggunakan data bulanan, jumlah observasi dalam penelitian ini adalah 60 observasi.

Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder kuantitatif berupa catatan operasional bulanan. Data diperoleh dari dokumentasi internal perusahaan yang mencakup laporan performa internal Divisi CKD Export, laporan keselamatan kerja, laporan klaim kualitas dari *importer*, rekap kehadiran karyawan, catatan *kaizen* atau ide perbaikan, serta laporan realisasi dan rencana output *packaging* CKD ekspor.

Data yang digunakan meliputi indikator *Safety* (X1), *Quality* (X2), *Productivity* (X3), *Cost* (X4), *Container Efficiency* (X5), *Employee Attendance* (M1), *Employee Idea Suggestion* (M2), dan Kinerja *Logistic Packaging* (Y). Seluruh data dikompilasi dalam bentuk tabulasi bulanan, kemudian diperiksa kelengkapan, konsistensi satuan, dan kesesuaian definisi indikator sebelum dianalisis lebih lanjut.

Populasi dan Sampel

Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh data operasional bulanan yang berkaitan dengan variabel penelitian pada proses *packaging* CKD ekspor selama periode April 2020 sampai dengan Maret 2025. Variabel tersebut meliputi *Safety*, *Quality*, *Productivity*, *Cost*, *Container Efficiency*, *Employee Attendance*, *Employee Idea Suggestion*, dan kinerja *packaging* CKD ekspor.

Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah seluruh data bulanan yang tersedia selama periode pengamatan. Karena data tersedia lengkap selama 60 bulan, maka seluruh populasi digunakan sebagai sampel penelitian. Dengan demikian, jumlah sampel penelitian adalah 60 observasi bulanan.

Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *total sampling*, yaitu seluruh elemen populasi dijadikan sampel penelitian. Teknik ini digunakan karena jumlah observasi relatif terbatas, tetapi mencakup keseluruhan periode pengamatan yang relevan dengan tujuan penelitian. Penggunaan *total sampling* juga memungkinkan penelitian menggambarkan hubungan antarvariabel berdasarkan seluruh data operasional bulanan yang tersedia.

Variabel Penelitian dan Pengukuran

Penelitian ini menggunakan tiga kelompok variabel, yaitu variabel independen, variabel mediasi, dan variabel dependen. Variabel independen terdiri dari lima KPI proses, yaitu *Safety* (X1), *Quality* (X2), *Productivity* (X3), *Cost* (X4), dan *Container Efficiency* (X5). Variabel mediasi terdiri dari *Employee Attendance* (M1) dan *Employee Idea Suggestion* (M2). Variabel dependen adalah kinerja *packaging* CKD ekspor (Y).

Safety diukur menggunakan indikator dummy, yaitu nilai 1 apabila tidak terjadi kecelakaan kerja dan nilai 0 apabila terjadi kecelakaan kerja. *Quality* diukur menggunakan klaim kualitas dari *importer* dalam satuan *parts per million* (PPM). *Productivity* diukur berdasarkan rasio atau persentase efisiensi proses. *Cost* diukur berdasarkan biaya proses *packaging* dalam satuan USD per meter kubik. *Container Efficiency* diukur berdasarkan tingkat pemanfaatan ruang kontainer. *Employee Attendance* diukur berdasarkan persentase kehadiran karyawan per bulan, sedangkan *Employee Idea Suggestion* diukur berdasarkan tingkat partisipasi ide perbaikan karyawan. Kinerja *packaging* CKD ekspor diukur berdasarkan perbandingan antara output aktual dan output yang direncanakan.

Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan menggunakan pendekatan *Partial Least Squares Structural Equation Modeling* (PLS-SEM) dengan bantuan perangkat lunak *WarpPLS*. Metode ini dipilih karena model penelitian melibatkan beberapa variabel independen, dua variabel mediasi, serta pengujian hubungan langsung dan tidak langsung antarvariabel. Selain itu, PLS-SEM sesuai digunakan untuk penelitian yang berorientasi pada penjelasan dan prediksi variabel dependen dengan jumlah observasi yang relatif terbatas.

Tahapan analisis meliputi analisis statistik deskriptif, evaluasi kelayakan model, evaluasi daya jelaskan dan relevansi prediktif, serta pengujian hipotesis. Statistik deskriptif digunakan untuk menggambarkan karakteristik data melalui nilai minimum, maksimum, rata-rata, dan standar deviasi. Evaluasi kelayakan model dilakukan menggunakan *model fit and quality indices* pada *WarpPLS*, antara lain *Average Path Coefficient* (APC), *Average R-squared* (ARS), *Average Adjusted R-squared* (AARS), *Average Variance Inflation Factor* (AVIF), *Average Full Collinearity VIF* (AFVIF), dan *Tenenhaus Goodness of Fit* (GoF).

Daya jelaskan model dievaluasi menggunakan nilai R-squared (R^2), sedangkan relevansi prediktif dievaluasi menggunakan nilai Q-squared (Q^2). Pengujian hipotesis dilakukan dengan melihat nilai koefisien jalur (*path coefficient*) dan nilai signifikansi (*p-value*). Hubungan antarvariabel dinyatakan signifikan apabila memiliki nilai *p-value* di bawah 0,05. Selain itu, nilai *p-value* antara 0,05 sampai dengan 0,20 digunakan sebagai indikasi hubungan marginal untuk kepentingan interpretasi manajerial.

Pengujian mediasi dilakukan dengan melihat pengaruh tidak langsung

(*indirect effect*) dari KPI proses terhadap kinerja *packaging* CKD ekspor melalui *Employee Attendance* dan *Employee Idea Suggestion*. Penelitian ini juga menguji mediasi berantai melalui jalur KPI proses, *Employee Attendance*, *Employee Idea Suggestion*, dan kinerja *packaging* CKD ekspor.

TINJAUAN LITERATUR

Theory of Performance

Theory of Performance menjelaskan bahwa kinerja merupakan hasil dari interaksi antara konteks kerja, sumber daya, kemampuan, proses, dan sistem pendukung yang memungkinkan organisasi mencapai hasil tertentu (Elger, 2007). Dalam penelitian ini, teori tersebut digunakan untuk menjelaskan kinerja *packaging* CKD ekspor sebagai hasil aktual dari proses operasional yang dibandingkan dengan target yang telah direncanakan. Dengan demikian, kinerja tidak hanya dipandang sebagai hasil akhir, tetapi juga sebagai konsekuensi dari pengelolaan proses, indikator operasional, dan faktor sumber daya manusia.

Balanced Scorecard

Balanced Scorecard merupakan kerangka pengukuran kinerja yang menerjemahkan strategi organisasi ke dalam beberapa perspektif, yaitu keuangan, pelanggan, proses bisnis internal, serta pembelajaran dan pertumbuhan (Kaplan & Norton, 1996). Dalam konteks penelitian ini, KPI proses seperti *Safety*, *Quality*, *Productivity*, *Cost*, dan *Container Efficiency* merepresentasikan perspektif proses bisnis internal dan efisiensi operasional. Sementara itu, *Employee Attendance* dan *Employee Idea Suggestion* berkaitan dengan perspektif pembelajaran dan pertumbuhan karena mencerminkan stabilitas serta keterlibatan karyawan dalam mendukung perbaikan proses

Produktivitas dan Manajemen Operasi

Dalam manajemen operasi, produktivitas dipahami sebagai kemampuan organisasi dalam mengubah *input* menjadi *output* secara efektif dan efisien. Heizer et al. (2017) menjelaskan bahwa produktivitas merupakan rasio antara keluaran dan masukan yang digunakan dalam proses operasi. Kinerja operasional tidak hanya ditentukan oleh jumlah *output* yang dihasilkan, tetapi juga oleh kualitas proses, efisiensi biaya, ketepatan waktu, keselamatan, dan pemanfaatan sumber daya (Kamble et al., 2020). Oleh karena itu, pengukuran kinerja dalam proses *packaging* CKD ekspor perlu dilakukan secara multidimensi melalui KPI yang mampu menggambarkan stabilitas proses, efisiensi biaya, dan kemampuan memenuhi rencana pengiriman.

Kinerja *Packaging* CKD Ekspor

Kinerja *packaging* CKD ekspor dalam penelitian ini dipahami sebagai kemampuan proses pengemasan dan pemuatan komponen CKD untuk merealisasikan rencana *output* kontainer. Proses *packaging* tidak hanya berfungsi melindungi komponen, tetapi juga mendukung efisiensi logistik, kemudahan *handling*, pemanfaatan ruang kontainer, serta kelancaran pengiriman kepada pelanggan internasional. García-Arca et al. (2017) menjelaskan bahwa *packaging logistics* berperan dalam meningkatkan efisiensi operasional dan daya saing rantai pasok. Silva dan Pålsson (2022) juga menegaskan bahwa *industrial packaging* berdampak pada efisiensi logistik, keberlanjutan, dan kinerja rantai pasok. Secara operasional, kinerja *packaging* CKD ekspor diukur melalui perbandingan antara *output* aktual dan

output yang direncanakan pada periode bulanan.

Key Performance Indicators

Key Performance Indicators atau KPI merupakan ukuran utama yang digunakan organisasi untuk memantau dan mengendalikan pencapaian sasaran operasional. Dalam penelitian ini, KPI proses terdiri dari *Safety*, *Quality*, *Productivity*, *Cost*, dan *Container Efficiency*. Kelima indikator tersebut dipilih karena merepresentasikan aspek utama dalam pengelolaan proses *packaging* CKD ekspor, yaitu keselamatan kerja, kualitas pengemasan, efektivitas proses, efisiensi biaya, dan pemanfaatan ruang kontainer. Miguel Da Cruz et al. (2022) menunjukkan bahwa *industrial packaging performance* pada industri otomotif dapat dinilai melalui kriteria seperti *safety*, *quality*, *cost*, dan kinerja teknis kemasan.

Safety

Safety menunjukkan kondisi keselamatan kerja dalam proses operasional. Dalam aktivitas *packaging* CKD ekspor, keselamatan berkaitan dengan aktivitas *material handling*, penggunaan alat bantu kerja, pergerakan barang, dan kepatuhan terhadap prosedur keselamatan. Goetsch (2015) menjelaskan bahwa sistem keselamatan dan kesehatan kerja bertujuan mencegah kecelakaan, melindungi pekerja, dan menjaga kelancaran operasi. Mutegi et al. (2023) juga menunjukkan bahwa keselamatan kerja berhubungan dengan produktivitas karyawan pada perusahaan manufaktur. Dalam penelitian ini, *Safety* diukur menggunakan indikator dummy, yaitu nilai 1 apabila tidak terjadi kecelakaan kerja dan nilai 0 apabila terjadi kecelakaan kerja.

Quality

Quality menunjukkan kemampuan proses *packaging* dalam memenuhi standar pelanggan. Dalam ekspor CKD, kualitas pengemasan menjadi penting karena kesalahan pengemasan dapat menyebabkan klaim pelanggan, *rework*, keterlambatan pengiriman, dan tambahan biaya. Juran dan Godfrey (1998) menjelaskan bahwa kualitas berkaitan dengan kesesuaian terhadap spesifikasi dan kemampuan produk atau jasa memenuhi kebutuhan pengguna. Matyi dan Tamás (2023) menunjukkan bahwa *quality assurance* dalam *logistics packaging* berperan dalam mengidentifikasi cacat, mengurangi masalah kualitas, dan meningkatkan efisiensi rantai pasok. Dalam penelitian ini, *Quality* diukur menggunakan klaim kualitas dari *importer* dalam satuan *parts per million* (PPM). Semakin rendah nilai PPM, semakin baik kualitas proses yang dihasilkan.

Productivity

Productivity menunjukkan efektivitas proses dalam menghasilkan output dengan penggunaan sumber daya yang tersedia. Produktivitas yang baik mencerminkan kemampuan proses dalam memenuhi target melalui pemanfaatan waktu kerja, tenaga kerja, dan fasilitas secara efisien. Heizer et al. (2017) menegaskan bahwa produktivitas merupakan salah satu ukuran utama dalam manajemen operasi. Habib et al. (2023) menunjukkan bahwa penerapan *lean manufacturing* pada perusahaan *labeling* dan *packaging* dapat meningkatkan kinerja operasional melalui perbaikan aliran proses dan pengurangan aktivitas yang tidak bernilai tambah. Dalam konteks *packaging* CKD ekspor, produktivitas berperan penting dalam menjaga realisasi output sesuai rencana pengiriman.

Cost

Cost menunjukkan tingkat efisiensi biaya dalam proses *packaging* CKD ekspor. Pengendalian biaya diperlukan untuk menjaga daya saing logistik tanpa mengabaikan standar keselamatan dan kualitas. Horngren et al. (2015) menjelaskan bahwa informasi biaya digunakan manajemen untuk merencanakan, mengendalikan, dan mengevaluasi kinerja. Christopher (2016) juga menekankan bahwa efisiensi biaya logistik menjadi salah satu kunci daya saing rantai pasok. Dalam penelitian ini, *Cost* diukur menggunakan biaya proses *packaging* per meter kubik dalam satuan USD/m³. Indikator ini digunakan untuk melihat sejauh mana biaya proses berkaitan dengan pencapaian kinerja *packaging* CKD ekspor.

Container Efficiency

Container Efficiency menunjukkan tingkat pemanfaatan ruang kontainer dalam proses ekspor. Efisiensi kontainer yang tinggi dapat membantu menurunkan ruang kosong dan meningkatkan efektivitas pemakaian kapasitas angkut. Ahmad et al. (2022) menunjukkan bahwa desain kemasan dan *fill rate* berperan dalam meningkatkan efisiensi pemanfaatan kendaraan angkut dan mendukung dekarbonisasi transportasi barang. Cildo et al. (2024) juga menunjukkan bahwa pemilihan kontainer yang tepat dalam industri otomotif berkaitan dengan optimasi jumlah part, biaya transportasi, dan efisiensi proses. Namun, peningkatan densitas muatan perlu dikelola secara hati-hati karena dapat menambah kompleksitas *handling*, memperpanjang *cycle time*, dan meningkatkan risiko ergonomi.

Employee Attendance

Secara konseptual, *Employee Attendance* merupakan tingkat kehadiran karyawan dalam periode tertentu. Kehadiran yang stabil diperlukan untuk menjaga kontinuitas proses, konsistensi *standard work*, dan kecukupan tenaga kerja pada aktivitas operasional. Robbins dan Judge (2024) menjelaskan bahwa *absenteeism* merupakan salah satu perilaku kerja yang dapat memengaruhi efektivitas organisasi. Inman dan Blumenfeld (2010), Bukchin dan Cohen (2013), serta Pilati et al. (2021) menunjukkan bahwa ketidakhadiran karyawan dapat mengganggu kelancaran lini produksi dan menyebabkan kehilangan *throughput*. Oleh karena itu, *Employee Attendance* diposisikan sebagai variabel mediasi yang dapat menjembatani pengaruh KPI proses terhadap kinerja.

Employee Idea Suggestion

Employee Idea Suggestion merupakan tingkat partisipasi karyawan dalam memberikan ide perbaikan terhadap proses kerja. Konsep ini berkaitan dengan budaya *continuous improvement* atau *kaizen*, yaitu keterlibatan karyawan dalam mengidentifikasi masalah, mengurangi pemborosan, dan memperbaiki metode kerja. Ostrowski dan Jagodziński (2021) menjelaskan bahwa *employee suggestion system* digunakan dalam filosofi *lean*, *kaizen*, dan *continuous improvement*. Iwao dan Marinov (2018) menunjukkan bahwa kontribusi *continuous improvement* terhadap kinerja manufaktur bergantung pada pelaksanaan perubahan standar kerja. Kagan dan Krzos (2021) juga menemukan bahwa sistem usulan karyawan dapat memberikan efisiensi ekonomi pada perusahaan manufaktur. Dalam penelitian ini, *Employee Idea Suggestion* diposisikan sebagai variabel mediasi karena ide perbaikan dapat

menjadi mekanisme yang mengubah informasi KPI menjadi tindakan perbaikan. Namun, dampak ide perbaikan tidak selalu langsung terlihat pada periode yang sama karena implementasi ide dapat menimbulkan fase *trial*, penyesuaian, dan *learning curve*.

Pengembangan Hipotesis

Kinerja *packaging* CKD ekspor dipengaruhi oleh kondisi teknis operasional dan faktor sumber daya manusia. KPI proses yang terdiri dari *Safety*, *Quality*, *Productivity*, *Cost*, dan *Container Efficiency* merepresentasikan pengendalian keselamatan, kualitas, efisiensi proses, biaya, dan pemanfaatan ruang kontainer. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa indikator *packaging performance*, kualitas, biaya, dan efisiensi ruang berkaitan dengan kinerja logistik dan *packaging* (Miguel Da Cruz et al., 2022; Matyi & Tamás, 2023; Ahmad et al., 2022; Cildoz et al., 2024). Selain itu, *Employee Attendance* dan *Employee Idea Suggestion* berperan sebagai faktor karyawan yang mendukung stabilitas proses dan perbaikan berkelanjutan. Berdasarkan uraian tersebut, hipotesis penelitian dirumuskan sebagai berikut:

H1: *Safety*, *Quality*, *Productivity*, *Cost*, *Container Efficiency*, *Employee Attendance*, dan *Employee Idea Suggestion* berpengaruh terhadap kinerja *packaging* CKD ekspor.

H2: *Employee Attendance* berpengaruh terhadap *Employee Idea Suggestion*.

H3: *Safety*, *Quality*, *Productivity*, *Cost*, dan *Container Efficiency* berpengaruh terhadap *Employee Attendance*.

H4: *Safety*, *Quality*, *Productivity*, *Cost*, dan *Container Efficiency* berpengaruh terhadap *Employee Idea Suggestion*.

H5: *Employee Attendance* memediasi pengaruh KPI terhadap kinerja *packaging* CKD ekspor.

H6: *Employee Idea Suggestion* memediasi pengaruh KPI terhadap kinerja *packaging* CKD ekspor.

H7: *Employee Attendance* dan *Employee Idea Suggestion* secara berantai memediasi pengaruh KPI terhadap kinerja *packaging* CKD ekspor

HASIL DAN PEMBAHASAN Statistik Deskriptif

Penelitian ini menggunakan 60 observasi bulanan selama periode April 2020 sampai dengan Maret 2025. Analisis statistik deskriptif dilakukan untuk memberikan gambaran umum mengenai karakteristik data penelitian yang meliputi *Safety*, *Quality*, *Productivity*, *Cost*, *Container Efficiency*, *Employee Attendance*, *Employee Idea Suggestion*, dan kinerja *packaging* CKD ekspor. Ringkasan statistik deskriptif ditampilkan pada Tabel 1.

No.	Variabel	Kode	Mean	Std. Dev.	Min	Max
1	Safety	X1	0,967	0,381	0,900	1,000
2	Quality	X2	1,065	2,195	0,900	12,000
3	Productivity	X3	0,963	0,042	0,910	0,995
4	Cost	X4	36,074	10,240	30,970	83,200
5	Container Efficiency	X5	0,941	0,006	0,918	0,960
6	Employee Attendance	M1	0,940	0,033	0,892	0,997
7	Employee Idea Suggestion	M2	0,854	0,006	0,660	0,960
8	Kinerja Packaging CKD Ekspor	Y	1,033	0,277	0,439	3,020

Tabel 1. Statistik Deskriptif Variabel Penelitian

Berdasarkan Tabel 1, *Safety* menunjukkan nilai rata-rata 0,967, yang mengindikasikan bahwa sebagian besar periode pengamatan berada pada kondisi tanpa kecelakaan kerja. *Quality* memiliki rata-rata 1,065 PPM dengan standar deviasi 2,195, yang menunjukkan adanya fluktuasi klaim kualitas pada beberapa periode. *Productivity* memiliki rata-rata 0,963, sehingga secara umum berada di atas batas minimal 0,95. *Cost* menunjukkan variasi paling besar dengan standar deviasi 10,240, sehingga menjadi salah satu indikator yang paling dinamis selama periode pengamatan. *Container Efficiency* relatif stabil

dengan rata-rata 0,941. Sementara itu, *Employee Attendance* memiliki rata-rata 0,948 dan *Employee Idea Suggestion* sebesar 0,854. Kinerja *packaging* CKD ekspor memiliki rata-rata 1,033, yang menunjukkan bahwa secara umum realisasi output berada sedikit di atas rencana.

Kelayakan Model

Pengujian model dilakukan menggunakan pendekatan *Partial Least Squares Structural Equation Modeling* melalui *WarpPLS*. Evaluasi kelayakan model dilakukan dengan melihat *model fit and quality indices*. Ringkasan hasil kelayakan model ditampilkan pada Tabel 2.

Indeks	Nilai	Kriteria	Kepastian
Average Path Coefficient (APC)	0,224; $p < 0,016$	$p < 0,05$	Maksimal
Average R-squared (ARS)	0,411; $p < 0,001$	$p < 0,05$	Maksimal
Average Adjusted R-squared (AARS)	0,351; $p < 0,001$	$p < 0,05$	Maksimal
Average Variance Inflation Factor (AVIF)	1,344	≤ 5 ; Ideal $\leq 3,3$	Maksimal
Average Path Coefficient VIF (APVIF)	1,440	≤ 5 ; Ideal $\leq 3,3$	Maksimal
Tolerance Goodness of Fit (GoF)	0,641	$\geq 0,36$ kategori besar	Maksimal

Tabel 2. Hasil Evaluasi Goodness of Fit

Berdasarkan Tabel 2, nilai APC sebesar 0,224 dengan p-value 0,016 menunjukkan bahwa rata-rata hubungan antarvariabel dalam model signifikan. Nilai ARS sebesar 0,411 dan AARS sebesar 0,351 juga signifikan, sehingga model memiliki daya jelaskan rata-rata yang memadai. Nilai AVIF sebesar 1,344 dan APVIF sebesar 1,440 berada di bawah batas yang disyaratkan, sehingga model tidak menunjukkan masalah multikolinearitas. Nilai GoF sebesar 0,641 berada pada kategori besar, sehingga model dinilai layak untuk dianalisis lebih lanjut.

Daya Jelaskan dan Relevansi Prediktif

Daya jelaskan model dievaluasi menggunakan nilai R-squared (R^2), sedangkan relevansi prediktif dievaluasi menggunakan nilai Q-squared (Q^2). Ringkasan hasil R^2 dan Q^2 ditampilkan pada Tabel 3.

Indeks	Nilai	Kriteria	Kepastian
Average Path Coefficient (APC)	0,224; $p < 0,016$	$p < 0,05$	Maksimal
Average R-squared (ARS)	0,411; $p < 0,001$	$p < 0,05$	Maksimal
Average Adjusted R-squared (AARS)	0,351; $p < 0,001$	$p < 0,05$	Maksimal

Tabel 3. Nilai R^2 dan Q^2 Konstruktif Endogen

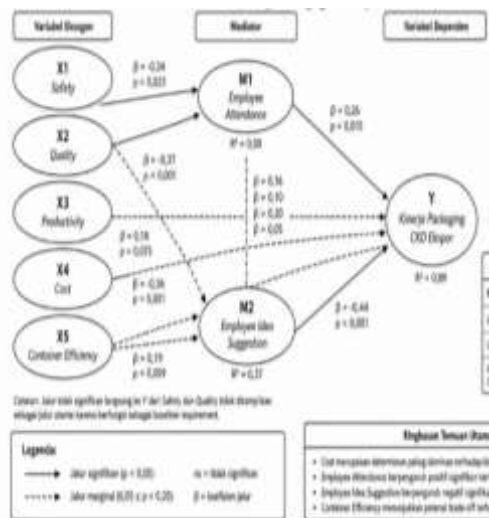
Berdasarkan Tabel 3, nilai R^2 untuk kinerja *packaging* CKD ekspor sebesar 0,890. Hal ini menunjukkan bahwa 89% variasi kinerja dapat dijelaskan oleh variabel-variabel dalam model, sehingga daya jelaskan model terhadap variabel dependen utama tergolong sangat kuat. Nilai R^2 untuk *Employee Idea Suggestion* sebesar 0,368 menunjukkan daya jelaskan moderat. Sementara itu, nilai R^2 untuk *Employee Attendance* sangat rendah, sehingga variasi kehadiran karyawan belum dapat dijelaskan secara kuat oleh KPI proses dalam model ini. Nilai Q^2 seluruh konstruktif endogen lebih besar dari nol, sehingga model memiliki relevansi prediktif.

Hasil Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan dengan melihat nilai koefisien jalur dan p-value. Ringkasan hasil pengujian hipotesis ditampilkan pada Tabel 4 dan Gambar 1.

Jalur	β	p-value	Kriteria	Keputusan
Safety → Kinerja	0,02	$\geq 0,20$	Tidak signifikan	Ditolak
Quality → Kinerja	0,07	$\geq 0,20$	Tidak signifikan	Ditolak
Productivity → Kinerja	0,16	0,096	Marginal	Diterima marginal
Cost → Kinerja	0,65	$< 0,001$	Signifikan kuat	Diterima
Container Efficiency → Kinerja	-0,19	0,058	Marginal	Ditolak, arah berlawanan
Employee Attendance → Kinerja	0,26	0,015	Signifikan	Diterima
Employee Idea Suggestion → Kinerja	-0,44	$< 0,001$	Signifikan kuat	Ditolak, arah berlawanan
Employee Attendance → Employee Idea Suggestion	0,20	0,050	Marginal	Diterima marginal
Safety → Employee Attendance	-0,08	$\geq 0,20$	Tidak signifikan	Ditolak
Quality → Employee Attendance	-0,24	0,023	Signifikan	Ditolak, arah berlawanan
Productivity → Employee Attendance	-0,37	$< 0,001$	Signifikan kuat	Ditolak, arah berlawanan
Cost → Employee Attendance	0,16	0,093	Marginal	Diterima marginal
Container Efficiency → Employee Attendance	0,12	0,162	Marginal	Diterima marginal
Safety → Employee Idea Suggestion	-0,14	$< 0,20$	Marginal	Ditolak, arah berlawanan
Quality → Employee Idea Suggestion	0,18	0,075	Marginal	Diterima marginal
Productivity → Employee Idea Suggestion	0,36	0,001	Signifikan kuat	Diterima
Cost → Employee Idea Suggestion	-0,19	$< 0,20$	Marginal	Ditolak, arah berlawanan
Container Efficiency → Employee Idea Suggestion	0,19	0,059	Marginal	Diterima marginal

Tabel 4. Koefisien Jalur dan Hasil Pengujian Hipotesis



Gambar 1. Ringkasan Hasil Analisis

Berdasarkan Tabel 4 dan Gambar 1, hasil pengujian menunjukkan bahwa *Cost* merupakan determinan paling dominan terhadap kinerja *packaging* CKD ekspor dengan koefisien positif sebesar 0,65 dan p-value $< 0,001$. *Employee Attendance* juga berpengaruh positif signifikan terhadap kinerja dengan koefisien 0,26 dan p-value 0,015. *Productivity* berpengaruh positif terhadap kinerja, tetapi bersifat marginal. Sementara itu, *Safety* dan *Quality* tidak menunjukkan pengaruh langsung yang signifikan terhadap kinerja pada periode yang sama.

Container Efficiency menunjukkan hubungan negatif marginal terhadap kinerja. Hasil ini mengindikasikan adanya potensi *trade-off* antara peningkatan densitas muatan dan stabilitas proses. Peningkatan pemanfaatan ruang kontainer dapat menurunkan ruang kosong dan meningkatkan efisiensi pengiriman, tetapi pada tingkat tertentu dapat menambah kompleksitas *handling*, memperpanjang *cycle time*, dan meningkatkan risiko ergonomi.

Pada jalur mediasi, *Employee Attendance* berpengaruh positif signifikan terhadap kinerja, sedangkan *Employee Idea Suggestion* berpengaruh negatif signifikan terhadap kinerja pada periode yang sama. Pengaruh negatif *Employee Idea Suggestion* perlu ditafsirkan secara hati-hati. Temuan ini dapat mengindikasikan bahwa peningkatan aktivitas ide perbaikan pada periode yang sama menimbulkan fase *trial*, penyesuaian, dan *learning curve* yang sementara dapat mengganggu stabilitas output. Selain itu, indikator ide perbaikan dapat lebih merepresentasikan kuantitas partisipasi daripada kualitas dampak perbaikan.

PEMBAHASAN

Temuan bahwa *Cost* merupakan faktor paling dominan menunjukkan bahwa kinerja *packaging* CKD ekspor sangat sensitif terhadap pengendalian biaya. Dalam konteks operasional ekspor, biaya proses *packaging* dipengaruhi oleh penggunaan material, efisiensi proses, tingkat *rework*, pemanfaatan fasilitas, dan stabilitas aliran kerja. Oleh karena itu, pengendalian biaya perlu menjadi prioritas utama dalam peningkatan kinerja, dengan tetap menjaga standar keselamatan dan kualitas.

Pengaruh positif signifikan *Employee Attendance* terhadap kinerja menunjukkan bahwa stabilitas kehadiran tenaga kerja merupakan faktor penting dalam menjaga kontinuitas proses. Kehadiran yang stabil membantu menjaga keseimbangan alokasi kerja, konsistensi *standard work*, dan kecepatan proses. Sebaliknya, ketidakhadiran karyawan dapat menyebabkan kebutuhan tenaga pengganti, perubahan komposisi tim, peningkatan beban kerja, dan potensi penurunan output.

Hasil *Productivity* yang berpengaruh positif marginal terhadap kinerja menunjukkan bahwa produktivitas tetap berperan dalam pencapaian output, tetapi dampaknya dapat dipengaruhi oleh faktor lain seperti kesiapan tenaga kerja, stabilitas proses, dan standardisasi metode kerja. Temuan bahwa *Productivity* berpengaruh kuat terhadap *Employee Idea Suggestion* menunjukkan bahwa produktivitas dapat menjadi pemicu aktivitas perbaikan. Ketika target produktivitas meningkat atau terdapat deviasi proses, karyawan terdorong untuk mengusulkan perbaikan metode kerja.

Safety dan *Quality* yang tidak signifikan terhadap kinerja pada periode yang sama dapat dijelaskan karena keduanya telah menjadi standar dasar

dalam proses operasional. Dalam organisasi manufaktur otomotif, keselamatan dan kualitas bukan hanya indikator kinerja, tetapi juga prasyarat yang harus dipenuhi secara konsisten. Dengan demikian, kontribusi *Safety* dan *Quality* tidak selalu tampak sebagai variasi langsung terhadap kinerja bulanan, tetapi keduanya tetap menjadi fondasi yang menjaga keberlanjutan proses.

Hubungan negatif marginal *Container Efficiency* terhadap kinerja menunjukkan bahwa peningkatan utilisasi kontainer perlu dikelola secara seimbang. Semakin tinggi densitas muatan, semakin besar pula kebutuhan pengendalian metode kerja, kemampuan operator, dan standar keselamatan. Tanpa pengelolaan yang baik, efisiensi kontainer dapat menimbulkan kompleksitas proses yang justru menekan kinerja pada periode yang sama.

Pengaruh negatif signifikan *Employee Idea Suggestion* terhadap kinerja menunjukkan perlunya tata kelola ide perbaikan yang lebih berbasis dampak. Aktivitas ide perbaikan tidak cukup hanya diukur dari jumlah atau partisipasi, tetapi perlu dinilai berdasarkan kualitas ide, kelayakan implementasi, dampak terhadap proses, dan waktu yang diperlukan sampai manfaatnya terlihat. Dengan demikian, sistem ide perbaikan perlu diarahkan agar tidak menimbulkan *kaizen overload*, perubahan metode yang terlalu sering, atau gangguan jangka pendek pada stabilitas proses.

Secara umum, hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kinerja *packaging* CKD ekspor lebih dominan dijelaskan oleh jalur langsung, terutama *Cost* dan *Employee Attendance*. Pengaruh mediasi melalui *Employee Attendance* dan *Employee Idea Suggestion* masih terbatas, sedangkan mediasi berantai tidak terkonfirmasi.

Dengan demikian, model penelitian ini menegaskan bahwa penguatan kinerja perlu difokuskan pada pengendalian biaya, stabilitas kehadiran, pengelolaan produktivitas, optimalisasi kontainer yang seimbang, serta tata kelola ide perbaikan yang lebih selektif dan berdampak terhadap kinerja.

KESIMPULAN

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis determinan kinerja *packaging* CKD ekspor berbasis *Key Performance Indicators* dengan mempertimbangkan peran *Employee Attendance* dan *Employee Idea Suggestion* sebagai variabel mediasi. Berdasarkan hasil analisis terhadap 60 data operasional bulanan selama periode April 2020 sampai dengan Maret 2025 menggunakan pendekatan PLS-SEM melalui *WarpPLS*, dapat disimpulkan bahwa model penelitian memiliki daya jelaskan yang sangat kuat terhadap kinerja *packaging* CKD ekspor.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa H1 didukung secara parsial. Dari seluruh variabel yang diuji terhadap kinerja *packaging* CKD ekspor, *Cost* terbukti sebagai determinan paling dominan dan berpengaruh positif signifikan, sedangkan *Employee Attendance* juga berpengaruh positif signifikan. *Productivity* menunjukkan pengaruh positif marginal. Sementara itu, *Safety* dan *Quality* tidak menunjukkan pengaruh langsung yang signifikan terhadap kinerja pada periode yang sama, sehingga keduanya lebih tepat dipahami sebagai *baseline requirement* yang wajib dijaga secara konsisten. *Container Efficiency* menunjukkan hubungan negatif marginal terhadap kinerja, yang mengindikasikan adanya potensi *trade-off* antara peningkatan densitas muatan dan stabilitas proses. *Employee Idea Suggestion* berpengaruh negatif

signifikan terhadap kinerja pada periode yang sama.

H2 didukung secara marginal, karena *Employee Attendance* menunjukkan pengaruh positif terhadap *Employee Idea Suggestion*. H3 didukung secara terbatas, karena tidak semua KPI proses berpengaruh terhadap *Employee Attendance*. H4 juga didukung secara parsial, dengan temuan bahwa *Productivity* berpengaruh positif signifikan terhadap *Employee Idea Suggestion*, sedangkan beberapa KPI lain hanya menunjukkan pengaruh marginal atau tidak signifikan. H5 dan H6 menunjukkan bahwa peran mediasi *Employee Attendance* dan *Employee Idea Suggestion* masih terbatas, sehingga keduanya belum menjadi mekanisme mediasi utama untuk seluruh hubungan KPI terhadap kinerja. Sementara itu, H7 tidak terkonfirmasi karena mediasi berantai melalui *Employee Attendance* dan *Employee Idea Suggestion* tidak menunjukkan dukungan yang kuat.

Secara umum, peningkatan kinerja *packaging* CKD ekspor lebih dominan dijelaskan oleh pengaruh langsung, terutama melalui pengendalian *Cost* dan stabilitas *Employee Attendance*. Implikasi praktis dari penelitian ini adalah perlunya Divisi CKD Export memprioritaskan pengendalian biaya, menjaga stabilitas kehadiran tenaga kerja, mengelola produktivitas secara berkelanjutan, menyeimbangkan efisiensi kontainer dengan stabilitas proses, serta memperkuat tata kelola ide perbaikan agar lebih selektif, terukur, dan berdampak terhadap kinerja.

DAFTAR PUSTAKA

Ahmad, S., Utomo, D. S., Dadhich, P., & Greening, P. (2022). Packaging design, fill rate and road freight decarbonisation: A literature review and a future research agenda. *Cleaner Logistics and Supply*

- Chain, 4, 100066.
<https://doi.org/10.1016/j.clscn.2022.100066>
- Bos-Nehles, A., Townsend, K., Cafferkey, K., & Trullen, J. (2023). Examining the ability, motivation and opportunity (AMO) framework in HRM research: Conceptualization, measurement and interactions. *International Journal of Management Reviews*, 25(4), 725–739.
<https://doi.org/10.1111/ijmr.12332>
- Bukchin, Y., & Cohen, Y. (2013). Minimising throughput loss in assembly lines due to absenteeism and turnover via work-sharing. *International Journal of Production Research*, 51(20), 6140–6151.
<https://doi.org/10.1080/00207543.2013.807374>
- Christopher, M. (2016). *Logistics & supply chain management*. Pearson Education.
- Cildo, M., Mateo, P. M., Alonso, M. T., Parreño, F., Alvarez-Valdes, R., & Mallor, F. (2024). The optimal container selection problem for parts transportation in the automotive sector. *Expert Systems with Applications*, 247, 123321.
<https://doi.org/10.1016/j.eswa.2024.123321>
- Elger, D. (2007). Theory of performance. *Faculty Development Series*, 11–14.
- Franken, J. C. M., van Dun, D. H., & Wilderom, C. P. M. (2025). Kaizen event process factors for operational performance improvement: An archival study. *Production Planning & Control*, 36(10), 1315–1329.
<https://doi.org/10.1080/09537287.2024.2358402>
- García-Arca, J., Garrido, A., & Prado-Prado, J. (2017). Sustainable packaging logistics: The link between sustainability and competitiveness in supply chains. *Sustainability*, 9(7), 1098.
<https://doi.org/10.3390/su9071098>
- Goetsch, D. L. (2015). *Occupational safety and health for technologists, engineers, and managers*. Pearson Education.
- 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>
- Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2017). *Operations management: Sustainability and supply chain management*. Pearson.
- Horngren, C. T., Datar, S. M., & Rajan, M. V. (2015). *Cost accounting: A managerial emphasis*. Pearson.
- Inman, R. R., & Blumenfeld, D. E. (2010). Assembly line team sizing with absenteeism. *International Journal of Production Research*, 48(22), 6537–6558.
<https://doi.org/10.1080/002075409.03067169>
- Iwao, S., & Marinov, M. (2018). Linking continuous improvement to manufacturing performance. *Benchmarking: An International Journal*, 25(5), 1319–1332.
<https://doi.org/10.1108/BIJ-06-2015-0061>
- Juran, J. M., & Godfrey, A. B. (1998). *Juran's quality handbook* (5th ed.). McGraw-Hill.
- Kagan, R., & Krzos, G. (2021). Economic efficiency of employee suggestion systems in manufacturing enterprises. *Journal of Innovation and Business Best Practice*, 2021, 1–14.
<https://doi.org/10.5171/2021.93644>

- [0](#)
- Kamble, S. S., Gunasekaran, A., Ghadge, A., & Raut, R. (2020). A performance measurement system for Industry 4.0 enabled smart manufacturing system in SMMEs: A review and empirical investigation. *International Journal of Production Economics*, 229, 107853. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107853>
- Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (1996). *The balanced scorecard: Translating strategy into action*. Harvard Business School Press.
- Kock, N., & Hadaya, P. (2018). Minimum sample size estimation in PLS-SEM: The inverse square root and gamma-exponential methods. *Information Systems Journal*, 28(1), 227–261. <https://doi.org/10.1111/isj.12131>
- Lasrado, F., Gomiscek, B., & Uzbek, C. (2017). Effectiveness of employee suggestion schemes: From critical success factors to outcomes. *International Journal of Quality and Service Sciences*, 9(1), 120–136. <https://doi.org/10.1108/IJQSS-08-2016-0058>
- Matyi, H., & Tamás, P. (2023). An innovative framework for quality assurance in logistics packaging. *Logistics*, 7(4), 82. <https://doi.org/10.3390/logistics7040082>
- Miguel Da Cruz, M., Goyannes, R., Caiado, G., & Santos, R. S. (2022). Industrial packaging performance indicator using a group multicriteria approach: An automaker reverse operations case. *Logistics*, 6(3), 59. <https://doi.org/10.3390/logistics6030059>
- Mutegi, T. M., Joshua, P. M., & Kinyua, J. M. (2023). Workplace safety and employee productivity of manufacturing firms in Kenya. *Cogent Business & Management*, 10(2), 2215569. <https://doi.org/10.1080/23311975.2023.2215569>
- Ostrowski, D., & Jagodziński, J. (2021). Operation of an employee suggestion system in administration and production departments of a remanufacturing company. *Journal of Remanufacturing*, 11(2), 107–120. <https://doi.org/10.1007/s13243-020-00095-7>
- Pilati, F., Faccio, M., & Cohen, Y. (2021). Absenteeism and turnover as motivation factors for segmenting assembly lines. *IFAC-PapersOnLine*, 54(1), 613–616. <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2021.08.172>
- Robbins, S. P., & Judge, T. A. (2024). *Organizational behavior*. Pearson Education.
- Salvadorinho, J., Pintor, P., Bastos, T., & Teixeira, L. (2024). DisneyHint: Lean and coaching-based employee suggestion system for the human challenges of Industry 4.0. *Journal of Industrial Engineering and Management*, 17(2), 516–539. <https://doi.org/10.3926/jiem.6314>
- Senza Maulina, D., Prahiawan, W., & Mumtazah, L. (2024). The effect of employee absenteeism and turnover on innovation and organizational performance. *Wastu: Jurnal Ilmu Sosial dan Humaniora*, 5(2), 142–154.
- Sholihin, M., & Ratmono, D. (2021). *Analisis SEM-PLS dengan WarpPLS 7.0 untuk hubungan nonlinier dalam penelitian sosial dan bisnis*. Andi.
- Silva, N., & Pålsson, H. (2022). Industrial packaging and its impact on sustainability and circular

- economy: A systematic literature review. *Journal of Cleaner Production*, 333, 130165. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.130165>
- Sugihartanto, M. F., Hanoum, S., Basoeki, N., Tiryakioglu, E., & Ferrier, C. (2021). Improving packaging logistics system: A study case of camembert cheese. *Jurnal Sosial Humaniora*, 14(1), 1–10.
- Sugiyono. (2013). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Supriyanto Dewi, G., & Nadiyah, K. (2022). Productivity analysis using the multi factor productivity measurement model (MFPMM) as an effort to increase competitiveness: Case study WL Aluminium Yogyakarta. *Journal of Industrial Engineering and Halal Industries*, 3(2), 90–97.
- Syafiudin, M., Putra, B. I., Jakaria, R. B., & Sukmono, T. (2022). Productivity measurement analysis using multi factor productivity measurement model (MFPMM) at PT. Primabox Adiperkasa. *Procedia of Engineering and Life Science*, 2(2). <https://doi.org/10.21070/pels.v2i2.1250>
- Tutko, M. (2023). Employee suggestion system in the manufacturing company: An example of implementation at the steel plant. *Problemy Jakości*, 55(5), 24–32. <https://doi.org/10.15199/46.2023.5.3>