PENILAIAN RISIKO DAN STRATEGI MITIGASI PADA RANTAI PASOK INDUSTRI *WOVEN BAG*

Rifqi Ferdiyanto Ramadhan[1], Manik Ayu Titisari[2]

[1,2]*Universitas Adibuana Surabaya*
E-mail : rifqiferdi0211@gmail.com

ABSTRAK

Kelancaran rantai pasok merupakan faktor penting dalam menjaga efektivitas proses produksi pada industri manufaktur. Gangguan yang terjadi pada setiap aktivitas rantai pasok dapat menimbulkan keterlambatan produksi, peningkatan biaya operasional, penurunan kualitas produk, hingga berkurangnya kepuasan pelanggan. Oleh karena itu, diperlukan suatu pendekatan yang mampu mengidentifikasi dan menentukan prioritas risiko sehingga perusahaan dapat menetapkan strategi mitigasi yang tepat. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi risiko pada aktivitas rantai pasok, menganalisis tingkat prioritas risiko menggunakan metode Failure Mode and Effects Analysis (FMEA), serta menyusun strategi mitigasi pada industri *woven bag* di Sidoarjo. Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi. Penilaian risiko dilakukan oleh lima responden yang terdiri atas satu staf *Production Planning and Inventory Control* (PPIC), dua staf produksi, dan dua staf gudang sebagai *expert judgment*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 15 faktor risiko yang tersebar pada enam aktivitas rantai pasok, yaitu perencanaan bahan baku, pengadaan, proses produksi, gudang produk jadi, pengiriman, dan *return*. Analisis FMEA menghasilkan empat risiko dengan prioritas tertinggi, yaitu perubahan permintaan pelanggan secara mendadak dengan nilai Risk Priority Number (RPN) sebesar 336, produk cacat selama proses produksi sebesar 315, fluktuasi harga bahan baku sebesar 294, dan gangguan *cash flow* sebesar 240. Risiko-risiko tersebut berpotensi menghambat kelancaran operasional perusahaan sehingga memerlukan tindakan mitigasi segera. Strategi mitigasi yang diusulkan meliputi penerapan *forecasting* permintaan, penyediaan *safety stock*, peningkatan pengendalian kualitas produk, pelaksanaan *preventive maintenance*, pengelolaan arus kas yang lebih efektif, serta penguatan koordinasi dengan pemasok. Implementasi strategi tersebut diharapkan mampu menurunkan tingkat risiko, meningkatkan efisiensi operasional, dan mendukung keberlanjutan kinerja rantai pasok pada industri *woven bag*.

Kata Kunci : *Failure Mode And Effects Analysis (FMEA), Manajemen Risiko, Rantai Pasok, Strategi Mitigasi, Industri Woven Bag.*

ABSTRACK

Supply chain performance plays a crucial role in maintaining the operational effectiveness of manufacturing industries. Disruptions occurring at any stage of the supply chain may lead to production delays, increased operational costs, reduced product quality, and lower customer satisfaction. Therefore, an effective approach is required to identify and prioritize potential risks so that appropriate mitigation strategies can be implemented. This study aims to identify supply chain risks, analyze their priority levels using the Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) method, and develop appropriate mitigation strategies for a woven bag manufacturing industry in Sidoarjo, Indonesia. A descriptive quantitative approach was employed, with data collected through direct observation, interviews, and documentation. Risk assessment was conducted by five expert respondents consisting of one Production Planning and Inventory Control (PPIC) staff member, two production staff members, and two warehouse staff members. The findings revealed 15 risk factors distributed across six supply chain activities, namely raw material planning, raw material procurement, production, finished goods warehousing, distribution, and product return. The FMEA analysis identified four high-priority risks based on the Risk Priority Number (RPN), namely sudden changes in customer demand (RPN = 336), defective products during production (RPN = 315), unexpected fluctuations in raw material prices (RPN = 294), and cash flow constraints (RPN = 240). These risks have a significant impact on the continuity of supply chain operations and therefore require immediate mitigation. The proposed mitigation strategies include implementing demand forecasting, maintaining safety stock, strengthening quality control, performing preventive machine maintenance, improving cash flow management, and enhancing collaboration with suppliers. The implementation of these strategies is expected to reduce supply chain risks, improve operational efficiency, and support sustainable supply chain performance in the woven bag industry.

Keywords : *Failure Mode and Effects Analysis (FMEA), Supply Chain Risk Management, Risk Priority Number (RPN), Mitigation Strategy, Woven Bag Industry.*

PENDAHULUAN

Perkembangan industri manufaktur di Indonesia mendorong perusahaan untuk meningkatkan daya saing melalui pengelolaan rantai pasok (*Supply Chain Management*) yang efektif dan efisien. Rantai pasok merupakan serangkaian aktivitas yang melibatkan proses perencanaan kebutuhan bahan baku, pengadaan, produksi, penyimpanan, hingga distribusi produk kepada pelanggan. Menurut (Pangestuti et al., 2022) Setiap aktivitas tersebut saling berkaitan sehingga gangguan yang terjadi pada salah satu proses dapat memengaruhi keseluruhan kinerja operasional perusahaan. Oleh karena itu, perusahaan dituntut untuk mampu mengelola rantai pasok secara terintegrasi agar proses produksi berjalan lancar, biaya operasional dapat ditekan, serta kebutuhan pelanggan dapat terpenuhi tepat waktu.

Industri *woven bag* merupakan salah satu industri manufaktur yang memproduksi kemasan plastik untuk berbagai sektor, seperti pupuk, semen, pakan ternak, beras, dan gula. Dalam menjalankan aktivitas operasionalnya, industri ini menghadapi berbagai tantangan yang berasal dari aktivitas rantai pasok. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara pada perusahaan, ditemukan beberapa risiko yang sering terjadi, di antaranya perubahan permintaan pelanggan secara mendadak, fluktuasi harga bahan baku, keterlambatan pengiriman bahan baku oleh pemasok, kerusakan mesin produksi, produk cacat selama proses produksi, kesalahan pencatatan persediaan, hingga keterlambatan distribusi produk kepada pelanggan. Risiko-risiko tersebut berpotensi menyebabkan terganggunya proses produksi, meningkatnya biaya operasional, menurunnya produktivitas perusahaan, serta berkurangnya tingkat kepuasan pelanggan apabila tidak ditangani secara tepat.

Menurut (Wijaya et al., 2021) Manajemen risiko menjadi salah satu pendekatan yang diperlukan untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mengendalikan risiko yang muncul pada setiap aktivitas rantai pasok. Dengan mengetahui tingkat risiko yang dimiliki setiap aktivitas, perusahaan dapat menentukan prioritas penanganan sehingga sumber daya yang dimiliki dapat dimanfaatkan secara lebih efektif. (Noerdyah & Astuti, 2020) Salah satu metode yang banyak digunakan dalam penilaian risiko adalah Failure Mode and Effects Analysis (FMEA). Metode ini mampu mengidentifikasi potensi kegagalan (*failure mode*), menganalisis dampak yang ditimbulkan (*failure effect*), serta menentukan prioritas risiko berdasarkan parameter Severity (S), Occurrence (O), dan Detection (D) yang dihitung menjadi Risk Priority Number (RPN). (Amalina et al., 2024)

Penelitian mengenai analisis risiko rantai pasok menggunakan metode FMEA telah banyak dilakukan pada berbagai sektor industri. (Hasibuan et al., 2021) berhasil mengidentifikasi risiko prioritas pada industri minuman siap saji menggunakan pendekatan FMEA, sedangkan (Titisari et al., 2024) menerapkan metode yang sama untuk menentukan strategi mitigasi pada industri batik. Namun demikian, penelitian mengenai penerapan FMEA pada industri *woven bag* masih relatif terbatas. Kondisi tersebut menunjukkan adanya peluang penelitian untuk mengidentifikasi risiko yang terjadi pada rantai pasok industri *woven bag* sekaligus menyusun strategi mitigasi yang sesuai dengan karakteristik perusahaan.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi risiko pada setiap aktivitas rantai pasok industri *woven bag*, menganalisis tingkat risiko menggunakan metode Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) melalui perhitungan Risk Priority Number (RPN), serta menyusun strategi mitigasi terhadap risiko yang memiliki prioritas tertinggi. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi rekomendasi bagi perusahaan dalam meningkatkan efektivitas

pengelolaan risiko, mengurangi gangguan operasional, serta meningkatkan kinerja rantai pasok secara berkelanjutan.

Tinjauan Pustaka

(Agamis et al., 2023) Rantai pasok (*Supply Chain Management*) merupakan suatu sistem yang mengintegrasikan seluruh aktivitas mulai dari pengadaan bahan baku, proses produksi, penyimpanan, hingga distribusi produk kepada pelanggan. Tujuan utama manajemen rantai pasok adalah memastikan aliran material, informasi, dan keuangan berjalan secara efektif sehingga perusahaan mampu memenuhi kebutuhan pelanggan dengan biaya yang optimal dan kualitas produk yang tetap terjaga (Mahdevika, 2022). Pengelolaan rantai pasok yang baik juga mampu meningkatkan koordinasi antarbagian perusahaan maupun dengan pemasok sehingga dapat mengurangi potensi terjadinya gangguan operasional.(Amanatur & Santoso, 2017)

Dalam pelaksanaan aktivitas rantai pasok terdapat berbagai ketidakpastian yang dapat menimbulkan risiko. (Gilang, 2025) Risiko rantai pasok merupakan segala bentuk kejadian yang berpotensi mengganggu kelancaran aliran barang, informasi, maupun proses operasional perusahaan. (Putri et al., 2025)Risiko tersebut dapat berasal dari faktor internal, seperti kerusakan mesin, produk cacat, kesalahan pencatatan persediaan, dan keterbatasan kapasitas produksi, maupun faktor eksternal, seperti perubahan permintaan pelanggan, fluktuasi harga bahan baku, keterlambatan pemasok, serta gangguan distribusi. Oleh karena itu, perusahaan perlu menerapkan manajemen risiko untuk mengidentifikasi, menganalisis, mengevaluasi, dan mengendalikan risiko sehingga dampak yang ditimbulkan dapat diminimalkan (Jaya & Fitria, 2021)

Salah satu metode yang banyak digunakan dalam penilaian risiko adalah Failure Mode and Effects Analysis (FMEA). Metode ini merupakan teknik analisis yang digunakan untuk mengidentifikasi potensi kegagalan dalam suatu proses, mengetahui penyebab dan dampaknya, serta menentukan tingkat prioritas risiko berdasarkan tiga parameter utama, yaitu Severity (S) yang menunjukkan tingkat keparahan dampak risiko, Occurrence (O) yang menunjukkan kemungkinan terjadinya risiko, dan Detection (D) yang menunjukkan kemampuan perusahaan dalam mendeteksi risiko sebelum menimbulkan dampak. Ketiga parameter tersebut dihitung menggunakan persamaan Risk Priority Number ($RPN = S \times O \times D$) sehingga diperoleh nilai prioritas risiko yang menjadi dasar dalam penyusunan strategi mitigasi (Pangestuti et al., 2022).

Menurut (Irham et al., 2024) Mitigasi risiko merupakan upaya yang dilakukan perusahaan untuk mengurangi kemungkinan terjadinya risiko maupun dampak yang ditimbulkan terhadap aktivitas operasional. (Wiwik Handayani, 2022) Strategi mitigasi dapat dilakukan melalui peningkatan pengawasan proses produksi, penerapan *preventive maintenance*, penambahan pemasok alternatif, peningkatan kualitas inspeksi, penyediaan *safety stock*, serta peningkatan kompetensi sumber daya manusia. Pemilihan strategi mitigasi harus disesuaikan dengan hasil penilaian risiko sehingga tindakan yang dilakukan dapat lebih efektif dalam mengurangi nilai risiko prioritas.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian deskriptif. Penelitian dilaksanakan pada salah satu industri *woven bag* di Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur. Objek penelitian meliputi seluruh aktivitas rantai pasok perusahaan yang terdiri atas perencanaan bahan baku, pengadaan bahan baku, proses produksi, gudang produk jadi, pengiriman, dan *return* produk. (Sugiyono, 2021) Data yang digunakan terdiri atas data primer dan data sekunder. Data

primer diperoleh melalui observasi langsung terhadap aktivitas perusahaan, wawancara dengan responden, serta pengisian lembar penilaian risiko. Data sekunder diperoleh dari dokumen perusahaan, laporan operasional, serta literatur yang berkaitan dengan penelitian.

Penentuan responden dilakukan menggunakan teknik purposive sampling dengan mempertimbangkan pengalaman dan keterlibatan responden dalam aktivitas rantai pasok. Responden penelitian berjumlah lima orang yang terdiri atas satu staf Production Planning and Inventory Control (PPIC), dua staf bagian produksi, dan dua staf bagian gudang. Kelima responden tersebut berperan sebagai *expert judgment* dalam memberikan penilaian terhadap setiap risiko yang telah diidentifikasi.

Tahapan penelitian diawali dengan observasi lapangan dan wawancara untuk mengidentifikasi potensi risiko pada setiap aktivitas rantai pasok. Selanjutnya dilakukan penyusunan daftar risiko berdasarkan hasil identifikasi. Setiap risiko kemudian dinilai oleh responden menggunakan parameter Severity (S), Occurrence (O), dan Detection (D). Nilai yang diperoleh digunakan untuk menghitung Risk Priority Number (RPN) sehingga diperoleh urutan prioritas risiko yang memerlukan penanganan terlebih dahulu.

Hasil perhitungan RPN selanjutnya digunakan sebagai dasar dalam penyusunan strategi mitigasi. Mitigasi difokuskan pada risiko yang memiliki nilai RPN tertinggi dengan mempertimbangkan kondisi operasional perusahaan sehingga rekomendasi yang dihasilkan dapat diterapkan untuk mengurangi kemungkinan terjadinya risiko maupun dampak yang ditimbulkan terhadap kinerja rantai pasok.

Analisis Dan Pembahasan

Pada penelitian ini diperlukan data-data untuk mendukung dalam memperoleh sebuah hasil yang sesuai dengan tujuan nantinya. Pengumpulan data penilitian ini dilakukan dengan pengamatan secara langsung pada industri *woven bag* di Sidoarjo . Teknik pengumpulan data berupa observasi, wawancara, dan dokumentasi. Pengumpulan data berupa wawancara ditujukan kepada 5 orang.

Tabel 1. Hasil Wawancara

No.	Pertanyaan	Uraian
1.	Bahan apa yang sering mengalami keterlambatan ?	*Polypropylene*
2.	Faktor apa saja penyebab terjadinya keterlambatan ?	Cuaca buruk, kepadatan pelabuhan jika pemesanan ekspor
3.	Apa akibat dari keterlambatan bahan baku tersebut ?	Proses produksi terhenti
4.	Divisi apa saja yang berpengaruh terhadap keterlambatan pengiriman tersebut ?	Divisi produksi
5.	Pihak mana saja yang bertanggung jawab atas keterlambatan pengiriman bahan baku ?	Supplier
6.	Bagaimana solusi untuk menanggulanginya ?	lacak posisi pengiriman melalui resi jika pemesanan ekspor

Berdasarkan hasil wawancara yang didapatkan pada tabel bahwa keterlambatan bahan baku pada industri *woven bag* terutama terjadi pada bahan polypropylene. Faktor utama penyebab keterlambatan adalah cuaca buruk serta kepadatan pelabuhan, khususnya pada pemesanan ekspor. Dampak dari keterlambatan itu menyebabkan proses produksi terhenti sementara sehingga

berdampak pada menurunnya efektivitas proses produksi, serta dapat menyebabkan kerugian bagi perusahaan.

Pada tahap identifikasi risiko dilakukan pengelompokan risiko berdasarkan aktivitas rantai pasok perusahaan, yaitu perencanaan bahan baku, pengadaan bahan baku, proses produksi, gudang produk jadi, pengiriman, dan return. Identifikasi ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor risiko yang dapat terjadi pada setiap aktivitas serta dampak yang ditimbulkan terhadap kelancaran operasional perusahaan.

Tabel 2. Data Identifikasi Risiko Diperoleh Berdasarkan Hasil Wawancara Dan Observasi Langsung Di Lapangan Sehingga Diperoleh Daftar Risiko Dan Dampaknya

Identifikasi Risiko	Faktor Risiko	Dampak Risiko	Kode
Perencanaan Bahan Baku	Perubahan permintaan mendadak	Terjadi ketidakseimbangan stok bahan baku dan jadwal produksi	A1
	Fluktuasi harga bahan baku di pasaran yang tidak terduga	Biaya produksi meningkat dan laba perusahaan menurun	A2
Pengandaan bahan baku	*Cash flow*	Terhambatnya pembelian bahan baku dan operasional produksi	A3
	Barang tidak sesuai spesifikasi	Menurunkan kualitas produk	A4
	Keterbatasan pasokan bahan baku dari supplier	Proses produksi terganggu akibat kekurangan bahan baku	A5
	Keterlambatan supplier pengiriman bahan baku	Jadwal produksi terlambat dan target pengiriman tidak tercapai	A6
Proses Produksi	*Downtime* mesin secara tiba tiba	Produksi berhenti dan kapasitas produksi menurun	A7
	Listrik padam pada produksi	Aktivitas produksi terhenti sementara	A8
	Produk cacat saat produksi	Meningkatnya jumlah produk reject dan kerugian produksi	A9
Gudang Produk Jadi	Ketersediaan area penyimpanan yang kurang	Penumpukan produk dan kesulitan pengelolaan stok	A10

Identifikasi Risiko	Faktor Risiko	Dampak Risiko	Kode
Pengiriman	Kesalahan pencatatan stok produk jadi	Terjadi ketidaksesuaian data stok dengan kondisi aktual	A11
	Produk rusak saat penyimpanan	Meningkatnya kerugian akibat produk tidak layak jual	A12
	Keterlambatan pengiriman	Kepuasan pelanggan menurun dan keterlambatan distribusi	A13
	Produk rusak selama perjalanan	Produk tidak dapat digunakan oleh pelanggan	A14
Return	Barang tidak sesuai dari pelanggan	Meningkatnya retur produk dan biaya penggantian barang	A15

Setelah dilakukan wawancara dan observasi, selanjutnya dilakukan pemetaan aktivitas risiko dengan memberikan nilai berdasarkan penilaian pada tabel *severity*, *Occurrence*, dan *Detection.* Hasil penilaian tersebut digunakan untuk mengetahui keterkaitan antara kejadian risiko serta proses risiko yang terjadi pada industri *woven bag.*

Pada tahap ini dilakukan analisis tingkat risiko menggunakan metode *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA) dengan menghitung nilai *Risk Priority Number* (RPN) pada setiap risiko yang telah diidentifikasi. Perhitungan RPN dilakukan berdasarkan hasil penilaian lima orang responden yang terdiri atas satu orang staf *Production Planning and Inventory Control* (PPIC), dua orang staf bagian produksi, dan dua orang staf bagian gudang.

Penilaian dilakukan terhadap tiga parameter utama, yaitu *Severity* (S) yang menunjukkan tingkat keparahan dampak apabila suatu risiko terjadi, *Occurrence* (O) yang menunjukkan tingkat kemungkinan atau frekuensi terjadinya risiko, serta *Detection* (D) yang menunjukkan kemampuan perusahaan dalam mendeteksi risiko sebelum menimbulkan dampak yang lebih besar. Nilai *Risk Priority Number* (RPN) dihitung menggunakan rumus:

$$RPN = S \times O \times D.$$

Risiko yang memiliki nilai RPN tinggi memerlukan tindakan mitigasi guna mengurangi potensi kegagalan dan kerugian yang dapat terjadi. Upaya mitigasi risiko pada rantai pasok industri *woven bag* merupakan langkah penting untuk menjaga keberlangsungan operasional perusahaan. Berdasarkan hasil wawancara dengan lima orang responden, diperoleh nilai *Severity*, *Occurrence*, dan *Detection* untuk setiap risiko yang telah teridentifikasi. Nilai-nilai tersebut selanjutnya dihitung menggunakan rumus FMEA untuk memperoleh nilai Risk Priority Number (RPN) sebagai dasar dalam menentukan prioritas risiko yang perlu ditangani terlebih dahulu.

Tabel 3. Hasil Perhitungan Nilai RPN Pada Setiap Faktor Risiko

Kode	Faktor Risiko	*S*	*O*	*D*	RPN
A1	Perubahan permintaan mendadak	8	6	7	336
A2	Fluktuasi harga bahan baku di pasaran yang tidak terduga	7	6	7	294
A3	*Cash flow*	8	5	6	240

Kode	Faktor Risiko	*S*	*O*	*D*	RPN
A4	Barang tidak sesuai spesifikasi	8	2	4	64
A5	Keterbatasan pasokan bahan baku dari supplier	7	5	4	140
A6	Keterlambatan supplier pengiriman bahan baku	6	6	5	180
A7	*Downtime* mesin secara tiba tiba	9	3	5	135
A8	Listrik padam pada produksi	6	3	4	72
A9	Produk cacat saat produksi	9	7	5	315
A10	Ketersediaan area penyimpanan yang kurang	5	3	2	30
A11	Kesalahan pencatatan stok produk jadi	6	4	4	96
A12	Produk rusak saat penyimpanan	7	3	5	105
A13	Keterlambatan pengiriman	6	4	4	96
A14	Produk rusak selama perjalanan	8	2	5	80
A15	Barang tidak sesuai dari pelanggan	8	3	5	120

Berdasarkan hasil perhitungan nilai RPN pada tabel 4.3 diketahui bahwa setiap risiko memiliki tingkat prioritas yang berbeda-beda. Semakin tinggi nilai RPN, semakin besar tingkat risiko yang perlu mendapatkan penanganan lebih lanjut. Oleh karena itu, pada tahap selanjutnya dilakukan penentuan prioritas risiko berdasarkan urutan nilai RPN untuk mendukung penyusunan strategi mitigasi yang tepat.

Usulan strategi mitigasi disusun berdasarkan hasil penentuan prioritas risiko yang memiliki nilai RPN tertinggi. Risiko dengan kategori tinggi dan substansial menjadi fokus utama karena berpotensi memberikan dampak yang signifikan terhadap kelancaran rantai pasok industri *woven bag*. Strategi mitigasi yang diusulkan bertujuan untuk menurunkan tingkat kemungkinan terjadinya risiko (*Occurrence*), mengurangi dampak yang ditimbulkan (*Severity*), serta meningkatkan kemampuan perusahaan dalam mendeteksi risiko (*Detection*).

Tabel 4. Strategi Mitigasi Risiko

Kode	Faktor Risiko	RPN	Strategi Mitigasi
A1	Perubahan permintaan mendadak	336	Melakukan peramalan permintaan (*forecasting*) secara berkala dan menyediakan persediaan pengaman (*safety stock*) untuk mengantisipasi perubahan permintaan pelanggan.
A9	Produk cacat saat produksi	315	Meningkatkan pengawasan kualitas pada setiap proses produksi, memberikan pelatihan kepada operator, serta melakukan perawatan mesin secara berkala.
A2	Fluktuasi harga bahan baku di pasaran yang tidak terduga	294	Melakukan pemantauan harga bahan baku secara berkala dan menjalin kerja sama jangka panjang dengan supplier untuk menjaga kestabilan harga bahan baku.
A3	*Cash flow*	240	Melakukan pengelolaan arus kas secara lebih terencana serta melakukan pengendalian terhadap pengeluaran operasional perusahaan.
A6	Keterlambatan supplier pengiriman bahan baku	180	Meningkatkan koordinasi dan komunikasi dengan supplier serta menyiapkan supplier

Kode	Faktor Risiko	RPN	Strategi Mitigasi
			alternatif untuk mengantisipasi keterlambatan pengiriman bahan baku.
A5	Keterbatasan pasokan bahan baku dari supplie	140	Menambah supplier alternatif dan menyediakan persediaan pengaman bahan baku untuk menghindari kekurangan stok.
A7	Downtime mesin secara tiba-tiba	135	Melakukan perawatan mesin secara berkala (*preventive maintenance*) dan menyediakan suku cadang yang sering mengalami kerusakan.
A15	Barang tidak sesuai dari pelanggan	120	Melakukan konfirmasi spesifikasi pesanan dengan pelanggan sebelum proses produksi dan pengiriman dilakukan.
A12	Produk rusak saat penyimpanan	105	Meningkatkan pengawasan kondisi gudang dan menerapkan prosedur penyimpanan produk sesuai standar perusahaan.
A11	Kesalahan pencatatan stok produk jadi	96	Melakukan pencatatan stok secara berkala dan melakukan pengecekan ulang (*cross check*) terhadap data persediaan produk jadi.
A13	Keterlambatan pengiriman	96	Menyusun jadwal pengiriman secara lebih terencana dan melakukan pemantauan terhadap proses distribusi produk
A14	Produk rusak selama perjalanan	80	Meningkatkan kualitas pengemasan dan memastikan proses penanganan produk selama pengiriman dilakukan sesuai prosedur
A8	Listrik padam pada produksi	72	Menyediakan sumber listrik cadangan berupa genset untuk menjaga keberlangsungan proses produksi
A4	Barang tidak sesuai spesifikasi	64	Melakukan pemeriksaan kualitas bahan baku pada saat penerimaan dan memastikan kesesuaian spesifikasi yang telah ditetapkan perusahaan
A10	Ketersediaan area penyimpanan yang kurang	30	Melakukan penataan ulang area gudang dan mengoptimalkan pemanfaatan kapasitas penyimpanan yang tersedia

Berdasarkan Tabel 4.6, usulan strategi mitigasi disusun berdasarkan urutan nilai RPN dari yang tertinggi hingga terendah. Risiko perubahan permintaan mendadak, produk cacat saat produksi, fluktuasi harga bahan baku, dan *Cash flow* menjadi prioritas utama untuk dilakukan mitigasi karena memiliki tingkat risiko yang tinggi dan berpotensi mengganggu kelancaran rantai pasok pada industri *woven bag*. Sementara itu, risiko lainnya tetap memerlukan tindakan pengendalian agar dampak yang ditimbulkan dapat diminimalkan dan kegiatan operasional perusahaan dapat berjalan dengan baik.

Berdasarkan hasil analisis menggunakan metode FMEA, diketahui bahwa setiap aktivitas pada rantai pasok industri *woven bag* memiliki tingkat risiko yang berbeda-beda. Risiko dengan nilai RPN tertinggi yaitu perubahan permintaan mendadak, produk cacat saat produksi, fluktuasi

harga bahan baku di pasaran, dan *cash flow*. Risiko-risiko tersebut menunjukkan bahwa proses perencanaan, produksi, dan pengelolaan keuangan perusahaan masih perlu mendapat perhatian agar kegiatan operasional dapat berjalan dengan lancar.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai penilaian risiko dan strategi mitigasi pada rantai pasok industri *woven bag* menggunakan metode *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA), maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1 Aktivitas berisiko pada rantai pasok industri *woven bag* meliputi proses perencanaan bahan baku, pengadaan bahan baku, proses produksi, gudang produk jadi, pengiriman, dan return produk. Dari hasil identifikasi diperoleh 15 faktor risiko yang berpotensi mengganggu kelancaran rantai pasok. Berdasarkan analisis menggunakan metode FMEA, risiko dengan prioritas tertinggi adalah perubahan permintaan mendadak (RPN = 336), produk cacat saat produksi (RPN = 315), fluktuasi harga bahan baku yang tidak terduga (RPN = 294), dan *cash flow* (RPN = 240). Keempat risiko tersebut termasuk dalam kategori risiko tinggi sehingga memerlukan penanganan segera, sedangkan risiko lainnya berada pada kategori substansial, kemungkinan risiko, dan risiko kecil sesuai nilai RPN yang diperoleh.

2 Strategi mitigasi risiko pada rantai pasok industri *woven bag* disusun berdasarkan prioritas nilai Risk Priority Number (RPN) dari metode FMEA. Strategi mitigasi difokuskan pada risiko dengan nilai RPN tertinggi melalui peningkatan akurasi peramalan permintaan dan koordinasi dengan pelanggan, penguatan pengendalian kualitas pada proses produksi, penerapan *preventive maintenance* pada mesin produksi, peningkatan kerja sama dan evaluasi kinerja supplier, penyediaan supplier alternatif, pengendalian persediaan dan *cash flow*, serta peningkatan kompetensi sumber daya manusia melalui pelatihan dan evaluasi berkala. Penerapan strategi tersebut diharapkan mampu menurunkan tingkat risiko, meningkatkan efektivitas pengelolaan rantai pasok, menjaga kelancaran proses produksi, serta meningkatkan kinerja operasional perusahaan secara keseluruhan

DAFTAR PUSTAKA

Agamis, B. D., Izzudin, M. A., & Amrozi, Y. (2023). *Evaluasi Kinerja Rantai Pasok Menggunakan Scor (Supply Chain*. *10*(3), 20–21.

Amalina, N. N., Liputra, D. T., & Heryanto, R. M. (2024). *Analisis Penyebab Risiko pada Rantai Pasok Darah di Masa Pandemi COVID-19 Menggunakan Model Supply Chain Operations Reference (SCOR) dan Failure Modes and Effects Analysis (FMEA)*. *11*, 65–76.

Amanatur, I., & Santoso, I. (2017). *Risiko Rantai Pasok Agroindustri Salak Menggunakan FUZZY FMEA*. *2011*, 1–11. https://doi.org/10.17358/JMA.14.1.1

Gilang, S. (2025). Analisis Risiko Operasional Rantai Pasok dengan Pendekatan Supply Chain Operations Reference (SCOR) dan House of Risk (HOR). *Urnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan*, *4*(4), 1674–1684.

Hasibuan, S., Thaheer, H., & Supono, J. (2021). *Analisis Risiko Pada Rantai Pasok Industri Minuman Siap Saji Jus Buah Dengan Pendekatan SCOR-FMEA (Risk analysis of supply chain ready to drink juice product using SCOR-FMEA method)*. *13*(1), 73–85.

Irham, M., Mutia, A., & Ramli, F. (2024). Pengaruh Literasi Keuangan Dan Mitigasi Risiko

Terhadap Keberlangsungan Umkm Di Kota Jambi. *JURNAL ILMIAH EKONOMI DAN BISNIS*, *17*(1), 52–66.

Jaya, R., & Fitria, E. (2021). *Review Manajemen Rantai Pasok Produk Pertanian Berkelanjutan : Konseptual , Isu Terkini , dan Penelitian Mendatang (A Review of Sustainable Agric-Supply Chain Management : Conceptual , Current Issue , and Future Research)*. *26*(1), 78–91. https://doi.org/10.18343/jipi.26.1.78

Mahdevika, M. F. (2022). DESAIN MITIGASI RISIKO OPERASIONAL PADA DECENTRALIZED BLOOD SUPPLY CHAIN DENGAN PENDEKATAN SCOR DAN FMEA. *Universitas Islam Indonesia*.

Noerdyah, P. S., & Astuti, R. (2020). *Mitigasi risiko kesejahteraan hewan, kehalalan, dan keamanan rantai pasok industri daging ayam broiler skala menengah Pramitha*. *18*(10), 311–325.

Pangestuti, D. C., Nastiti, H., & Husniaty, A. R. (2022). *Analisis Risiko Operasional Dengan Metode FMEA*. *10*(2), 177–186.

Putri, D., Gulo, S., Angela, I., Sembiring, A. C., Industri, J. T., Sains, F., & Indonesia, U. P. (2025). *Penerapan SCOR Dan FMEA Untuk Mengidentifikasi Risiko Kritis Dan Meningkatkan Efisiensi Rantai Pasok Buah Sirsak*. *4*(3), 729–734.

Sugiyono. (2021). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung. *Alfabeta*.

Titisari, M. A., Pramana, Y. B., & Nafiuddin, M. R. (2024). *PENILAIAN RISIKO DAN STRATEGI MITIGASI PADA RANTAI PASOK INDUSTRI BATIK TULIS ORGANIK : Studi Kasus*. *1*, 13–22.

Wijaya, H. M., Deswantoro, G., & Hidayat, R. (2021). *ANALISIS PERENCANAAN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT (SCM) PADA PT . KYLO KOPI INDONESIA*. *2*(6), 795–806.

Wiwik Handayani, M. A. Y. (2022). Analisis Dan Mitigasi Resiko Rantai Pasok Dengan Metode AHP Dan FMEA. *Jurnal Ilmu Manajemen*, *11*, 43–53.