



Pengelolaan Risiko Penurunan Omset Penjualan pada PT Mahottama Aluminium Suryagiri dengan Metode FMEA

Wahyu Arif Afandi*, Nuria Puspitasari, Riza Hadikusuma, Syamsurizal, Ratri Kurniasari

Politeknik Negeri Jakarta, Indonesia

Email: wahyuafandi.waa@gmail.com*, nuria.puspitasari@bisnis.pnj.ac.id,

riza.hadikusuma@bisnis.pnj.ac.id, syamsurizal@bisnis.pnj.ac.id,

ratri.kurniasari@bisnis.pnj.ac.id

Keywords:

failure mode and effects analysis (fmea), training sales, risk management, sales revenue, sales.

Abstract

PT Mahottama aluminium suryagiri experienced a decline in revenue due to various risks in its marketing and operational activities. this study aims to identify the risks contributing to the decline in sales revenue, determine risk priorities using the failure mode and effects analysis (fmea) method, and propose improvement strategies to minimize these risks. this research employed a descriptive qualitative approach with data collected through observation, interviews, focus group discussions (fgd), documentation, and questionnaires. the analysis consisted of risk identification, likelihood and consequence assessment, ishikawa diagram analysis, and fmea. the results identified 24 risks classified into five categories: market risk, operational risk, human resource risk, financial risk, and information systems and technology risk. the highest-priority risks were price competition from competing distributors and limited stock availability caused by the retail consignment system. the fmea results indicated that the lack of routine retail stock monitoring and suboptimal value-based selling capabilities were the primary priorities for improvement. the proposed improvements include implementing marketing retail stock monitoring and sales training to enhance sales personnel competencies. these improvements are expected to reduce the impact of identified risks and improve the company's sales revenue.

Kata Kunci:

Failure Mode and Effects Analysis (FMEA), pelatihan penjualan, manajemen risiko, pendapatan penjualan, penjualan.

Abstrak

PT Mahottama Aluminium Suryagiri mengalami penurunan pendapatan akibat berbagai risiko dalam aktivitas pemasaran dan operasionalnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi risiko yang berkontribusi terhadap penurunan pendapatan penjualan, menentukan prioritas risiko menggunakan metode *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA), serta mengusulkan strategi perbaikan untuk meminimalkan risiko-risiko tersebut. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan pengumpulan data melalui observasi, wawancara, *Focus Group Discussion* (FGD), dokumentasi, dan kuesioner. Analisis yang dilakukan meliputi identifikasi risiko, penilaian kemungkinan dan dampak, analisis diagram Ishikawa, serta FMEA. Hasil penelitian mengidentifikasi 24 risiko yang diklasifikasikan ke dalam lima kategori: risiko pasar, risiko operasional, risiko sumber daya manusia, risiko keuangan, serta risiko sistem informasi dan teknologi. Risiko dengan prioritas tertinggi adalah persaingan harga dari distributor pesaing dan terbatasnya ketersediaan stok akibat sistem konsinyasi ritel. Hasil FMEA menunjukkan bahwa kurangnya pemantauan rutin terhadap stok ritel dan kemampuan penjualan berbasis nilai (*value-based selling*) yang belum optimal merupakan prioritas utama untuk perbaikan. Perbaikan yang diusulkan mencakup penerapan pemantauan stok ritel dan pelatihan penjualan untuk meningkatkan kompetensi tenaga

penjual. Langkah-langkah perbaikan ini diharapkan dapat mengurangi dampak risiko yang teridentifikasi serta meningkatkan pendapatan penjualan perusahaan.

PENDAHULUAN

Persaingan bisnis pada sektor industri manufaktur dan distribusi saat ini semakin ketat seiring dengan meningkatnya tuntutan pasar, perubahan perilaku konsumen, serta perkembangan teknologi informasi. Perusahaan tidak hanya dituntut untuk mampu menghasilkan produk yang berkualitas, tetapi juga harus memiliki strategi penjualan yang efektif, adaptif, dan mampu meminimalkan risiko. Tujuan dari pengusaha dalam melakukan bisnis tidak lain adalah ingin mendapatkan keuntungan. Keuntungan di dapatkan dari banyaknya penjualan. Sebagaimana yang di definisikan oleh Suliyanto bahwa tujuan bisnis selain sosial oriented juga pasti bertujuan profit oriented (Suparwi, 2019:98).

Menurut Helmy dalam Anam dan Survival, (2021:94) Penjualan adalah salah satu bagian penting dari kegiatan bisnis suatu perusahaan, untuk memenuhi kebutuhan tentang suatu barang. Hal tersebut, berkaitan dengan transaksi yang dilakukan oleh penjual dan pembeli dengan pembayaran yang sah serta menghasilkan laba. Tujuannya adalah untuk mencari pelanggan agar dapat terjadinya transaksi yang dilakukan oleh kedua belah pihak. Terjadinya transaksi penjualan adalah kesepakatan tentang barang, harga, dan pelayanan yang ditunjang oleh tempat penjualan, serta sistem dan teknik penjualan, antara penjualan dengan pembeli yang dilakukan di pasar, Anam, dkk. (2021:94). Dalam praktiknya, aktivitas penjualan tidak terlepas dari berbagai potensi risiko, baik yang bersifat operasional maupun strategis. Risiko-risiko tersebut apabila tidak dikelola dengan baik dapat menyebabkan tidak tercapainya target penjualan yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Kondisi ini pada akhirnya akan berdampak pada penurunan omzet perusahaan serta mengganggu stabilitas operasional secara keseluruhan (Gustin et al., 2026; Maharani et al., 2025; Nento et al., 2025; Nurhidayanti, 2025; Soetjipto, 2020).

Fenomena yang terjadi pada PT Mahottama Aluminium Suryagiri menunjukkan adanya penurunan omzet perusahaan setiap tahunnya. Penurunan omzet ini berdampak langsung terhadap terganggunya operasional perusahaan, seperti berkurangnya kemampuan perusahaan dalam memenuhi kebutuhan operasional, menurunnya laba perusahaan, serta terhambatnya aktivitas bisnis secara keseluruhan. Hal ini menunjukkan adanya permasalahan dalam proses penjualan yang perlu dianalisis lebih lanjut (Darmi & Setiawan, 2016; Hidayah et al., 2021; Prasetyati et al., 2016; Putra & Hartono, 2024; Utomo et al., 2019).

Berdasarkan data penjualan PT Mahottama Aluminium Suryagiri, terlihat bahwa perusahaan mengalami tren penurunan omzet selama tiga tahun berturut-turut. Pada tahun 2023 sampai tahun 2024, omzet perusahaan mengalami penurunan sebesar 28,05%. Penurunan tersebut kembali terjadi pada tahun 2025, di mana omzet perusahaan hanya mencapai Rp7.129.755.784, atau turun 18,88% dibandingkan tahun sebelumnya. Secara kumulatif, selama periode 2023–2025 omzet perusahaan mengalami penurunan sebesar 41,64%. Kondisi tersebut juga diikuti oleh penurunan jumlah unit penjualan (QTY) dari 5.782 unit pada tahun 2023 menjadi 2.609 unit pada tahun 2025, atau mengalami penurunan sebesar 54,88%. Penurunan yang terjadi secara konsisten ini mengindikasikan adanya permasalahan dalam aktivitas penjualan yang perlu diidentifikasi akar penyebabnya melalui analisis risiko agar

perusahaan dapat menentukan strategi perbaikan yang tepat (Facione et al., 2025; Rahmadina, 2026; Rangkuti, 2025; Wiryajati et al., 2025).

Beberapa penelitian terdahulu telah membahas penerapan manajemen risiko dalam berbagai konteks bisnis. Ambarwati et al. (2024) dalam penelitiannya tentang analisis manajemen risiko pemasaran menggunakan metode FMEA pada PT X Kabupaten Sleman menemukan bahwa metode FMEA efektif dalam mengidentifikasi dan menentukan prioritas risiko pemasaran yang perlu segera ditangani. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa risiko dengan nilai RPN tertinggi berasal dari aspek operasional dan pemasaran yang memerlukan perbaikan sistem pengendalian internal. Aristriyana dan Fauzi (2022) juga meneliti penerapan FMEA dalam mengidentifikasi risiko pada proses produksi dan menemukan bahwa pendekatan ini mampu mengurangi tingkat kegagalan produk serta meningkatkan efisiensi operasional perusahaan. Budianto (2021) dalam penelitiannya tentang analisis penyebab ketidaksesuaian produksi menggunakan pendekatan diagram fishbone dan FMEA menyimpulkan bahwa kombinasi kedua metode tersebut sangat efektif dalam mengidentifikasi akar penyebab masalah dan menentukan prioritas perbaikan. Penelitian lain yang relevan dilakukan oleh Pangestuti et al. (2022) yang menganalisis risiko operasional dengan metode FMEA dan menemukan bahwa nilai RPN dapat digunakan sebagai dasar dalam menyusun strategi mitigasi risiko yang tepat sasaran. Sementara itu, Radiansyah (2023) dalam bukunya tentang manajemen risiko perusahaan menekankan pentingnya identifikasi risiko secara sistematis dan terstruktur untuk menghindari kerugian yang lebih besar di masa mendatang.

Meskipun berbagai penelitian tersebut telah mengkaji penerapan FMEA dalam berbagai bidang, masih terdapat kesenjangan penelitian (*research gap*) yang perlu diisi, khususnya dalam konteks penerapan FMEA untuk mengidentifikasi dan mengelola risiko penurunan omzet penjualan pada perusahaan distribusi produk aluminium yang memiliki sistem penjualan konsinyasi retail. Penelitian ini berbeda dengan penelitian sebelumnya karena berfokus pada aktivitas penjualan dan pemasaran di PT Mahottama Aluminium Suryagiri yang memiliki karakteristik sistem konsinyasi dan persaingan harga yang khas di industri bahan bangunan. Oleh karena itu, penelitian ini menjadi penting untuk dilakukan guna memberikan kontribusi empiris bagi pengembangan ilmu manajemen risiko di sektor distribusi dan manufaktur.

Kondisi tersebut menunjukkan perlunya metode yang mampu mengidentifikasi dan menentukan prioritas risiko secara sistematis. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah Failure Mode and Effects Analysis (FMEA), yaitu teknik analisis untuk mengidentifikasi potensi kegagalan, mengetahui dampaknya, serta menentukan tingkat prioritas risiko sebelum menimbulkan kerugian yang lebih besar. Dalam penerapannya, FMEA menggunakan tiga indikator utama, yaitu Severity, Occurrence, dan Detection, yang kemudian menghasilkan nilai Risk Priority Number (RPN). Risiko dengan nilai RPN tertinggi menjadi prioritas utama untuk mendapatkan tindakan perbaikan. Sejumlah penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa FMEA dapat digunakan untuk mengidentifikasi dan meminimalkan risiko dalam berbagai proses bisnis serta membantu perusahaan dalam meningkatkan kinerja (Ambarwati, 2024; Aristriyana & Fauzi, 2022; Budianto, 2021).

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang menyebabkan penurunan omzet penjualan pada PT Mahottama Aluminium Suryagiri, menganalisis tingkat risikonya menggunakan metode FMEA, serta menentukan prioritas risiko yang perlu segera ditangani. Hasil analisis diharapkan dapat menjadi dasar

dalam menyusun usulan tindakan perbaikan yang lebih tepat dan terarah sehingga perusahaan mampu mengurangi dampak risiko, meningkatkan pencapaian target, dan memperbaiki kinerja penjualan secara berkelanjutan. Oleh karena itu, penelitian ini berjudul “Pengelolaan Risiko Penurunan Omzet Penjualan pada PT Mahottama dengan Metode FMEA.”

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif untuk memahami kondisi dan faktor yang menyebabkan penurunan omzet penjualan di PT Mahottama Aluminium Suryagiri. Data diperoleh melalui Focus Group Discussion (FGD), kuesioner, dan dokumentasi perusahaan, kemudian dianalisis menggunakan metode Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) berdasarkan nilai Severity, Occurrence, dan Detection untuk memperoleh Risk Priority Number (RPN) dan menentukan risiko yang menjadi prioritas penanganan. Informan dipilih secara purposive sampling, yaitu pihak yang memahami dan terlibat langsung dalam aktivitas penjualan, meliputi Sales Supervisor, staf sales, dan digital marketing. Data yang digunakan terdiri atas data primer dari FGD dan kuesioner serta data sekunder berupa data penjualan, target dan realisasi penjualan, laporan kinerja, dokumen perusahaan, jurnal, dan penelitian terdahulu. Pengumpulan data dilakukan melalui FGD untuk mengidentifikasi kondisi dan risiko penjualan, kuesioner untuk menilai tingkat risiko, serta dokumentasi sebagai data pendukung. Analisis data menggunakan model Miles dan Huberman melalui tahap reduksi data, penyajian data, serta penarikan dan verifikasi kesimpulan, kemudian hasilnya diperkuat melalui triangulasi sumber. Penelitian dilaksanakan pada Februari–Juli 2026 di bagian pemasaran dan penjualan PT Mahottama Aluminium Suryagiri yang berlokasi di Perkampungan Industri Kecil Blok A No. 176–179, Penggilingan, Cakung, Jakarta Timur. Fokus penelitian meliputi identifikasi dan penilaian risiko pada aktivitas penjualan, terutama ketersediaan dan monitoring stok, pelaporan stok, persaingan pasar, serta hambatan operasional yang berpotensi memengaruhi pencapaian target dan omzet penjualan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Rekapitulasi data

Hasil penelitian ini diperoleh melalui focus group discussion (FGD), penyebaran kuesioner failure mode and effects analysis (FMEA), serta dokumentasi yang berkaitan dengan aktivitas pemasaran dan penjualan di PT Mahottama Aluminium Suryagiri. Informasi yang terkumpul kemudian direkapitulasi dan dianalisis sesuai dengan tahapan penelitian yang telah dijelaskan pada Bab III. Hasil identifikasi risiko selanjutnya disajikan berdasarkan teori jenis-jenis risiko yang telah diuraikan, yaitu risiko pasar, risiko operasional, risiko sumber daya manusia (SDM), risiko finansial, serta risiko sistem dan teknologi informasi. Pengelompokan tersebut menjadi dasar dalam pelaksanaan analisis menggunakan metode FMEA untuk menentukan prioritas risiko yang perlu memperoleh penanganan. Analisis dilakukan dengan cara mengidentifikasi berbagai risiko yang menyebabkan penurunan omzet penjualan menggunakan metode failure mode and effects analysis (FMEA). Setiap potensi risiko dinilai berdasarkan tiga parameter, yaitu severity (S), occurrence (O), dan detection (D) untuk memperoleh nilai risk priority number (RPN) sebagai dasar dalam menentukan prioritas penanganan risiko. Informan dalam penelitian ini dipilih menggunakan teknik purposive

sampling, yaitu berdasarkan pertimbangan bahwa mereka memiliki pengetahuan, pengalaman, serta keterlibatan langsung dalam aktivitas penjualan perusahaan.

Hasil yang diperoleh melalui focus group discussion (FGD) dengan tiga informan memberikan wawasan penting terkait dengan pengelolaan risiko pemasaran dan penjualan di PT Mahotama Aluminium Suryagiri. Dalam sub bab ini, hasil diskusi tersebut akan dipaparkan untuk menggambarkan kategori risiko pasar, operasional, sumber daya manusia (SDM), finansial, serta sistem dan teknologi informasi berdasarkan perspektif tim internal perusahaan. Detail hasil FGD dapat ditemukan lebih lanjut di lampiran, yang mencakup transkrip diskusi beserta kutipan langsung dari informan yang relevan.

1. Risiko Pasar. Risiko pasar berkaitan dengan perubahan harga, permintaan, persaingan, dan selera konsumen yang dapat memengaruhi penjualan perusahaan. Berdasarkan hasil wawancara, kenaikan harga bahan baku aluminium dapat menurunkan daya beli konsumen dan omzet perusahaan. Selain itu, permintaan produk bersifat fluktuatif karena dipengaruhi musim tertentu seperti Lebaran dan akhir tahun. Persaingan harga di marketplace juga semakin ketat akibat diskon dari berbagai merek dan platform. Perubahan selera konsumen secara tiba-tiba, terutama saat produksi telah berjalan, juga dapat menyebabkan perubahan pesanan dan kerugian produksi (Informan 1, 2, dan 3).
2. Risiko Operasional. Risiko operasional berasal dari aktivitas internal perusahaan dan proses distribusi. Risiko yang ditemukan meliputi ketidaksesuaian antara stok fisik dan data persediaan, keterlambatan informasi stok dari toko mitra yang tidak memiliki SPG, serta keterlambatan pengiriman akibat cuaca buruk dan banjir. Selain itu, gangguan ekspedisi dapat menyebabkan penalti marketplace dan kegagalan mengikuti campaign, sedangkan kerusakan mesin produksi dapat menghambat penyelesaian pesanan indent (Informan 1, 2, dan 3).
3. Risiko Sumber Daya Manusia (SDM). Risiko SDM berkaitan dengan motivasi, pengalaman, kemampuan, dan pergantian karyawan. Target penjualan yang tinggi dapat menurunkan motivasi sales ketika kondisi pasar sedang lesu sehingga diperlukan pendampingan dari Team Leader. Lama masa kerja juga memengaruhi penguasaan produk dan kemampuan soft selling, sehingga karyawan baru memiliki risiko lebih besar melakukan kesalahan dalam memberikan informasi kepada pelanggan. Selain itu, turnover sales dapat mengganggu komunikasi dengan pelanggan lama, meskipun perusahaan telah memiliki database terpusat untuk mengurangi risiko kehilangan data (Informan 1 dan 2).
4. Risiko Finansial. Risiko finansial berkaitan dengan pengeluaran promosi dan penerimaan pembayaran. Penggunaan iklan berbasis AI pada marketplace dapat meningkatkan biaya promosi apabila tidak diimbangi dengan keuntungan yang diperoleh. Selain itu, piutang macet dari toko retail atau pelanggan yang terlambat membayar dapat menghambat penerimaan dan arus kas perusahaan (Informan 1 dan 3).
5. Risiko Sistem dan Teknologi Informasi. Risiko sistem dan teknologi informasi muncul dari penggunaan teknologi dalam kegiatan penjualan dan pengelolaan data. Saat ini, monitoring dan rekapitulasi transaksi masih dilakukan secara manual sehingga belum terintegrasi secara otomatis. Perubahan algoritma maupun gangguan atau maintenance marketplace juga dapat menghambat transaksi dan pelayanan kepada pelanggan. Selain itu, penggunaan banyak perangkat dalam pengelolaan data dapat meningkatkan risiko kegagalan backup (Informan 2 dan 3).

Berdasarkan hasil wawancara, terdapat lima kelompok risiko utama, yaitu risiko pasar, operasional, SDM, finansial, serta sistem dan teknologi informasi. Kelima risiko tersebut dinilai dapat memengaruhi kinerja perusahaan. Selanjutnya, informan memberikan penilaian terhadap likelihood (kemungkinan terjadinya risiko) dan consequence (dampak risiko), yang kemudian dirata-ratakan untuk menentukan prioritas risiko pada analisis matriks risiko.

Hasil Analisis data

Sub-bab ini menyajikan hasil analisis data yang diperoleh selama penelitian. Analisis dilakukan berdasarkan data yang telah dikumpulkan melalui observasi, focus group discussion (FGD), dokumentasi, dan kuesioner, kemudian diolah sesuai dengan metode penelitian yang digunakan untuk menjawab rumusan masalah.

1. Identifikasi Risiko

Setelah dilakukan pengelompokan risiko berdasarkan karakteristik dan sumber penyebabnya, baik yang berasal dari faktor eksternal seperti kondisi pasar, persaingan usaha, dan perilaku konsumen, maupun faktor internal yang berkaitan dengan proses bisnis, pengelolaan sumber daya manusia, kondisi keuangan, serta pemanfaatan teknologi, selanjutnya dilakukan kegiatan focus group discussion (FGD) bersama para informan penelitian. Melalui forum FGD tersebut dilakukan proses identifikasi risiko untuk menggali berbagai potensi risiko yang dapat memengaruhi aktivitas pemasaran dan pengelolaan persediaan perusahaan. Hasil identifikasi tersebut menghasilkan sejumlah risiko yang dikelompokkan ke dalam lima faktor utama, yaitu risiko pasar, risiko operasional, risiko sumber daya manusia (SDM), risiko keuangan penjualan, serta risiko sistem dan teknologi informasi.

Hasil identifikasi risiko yang diperoleh melalui FGD menunjukkan bahwa setiap sumber risiko memiliki potensi dampak yang berbeda terhadap aktivitas pemasaran dan pengelolaan persediaan perusahaan. Berikut dibawah ini merupakan dampak-dampak potensial yang dapat terjadi:

Tabel 1. Tabel Identifikasi dampak risiko

Sumber Risiko	Kode Risiko	Risiko yang Mungkin Dihadapi	Dampak
Risiko Pasar	A1	Jumlah penjualan pintu aluminium fluktuatif dan tidak sesuai target	Omzet penjualan menurun dan mengganggu stabilitas arus kas (<i>cash flow</i>) perusahaan.
	A2	Persaingan harga yang ketat dari distributor kompetitor	Kehilangan pelanggan dan pangsa pasar (<i>market share</i>) karena kalah bersaing.
	A3	Munculnya produk substitusi, seperti PVC atau baja, dengan harga lebih murah	Permintaan terhadap produk aluminium menurun.
	A4	Selera atau tren spesifikasi produk konsumen berubah dengan cepat	Produk yang telah disiapkan berisiko tidak sesuai kebutuhan konsumen dan menimbulkan kerugian.
	A5	Perubahan kebijakan pemerintah terkait impor dan ekspor bahan baku aluminium	Biaya produksi meningkat dan ketersediaan bahan baku dapat terganggu.
	A6	Penurunan daya beli pelanggan sektor konstruksi dan properti	Permintaan produk menurun dan target penjualan sulit tercapai.
Risiko Operasional	B1	Stok produk yang terbatas akibat sistem konsinyasi retail	Berpotensi kehilangan penjualan (<i>lost sales</i>) karena produk tidak tersedia.

	B2	Stok produk tidak dilaporkan dengan baik oleh Tim Marketing dan Sales	Data stok tidak akurat dan dapat menyebabkan kesalahan dalam proses penjualan.
	B3	Keterlambatan pengiriman produk akibat kendala armada dan distribusi	Menurunkan kepercayaan konsumen dan dapat memicu pembatalan pesanan.
	B4	Kegagalan pelaksanaan program kampanye pemasaran (<i>marketing campaign</i>) di platform digital	Anggaran promosi tidak optimal dan peluang penjualan hilang.
	B5	Produk ditolak (<i>reject</i>) karena rusak atau cacat saat pengiriman	Menimbulkan biaya penggantian dan menurunkan kepuasan pelanggan.
	B6	Kerusakan mesin potong atau mesin produksi utama aluminium	Proses produksi terhambat dan pengiriman kepada pelanggan menjadi terlambat.
	B7	Ketidaksesuaian jadwal loading gudang dengan jadwal keberangkatan pengiriman	Pengiriman terlambat dan mengganggu pemenuhan pesanan pelanggan.
Risiko Sumber Daya Manusia (SDM)	C1	Motivasi kerja tim sales menurun akibat target penjualan yang dianggap terlalu tinggi	Target penjualan tidak tercapai karena kinerja sales menurun.
	C2	Keterampilan negosiasi (<i>salesmanship</i>) dalam mengunci proyek besar masih rendah	Peluang memperoleh proyek besar dan memenangkan tender menjadi lebih kecil.
	C3	Kurangnya kedisiplinan sales dalam melakukan ekspansi atau <i>prospecting</i> pelanggan baru	Jumlah pelanggan baru dan peluang penjualan menjadi terbatas.
	C4	Tingginya tingkat <i>turnover</i> tenaga penjual yang menyebabkan hilangnya relasi dengan klien lama	Hubungan dengan pelanggan terganggu dan biaya rekrutmen meningkat.
	C5	Kurangnya pemahaman tim sales mengenai spesifikasi teknis produk (<i>product knowledge</i>) baru	Kesalahan informasi kepada pelanggan dan menurunnya kepercayaan pelanggan.
Risiko Finansial Penjualan	D1	Biaya promosi dan iklan digital membengkak melebihi profit yang dihasilkan	Margin keuntungan menurun dan biaya pemasaran menjadi tidak efisien.
	D2	Terjadinya piutang macet (<i>bad debt</i>) dari sistem pembayaran berjangka oleh distributor besar	Arus kas terganggu dan risiko kerugian finansial meningkat.
Risiko Sistem dan Teknologi Informasi	E1	Pengolahan dan monitoring data penjualan masih dilakukan secara manual dan belum berbasis <i>Business Intelligence</i>	Proses kerja lebih lambat, rawan kesalahan input, dan berisiko kehilangan data.
	E2	Gangguan teknis (<i>server down</i> atau <i>error</i>) pada aplikasi marketplace	Pesanan tidak dapat diproses secara optimal dan pelayanan pelanggan terganggu.
	E3	Keterlambatan adaptasi tim pemasaran terhadap perubahan algoritma iklan platform digital	Efektivitas iklan menurun dan peluang mendapatkan pesanan berkurang.
	E4	Belum adanya sistem <i>backup cloud</i> otomatis untuk data transaksi penjualan	Risiko kehilangan riwayat data transaksi dan kesulitan dalam melakukan penelusuran data.

Sumber: Data diolah oleh penulis, 2026

2. Penilaian Risiko

Risiko-risiko yang telah berhasil diidentifikasi melalui FGD kemudian memasuki tahap penilaian risiko (risk assessment). Tahap ini bertujuan untuk mengetahui tingkat risiko dari

masing-masing kejadian yang telah diidentifikasi sehingga dapat ditentukan prioritas risiko yang memerlukan penanganan terlebih dahulu.

Penilaian risiko ini merupakan proses sistematis untuk mengevaluasi potensi bahaya yang telah diidentifikasi pada tahap sebelumnya. Sesuai dengan landasan teori pada Bab II, tujuan utama dari penilaian risiko ini adalah untuk memastikan bahwa tingkat risiko dari setiap aktivitas, proses, atau operasi pada fungsi pengelolaan persediaan dan aktivitas pemasaran masih berada dalam batas yang dapat diterima (acceptable risk). Proses penilaian risiko dalam penelitian ini dilakukan dengan mempertimbangkan dua parameter utama, yaitu: Likelihood (L), yaitu menilai tingkat kemungkinan terjadinya suatu kejadian atau mode kegagalan di lapangan. Severity/Consequence (S/C), yaitu menilai tingkat keparahan dampak yang ditimbulkan apabila kegagalan tersebut benar-benar terjadi terhadap operasional dan performa perusahaan.

Penentuan nilai likelihood dan consequence dari masing-masing mode kegagalan dilakukan melalui proses scoring yang melibatkan pihak-pihak terkait yang kompeten di bidangnya. Penilaian ini dilaksanakan melalui forum diskusi terarah (Focus Group Discussion/FGD) bersama Supervisor Marketing, staff marketing, dan admin digital marketing. Pelibatan berbagai fungsi manajemen ini bertujuan untuk memperoleh sudut pandang yang komprehensif, objektif, dan valid dalam menentukan tingkat risiko.

Adapun dasar operasional penentuan skor untuk kedua parameter tersebut mengacu pada standar AS/NZS 4360: Risk Management (2004) yang digunakan sebagai pedoman dalam menentukan kriteria penilaian risiko. Setelah nilai likelihood (L) dan consequence (C) disepakati dalam forum FGD, analisis tingkat risiko dilakukan dengan mengalikan kedua parameter tersebut menggunakan rumus $\text{Risk} = \text{Likelihood} \times \text{Consequence}$ ($L \times C$). Hasil perkalian tersebut menghasilkan nilai tingkat risiko (risk level atau risk rating) yang menjadi dasar dalam menentukan prioritas risiko yang perlu dimitigasi dan ditindaklanjuti pada tahap analisis berikutnya. Rincian hasil tabulasi penilaian likelihood, consequence, dan tingkat risiko disajikan pada tabel berikut.

Tabel 2. Tabel Risk Identification

Sumber Risiko	Kode Risiko	Risiko yang Mungkin Dihadapi	L	C	$L \times C$
Risiko Pasar	A1	Jumlah penjualan pintu aluminium fluktuatif dan tidak sesuai target	3	2	6
	A2	Persaingan harga yang ketat dari distributor kompetitor	5	4	20
	A3	Munculnya produk substitusi, seperti PVC atau baja, dengan harga lebih murah	3	3	9
	A4	Selera atau tren spesifikasi produk konsumen berubah dengan cepat	2	2	4
	A5	Perubahan kebijakan regulasi pemerintah terkait impor/ekspor bahan baku aluminium	2	3	6
	A6	Penurunan daya beli pelanggan sektor konstruksi dan properti	4	3	12
Risiko Operasional	B1	Stok produk yang terbatas akibat sistem konsinyasi retail	5	4	20
	B2	Stok produk tidak dilaporkan dengan baik oleh Tim Marketing dan Sales	4	4	16
	B3	Keterlambatan pengiriman produk akibat kendala armada	3	3	9

	B4	Kegagalan pelaksanaan program kampanye pemasaran (<i>marketing campaign</i>) di platform digital	3	2	6
	B5	Produk ditolak (<i>reject</i>) karena rusak atau cacat saat pengiriman	2	4	8
	B6	Kerusakan mesin potong atau mesin produksi utama aluminium	2	3	6
	B7	Ketidaksesuaian jadwal loading gudang dengan jadwal keberangkatan pengiriman	3	2	6
Risiko Sumber Daya Manusia (SDM)	C1	Motivasi kerja tim sales menurun akibat target yang dinilai terlalu tinggi	4	4	16
	C2	Keterampilan negosiasi (<i>salesmanship</i>) dalam mengunci proyek besar masih rendah	4	3	12
	C3	Kurangnya kedisiplinan sales dalam melakukan ekspansi atau <i>prospecting</i> pelanggan baru	4	4	16
	C4	Tingginya tingkat <i>turnover</i> tenaga penjual yang menyebabkan hilangnya relasi dengan klien lama	3	3	9
	C5	Kurangnya pemahaman tim sales mengenai spesifikasi teknis produk (<i>product knowledge</i>) baru	3	2	6
Risiko Finansial Penjualan	D1	Biaya promosi dan iklan digital membengkak melebihi profit yang dihasilkan	3	3	9
	D2	Terjadinya piutang macet (<i>bad debt</i>) dari sistem pembayaran berjangka oleh distributor besar	3	4	12
Risiko Sistem dan Teknologi Informasi	E1	Pengolahan dan monitoring data penjualan masih dilakukan secara manual dan belum berbasis <i>Business Intelligence</i>	4	4	16
	E2	Gangguan teknis (<i>server down</i> atau <i>error</i>) pada aplikasi marketplace yang menghambat masuknya pesanan	3	3	9
	E3	Ketidakmampuan atau keterlambatan tim pemasar beradaptasi terhadap perubahan algoritma iklan digital	4	3	12
	E4	Kehilangan riwayat data transaksi penjualan karena belum adanya sistem <i>backup cloud</i> otomatis	3	3	9

Sumber: Data diolah oleh penulis, 2026

Berdasarkan Tabel diatas dapat diketahui bahwa terdapat dua potensi risiko yang memiliki nilai risiko tertinggi, yaitu persaingan harga yang cukup ketat dari distributor kompetitor (A2) dan stok produk yang sedikit berdampak terhadap jumlah produk terjual akibat adanya sistem konsinyasi retail (B1). Kedua risiko tersebut memperoleh nilai 20, yang merupakan hasil dari penilaian likelihood sebesar 5 (Almost Certain) dan consequence sebesar 4 (Major). Nilai tersebut menunjukkan bahwa kedua risiko memiliki kemungkinan yang sangat tinggi untuk terjadi serta memberikan dampak yang besar terhadap aktivitas pemasaran dan penjualan PT Mahotama Aluminium Suryagiri.

Risiko persaingan harga yang cukup ketat dari distributor kompetitor menjadi salah satu perhatian utama peserta FGD karena kondisi pasar pintu aluminium saat ini semakin kompetitif. Meningkatnya jumlah distributor yang menawarkan produk sejenis dengan variasi harga yang lebih rendah menyebabkan pelanggan memiliki lebih banyak alternatif dalam menentukan keputusan pembelian. Selain itu, perkembangan platform digital seperti marketplace juga memudahkan pelanggan untuk membandingkan harga antar distributor secara cepat sehingga persaingan harga menjadi semakin terbuka. Kondisi tersebut menuntut perusahaan untuk tidak hanya bersaing dari sisi harga, tetapi juga meningkatkan kualitas pelayanan, menjaga kualitas produk, serta memperkuat strategi pemasaran agar mampu mempertahankan pelanggan dan meningkatkan daya saing di pasar.

Risiko berikutnya adalah stok produk yang sedikit berdampak terhadap jumlah produk terjual akibat adanya sistem konsinyasi retail. Risiko ini memperoleh nilai yang sama tinggi karena sistem konsinyasi menyebabkan sebagian persediaan produk ditempatkan di toko atau distributor mitra sehingga perusahaan tidak dapat memantau kondisi stok secara langsung setiap saat. Berdasarkan hasil FGD, proses pengisian ulang persediaan masih bergantung pada laporan dari tim marketing maupun pihak retail. Apabila laporan stok mengalami keterlambatan atau monitoring tidak dilakukan secara berkala, perusahaan berpotensi mengalami kekosongan stok (stock out) pada saat permintaan pelanggan meningkat. Kondisi tersebut menyebabkan peluang penjualan hilang karena kebutuhan pelanggan tidak dapat dipenuhi secara tepat waktu.

Selain kedua risiko tersebut, terdapat beberapa risiko lain yang juga memiliki tingkat risiko tinggi dengan nilai 16, yaitu stok produk tidak dilaporkan dengan baik oleh Tim Marketing & Sales secara berkala (B2), motivasi kerja tim sales lapangan menurun akibat target yang dinilai terlalu tinggi (C1), kurangnya kedisiplinan sales harian dalam melakukan ekspansi atau prospecting pelanggan baru (C3), serta penggunaan sistem tim marketing untuk pengolahan dan monitoring data penjualan yang masih manual atau belum berbasis Business Intelligence (E1). Risiko-risiko tersebut menunjukkan bahwa aspek operasional, sumber daya manusia, dan sistem informasi memiliki pengaruh yang cukup besar terhadap efektivitas proses pemasaran perusahaan.

Secara keseluruhan, hasil penilaian risiko melalui FGD menunjukkan bahwa risiko dengan nilai tertinggi didominasi oleh faktor eksternal berupa persaingan pasar serta faktor internal yang berkaitan dengan pengelolaan persediaan. Oleh karena itu, kedua risiko tersebut diprioritaskan untuk dianalisis lebih lanjut menggunakan diagram ishikawa (Fishbone Diagram) guna mengidentifikasi akar penyebab (root cause) dari masing-masing risiko. Hasil analisis akar penyebab tersebut selanjutnya menjadi dasar dalam penyusunan rekomendasi perbaikan yang dapat diterapkan oleh PT Mahotama Aluminium Suryadina untuk meminimalkan kemungkinan terjadinya risiko di masa mendatang.

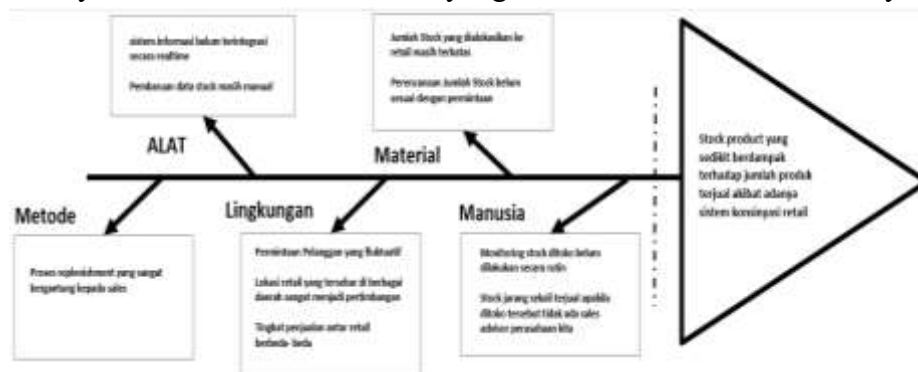
3. Diagram Ishikawa

Setelah mengidentifikasi dan melakukan penilaian risiko dua area risiko yang paling bermasalah melalui tahap identifikasi awal, peneliti melakukan analisis akar penyebab (root cause analysis) menggunakan diagram ishikawa. Pendekatan ini digunakan untuk membedah setiap mode kegagalan secara terperinci. Setelah dilakukan identifikasi dan penilaian risiko menggunakan metode Likelihood $\times$ Consequence ($L \times C$), diperoleh beberapa risiko dengan tingkat prioritas tertinggi yang memerlukan penanganan lebih lanjut. Selanjutnya, peneliti melakukan analisis akar penyebab (root cause analysis) terhadap risiko-risiko prioritas tersebut menggunakan diagram ishikawa (Fishbone Diagram). Pendekatan ini digunakan untuk mengidentifikasi dan menguraikan faktor-faktor penyebab yang mendasari terjadinya setiap mode kegagalan secara lebih rinci. Melalui analisis ini, akar penyebab risiko dapat dikelompokkan berdasarkan beberapa aspek utama, seperti manusia (man), metode (method), material (material), peralatan (machine/tools), dan lingkungan (environment), sehingga dapat menjadi dasar dalam penyusunan usulan tindakan perbaikan yang lebih tepat sasaran.

Diagram ishikawa atau fishbone pertama kali diperkenalkan oleh Kaoru Ishikawa seorang ilmuwan Jepang yang juga alumni teknik kimia Universitas Tokyo, pada tahun 1943. Ishikawa diagram juga dikenal sebagai fishbone diagram atau cause-effect analysis. Seiring

perkembangan keilmuan saat ini, terdapat 8 kategori dalam diagram fishbone yaitu man, management, method, machine, environment, material, maintenance, dan measure. Namun, berdasarkan karakteristik proses bisnis perusahaan dan hasil penyaringan data awal, penelitian ini memfokuskan pembedahan mode kegagalan pada lima faktor utama yang paling relevan, yaitu alat (Machine), material, metode (Method), lingkungan (Environment), dan manusia (Man). Pemanfaatan diagram ini didasarkan pada manfaat ishikawa diagram yang mudah dibaca untuk diagram hubungan sebab akibat sehingga orang-orang lebih cenderung menggunakan metode ini. Melalui pendekatan ini, perusahaan dapat mengetahui penyebab masalah yang berpengaruh secara spesifik, sehingga produktivitas meningkat serta meningkatkan komunikasi internal maupun eksternal.

a. Analisis Penyebab Masalah Stok Produk yang terbatas akibat sistem konsinyasi



Gambar 1. Diagram Ishikawa (B1)

Sumber: Data diolah oleh penulis, 2026

Keterbatasan stok produk di retail merupakan masalah signifikan dalam pengelolaan persediaan yang berdampak langsung pada penurunan performa penjualan akibat adanya sistem konsinyasi retail. Berdasarkan gambar rincian akar penyebab masalah ini dari masing-masing faktor adalah sebagai berikut:

Alat (Machine): Belum adanya sistem informasi yang terintegrasi secara real-time antar-toko dengan pusat. Akibatnya, pembaruan (update) data stok masih dilakukan secara manual, yang memicu terjadinya keterlambatan informasi mengenai kondisi inventori di lapangan.

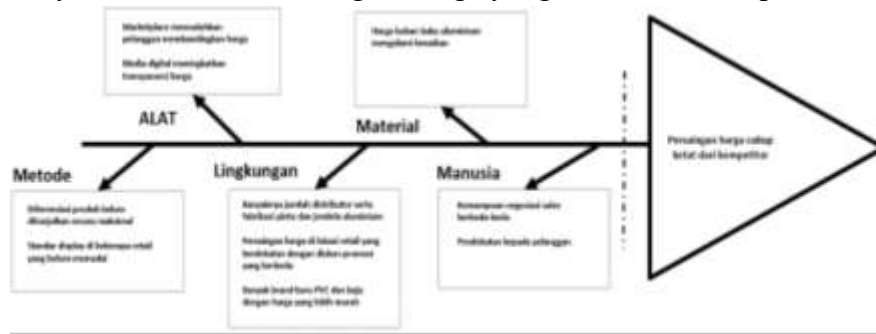
Material: Jumlah stok yang dialokasikan ke retail masih terbatas, dan perencanaan jumlah stok belum sesuai dengan permintaan di pasar, sehingga toko sering kehabisan produk sebelum pengiriman berikutnya datang.

Metode (Method): Prosedur kerja saat ini dinilai tidak efisien karena proses replenishment (pengisian kembali) yang sangat bergantung kepada sales. Tanpa adanya sistem otomatisasi, pengisian stok baru berjalan jika ada laporan manual dari pramuniaga.

Lingkungan (Environment): persaingan pelayanan dari toko yang jarak-nya berdekatan, keadaan ini menyebabkan permintaan pelanggan yang fluktuatif dan tingkat penjualan antar-retail yang berbeda-beda. Selain itu, lokasi retail yang tersebar di berbagai daerah sangat menjadi pertimbangan logistik yang menyulitkan distribusi barang secara cepat.

Manusia (Man): Belum adanya monitoring stok di setiap toko yang dilakukan secara rutin. Hal ini diperburuk oleh fakta di lapangan bahwa stok jarang sekali terjual apabila di toko tersebut tidak ada sales advisor perusahaan kita, menunjukkan ketergantungan yang tinggi pada staf internal untuk mendorong penjualan.

b. Analisis Penyebab Masalah Persaingan Harga yang Ketat dari Kompetitor



Gambar 2. Diagram Ishikawa (A2)

Sumber: Data diolah oleh penulis, 2026

Tekanan harga dari distributor kompetitor merupakan tantangan eksternal utama pada aktivitas pemasaran yang secara konstan mengancam omzet penjualan perusahaan. Berdasarkan Gambar 2, rincian akar penyebab dari mode kegagalan ini adalah sebagai berikut:

Alat (Machine): Dari sisi teknologi, kehadiran sistem marketplace memudahkan pelanggan membandingkan harga secara instan. Keberadaan media digital juga meningkatkan transparansi harga di pasar, membuat konsumen menjadi sangat sensitif terhadap selisih harga sekecil apa pun.

Material: Perusahaan menghadapi tekanan dari sisi biaya produksi karena harga bahan baku aluminium mengalami kenaikan. Kondisi ini mempersempit ruang gerak perusahaan untuk menurunkan harga jual demi menandingi kompetitor.

Metode (Method): Secara internal, strategi pemasaran masih lemah karena diferensiasi produk belum ditonjolkan secara maksimal kepada konsumen. Selain itu, standar display di beberapa retail yang belum memadai membuat nilai jual produk kurang terlihat menarik dibanding pesaing.

Lingkungan (Environment): Tekanan pasar sangat agresif karena banyaknya jumlah distributor serta fabrikasi pintu dan jendela aluminium. Perusahaan terjebak dalam persaingan harga di lokasi retail yang berdekatan dengan diskon promosi yang berbeda-beda, ditambah dengan serbuan banyak brand baru PVC dan baja dengan harga yang lebih murah.

Manusia (Man): Pada aspek sumber daya manusia, ditemukan bahwa kemampuan negosiasi sales berbeda-beda dalam menghadapi keluhan harga dari pelanggan. Pendekatan kepada pelanggan juga dirasa belum cukup kuat untuk membangun loyalitas yang dapat mengalihkan fokus konsumen dari sekadar isu harga murah.

4. Analisis Risiko dengan Failure Mode and Effects Analysis (FMEA)

Setelah melakukan identifikasi risiko dan mencari cause root dengan menggunakan diagram ishikawa, penelitian ini dilanjutkan dengan analisis risiko yang lebih mendalam menggunakan metode failure mode and effects analysis (FMEA). Sebagaimana dijelaskan oleh Stamatis dalam Pangestuti, dkk. (2022) FMEA adalah sebuah teknik rekayasa yang digunakan untuk menetapkan, mengidentifikasi, dan untuk menghilangkan kegagalan yang diketahui, permasalahan, error, dan sejenisnya dari sebuah sistem, desain, proses, dan atau jasa sebelum mencapai konsumen.

Tujuan penerapan FMEA dalam konteks ini adalah untuk membedah akar penyebab dari setiap mode kegagalan yang teridentifikasi, memahami dampaknya secara sistematis, serta

menyediakan dasar yang objektif untuk menentukan prioritas perbaikan. Analisis FMEA ini disusun secara sistematis dengan mensintesis berbagai data yang telah diperoleh selama penelitian, antara lain:

a. Identifikasi Mode Kegagalan Utama:

Berdasarkan data kualitatif dari rekapitulasi hasil FGD pada tahap identifikasi risiko sebelumnya, ditetapkan mode kegagalan utama yang dihadapi pada proses Pengelolaan Persediaan dan Aktivitas Pemasaran, yaitu keterbatasan stok produk di retail dan ketatnya persaingan harga dari distributor kompetitor.

b. Identifikasi Efek dan Penyebab Kegagalan:

Data dari hasil dinamika argumen dan sumbang saran selama FGD digunakan untuk memetakan akar masalah serta konsekuensinya, yang kemudian dituangkan ke dalam kolom "Effect of Failure" dan "Cause of Failure" dengan pendekatan kategori seperti material, man, dan method.

c. Identifikasi Kontrol Saat Ini:

Proses pengendalian yang berjalan di lapangan diidentifikasi melalui konfirmasi peserta FGD, yang memetakan sejauh mana tindakan pencegahan saat ini (Current Control) telah diterapkan oleh perusahaan untuk memitigasi masing-masing mode kegagalan.

d. Penetapan Nilai RPN Melalui Kuesioner:

Bobot kuantitatif untuk indikator severity (S), occurrence (O), dan detection (D) diperoleh melalui penyebaran kuesioner penilaian risiko kepada para informan. Skor rata-rata dari kuesioner tersebut kemudian dihitung untuk menghasilkan nilai risk priority number (RPN) sebagai penentu prioritas risiko.

Setelah seluruh risiko berhasil diidentifikasi melalui focus group discussion (FGD), peneliti melakukan analisis akar penyebab menggunakan diagram ishikawa. Berdasarkan hasil analisis tersebut, tidak seluruh risiko dilanjutkan ke tahap failure mode and effects analysis (FMEA), melainkan dipilih dua mode kegagalan (failure mode) utama yang paling mewakili permasalahan perusahaan untuk dianalisis secara lebih mendalam.

Pemilihan kedua failure mode tersebut didasarkan pada hasil diagram ishikawa yang menunjukkan bahwa kedua permasalahan memiliki akar penyebab yang paling dominan serta memberikan dampak langsung terhadap penurunan omzet penjualan perusahaan. Informasi ini kemudian dipetakan ke dalam format tabel FMEA standar yang disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3. Tabel Nilai risk priority number

Proses/ Fungsi	Failure Mode	Effect of Failure	Cause of Failure	Current Control	S	O	D	RPN
Pengelolaan Persediaan	Stok produk yang tersedia di retail masih terbatas	Banyak permintaan pelanggan tidak dapat dipenuhi karena pelanggan menginginkan barang <i>ready stock</i> , sehingga peluang penjualan hilang.	Material: Stok yang tersedia di retail masih terbatas. Man: Monitoring stok di retail belum dilakukan secara rutin.	1. Pengecekan stok dilakukan ketika terdapat <i>sales advisor</i> perusahaan di toko. 2. Permintaan stok dilakukan setelah terdapat pembelian yang sudah pasti dari pelanggan.	8	8	7	448
Aktivitas	Persaingan harga yang	Pelanggan beralih ke kompetitor	Man: Kemampuan negosiasi sales	Koordinasi dengan kepala divisi toko	8	7	7	392

Pema saran	cukup ketat dari distributor kompetitor	sehingga omzet penjualan menurun.	berbeda-beda. Method: Keunggulan produk belum ditonjolkan dengan baik.	terkait kinerja <i>sales</i> <i>advisor</i> perusahaan.
---------------	--	---	---	---

Sumber: Data diolah oleh penulis, 2026

Penetapan nilai kuantitatif untuk severity (S), occurrence (O), dan detection (D) dalam tabel FMEA dilakukan melalui sintesis data yang terverifikasi dari kuesioner penilaian risiko yang disebarkan kepada responden/pakar, serta diperkuat dengan hasil focus group discussion (FGD). Pendekatan ini memastikan bahwa setiap skor yang diberikan tidak bersifat subjektif, melainkan berakar pada konsensus dan bukti empiris di lapangan. Dasar utama pengambilan nilai adalah perhitungan rata-rata modus skor kuesioner yang kemudian dicocokkan dengan kriteria penilaian pada tabel referensi kriteria S, O, dan D, serta dikonfirmasi melalui dinamika argumen saat FGD berlangsung.

Untuk mode kegagalan dengan risiko tertinggi, yaitu Stok produk yang tersedia di retail masih terbatas pada proses Pengelolaan Persediaan, nilai risk priority number (RPN) yang dihasilkan adalah sebesar 448. Nilai severity (S) ditetapkan pada skor 8, yang didasarkan pada dampak serius (Effect of Failure) berupa hilangnya peluang penjualan secara masif akibat ketidakmampuan memenuhi permintaan pelanggan yang menginginkan barang ready stock.

Sementara itu, nilai occurrence (O) juga mendapatkan skor 8. Penilaian dari kuesioner dan FGD mengonfirmasi bahwa frekuensi terjadinya masalah ini sangat tinggi, dipicu oleh keterbatasan stok fisik di retail (Material) serta belum adanya sistem monitoring stok berkala (Man). Adapun nilai detection (D) ditetapkan pada skor 7, yang menunjukkan kemampuan deteksi yang rendah. Hal ini dikarenakan current control yang berjalan saat ini masih bersifat pasif dan reaktif, di mana pengecekan stok baru dilakukan apabila ada sales advisor di store atau menunggu adanya pembelian pasti (fix) dari customer, sehingga potensi kekosongan stok Selanjutnya, untuk Persaingan harga yang cukup ketat dari distributor kompetitor pada fungsi Aktivitas Pemasaran, nilai RPN yang dihasilkan adalah sebesar 392. Nilai severity (S) untuk risiko ini ditetapkan pada skor 8 karena memberikan dampak yang signifikan terhadap penurunan omzet penjualan tahunan akibat banyaknya pelanggan yang beralih ke kompetitor.

Nilai occurrence (O) pada mode kegagalan ini ditetapkan pada skor 7, yang didasarkan pada hasil kuesioner yang menunjukkan bahwa tekanan harga dari kompetitor sangat sering terjadi. Kondisi ini diperparah oleh faktor internal yaitu kemampuan negosiasi sales yang berbeda-beda (Man) serta belum ditonjolkannya diferensiasi produk dengan baik (Method). Untuk nilai detection (D), skor yang diperoleh adalah 7 (Rendah). Skor ini diberikan karena Current Control yang ada saat ini hanya sebatas melakukan koordinasi dengan kepala divisi toko terkait kinerja sales advisor, tanpa adanya sistem market intelligence atau monitoring harga kompetitor yang terstruktur, sehingga pergerakan harga pasar sulit dideteksi dan direspons secara cepat oleh perusahaan.

Berdasarkan hasil analisis menggunakan metode failure mode and effects analysis (FMEA), diketahui bahwa salah satu penyebab risiko dengan nilai Risk Priority Number (RPN) tertinggi adalah monitoring stok di retail belum dilakukan secara rutin dengan nilai RPN sebesar 448. Selain itu, penyebab risiko lain yang memiliki prioritas tinggi yaitu data stok belum dapat dipantau secara real-time dan stok yang tersedia di retail masih terbatas. Kondisi

tersebut menunjukkan bahwa proses pengendalian persediaan di retail belum berjalan secara optimal karena aktivitas monitoring stok belum menjadi bagian dari indikator penilaian kinerja tim marketing.

Hasil observasi terhadap sistem key performance indicator (KPI) marketing menunjukkan bahwa penilaian kinerja masih berfokus pada pencapaian target penjualan, aktivitas kunjungan (visit), serta kegiatan pemasaran lainnya. Namun, aktivitas tersebut belum disertai dengan kewajiban melakukan pelaporan kondisi stok retail secara berkala sehingga informasi mengenai ketersediaan stok di setiap retail sering terlambat diterima oleh perusahaan.

Bagian pembahasan ini berfungsi sebagai sarana untuk menginterpretasikan, menganalisis, dan mengevaluasi secara kritis seluruh temuan penelitian yang telah dipaparkan pada bab sebelumnya. Guna memberikan jawaban yang komprehensif terhadap rumusan masalah mengenai faktor-faktor penyebab penurunan omzet penjualan pada PT Mahottama Aluminium Suryagiri, pembahasan ini mengintegrasikan pendekatan kualitatif dan kuantitatif melalui hasil penilaian matriks risiko likelihood dan consequence ($L \times C$), analisis akar masalah dengan Diagram Ishikawa, pembobotan prioritas kegagalan menggunakan failure mode and effects analysis (FMEA).

Fenomena penurunan nilai penjualan yang dialami perusahaan dalam kurun waktu tiga tahun terakhir bukan merupakan variabel tunggal yang berdiri sendiri, melainkan sebuah akumulasi dari ketidakpastian eksternal pasar yang gagal dimitigasi oleh sistem kontrol internal perusahaan secara adaptif. Temuan penelitian ini sejalan dengan teori manajemen risiko modern dan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Abdullah, dkk (2025). Dalam studinya, Abdullah menekankan bahwa sebuah organisasi bisnis yang tidak memiliki alat ukur kinerja internal yang terintegrasi, spesifik, dan objektif akan selalu mengalami kegagalan dalam mengeksekusi target operasionalnya, sekalipun aktivitas pemasaran harian tetap berjalan secara masif. Melalui paradigma tersebut, penurunan omzet di PT Mahottama Aluminium Suryagiri tidak dapat diselesaikan hanya dengan memberikan tekanan target penjualan yang lebih tinggi kepada divisi sales harian, melainkan memerlukan perbaikan struktural pada sistem monitoring persediaan dan strategi penetapan harga yang dievaluasi secara berkala.

Hasil Identifikasi Risiko Utama Penurunan Omzet Penjualan

Berdasarkan tabel 4.1, hasil identifikasi risiko menunjukkan bahwa terdapat 24 risiko yang berpotensi menyebabkan penurunan omzet penjualan pada PT Mahottama Aluminium Suryagiri. Risiko-risiko tersebut dikelompokkan ke dalam lima sumber risiko, yaitu risiko pasar, risiko operasional, risiko sumber daya manusia (SDM), risiko keuangan, serta risiko sistem dan teknologi informasi. Pada risiko pasar ditemukan enam risiko yang meliputi fluktuasi penjualan, persaingan harga dengan kompetitor, munculnya produk substitusi, perubahan tren konsumen, perubahan regulasi pemerintah, serta penurunan daya beli pelanggan. Risiko operasional terdiri atas tujuh risiko, antara lain keterbatasan stok pada sistem konsinyasi, pelaporan stok yang belum berjalan secara berkala, keterlambatan pengiriman, kegagalan program pemasaran digital, penolakan produk akibat kerusakan, kerusakan mesin produksi, dan ketidaksesuaian penjadwalan pengiriman. Selanjutnya, risiko SDM meliputi penurunan motivasi kerja, rendahnya kemampuan negosiasi, kurangnya kedisiplinan dalam melakukan prospecting pelanggan, tingginya tingkat turnover tenaga penjual, serta kurangnya

pemahaman terhadap spesifikasi teknis produk. Pada aspek keuangan diidentifikasi risiko membengkaknya biaya promosi digital dan terjadinya piutang macet. Sementara itu, pada aspek sistem dan teknologi informasi ditemukan risiko penggunaan sistem pengolahan data penjualan yang masih manual, gangguan pada platform marketplace, keterlambatan adaptasi terhadap perubahan algoritma digital, serta belum tersedianya sistem pencadangan (backup) data secara otomatis.

Hasil pemetaan risiko menggunakan matriks $L \times C$ (Likelihood dan Consequence), ditemukan peta sebaran risiko yang menghadang stabilitas pendapatan perusahaan. Dari total risiko yang diidentifikasi, terdapat dua variabel utama yang berada pada zona risiko paling kritis (Zona Merah) dengan nilai total skor tertinggi sebesar 20 ($L=5$, $C=4$) yaitu:

1. Stok produk yang sedikit akibat adanya sistem konsinyasi retail (B1)
2. Persaingan harga yang cukup ketat dari distributor kompetitor (A2)

Kombinasi nilai ini mengindikasikan bahwa kedua risiko tersebut berada pada tingkat almost certain (hampir pasti terjadi secara berulang) dan membawa dampak major (mengakibatkan kerugian finansial yang signifikan terhadap target omzet tahunan perusahaan).

Risiko keterbatasan stok pada sistem penjualan konsinyasi retail (B1) memberikan dampak domino yang merusak ekosistem penjualan secara keseluruhan. Model bisnis konsinyasi, di mana PT Mahottama Aluminium Suryagiri menitipkan produk pintu aluminium di berbagai toko dan gerai mitra modern maupun tradisional, secara inheren memiliki kelemahan pada aspek visibilitas persediaan jika tidak ditunjang oleh sistem pengawasan yang ketat. Perusahaan kerap kali kehilangan rekam jejak riil mengenai kondisi display produk dan ketersediaan ukuran atau tipe pintu tertentu di lapangan.

Dampak langsung dari lemahnya pengawasan ini adalah sering terjadinya fenomena stock out (kekosongan persediaan) di tingkat retail ketika permintaan konsumen akhir sedang mengalami peningkatan. Pembeli yang mendatangi toko retail dan mendapati produk pintu aluminium PT Mahottama tidak tersedia atau tidak memiliki variasi ukuran yang dicari, tidak akan menunggu proses pemesanan ulang yang memakan waktu lama. Konsumen tersebut akan langsung beralih membeli produk dari merek kompetitor yang siap sedia di tempat (ready stock). Kondisi kehilangan potensi penjualan (lost sales) ini diperparah oleh kendala logistik eksternal yang tidak dapat dikendalikan sepenuhnya oleh perusahaan. Sebagaimana yang diungkapkan oleh Informan 2, faktor cuaca ekstrem seperti curah hujan tinggi yang memicu banjir di jalur distribusi utama sering kali menghambat armada pengiriman dalam melakukan proses replenishment (pengisian ulang stok) ke toko-toko retail. Akibatnya, durasi kekosongan stok di retail menjadi makin panjang, yang secara otomatis mengikis kontribusi penjualan dari sektor retail terhadap omzet konsolidasi perusahaan.

Sementara itu, pada dimensi aktivitas pemasaran, risiko persaingan harga dari distributor kompetitor (A2) menjadi ancaman serius karena karakteristik produk aluminium yang cenderung sensitif terhadap perubahan harga komoditas global. Sepanjang periode pengamatan, terjadi lonjakan harga bahan baku aluminium secara global, khususnya pada bulan Mei, yang secara langsung meningkatkan Harga Pokok Penjualan (HPP) perusahaan. Kenaikan HPP ini menempatkan manajemen pada posisi dilematis, jika menaikkan harga jual produk jadi (pintu aluminium), maka daya saing perusahaan di pasar akan langsung anjlok; namun jika mempertahankan harga lama, margin keuntungan perusahaan akan tergerus habis. Kondisi dilematis ini dimanfaatkan oleh para kompetitor yang memiliki struktur modal lebih

besar atau menggunakan bahan baku dengan kualitas di bawah standar untuk melakukan perang harga (price war), terutama di saluran pemasaran digital.

Dalam industri bahan bangunan dan konstruksi, para kontraktor, arsitek, maupun konsumen retail sangat sensitif terhadap selisih harga, meskipun itu dalam satuan yang kecil. Ketika kompetitor mampu menawarkan harga yang jauh lebih murah melalui pemotongan margin yang agresif atau promosi digital yang masif, volume penjualan PT Mahottama Aluminium Suryagiri mengalami penurunan yang linier dengan penurunan omzet pendapatan.

Penerapan Metode FMEA dalam menganalisis, mengidentifikasi, dan menentukan prioritas omzet penjualan

Penerapan metode failure mode and effects analysis (FMEA) dalam penelitian ini dilakukan secara bertahap untuk menentukan prioritas risiko yang menyebabkan penurunan omzet penjualan pada PT Mahottama Aluminium Suryagiri. Tahapan pertama diawali dengan identifikasi risiko melalui focus group discussion (FGD) bersama para informan penelitian. Berdasarkan Tabel 4.1, hasil identifikasi menunjukkan terdapat 24 risiko yang dikelompokkan ke dalam lima sumber risiko, yaitu risiko pasar, risiko operasional, risiko sumber daya manusia (SDM), risiko finansial penjualan, serta risiko sistem dan teknologi informasi. Hasil identifikasi tersebut menjadi dasar dalam menentukan risiko-risiko yang berpotensi memengaruhi aktivitas pemasaran dan pengelolaan persediaan perusahaan. Selanjutnya, seluruh risiko yang telah diidentifikasi dilakukan penilaian risiko menggunakan metode Likelihood $\times$ Consequence ($L \times C$). Berdasarkan tabel 4.2, hasil penilaian menunjukkan bahwa risiko persaingan harga yang cukup ketat dari distributor kompetitor (A2) dan stok produk yang sedikit akibat sistem konsinyasi retail (B1) memperoleh nilai risiko tertinggi, yaitu 20, yang berasal dari nilai likelihood sebesar 5 (Almost Certain) dan consequence sebesar 4 (Major). Hasil tersebut menunjukkan bahwa kedua risiko memiliki kemungkinan yang sangat tinggi untuk terjadi serta memberikan dampak yang besar terhadap penurunan omzet penjualan perusahaan, sehingga diprioritaskan untuk dilakukan analisis lebih lanjut.

Tahap berikutnya adalah analisis akar penyebab menggunakan diagram ishikawa (Fishbone Diagram). Berdasarkan Gambar 4.1 dan Gambar 4.2, kedua risiko prioritas tersebut dianalisis berdasarkan lima faktor penyebab, yaitu man (manusia), method (metode), machine (alat), material, dan environment (lingkungan). Hasil analisis menunjukkan bahwa risiko keterbatasan stok dipengaruhi oleh belum optimalnya monitoring stok, proses pelaporan yang masih manual, keterbatasan jumlah stok di retail, serta sistem konsinyasi yang belum didukung pengendalian yang memadai. Sementara itu, risiko persaingan harga dipengaruhi oleh meningkatnya jumlah kompetitor, kenaikan harga bahan baku aluminium, belum optimalnya strategi pemasaran, serta kemampuan negosiasi tenaga penjualan yang belum merata.

Berdasarkan hasil identifikasi risiko, penilaian risiko, dan analisis akar penyebab tersebut, selanjutnya dilakukan analisis menggunakan metode failure mode and effects analysis (FMEA). Pada tahap ini setiap failure mode dievaluasi berdasarkan tiga parameter utama, yaitu severity (S) untuk mengukur tingkat keparahan dampak, occurrence (O) untuk mengukur frekuensi terjadinya kegagalan, dan detection (D) untuk menilai kemampuan sistem pengendalian perusahaan dalam mendeteksi kegagalan sebelum menimbulkan dampak. Nilai ketiga parameter tersebut kemudian dikalikan untuk menghasilkan risk priority number (RPN)

yang digunakan sebagai dasar dalam menentukan urutan prioritas risiko yang memerlukan tindakan perbaikan.

Berdasarkan tabel 4.2, hasil perhitungan FMEA menunjukkan bahwa terdapat beberapa failure mode yang memiliki nilai RPN tinggi sehingga menjadi prioritas utama untuk dilakukan perbaikan. Nilai RPN tersebut menggambarkan kombinasi tingkat keparahan dampak, frekuensi kejadian, dan kemampuan deteksi dari sistem pengendalian yang dimiliki perusahaan. Semakin tinggi nilai RPN yang diperoleh, semakin tinggi pula prioritas risiko yang harus segera ditangani melalui penyusunan rekomendasi perbaikan.

Untuk melangkah ke tahap tindakan korektif yang lebih presisi, hasil identifikasi risiko awal tersebut diuji kembali menggunakan metode failure mode and effects analysis (FMEA) guna mengukur tingkat keparahan (Severity), tingkat kejadian (Occurrence), dan tingkat deteksi sistem kontrol saat ini (Detection). Nilai perkalian ketiga variabel tersebut menghasilkan risk priority number (RPN) yang merepresentasikan urutan prioritas kegagalan operasional yang wajib ditangani terlebih dahulu oleh manajemen PT Mahottama Aluminium Suryagiri.

Mode kegagalan dalam aspek pengelolaan stok di gerai retail menempati peringkat pertama sebagai ancaman paling krusial bagi kelangsungan bisnis dengan total nilai RPN sebesar 448. Angka yang tinggi ini dipicu oleh besarnya nilai severity ($S=8$) karena kekosongan stok secara langsung menghentikan aliran pendapatan dari kanal retail, serta nilai occurrence ($S=8$) yang menandakan kegagalan ini terjadi hampir setiap pekan operasional. Namun, hal yang paling mengkhawatirkan terletak pada tingginya nilai detection ($D=7$). Dalam metodologi FMEA, nilai detection yang tinggi mengindikasikan bahwa sistem kontrol internal yang dimiliki perusahaan saat ini bersifat sangat lemah dan tidak mampu mendeteksi potensi kegagalan secara dini.

Apabila kegagalan dengan RPN 448 ini dibedah akar masalahnya menggunakan metode diagram ishikawa, ditemukan fakta bahwa akar penyebab masalah tidak berasal dari faktor eksternal (seperti kelangkaan material dari pemasok utama), melainkan bersumber dari kelemahan internal pada aspek metode (Method) dan alat kerja (Machine). Selama ini, tata cara pembaruan data inventori di PT Mahottama Aluminium Suryagiri masih mengandalkan mekanisme pelaporan manual berbasis panggilan telepon atau pesan singkat yang tidak terjadwal dengan baik. Perusahaan belum memiliki infrastruktur teknologi informasi atau aplikasi manajemen stok (inventory management system) yang terintegrasi secara real-time dengan gerai-gerai konsinyasi mitra. Lebih lanjut, prosedur kontrol operasional saat ini (Current Control) dinilai sangat pasif. Tim pemasaran baru akan melakukan tindakan pengecekan stok atau pengiriman barang apabila ada inisiatif dari sales advisor toko mitra, atau ketika ada konsumen yang sudah melakukan pembayaran pasti (fix order) namun barangnya tidak ada di gudang toko. Karakteristik kontrol yang pasif ini membuat manajemen selalu terlambat mengetahui terjadinya kekosongan stok di pasar. Informasi baru diketahui setelah peluang penjualan tersebut hilang direbut oleh kompetitor, sehingga efektivitas pemulihan omzet menjadi sangat rendah.

Pada peringkat prioritas kedua, mode kegagalan akibat persaingan harga yang ketat menghasilkan nilai RPN sebesar 392. Dari hasil analisis FMEA dan penelusuran Diagram Ishikawa, akar masalah dari kegagalan ini berpusat pada aspek manusia (Man) dan metode (Method). Pada aspek manusia, ditemukan adanya ketimpangan kompetensi negosiasi

(salesmanship) di antara para tenaga pemasar lapangan. Ketika berhadapan dengan calon konsumen yang melakukan komparasi harga dengan produk kompetitor yang lebih murah, tim sales di lapangan cenderung menyerah pada keadaan dan tidak memiliki kemampuan argumen yang kuat untuk mempertahankan harga perusahaan. Hal ini diperparah oleh kelemahan pada aspek metode, di mana perusahaan belum merumuskan strategi penawaran nilai (value proposition) dan diferensiasi produk yang jelas. Akibatnya, produk pintu aluminium PT Mahottama dipandang sama saja (komoditisasi) dengan produk kompetitor oleh konsumen, sehingga persaingan yang terjadi murni hanya didasarkan pada variabel harga termurah, bukan pada kualitas keunggulan fisik produk, daya tahan, maupun layanan purnajual.

Rekomendasi Strategi dan usulan perbaikan

Rangkaian analisis risiko di atas tidak boleh berhenti pada tahap pemetaan, melainkan harus ditindaklanjuti dengan penyusunan rekomendasi perbaikan operasional yang konkret, aplikatif, dan terukur. Hasil analisis FMEA ini dimanfaatkan sebagai instrumen untuk menyusun prioritas tindakan perbaikan yang difokuskan pada pembenahan sistem internal perusahaan guna mengeliminasi akar penyebab tingginya nilai RPN. Rekomendasi perbaikan dibagi menjadi dua klaster strategi utama:

1. Penetapan Prosedur Pelaksanaan Pengawasan Stok Oleh Marketing

Berdasarkan hasil analisis menggunakan metode failure mode and effects analysis (FMEA), diketahui bahwa salah satu penyebab risiko dengan nilai Risk Priority Number (RPN) tertinggi sebesar 448 adalah monitoring stok di retail yang belum dilakukan secara rutin. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa perusahaan belum memiliki mekanisme pengawasan stok yang terukur sehingga keterlambatan informasi mengenai kondisi persediaan di retail sering terjadi. Oleh karena itu, salah satu usulan perbaikan yang direkomendasikan adalah menetapkan prosedur pengawasan stok melalui monitoring telfon setiap hari-nya bagi marketing lapangan dengan total 200 Store.

Perbaikan dilakukan dengan menambahkan indikator pengawasan stok ke dalam sistem penilaian kinerja marketing sehingga aktivitas monitoring tidak lagi bersifat insidental, tetapi menjadi bagian dari target kerja yang wajib dipenuhi. Dengan demikian, kemampuan perusahaan dalam mendeteksi risiko kekurangan stok akan meningkat sehingga nilai detection pada analisis FMEA berpotensi menurun dan risiko terjadinya kehilangan peluang penjualan akibat kekosongan stok dapat diminimalkan.

2. Standardisasi Strategi Penjualan Berbasis Nilai (Value-Based Selling)

Berdasarkan hasil analisis menggunakan metode failure mode and effects analysis (FMEA), salah satu penyebab risiko yang perlu mendapatkan perhatian adalah kemampuan sales dalam menyampaikan keunggulan produk kepada pelanggan sehingga persaingan harga menjadi faktor yang dominan dalam keputusan pembelian. Oleh karena itu, perusahaan perlu meningkatkan kompetensi tenaga penjualan melalui program training sales yang terstruktur. Melalui pelatihan tersebut, sales diharapkan mampu menerapkan konsep value-based selling, yaitu menjual berdasarkan nilai dan manfaat produk, bukan hanya bersaing dari sisi harga. Sales dibekali pemahaman mengenai keunggulan pintu aluminium PT Mahottama Aluminium Suryagiri, seperti ketahanan terhadap rayap, sifat antikarat, daya tahan terhadap perubahan cuaca, serta umur pakai yang lebih panjang dibandingkan produk sejenis. Dengan demikian,

pelanggan diharapkan dapat memahami bahwa harga yang ditawarkan sebanding dengan kualitas dan manfaat yang diperoleh.

Penerapan training sales juga memungkinkan perusahaan melakukan evaluasi kompetensi secara berkala. Hasil penilaian dari kehadiran, role play, dan post-test dapat digunakan sebagai dasar dalam memberikan pembinaan maupun pelatihan lanjutan bagi sales yang belum mencapai target. Dengan meningkatnya kemampuan komunikasi, negosiasi, dan pemahaman produk, diharapkan sales mampu membangun kepercayaan pelanggan, mengurangi sensitivitas terhadap persaingan harga, serta meningkatkan peluang terjadinya penjualan. Pada akhirnya, usulan perbaikan ini diharapkan dapat meningkatkan efektivitas strategi pemasaran dan mendukung peningkatan kinerja penjualan perusahaan secara berkelanjutan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis menggunakan metode FMEA, penurunan omzet PT Mahottama Aluminium Suryagiri terutama disebabkan oleh keterbatasan stok produk di gerai retail akibat sistem konsinyasi dan persaingan harga yang ketat dari distributor kompetitor. Risiko keterbatasan stok menjadi prioritas utama dengan nilai RPN 448, sedangkan persaingan harga memiliki RPN 392. Oleh karena itu, perbaikan difokuskan pada peningkatan monitoring stok retail melalui penerapan KPI bagi tim marketing lapangan, pengembangan sistem monitoring stok secara digital, serta evaluasi berkala terhadap efektivitas KPI dan kelengkapan pelaporan agar ketersediaan produk lebih terkontrol dan omzet perusahaan dapat ditingkatkan.

REFERENSI

- Abdullah, A. A. (2025). Analisis kinerja karyawan pada Warung Kopi Tribe untuk meningkatkan kualitas kerja karyawan dengan metode key performance indicators (KPI). *Simposium Manajemen dan Bisnis IV*, 4.
- Ambarwati, K. J., Utami, A. N., Abiyyanada, F. A., & Rahmawati, F. N. (2024). Analisis manajemen risiko pemasaran menggunakan metode failure mode and effect analysis (FMEA) pada PT X Kabupaten Sleman. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 31(2), 107–115. <https://doi.org/10.55259/jiip.v31i1.52>
- Anam, C., Survival, & Iswari, R. (2021). Kemampuan pengusaha dari perspektif orientasi kewirausahaan dan konsep penjualan di masa new normal. *Jurnal Ilmu Manajemen*, 10(2). <https://doi.org/10.32502/jimn>
- Budianto, G. A. (2021). Analisis penyebab ketidaksesuaian produksi flute pada ruang handatsuke dengan pendekatan fishbone diagram, piramida kualitas, dan FMEA. *Jurnal JIEOM*, 4(1).
- Darmi, Y. D., & Setiawan, A. (2016). Penerapan metode clustering K-means dalam pengelompokan penjualan produk. *Jurnal Media Infotama*, 12(2).
- Facione, P. A., Jarzabkowski, P., Bednarek, R., Cacciatori, E., Chalkias, K., & Rodgers, R. G. (2025). *Berpikir kritis dan kreativitas: Panduan sistematis dalam mengelola dan menyelesaikan masalah* (Vol. 58).
- Gustin, M., Hawa, I. I., Safitri, N., Elisa, E., & Asyuti, R. (2026). Analisis manajemen risiko dalam upaya meningkatkan keberlangsungan usaha di tengah ketidakpastian ekonomi. *Jurnal Kewirausahaan dan Bisnis*, 8(2), 83–98.
- Hidayah, I., Ariefiantoro, T., Nugroho, D. W. P. S., & Suryawardana, E. (2021). Analisis strategi bauran pemasaran dalam meningkatkan volume penjualan (Studi kasus pada Pudanis di Kaliwungu). *Solusi*, 19(1), 76–82.

- Maharani, T., Farida, D., Novita, Y., & Sari, W. P. (2025). Analisis faktor yang mempengaruhi daya tahan (resiliensi) UMKM dalam situasi ekonomi tidak stabil. *Journal Education, Sociology and Law*, 1(4), 1374–1383.
- Nento, H. P., Lahasan, R. D., & Salim, T. A. (2025). Pengaruh manajemen resiko terhadap stabilitas keuangan usaha UMKM dalam situasi ekonomi yang tidak menentu. *Jurnal Manajemen Keuangan Sektor Publik (J-MKSP)*, 1(1), 1–12.
- Nurhidayanti, M. (2025). Pengaruh UMKM terhadap stabilitas ekonomi di tengah krisis global. *Jurnal Manajemen Bisnis*, 1(1), 22–29.
- Pangestuti, D. C., Nastiti, H., & Husniaty, R. (2022). Analisis risiko operasional dengan metode FMEA. 10(2), 177.
- Prasetyati, D., Halim, A., & Dianawati, E. (2016). Analisis sistem informasi akuntansi penjualan kredit di PT Eka Timur Raya Purwodadi Pasuruan. *Jurnal Riset Mahasiswa Akuntansi*, 4(1).
- Putra, R. R. S., & Hartono, B. (2024). Sistem informasi penjualan berbasis web pada Toko Buku Putra Ilmu Semarang. *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi*, 3(3), 11–18.
- Radiansyah, A. (2023). *Manajemen risiko perusahaan (Teori studi kasus)* (Vol. 1). Sonpedia Publishing Indonesia.
- Rahmadina, S. (2026). *Analisis mitigasi risiko ayam frozen dengan model house of risk (HOR) (Suatu kasus ayam frozen di PT Agrobisnis Banten Mandiri)*. Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.
- Rangkuti, M. I. (2025). Analisis kegagalan manajemen risiko: Studi kasus pada PT Sri Rejeki Isman Tbk. (Sritex). *GEMILANG: Jurnal Manajemen dan Akuntansi*, 5(3), 626–639.
- Soetjipto, N. (2020). *Ketahanan UMKM Jawa Timur melintasi pandemi COVID-19*. K-Media.
- Suparwi, B. T. C. (2019). Implementasi teori Michael Porter strategic dalam meningkatkan penjualan di kawasan wisata kuliner di Kabupaten Pati. *Jurnal Ilmu Ekonomi dan Keislaman*, 7(1), 97–111.
- Utomo, S. H., Qurrata, V. A., Purnamasari, V., & Seprillina, L. (2019). Peningkatan omset penjualan melalui media sosial pada usaha kecil menengah alas kaki berbahan kulit. *Jurnal Karinov*, 2(1), 1–5.
- Wiryajati, I. I. K., IPU, A., & Putra, I. K. P. (2025). *FMEA untuk panduan praktis identifikasi kegagalan dan pengendalian risiko*. Penerbit Adab.