

Perancangan Model Penerimaan Bahan Baku Terintegrasi FSC-COC Dan IWAY 6.0 Menggunakan Metode FMEA Dan AHP

Andri Purnama¹, Heru Darmawan², Rani Rahmadiyani³

^{1,2,3} Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pelita Bangsa

Jl. Inspeksi Kalimalang No.9, Cibatu / Cikarang Pusat, Kabupaten Bekasi, Jawa Barat 17530.

Email: pumamaandri757@mhs.pelitabangsa.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan merancang model penerimaan bahan baku yang mengintegrasikan persyaratan Forest Stewardship Council–Chain of Custody (FSC-CoC) dan IWAY 6.0 pada PT XYZ. Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif dengan studi kasus. Data diperoleh melalui wawancara, observasi, dan studi dokumentasi terhadap proses penerimaan bahan baku, dokumen pendukung, penerapan persyaratan FSC-CoC dan IWAY 6.0, serta potensi risiko. Identifikasi risiko dilakukan pada tahapan kedatangan kendaraan, verifikasi dokumen, identifikasi material, pemeriksaan kualitas, unloading, dan penyimpanan. Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) digunakan untuk menilai risiko berdasarkan Severity, Occurrence, dan Detection. Analytical Hierarchy Process (AHP) digunakan sebagai kerangka penentuan prioritas aspek pengendalian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa proses penerimaan telah mencakup pemeriksaan kualitas, dokumen, pemasok, FSC-CoC, IWAY 6.0, dan traceability, tetapi masih terdapat potensi kesenjangan antara prosedur dan praktik ketika verifikasi dipercepat untuk menghindari antrean. Risiko yang teridentifikasi meliputi ketidaksesuaian klaim FSC, ketidakpatuhan K3 transporter, kesalahan label, ketidaksesuaian spesifikasi material, pencampuran FSC dan non-FSC, serta ketidaksesuaian informasi pemasok. Model yang diusulkan mengintegrasikan Gate-In Check, verifikasi dokumen, identifikasi material, pemeriksaan kualitas, verifikasi FSC-CoC, Unloading Check, traceability, dan final sign-off. Data penelitian yang tersedia belum memuat matriks perbandingan berpasangan dan Consistency Ratio AHP, sehingga bobot AHP numerik tidak disajikan.

Kata kunci: FSC-COC, IWAY 6.0, FMEA, AHP.

ABSTRACT

This study aims to design a raw material receiving model that integrates Forest Stewardship Council–Chain of Custody (FSC-CoC) and IWAY 6.0 requirements at PT XYZ. A descriptive case study approach was used. Data were collected through interviews, observations, and document reviews covering the receiving process, supporting documents, implementation of FSC-CoC and IWAY 6.0 requirements, and potential risks. Risk identification was conducted across vehicle arrival, document verification, material identification, quality inspection, unloading, and storage activities. Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) was used to assess risks based on Severity, Occurrence, and Detection. Analytical Hierarchy Process (AHP) was used as a framework to prioritize control aspects. The findings indicate that the receiving process already includes quality, document, supplier, FSC-CoC, IWAY 6.0, and traceability controls, but potential gaps remain between procedures and actual practice when verification is expedited to avoid vehicle queues. Identified risks include incorrect FSC claims, transporter safety non-compliance, labeling errors, material specification mismatch, mixing of FSC and non-FSC materials, and supplier information discrepancies. The proposed model integrates Gate-in Checks, document verification, material identification, quality inspection, FSC-CoC verification, Unloading Checks, traceability, and final sign-off. The available research data do not contain a complete AHP pairwise comparison matrix and Consistency Ratio; therefore, numerical AHP weights are not reported.

Keywords: FSC-COC, IWAY 6.0, FMEA, AHP.

Pendahuluan

Proses penerimaan bahan baku merupakan salah satu titik pengendalian penting dalam rantai pasok manufaktur karena menjadi tahap awal untuk memastikan material yang masuk sesuai dengan persyaratan kualitas, dokumen, pemasok, dan ketertelusuran. Dalam rantai pasok berkelanjutan, pengendalian tersebut tidak hanya berkaitan dengan kualitas fisik material, tetapi juga aspek lingkungan, sosial, dan kepatuhan pemasok.

Literatur sustainable supply chain menunjukkan bahwa risiko keberlanjutan perlu dikelola secara terpadu karena sumber risiko dapat berasal dari hubungan perusahaan dengan pemasok maupun proses internal [1][2][3][4].

FSC-CoC berfungsi untuk menjaga ketertelusuran produk berbasis hutan melalui pengendalian sumber material, proses, pelabelan, dan klaim FSC[5]. Persyaratan tersebut relevan pada penerimaan bahan baku karena informasi pada dokumen pemasok dan identitas material menjadi dasar bagi pengendalian lot, segregasi, serta penelusuran material. Di sisi lain, IWAY merupakan kode etik pemasok IKEA yang menetapkan persyaratan terkait lingkungan, kondisi sosial dan kerja, serta cara kerja pemasok dan penyedia jasa[6]. IWAY juga memiliki bagian yang relevan dengan material hutan dan transportasi [6]. Dengan demikian, penerimaan bahan baku dapat dipandang sebagai titik pertemuan antara pengendalian ketertelusuran material dan kepatuhan pemasok.

PT XYZ merupakan perusahaan manufaktur yang menerapkan FSC-CoC dan IWAY 6.0 dalam aktivitas operasionalnya. Berdasarkan hasil penelitian, proses penerimaan melibatkan beberapa fungsi seperti Purchasing, Warehouse, Quality Control, Security, pemasok atau transporter, serta fungsi terkait kepatuhan. Kompleksitas tersebut menimbulkan potensi risiko, seperti ketidaklengkapan dokumen, kesalahan identifikasi material, ketidaksesuaian informasi pemasok, dan verifikasi yang kurang optimal terhadap persyaratan FSC-CoC dan IWAY 6.0. Risiko tersebut dapat mengganggu traceability dan meningkatkan potensi ketidaksesuaian audit.

FMEA dapat digunakan untuk mengidentifikasi potensi kegagalan dan menilai tingkat risiko melalui Severity, Occurrence, dan Detection [7][8]. Perkembangan kajian FMEA juga menunjukkan bahwa pendekatan tersebut banyak digunakan sebagai dasar prioritas risiko, meskipun metode RPN tradisional memiliki keterbatasan sehingga perlu digunakan secara hati-hati[9]. Sementara itu, AHP merupakan pendekatan pengambilan keputusan multikriteria yang menggunakan perbandingan berpasangan dan pengujian konsistensi[10][11][12]. Dalam konteks penelitian ini, FMEA digunakan untuk memetakan karakteristik risiko, sedangkan AHP diarahkan sebagai kerangka untuk menentukan prioritas aspek pengendalian.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kondisi proses penerimaan bahan baku, mengidentifikasi risiko ketidaksesuaian terhadap FSC-CoC dan IWAY 6.0, menentukan arah prioritas perbaikan, serta merancang model penerimaan bahan baku yang terintegrasi. Kontribusi penelitian terletak pada penggabungan aspek kualitas, traceability, kepatuhan pemasok, dan pengendalian risiko dalam satu model penerimaan.

Metode Penelitian

Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif dengan metode studi kasus pada proses penerimaan bahan baku di PT XYZ. Pendekatan ini digunakan untuk menggambarkan kondisi aktual proses dan mengidentifikasi risiko berdasarkan konteks operasional perusahaan. Data dikumpulkan melalui wawancara, observasi, dan studi dokumentasi. Pendekatan studi kasus dan pengumpulan data kualitatif dipilih karena penelitian berfokus pada pemahaman proses, potensi kegagalan, dan mekanisme pengendalian yang berjalan.

Objek penelitian dibatasi pada proses penerimaan bahan baku dan tidak membahas proses produksi maupun distribusi produk. Informasi yang dianalisis meliputi alur penerimaan, dokumen pendukung, identifikasi material, pemeriksaan kualitas, verifikasi FSC-CoC, pemeriksaan IWAY 6.0, dan traceability. Standar FSC-CoC digunakan sebagai acuan untuk aspek ketertelusuran, klaim, identifikasi, dan segregasi material, sedangkan IWAY 6.0 digunakan untuk aspek kepatuhan pemasok dan keselamatan pada aktivitas penerimaan.

Tahapan analisis terdiri atas: (1) identifikasi kondisi proses penerimaan; (2) identifikasi potensi risiko; (3) analisis FMEA; (4) penyusunan prioritas aspek menggunakan kerangka AHP; dan (5) perancangan model penerimaan terintegrasi. FMEA menilai Severity (S), Occurrence (O), dan Detection (D), dengan RPN dihitung menggunakan persamaan $RPN = S \times O \times D$. AHP secara metodologis memerlukan hierarki keputusan, kriteria dan alternatif, matriks perbandingan berpasangan, bobot prioritas, serta pengujian konsistensi. Karena data penelitian yang tersedia belum memuat matriks perbandingan berpasangan dan CR, hasil AHP dalam artikel ini tidak disajikan sebagai bobot numerik.

Keabsahan temuan dilakukan melalui triangulasi sumber dan teknik, yaitu membandingkan informasi wawancara dengan hasil observasi serta dokumen yang tersedia. Model yang diusulkan kemudian diarahkan untuk divalidasi melalui diskusi dengan pihak terkait agar sesuai dengan alur operasional perusahaan.

Desain dan objek penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif dengan metode studi kasus pada proses penerimaan bahan baku di PT XYZ. Penelitian difokuskan pada tahapan penerimaan bahan baku, mulai dari pemeriksaan dokumen, identifikasi material, pemeriksaan kualitas, hingga penerapan persyaratan FSC-CoC dan IWAY 6.0. Objek penelitian mencakup proses dan pengendalian yang dilakukan oleh pihak terkait dalam memastikan bahan baku dapat diterima sesuai persyaratan kualitas, ketertelusuran, dan kepatuhan

Teknik pengumpulan data

Data penelitian dikumpulkan melalui wawancara, observasi, dan studi dokumentasi. Wawancara dilakukan dengan pihak yang terlibat dalam proses penerimaan bahan baku untuk memperoleh informasi mengenai prosedur dan kondisi pelaksanaan di lapangan. Observasi dilakukan dengan mengamati secara langsung tahapan penerimaan dan pemeriksaan bahan baku. Studi dokumentasi digunakan untuk memperoleh data pendukung berupa SOP, formulir pemeriksaan, serta dokumen yang berkaitan dengan penerapan FSC-CoC dan IWAY 6.0.

Pengolahan dan analisis data

Data yang diperoleh selanjutnya diolah melalui tahapan identifikasi risiko, analisis FMEA, dan AHP. Identifikasi risiko dilakukan untuk mengetahui potensi ketidaksesuaian yang dapat terjadi pada proses penerimaan bahan baku. FMEA digunakan untuk menganalisis risiko berdasarkan *Severity*, *Occurrence*, dan *Detection* sehingga dapat diketahui risiko yang perlu menjadi perhatian. Selanjutnya, AHP digunakan untuk membantu menentukan prioritas aspek yang menjadi dasar dalam penyusunan model penerimaan bahan baku terintegrasi FSC-CoC dan IWAY 6.0. Hasil analisis kemudian digunakan sebagai dasar dalam merancang model pengendalian pada proses penerimaan bahan baku.

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahap, diantaranya:

1. Identifikasi Risiko

Risiko diidentifikasi berdasarkan hasil observasi, wawancara, serta studi dokumentasi terhadap proses penerimaan bahan baku dan persyaratan FSC-CoC serta IWAY 6.0. Risiko kemudian dikelompokkan berdasarkan tahapan proses penerimaan untuk memperoleh potensi kegagalan (*failure mode*).

2. Analisis Risiko dengan FMEA

Metode *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA) digunakan untuk menganalisis potensi kegagalan yang telah diidentifikasi berdasarkan tiga parameter, yaitu:

- *Severity* (S) → tingkat keparahan dampak risiko;
- *Occurrence* (O) → kemungkinan atau frekuensi terjadinya risiko;
- *Detection* (D) → kemampuan sistem dalam mendeteksi risiko.

Ketiga parameter digunakan untuk menentukan *Risk Priority Number* (RPN) dengan persamaan:

$$\text{RPN} = \text{S} \times \text{O} \times \text{D}$$

Nilai RPN digunakan untuk menentukan prioritas risiko yang membutuhkan perhatian dan pengendalian.

3. Analisis Prioritas dengan AHP

Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) digunakan untuk menentukan prioritas aspek yang perlu diperhatikan dalam penyusunan model penerimaan bahan baku. Tahapan AHP meliputi penyusunan hierarki, penentuan kriteria dan alternatif, perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*), perhitungan bobot prioritas, serta pengujian konsistensi menggunakan *Consistency Ratio* (CR).

4. Perancangan model Penerimaan Bahan Baku

Hasil identifikasi risiko dan analisis digunakan sebagai dasar dalam menyusun model penerimaan bahan baku yang mengintegrasikan persyaratan FSC-CoC dan IWAY 6.0. Model diarahkan untuk memperkuat pengendalian risiko, ketertelusuran material, identifikasi bahan baku, segregasi material, serta kepatuhan terhadap persyaratan yang relevan.

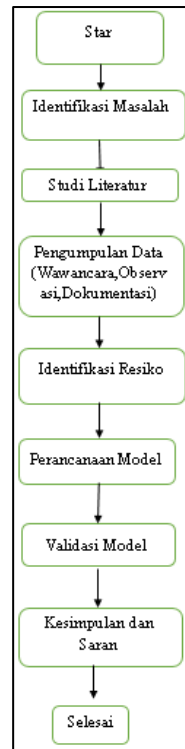
Hasil Dan Pembahasan

Kondisi proses pPenerimaan Bahan Baku

Hasil penelitian menunjukkan bahwa proses penerimaan bahan baku dimulai ketika kendaraan pemasok tiba di area unloading. Pada tahap awal dilakukan pemeriksaan dokumen oleh Security atau Warehouse, kemudian dilakukan pemeriksaan fisik dan sampling oleh QC. Selanjutnya dilakukan verifikasi status sustainability, pencatatan Goods Receipt, dan pemindahan material ke area penyimpanan. Proses tersebut menunjukkan bahwa penerimaan telah memiliki beberapa titik pengendalian, tetapi pengendalian masih tersebar pada beberapa fungsi.

Kondisi tersebut sejalan dengan konsep SSCM yang menempatkan koordinasi antar fungsi dan pemasok sebagai bagian penting dalam pengelolaan risiko keberlanjutan [1][13][14]. Dalam penelitian ini, integrasi diperlukan karena risiko pada penerimaan tidak hanya berasal dari kualitas material. Ketidaksesuaian dokumen dapat mengganggu traceability, ketidakpatuhan transporter dapat meningkatkan risiko IWAY, sedangkan kesalahan label dapat menyebabkan kesalahan identifikasi dan segregasi.

Temuan lain menunjukkan adanya potensi kesenjangan antara prosedur dan praktik ketika terjadi antrean kendaraan. Verifikasi dapat dipercepat untuk menghindari penumpukan kendaraan sehingga terdapat kemungkinan beberapa pemeriksaan tidak dilakukan secara optimal. Kondisi ini memperlihatkan pentingnya desain pengendalian yang sederhana, terstruktur, dan tetap mempertahankan titik kontrol kritis.



Gambar 1 Flowchart Tahapan Penelitian

Identifikasi risiko

Berdasarkan hasil wawancara, observasi, dan studi dokumentasi, dilakukan identifikasi terhadap potensi risiko yang dapat terjadi pada proses penerimaan bahan baku di PT XYZ. Identifikasi dilakukan dengan memperhatikan setiap tahapan penerimaan, mulai dari pemeriksaan dokumen, identifikasi material, pemeriksaan kualitas, verifikasi FSC-CoC dan IWAY 6.0, hingga proses pencatatan dan penyimpanan bahan baku.

Tabel 1. Hasil Identifikasi risiko

No.	Failure mode	Penyebab	Dampak	Pengendalian/deteksi
1	Klaim FSC tidak tercantum atau salah pada dokumen	Ketelitian admin pemasok	Gangguan traceability dan risiko audit	Verifikasi dokumen dan konfirmasi pemasok
2	Pengemudi tidak mematuhi ketentuan K3 IWAY	Disiplin/pelatihan transporter	Risiko kecelakaan dan ketidaksesuaian IWAY	Gate-In Check dan pemeriksaan EHS
3	Salah pemasangan label internal tracking	Kesalahan identifikasi/terburu-buru	Salah identifikasi dan mixing material	Double-check QC dan Warehouse
4	Material tidak sesuai spesifikasi	Kesalahan pemasok/kondisi material	Gangguan kualitas penerimaan	Pemeriksaan fisik dan sampling QC
5	Pencampuran material FSC dan non-FSC	Kesalahan label atau segregasi lot	Ketidaksesuaian klaim FSC	Label dan segregasi
6	Informasi pemasok tidak sesuai	Perbedaan antar dokumen	Kesalahan verifikasi pemasok	Pengecekan ASL, PO, Surat Jalan
7	Keterlambatan pembaruan klaim FSC pada ERP	Keterlambatan administrasi	Sistem tidak mencerminkan kondisi aktual	Pemeriksaan dan pembaruan data
8	Verifikasi dipercepat sebelum unloading	Tekanan menghindari antrean	Potensi pemeriksaan terlewat	Integrated Receiving Checklist

Risiko tersebut dapat dikelompokkan menjadi empat aspek utama, yaitu kepatuhan FSC-CoC, kepatuhan IWAY 6.0, kualitas material, dan ketertelusuran/dokumentasi. Temuan ini memperlihatkan bahwa risiko penerimaan bersifat lintas fungsi. Hal tersebut mendukung kajian supplier sustainability yang menekankan bahwa pengelolaan keberlanjutan pemasok memerlukan monitoring, perbaikan, dan koordinasi lintas organisasi[13].

Risiko dengan Occurrence relatif tinggi berdasarkan hasil wawancara adalah ketidaklengkapan informasi klaim FSC pada Surat Jalan. Kondisi ini dikaitkan dengan frekuensi pengiriman pemasok. Sebaliknya, risiko yang dianggap lebih sulit dideteksi adalah pencampuran material FSC dan non-FSC akibat kesalahan pelabelan pemasok. Perbedaan karakteristik tersebut menunjukkan bahwa prioritas pengendalian tidak cukup hanya berdasarkan frekuensi, tetapi juga perlu mempertimbangkan dampak dan kemampuan deteksi.

Analisis Risiko Dengan FMEA

FMEA digunakan untuk memberikan struktur dalam menilai potensi kegagalan melalui Severity, Occurrence, dan Detection. Hasil penelitian menunjukkan bahwa risiko tidak dapat dilihat hanya dari seberapa sering terjadi. Ketidaklengkapan klaim FSC dapat lebih sering ditemukan, tetapi penggunaan material non-sertifikasi pada produk yang menggunakan klaim FSC memiliki konsekuensi yang lebih besar terhadap ketertelusuran dan kepatuhan. Dengan demikian, aspek dampak dan kemampuan deteksi perlu diperhatikan secara bersamaan.

Temuan tersebut konsisten dengan penggunaan FMEA sebagai alat identifikasi dan prioritas risiko proses[7][8]. Literatur yang lebih baru juga menunjukkan bahwa FMEA terus dikembangkan dengan metode pengambilan keputusan multikriteria untuk mengatasi keterbatasan RPN tradisional [12]. Dalam penelitian PT XYZ, FMEA digunakan terutama untuk memetakan titik kegagalan yang perlu dikendalikan dan bukan untuk membuat klaim statistik mengenai signifikansi.

Salah satu temuan penting adalah risiko pencampuran FSC dan non-FSC. Risiko ini memiliki detection yang relatif lebih sulit karena kesalahan identifikasi pada awal proses dapat terbawa ke tahap berikutnya. Oleh karena itu, pengendalian perlu menghubungkan informasi dokumen, label fisik, nomor lot, dan catatan sistem. Pendekatan tersebut mendukung prinsip FSC-CoC yang menekankan pengendalian sourcing, processing, labelling, dan penjualan produk berbasis hutan sebagai produk bersertifikat[5] .

Arah Prioritas Menggunakan AHP

AHP pada penelitian ini digunakan sebagai kerangka pengambilan keputusan untuk menentukan aspek pengendalian yang perlu diprioritaskan. Secara metodologis, AHP memerlukan penyusunan hierarki, perbandingan berpasangan, perhitungan bobot, dan uji konsistensi[10][11] . Pendekatan multikriteria relevan karena keputusan pengendalian penerimaan melibatkan beberapa aspek yang tidak dapat dibandingkan hanya berdasarkan satu ukuran [12].

Berdasarkan data yang tersedia dalam penelitian, belum terdapat matriks perbandingan berpasangan dan hasil Consistency Ratio (CR). Oleh karena itu, penelitian ini tidak menyajikan bobot AHP numerik. Arah prioritas pengendalian ditentukan dari temuan FMEA dan konteks standar, yaitu penguatan ketertelusuran FSC-CoC, kepatuhan K3 pemasok, identifikasi dan segregasi material, pemeriksaan kualitas, serta konsistensi dokumentasi. Penyajian ini menjaga agar hasil penelitian tidak mengklaim hasil AHP yang belum dihitung.

Penggunaan pendekatan multikriteria dalam pengelolaan risiko rantai pasok juga sejalan dengan penelitian yang menggunakan decision analysis untuk menilai risiko keberlanjutan pemasok[4][15][16] . Dengan demikian, AHP tetap memiliki posisi metodologis dalam rancangan penelitian, tetapi hasil numeriknya perlu dilengkapi pada penelitian lanjutan.

Model penerimaan Bahan Baku Terintegrasi

Berdasarkan hasil identifikasi dan analisis risiko pada proses penerimaan bahan baku, diperlukan model penerimaan yang dapat mengintegrasikan aspek kualitas, ketertelusuran, FSC-CoC, dan IWAY 6.0 dalam satu rangkaian pemeriksaan. Model ini disusun dengan mempertimbangkan potensi ketidaksesuaian yang ditemukan pada proses penerimaan, seperti kelengkapan dokumen, kesesuaian material dan label, segregasi bahan baku, serta kepatuhan pada persyaratan FSC-CoC dan IWAY 6.0. Model penerimaan yang dirancang terdiri dari beberapa tahapan pemeriksaan yang saling berkaitan, mulai dari pemeriksaan awal kendaraan dan dokumen hingga verifikasi akhir sebelum bahan baku dipindahkan ke area penyimpanan. Rancangan tahapan model penerimaan bahan baku terintegrasi ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 2. Rancangan Penerimaan Bahan Baku

Tahap	Titik pengendalian	Aktivitas utama
1	Gate-In Check	Identitas kendaraan/pemasok, dokumen awal, APD dan K3
2	Document Verification	PO, Surat Jalan, informasi pemasok, klaim FSC
3	Material Identification	Kode material, nomor lot, label FSC dan label internal
4	Physical & Quality Inspection	Kondisi fisik, spesifikasi, cacat dan sampling QC
5	FSC-CoC Verification	Status sertifikasi, klaim, lot dan segregasi
6	IWAY/Unloading Check	Kondisi kendaraan, APD dan keselamatan unloading
7	Traceability & Recording	Lot, PO, Surat Jalan, hasil pemeriksaan dan lokasi
8	Final Sign-Off	Persetujuan sebelum material dipindahkan ke penyimpanan

Model tersebut menempatkan penerimaan sebagai titik integrasi antara kualitas, sustainability, compliance, dan traceability. Integrasi diperlukan karena standar dan persyaratan keberlanjutan pada rantai pasok melibatkan aspek lingkungan dan sosial sekaligus[3][4]. IWAY sendiri menetapkan persyaratan dan cara kerja untuk aspek lingkungan, sosial, kondisi kerja, serta bagian khusus material hutan dan transportasi [6].

Instrumen yang diusulkan adalah Integrated Receiving Inspection Form/Integrated Checklist. Formulir tersebut menjadi satu alat pemeriksaan yang menghubungkan dokumen, material, kualitas, FSC-CoC, IWAY,

dan traceability. Konsep ini juga mendukung prinsip pengendalian pemasok yang menekankan monitoring dan perbaikan berkelanjutan [13]. Secara operasional, material sebaiknya belum dipindahkan ke penyimpanan sebelum titik pemeriksaan kritis selesai dan dilakukan final sign-off.

Pembahasan

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa permasalahan utama bukan semata-mata ketiadaan pemeriksaan, tetapi keterpisahan beberapa titik kontrol dan kemungkinan perbedaan antara prosedur dengan praktik. Temuan ini penting karena sistem keberlanjutan akan lebih efektif apabila persyaratan diterjemahkan ke dalam aktivitas operasional yang jelas. Penelitian mengenai sustainable supply chain juga menunjukkan bahwa praktik keberlanjutan perlu dipandang sebagai sistem yang saling terhubung, bukan sebagai kegiatan yang berdiri sendiri[2][14].

Integrasi FSC-CoC dan IWAY 6.0 pada proses penerimaan juga memberikan hubungan yang lebih jelas antara aspek material dan aspek pemasok. FSC-CoC berfokus pada ketertelusuran dan pengendalian klaim material, sedangkan IWAY mencakup perilaku, kondisi kerja, keselamatan, dan persyaratan pemasok. Penerimaan menjadi titik yang logis untuk menghubungkan keduanya karena material, dokumen, kendaraan, dan pihak pemasok bertemu dalam satu aktivitas.

Dari sisi manajemen risiko, model yang diusulkan menggeser pengendalian dari pemeriksaan yang tersebar menjadi pemeriksaan berbasis titik kontrol. Pendekatan tersebut sejalan dengan studi risiko rantai pasok yang menekankan identifikasi, evaluasi, dan pengendalian risiko secara sistematis [16][17]. Model ini belum diuji secara kuantitatif sebelum dan sesudah implementasi, sehingga efektivitas operasionalnya masih menjadi ruang untuk penelitian lanjutan.

Simpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa proses penerimaan bahan baku di PT XYZ telah mencakup pemeriksaan kualitas, dokumen, pemasok, FSC-CoC, IWAY 6.0, dan traceability, tetapi masih terdapat potensi kesenjangan antara prosedur dan praktik ketika verifikasi dipercepat untuk menghindari antrean kendaraan. Risiko utama yang teridentifikasi meliputi ketidaksesuaian klaim FSC, ketidakpatuhan K3 transporter, kesalahan label, ketidaksesuaian material, pencampuran FSC dan non-FSC, serta ketidaksesuaian informasi pemasok.

FMEA membantu memetakan karakteristik risiko berdasarkan Severity, Occurrence, dan Detection, dengan perhatian utama pada risiko ketertelusuran, kepatuhan pemasok, identifikasi material, kualitas, dan segregasi. AHP diposisikan sebagai metode pembobotan prioritas, tetapi data yang tersedia belum memuat matriks perbandingan berpasangan dan Consistency Ratio sehingga bobot AHP numerik tidak disajikan.

Berdasarkan temuan tersebut, model penerimaan terintegrasi diusulkan melalui Gate-In Check, verifikasi dokumen, identifikasi material, pemeriksaan kualitas, verifikasi FSC-CoC, IWAY/Unloading Check, traceability, dan final sign-off. Model ini diharapkan menjadi dasar penguatan pengendalian penerimaan bahan baku dan kesiapan audit PT XYZ.

Daftar Pustaka

- [1] P. Aurenhammer, J. Palm, and M. Lindahl, "Forest Chain of Custody Certification as a Tool for Sustainable Supply Chain Management," *J. Clean. Prod.*, vol. 256, p. 120447, 2020.
- [2] P. Beske and S. Seuring, "Putting Sustainability into Supply Chain Management," *Supply Chain Manag. An Int. J.*, vol. 19, no. 3, pp. 322–331, 2014.
- [3] P. Patil, T. Tan, S. Rispens, S. Dabadghao, and E. Demerouti, "Supplier sustainability: a comprehensive review and future research directions," *Sustain. Manuf. Serv. Econ.*, vol. 1, p. 100003, 2022.
- [4] E. M. da Silva, M. O. Ramos, A. Alexander, and C. J. C. Jabbour, "A systematic review of empirical and normative decision analysis of sustainability-related supplier risk management," *J. Clean. Prod.*, vol. 244, p. 118808, 2020.
- [5] F. S. Council, "FSC-STD-40-004 V3-1: Chain of Custody Certification," Forest Stewardship Council, 2021.
- [6] IKEA, "IWAY – The IKEA Supplier Code of Conduct," IKEA Global, 2026.
- [7] D. H. Stamatis, *Failure Mode and Effect Analysis: FMEA from Theory to Execution*, 2nd ed. ASQ Quality Press, 2003.
- [8] Z. Liu, "Risk Evaluation Approach Based on FMEA," 2013.
- [9] K. Dhalmahapatra, A. Garg, K. Singh, N. F. Xavier, and J. Maiti, "An integrated RFUCOM–RTOPSIS approach for failure modes and effects analysis: A case of manufacturing industry," *Reliab. Eng. Syst. Saf.*, vol. 222, p. 108333, 2022.
- [10] T. L. Saaty, "Decision Making with the Analytic Hierarchy Process," *Int. J. Serv. Sci.*, vol. 1, no. 1, pp.

- 83–98, 2008.
- [11] O. S. Vaidya and S. Kumar, “Analytic Hierarchy Process: An Overview of Applications,” *Eur. J. Oper. Res.*, vol. 169, no. 1, pp. 1–29, 2006.
- [12] P. A. Alvarez, A. Ishizaka, and L. Martínez, “Multiple-criteria decision-making sorting methods: A survey,” *Expert Syst. Appl.*, vol. 183, p. 115368, 2021.
- [13] E. Siems, S. Seuring, and L. Schilling, “Stakeholder roles in sustainable supply chain management: a literature review,” *J. Bus. Econ.*, vol. 93, pp. 747–775, 2023.
- [14] “Green and low carbon matters: A systematic review of the past, today, and future on sustainability supply chain management practices among manufacturing industry,” *Clean. Logist. Supply Chain*, vol. 4, p. 100144, 2021.
- [15] M. J. Hermoso-Orzáez and J. Garzón-Moreno, “Risk management methodology in the supply chain: a case study applied,” *Ann. Oper. Res.*, vol. 313, pp. 1051–1075, 2022.
- [16] S. A. Hazaea, “Sustainability assurance practices: a systematic review and future research agenda,” *Environ. Sci. Pollut. Res.*, vol. 29, pp. 4843–4864, 2022.
- [17] A. ur Rehman, M. S. S. Jajja, and S. Farooq, “Manufacturing planning and control driven supply chain risk management: a dynamic capability perspective,” *Transp. Res. Part E Logist. Transp. Rev.*, vol. 167, p. 102933, 2022.