

**ANALISIS RISIKO RANTAI PASOK MENGGUNAKAN METODE
*SUPPLY CHAIN OPERATIONS REFERENCE (SCOR) DAN FAILURE***

MODES AND EFFECTS ANALYSIS (FMEA)

(Studi Kasus: PT SGN PG Djombang Baru)

Diajukan Kepada Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

Untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T.)



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Disusun oleh :
Nama lengkap : Hilman Najib Pratama
NIM : 22106060074

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

2026

PENGESAHAN TUGAS AKHIR



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-1040/Un.02/DST/PP.00.9/05/2026

Tugas Akhir dengan judul : Analisis Risiko Rantai Pasok Menggunakan Metode Supply Chain Operations Reference (SCOR) dan Failure Modes and Effect Analysis (FMEA) (Studi Kasus : PT SGN PG Djombang Baru)

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : HILMAN NAJIB PRATAMA
Nomor Induk Mahasiswa : 22106060074
Telah diujikan pada : Selasa, 19 Mei 2026
Nilai ujian Tugas Akhir : A

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang
Herminanjati Paramawardhani, M.Sc.
SIGNED

Valid ID: 6a156414c7ef



Penguji I
Gunawan Budi Susilo, M.Eng.
SIGNED

Valid ID: 6a1440bea3a19



Penguji II
Ni Kadek Pujiani Dewi, M.ERG.
SIGNED

Valid ID: 6a13fe866d209



Yogyakarta, 19 Mei 2026
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Prof. Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 6a1585dae6980

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp :-

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga

Di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr wb

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara:

Nama : Hilman Najib Pratama

NIM : 22106060074

Judul Skripsi : Analisis Risiko Rantai Pasok Menggunakan Metode *Supply Chain Operations Reference (SCOR)* Dan *Failure Modes And Effects Analysis (FMEA)* Studi Kasus: PT SGN PG Djombang Baru


Sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Teknik Industri.

Dengan ini kami mengharapkan agar skripsi/tugas akhir saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqosyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr wb

Yogyakarta, 8 Mei 2026
Dosen Pembimbing Skripsi,

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA


Ir. Herninaniati Paramawardhani, S.T., M.Sc.
NIP: 19920331 201903 2015

SURAT KEASLIAN SKRIPSI

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hilman Najib Pratama

NIM : 22106060074

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan dengan sesungguhnya, bahwa skripsi saya yang berjudul: Analisis Risiko Rantai Pasok Menggunakan Metode *Supply Chain Operations Reference* (SCOR) Dan *Failure Modes And Effects Analysis* (FMEA) Studi Kasus: PT SGN PG Djombang Baru adalah hasil karya pribadi dan sepanjang pengetahuan penyusun tidak berisi materi yang dipublikasikan atau ditulis orang lain, kecuali bagian-bagian tertentu yang penyusun ambil sebagai acuan.

Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, maka sepenuhnya menjadi tanggungjawab penyusun.

Yogyakarta, 8 Mei 2026

Yang menyatakan,

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIDJAGA
YOGYAKARTA



Hilman Najib Pratama

NIM 22106060074

MOTTO

SERIBU LANGKAH SELALU DIAWALI DENGAN SATU LANGKAH,
BEGITUPUN HAL BESAR SELALU BERAWAL DARI HAL KECIL.



HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur kepada Allah SWT, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dan mengucapkan terima kasih atas segala bentuk arahan, dukungan, bantuan dan doa pada beberapa pihak. Untuk itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Allah SWT, yang senantiasa memberikan rahmat, kesehatan, dan kekuatan dalam setiap langkah perjalanan ini.
2. Kedua orang tua tercinta ayah Ady Prasetia, bunda Liya Chusniyah, dan adik Arya Ziya Al-Haq, yang selalu memberikan doa, dukungan, kasih sayang, dan pengorbanan tanpa henti, sehingga penulis mampu menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Ibu Herninanjati Paramawardhani, M.Sc. Dosen pembimbing penelitian ini yang telah memberikan masukan, arahan dalam penulisan penelitian ini.
4. Sahabat dan teman-teman seperjuangan yang selalu memberikan dukungan, bantuan, dan kebersamaan dalam menyelesaikan studi ini.
5. Serta untuk diri sendiri, yang telah berjuang, bertahan, dan tidak menyerah hingga titik ini.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur dipanjatkan kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis diberikan kesehatan, kekuatan, serta kemampuan untuk menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Analisis Risiko Rantai Pasok Menggunakan Metode *Supply Chain Operations Reference* (SCOR) dan *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA) (Studi Kasus: PT SGN PG Djombang Baru)”.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi risiko pada aktivitas rantai pasok serta menentukan prioritas risiko dan strategi mitigasi yang tepat guna meningkatkan kinerja operasional perusahaan. Penelitian ini menggunakan metode SCOR untuk pemetaan proses rantai pasok, FMEA untuk analisis dan penentuan prioritas risiko berdasarkan nilai *Risk Priority Number* (RPN), serta pendekatan 5W1H dalam penyusunan usulan mitigasi risiko.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih terdapat berbagai kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan penelitian ini di masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat, khususnya bagi perusahaan, akademisi, dan pembaca yang memiliki ketertarikan pada bidang manajemen rantai pasok dan manajemen risiko.

Yogyakarta, 6 Mei 2026

Hilman Najib Pratama

DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| PENGESAHAN TUGAS AKHIR | i |
| SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI..... | ii |
| SURAT KEASLIAN SKRIPSI | iii |
| MOTTO..... | iv |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | v |
| KATA PENGANTAR..... | vi |
| DAFTAR ISI | vii |
| DAFTAR TABEL..... | ix |
| DAFTAR GAMBAR | x |
| DAFTAR LAMPIRAN | xi |
| ABSTRAK | xii |
| ABSTRACT | xiii |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1. Latar Belakang Masalah | 1 |
| 1.2. Pertanyaan Penelitian | 6 |
| 1.3. Tujuan Penelitian | 6 |
| 1.4. Manfaat Penelitian..... | 7 |
| 1.5. Batasan Penelitian..... | 7 |
| 1.6. Sistematika Penulisan | 7 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 9 |
| 2.1. Penelitian Terdahulu | 9 |
| 2.2. <i>Supply Chain Management</i> (SCM)..... | 13 |
| 2.3. <i>Supply Chain Risk Management</i> (SCRM)..... | 14 |
| 2.4. <i>Supply Chain Operation Reference</i> (SCOR) | 15 |
| 2.5. <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> | 16 |
| 2.6. 5W1H..... | 20 |
| BAB III METODE PENELITIAN..... | 21 |
| 3.1. Objek Penelitian | 21 |
| 3.2. Metode Pengumpulan Data | 22 |
| 3.3. Validitas | 23 |
| 3.4. Variabel Penelitian..... | 24 |

| | |
|--|-----|
| 3.5. Model Analisis..... | 25 |
| 3.6. Diagram Alir Pelaksanaan Penelitian | 26 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 29 |
| 4.1. Gambaran Umum Perusahaan | 29 |
| 4.2. Hasil Penelitian..... | 40 |
| 4.2.1. Pemetaan Aktivitas Bisnis Berdasarkan SCOR..... | 41 |
| 4.2.2. Identifikasi Risiko (<i>Risk Event</i>)..... | 43 |
| 4.2.3. Identifikasi Penyebab Risiko (<i>Risk Agent</i>)..... | 47 |
| 4.3. Hasil Perhitungan FMEA | 53 |
| 4.4. 5W1H..... | 70 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN..... | 82 |
| 5.1. Kesimpulan..... | 82 |
| 5.2. Saran Penelitian Selanjutnya | 84 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 86 |
| LAMPIRAN..... | L-1 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 1.1 Data <i>Downtime</i> Produksi..... | 3 |
| Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu..... | 9 |
| Tabel 2.2 Penilaian <i>Severity</i> FMEA..... | 17 |
| Tabel 2.3 Penilaian <i>Occurence</i> FMEA..... | 18 |
| Tabel 2.4 Penilaian <i>Detection</i> FMEA..... | 18 |
| Tabel 4.1 Pemetaan Aktivitas Bisnis Berdasarkan SCOR..... | 41 |
| Tabel 4.2 Identifikasi Risiko (<i>Risk Event</i>)..... | 43 |
| Tabel 4.3 Identifikasi Penyebab Risiko (<i>Risk Agent</i>)..... | 47 |
| Tabel 4.4 Pengolahan Data FMEA <i>Plan Activity</i> | 53 |
| Tabel 4.5 Pengolahan Data FMEA <i>Source Activity</i> | 56 |
| Tabel 4.6 Pengolahan Data FMEA <i>Make Activity</i> | 63 |
| Tabel 4.7 5W1H dan Tindakan Perbaikan..... | 71 |
| Tabel 4.8 Implikasi Manajerial..... | 78 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2.1 SCOR <i>Model</i> | 16 |
| Gambar 3.1 Model Analisis..... | 25 |
| Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian..... | 27 |
| Gambar 4.1 Alur Proses Pengolahan Gula..... | 29 |



DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|--|-----|
| LAMPIRAN 1 : DOKUMENTASI..... | L-1 |
| LAMPIRAN 2 : <i>LAY OUT</i> DENAH PERUSAHAAN..... | L-6 |
| LAMPIRAN 3 : BAGAN ALUR PROSES PRODUKSI..... | L-7 |
| LAMPIRAN 4 : SO PT SGN PG DJOMBANG BARU..... | L-8 |
| LAMPIRAN 5 : DATA <i>DOWNTIME</i> MASA GILING 2025 | L-9 |



ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis risiko rantai pasok pada PT SGN PG Djombang Baru menggunakan metode *Supply Chain Operations Reference* (SCOR), *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA), dan pendekatan 5W1H. Penelitian dilatarbelakangi oleh tingginya *downtime* produksi akibat gangguan operasional dan ketidakstabilan pasokan bahan baku yang mempengaruhi kelancaran proses produksi gula. Metode SCOR digunakan untuk memetakan aktivitas rantai pasok ke dalam proses *plan*, *source*, dan *make*, sedangkan metode FMEA digunakan untuk menentukan tingkat prioritas risiko berdasarkan parameter *severity*, *occurrence*, dan *detection* sehingga diperoleh nilai *Risk Priority Number* (RPN). Data penelitian diperoleh melalui observasi, wawancara, penyebaran kuesioner, dan dokumentasi perusahaan. Hasil penelitian menunjukkan terdapat 27 risk event dan 36 risk agent yang mempengaruhi kinerja rantai pasok perusahaan. Pada aktivitas *plan*, risiko tertinggi adalah lonjakan harga bahan baku dengan nilai RPN sebesar 360. Pada aktivitas *source*, risiko tertinggi adalah persaingan dengan pabrik gula kompetitor dengan nilai RPN sebesar 540. Sedangkan pada aktivitas *make*, risiko tertinggi adalah keterlambatan pengambilan gula oleh pemilik dengan nilai RPN sebesar 405. Strategi mitigasi disusun menggunakan pendekatan 5W1H dengan fokus pada kontrak jangka panjang dan diversifikasi pemasok pada aktivitas *plan*, penguatan kemitraan petani dan peningkatan layanan logistik pada aktivitas *source*, serta penerapan *storage fee* dan percepatan *delivery order* pada aktivitas *make*. Implementasi strategi tersebut diharapkan mampu mengurangi risiko rantai pasok, menurunkan *downtime* produksi, meningkatkan efisiensi operasional, dan memperkuat ketahanan rantai pasok perusahaan.

Kata kunci : Rantai Pasok, *Supply Chain Operation Reference*, *Failure Mode Effect Analysis*, *Risk Priority Number*, 5W1H, *Downtime*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

ABSTRACT

This study aims to analyze supply chain risks at PT SGN PG Djombang Baru using the Supply Chain Operations Reference (SCOR), Failure Mode and Effects Analysis (FMEA), and 5WH approaches. The study was motivated by high production downtime caused by operational disruptions and unstable raw material supply affecting the sugar production process. The SCOR method was used to map supply chain activities into plan, source, and make processes, while the FMEA method was applied to determine risk priorities based on severity, occurrence, and detection parameters, resulting in the Risk Priority Number (RPN). Data were collected through observation, interviews, questionnaires, and company documentation. The results identified 27 risk events and 36 risk agents affecting the company's supply chain performance. In the plan activity, the highest risk was increasing raw material prices with an RPN value of 360. In the source activity, the highest risk was competition with other sugar factories with an RPN value of 540. Meanwhile, in the make activity, the highest risk was delayed sugar collection by product owners with an RPN value of 405. Mitigation strategies were formulated using the 5WH approach, focusing on long-term contracts and supplier diversification in the plan activity, strengthening farmer partnerships and logistics services in the source activity, and implementing storage fees and accelerating delivery orders in the make activity. The implementation of these strategies is expected to reduce supply chain risks, minimize production downtime, improve operational efficiency, and strengthen the company's supply chain resilience.

Keywords: Supply Chain, SCOR, FMEA, RPN, 5WH, downtime



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Dalam era globalisasi dan persaingan industri yang makin intens, perusahaan dituntut untuk memiliki sistem manajemen rantai pasok (*supply chain management*) yang dapat diandalkan, efisien, dan responsif. Rantai pasok berfungsi sebagai tulang punggung operasional perusahaan karena mencakup semua tahap mulai dari pengadaan bahan baku, proses produksi, penyimpanan, hingga distribusi kepada konsumen akhir. Ketidakefisienan atau gangguan dalam satu segmen rantai pasok dapat memberikan dampak signifikan terhadap kualitas produk, keterlambatan distribusi, serta menurunkan kepuasan pelanggan dan kinerja bisnis secara keseluruhan (Pratama & Santoso, 2023).

PT SGN PG Djombang Baru (Perusahaan Tinggi Sinergi Gula Nusantara Pabrik Gula Djombang Baru) merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di industri gula nasional dengan kegiatan utama mengolah tebu menjadi gula kristal putih. Kegiatan produksi di PT SGN PG Djombang Baru bersifat musiman, yang dikenal sebagai masa giling, dan umumnya berlangsung pada musim kemarau, yaitu sekitar bulan Mei hingga Oktober dalam satu periode produksi setiap tahunnya. Pemilihan musim kemarau didasarkan pada kondisi tebu yang memiliki kadar gula optimal serta untuk meminimalkan gangguan operasional akibat curah hujan. Selama periode ini, aktivitas produksi berlangsung secara intensif dengan tingkat utilisasi mesin yang tinggi guna mencapai target produksi yang telah ditetapkan.

Risiko merupakan kemungkinan terjadinya suatu peristiwa yang tidak diinginkan yang dapat menimbulkan kerugian atau dampak negatif terhadap pencapaian tujuan organisasi, di mana ketidakpastian menjadi elemen utama yang melekat dalam setiap aktivitas bisnis maupun operasional perusahaan (Akbar dan Apsari, 2024). Dalam konteks manajemen rantai pasok, risiko rantai pasok (*supply chain risk*) didefinisikan sebagai potensi gangguan atau ketidakpastian yang terjadi di sepanjang aliran material, informasi, dan keuangan mulai dari pemasok bahan baku hingga produk sampai ke tangan konsumen akhir yang dapat menghambat kelancaran operasional dan menurunkan kinerja rantai pasok secara keseluruhan. Urgensi pengelolaan risiko rantai pasok semakin meningkat seiring dengan kompleksitas jaringan distribusi global, meningkatnya ketergantungan antarpelaku usaha, serta dinamika lingkungan eksternal seperti bencana alam, pandemi, fluktuasi harga bahan baku, dan ketidakstabilan geopolitik yang sewaktu-waktu dapat mengancam keberlangsungan pasokan dan menurunkan daya saing perusahaan, sehingga identifikasi, penilaian, dan mitigasi risiko rantai pasok menjadi hal yang krusial untuk diteliti guna memastikan ketahanan (*resilience*) dan keberlanjutan (*sustainability*) operasional bisnis.

Dalam praktiknya, rantai pasok perusahaan ini melibatkan berbagai pihak dan proses yang kompleks mulai dari bagian AKU (Administrasi Keuangan Umum) yang melakukan perencanaan produksi berdasarkan data historis perusahaan yang kemudian rancangan dievaluasi oleh divisi lain untuk mengetahui kemampuan tiap divisi dalam melakukan produksi yang kemudian setelah rencana tersebut diperiksa dan disetujui bagian AKU akan menghitung biaya-biaya yang dibutuhkan selama proses produksi dan membuat laporan anggaran produksi yang kemudian akan

diserahkan kepada General Manager. Apabila rancangan tersebut mendapat persetujuan, maka bagian AKU akan memberikan informasi kepada Bagian Pabrikasi dan Instalasi. Namun, apabila belum disetujui, laporan akan direvisi dan disusun kembali. Tahap selanjutnya adalah penyusunan jadwal produksi serta penentuan jadwal tebang tebu.

Tahap selanjutnya adalah tahap pengadaan atau *source*. Proses pengadaan bahan baku khususnya tebu pada PG. Djombang Baru dilaksanakan selama 4-5 bulan masa produksi. Pengadaan bahan baku tersebut dilakukan bersama pemasok yang telah memenuhi kontrak dan syarat yang telah disepakati oleh kedua belah pihak. Setelah dilakukan pengadaan bahan baku, dilanjutkan dengan penerimaan bahan baku dalam Gudang. Akan tetapi, perusahaan akan menghindari proses penyimpanan bahan baku utama yaitu tebu untuk tetap menjaga kualitasnya.

Proses *sourcing* bahan baku tebu di PT SGN PG Djombang Baru yakni mendatangkan tebu (petani mitra) yang berasal dari lokal kota jombang sendiri dan luar daerah yakni Bojonegoro, Lamongan, Blora, dan Rembang, kemudian pengolahan di pabrik, penyimpanan produk jadi, serta distribusi ke konsumen akhir atau distributor. Kompleksitas ini menjadikan rantai pasok perusahaan sangat rentan terhadap berbagai risiko, seperti keterlambatan pengiriman bahan baku (tebu), kerusakan mesin produksi, ketidaksesuaian mutu bahan baku, hingga hambatan distribusi akibat faktor eksternal (Susanti & Wijaya, 2022).

Tabel 1.1 Data *Downtime* Produksi

| No | Periode (2025) | Hari Operasi | Total Jam Berhenti (Menit) | Waktu Tersedia (Menit) | % Berhenti (Bulan) |
|----|----------------|--------------|----------------------------|------------------------|--------------------|
| 1 | Mei | 12 | 4.285,8 | 17.280 | 24,80 % |
| 2 | Juni | 30 | 6.192,6 | 43.200 | 14,33 % |
| 3 | Juli | 31 | 7.835,4 | 44.640 | 17,55 % |
| 4 | Agustus | 31 | 6.937,8 | 44.640 | 15,54 % |

Tabel 1.1 (Lanjutan)

| No | Periode (2025) | Hari Operasi | Total Jam Berhenti (Menit) | Waktu Tersedia (Menit) | % Berhenti (Bulan) |
|----|----------------|--------------|----------------------------|------------------------|--------------------|
| 5 | September | 30 | 11.547,6 | 43.200 | 26,73 % |
| 6 | Oktober | 7 | 3.110,4 | 10.080 | 30,86 % |

Sumber : Data Perusahaan (2025)

Berdasarkan data operasional yang diperoleh, diketahui bahwa salah satu permasalahan utama yang sering terjadi di PT SGN PG Djombang Baru adalah jam berhenti (*downtime*) pada proses seperti yang terlihat pada tabel 1.1. Gangguan ini tidak terjadi secara tunggal, melainkan merupakan hasil dari keterkaitan antar kegagalan pada berbagai subsistem produksi. Gangguan pada *boiler*, seperti *boiler JTA drop* dan penurunan tekanan, menjadi salah satu penyebab utama terganggunya proses produksi. Ketidakstabilan tekanan uap menyebabkan pasokan energi untuk menggerakkan peralatan produksi menjadi tidak optimal, sehingga berdampak pada terhentinya proses di stasiun gilingan maupun proses selanjutnya. Kondisi ini sering kali dipicu oleh ketidakseimbangan pasokan bahan bakar (*bagasse*), gangguan pada *bagasse feeder*, maupun masalah pada sistem pembakaran.

Selain itu, kerusakan pada peralatan mekanis seperti *cane cutter* putus dan rantai carrier putus menyebabkan terganggunya aliran bahan baku tebu menuju proses penggilingan. Ketika aliran tebu tidak lancar, terjadi penumpukan material di beberapa titik seperti meja tebu, yang mengakibatkan tebu ambrol dan bahkan lori anjlok. Kondisi ini tidak hanya menghentikan proses produksi secara langsung, tetapi juga membutuhkan waktu tambahan untuk penanganan dan perbaikan, sehingga memperpanjang durasi *downtime*. Rangkaian gangguan tersebut membentuk suatu pola kegagalan yang saling berkaitan, di mana kegagalan pada satu bagian sistem dapat memicu gangguan pada bagian lainnya. Akumulasi dari

berbagai gangguan ini menyebabkan meningkatnya frekuensi dan durasi *downtime*, yang berdampak langsung pada penurunan efisiensi produksi dan kinerja operasional perusahaan.

Frekuensi kejadian yang tinggi dan berulang pada beberapa jenis gangguan mengindikasikan adanya masalah mendasar, baik dari aspek perawatan (*maintenance*), pengoperasian, maupun sistem pengendalian proses. Jika kondisi ini tidak segera ditangani, maka dapat menurunkan efisiensi produksi, meningkatkan biaya operasional, serta berpotensi menghambat pencapaian target produksi perusahaan.

Penting bagi perusahaan untuk melakukan identifikasi dan analisis risiko secara sistematis guna mengurangi dampak yang mungkin ditimbulkan dari gangguan pada rantai pasok. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk memetakan aktivitas rantai pasok secara terstruktur adalah *Supply Chain Operations Reference* (SCOR), yang mengelompokkan proses rantai pasok ke dalam aktivitas *plan, source, make, deliver, dan return*, sehingga potensi risiko pada setiap aktivitas dapat diidentifikasi dengan lebih jelas. Selanjutnya, metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) digunakan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi risiko pada setiap proses tersebut dengan mengenali titik-titik kegagalan potensial, menilai tingkat keparahan akibat kegagalan (*severity*), kemungkinan terjadinya (*occurrence*), serta kemampuan deteksi (*detection*) terhadap risiko yang ada (Hidayat & Rahmawati, 2021).

Pendekatan ini diperkuat dengan metode 5W1H (*what, why, where, when, who, dan how*) guna memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif terhadap permasalahan yang terjadi. Melalui penerapan metode SCOR, FMEA, dan 5W1H,

diharapkan perusahaan dapat menentukan prioritas risiko berdasarkan nilai Risk Priority Number (RPN), sehingga strategi mitigasi dapat dilakukan secara lebih efektif guna meningkatkan efisiensi dan keberlanjutan operasional perusahaan.

1.2. Pertanyaan Penelitian

Adapun pertanyaan dari pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Risiko apa saja yang terdapat pada proses *supply chain* berdasarkan aktivitas *Supply Chain Operations Reference* (SCOR) di PT SGN PG Djombang Baru?
2. Berapa nilai skor RPN pada PT SGN PG Djombang Baru menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) dalam mengidentifikasi potensi kegagalan serta dampaknya?
3. Risiko mana yang menjadi prioritas berdasarkan nilai *Risk Priority Number* (RPN) sebagai dasar penyusunan usulan perbaikan dan mitigasi risiko menggunakan 5W1H pada rantai pasok PT SGN PG Djombang Baru?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengidentifikasi risiko-risiko yang terdapat pada proses rantai pasok berdasarkan aktivitas *Supply Chain Operations Reference* (SCOR) di PT SGN PG Djombang Baru.
2. Menentukan nilai RPN pada proses *supply chain* menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) untuk mengetahui potensi kegagalan serta dampaknya
3. Menentukan prioritas risiko berdasarkan nilai *Risk Priority Number* (RPN) sebagai dasar penyusunan usulan perbaikan dan mitigasi risiko menggunakan 5W1H pada rantai pasok.

1.4. Manfaat Penelitian

Adapun beberapa manfaat penelitian yang didapatkan dari penelitian yaitu sebagai berikut.

1. Bagi perusahaan yakni memberikan usulan solusi pencegahan mitigasi risiko rantai pasok di perusahaan
2. Mengetahui masukan dan informasi mengenai prioritas penanganan risiko rantai pasok yang dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk meningkatkan kinerja perusahaan.

1.5. Batasan Penelitian

Batasan masalah yang digunakan untuk membatasi ruang lingkup penelitian adalah sebagai berikut:

1. Data yang digunakan adalah data historis pada 19 Mei hingga 13 Oktober 2025, meliputi data *downtime* operasional dan produksi harian perusahaan.
2. Penelitian ini dibatasi pada analisis rantai pasok menggunakan metode *Supply Chain Operations Reference* (SCOR) hanya sampai pada proses *make* (produksi). analisis tidak mencakup aktivitas distribusi (*delivery*) dan pengembalian (*return*) karena perusahaan hanya berfokus pada proses produksi hingga penyimpanan di gudang serta tidak menyediakan layanan pengangkutan barang. Produk hasil produksi diambil secara langsung oleh masing-masing petani pemilik tebu.

1.6. Sistematika Penulisan

Penulisan diawali dengan BAB I Pendahuluan yang menguraikan latar belakang pentingnya analisis risiko rantai pasok dan dampaknya terhadap downtime produksi di PT. SGN PG Djombang Baru, dilengkapi dengan rumusan

masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian, serta sistematika penulisan. Selanjutnya, BAB II Landasan Teori membahas kajian teoritis dan konseptual yang mendukung penelitian, meliputi penelitian terdahulu yang relevan serta pembahasan mengenai Supply Chain Management (SCM), Supply Chain Risk Management (SCRM), Failure Mode and Effects Analysis (FMEA), dan *Supply Chain Operation Reference* (SCOR) sebagai dasar analisis risiko rantai pasok.

BAB III Metode Penelitian menjelaskan metode yang digunakan dalam penelitian, mencakup objek penelitian, jenis dan sumber data, teknik pengumpulan data, model analisis yang diterapkan, serta diagram alir pelaksanaan penelitian yang menggambarkan tahapan penelitian secara sistematis mulai dari observasi hingga penyusunan laporan. Selanjutnya, BAB IV Hasil dan Pembahasan menyajikan hasil pengolahan dan analisis data, termasuk identifikasi masalah berdasarkan model SCOR, analisis risiko menggunakan metode FMEA melalui perhitungan *Risk Priority Number* (RPN), serta pembahasan usulan mitigasi risiko untuk meningkatkan efisiensi rantai pasok dan mengurangi *downtime* produksi. Terakhir, BAB V Kesimpulan dan Saran memuat kesimpulan yang diperoleh berdasarkan hasil penelitian serta saran dan rekomendasi yang dapat dijadikan bahan pertimbangan bagi perusahaan dalam pengelolaan risiko rantai pasok dan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan analisis hasil dan pembahasan yang telah diuraikan, berikut merupakan beberapa Kesimpulan dalam penelitian ini.

1. Berdasarkan hasil pemetaan aktivitas bisnis menggunakan kerangka *Supply Chain Operations Reference* (SCOR), teridentifikasi tiga kategori utama proses rantai pasok di PT SGN PG Djombang Baru, yaitu *Plan*, *Source*, dan *Make*. Kategori *Plan* mencakup sub-proses perencanaan kapasitas giling dan perencanaan produksi, kategori *Source* meliputi proses pengadaan bahan baku, penerimaan, penimbangan, penyimpanan, serta evaluasi pemasok, sedangkan kategori *Make* mencakup seluruh rangkaian proses produksi tebu menjadi gula mulai dari penggilingan hingga penyimpanan produk jadi. Dari hasil pemetaan tersebut, diperoleh sebanyak 27 kejadian risiko (*risk event*) yang tersebar di seluruh kategori, di mana kategori *Plan* menghasilkan 3 kejadian risiko dan 4 penyebab risiko, kategori *Source* menghasilkan 9 kejadian risiko dan 15 penyebab risiko, dan kategori *Make* menghasilkan 15 kejadian risikodan 17 penyebab risiko, dengan kategori *Make* memiliki jumlah risiko terbanyak mengingat kompleksitas proses produksi yang terlibat di dalamnya.
2. Berdasarkan hasil analisis menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA), diperoleh nilai *Risk Priority Number* (RPN) yang menunjukkan tingkat prioritas risiko pada setiap aktivitas rantai pasok PT SGN PG Djombang Baru. Pada aktivitas *plan*, tiga risiko dengan nilai RPN

tertinggi yaitu lonjakan harga bahan baku yang signifikan (P2) dengan nilai RPN sebesar 360, potensi kualitas bahan baku rendah (P4) dengan nilai RPN sebesar 360, serta risiko perolehan bahan baku tidak terkuasai (P1) dengan nilai RPN sebesar 256. Risiko tersebut menunjukkan bahwa keberhasilan perencanaan produksi perusahaan sangat dipengaruhi oleh kestabilan harga, kualitas, dan ketersediaan bahan baku tebu. Pada aktivitas *source*, tiga risiko prioritas tertinggi yaitu persaingan dengan pabrik gula kompetitor (P12) dengan nilai RPN sebesar 540, lokasi tebang tebu yang sulit (P7) dengan nilai RPN sebesar 432, serta keterbatasan SDM tebang angkut (P6) dengan nilai RPN sebesar 360. Hasil tersebut menunjukkan bahwa proses pengadaan bahan baku sangat dipengaruhi oleh faktor eksternal, kondisi lapangan, dan keterbatasan tenaga kerja sehingga berpotensi menghambat kelancaran pasokan tebu ke perusahaan. Sementara itu, pada aktivitas *make*, tiga risiko tertinggi yaitu keterlambatan pemilik gula dalam pengambilan produk (P36) dengan nilai RPN sebesar 405, kapasitas giling yang tidak tercapai (P24) dengan nilai RPN sebesar 400, serta pasokan tebu yang fluktuatif (P20) dengan nilai RPN sebesar 360. Risiko tersebut menunjukkan bahwa proses produksi dan penyimpanan produk jadi masih menghadapi kendala pada kestabilan pasokan bahan baku, kapasitas produksi, serta distribusi produk yang dapat mempengaruhi efisiensi operasional perusahaan secara keseluruhan.

3. Berdasarkan nilai RPN yang diperoleh, risiko prioritas utama yang dijadikan dasar penyusunan mitigasi menggunakan pendekatan 5W1H meliputi lonjakan harga bahan baku dan rendahnya kualitas bahan baku pada aktivitas

plan, persaingan dengan pabrik gula kompetitor pada aktivitas *source*, serta keterlambatan pengambilan gula oleh pemilik pada aktivitas *make*. Usulan mitigasi yang diberikan pada aktivitas *plan* adalah penerapan kontrak jangka panjang (*hedging*) dengan supplier, diversifikasi pemasok guna menjaga stabilitas harga dan ketersediaan bahan baku. Pada aktivitas *source*, mitigasi dilakukan melalui penguatan hubungan kemitraan dengan petani melalui bantuan pupuk dan modal, transparansi penilaian kualitas tebu, percepatan antrean truk, serta pelaksanaan *refreshment* teknologi *on farm* dan penggunaan bibit varietas unggul untuk meningkatkan kualitas rendemen tebu. Sedangkan pada aktivitas *make*, perusahaan disarankan menerapkan sistem sewa gudang ketika melewati batas waktu pengambilan, menyederhanakan administrasi pengeluaran gula, serta melakukan komunikasi aktif kepada pembeli agar tidak terjadi penumpukan stok di gudang. Implementasi strategi mitigasi tersebut diharapkan mampu menurunkan tingkat risiko rantai pasok, meningkatkan efisiensi operasional perusahaan, menjaga stabilitas pasokan bahan baku, serta mendukung keberlangsungan proses produksi gula secara optimal di PT SGN PG Djombang Baru.

5.2. Saran Penelitian Selanjutnya

Adapun saran penelitian yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Perlu dilakukan realisasi dari implementasi strategi mitigasi yang diusulkan sehingga dapat dilakukan evaluasi kinerja rantai pasok perusahaan yang sebelum dan sesudah dilakukan penanganan mitigasi.

2. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengkaji lebih lanjut faktor lingkungan, khususnya pada pengelolaan produk samping seperti blotong dan tetes. Kajian ini dapat difokuskan pada identifikasi dampak lingkungan, potensi pemanfaatan kembali (*reuse*) atau pengolahan lanjutan, serta strategi pengelolaan yang berkelanjutan agar produk samping tidak hanya mengurangi risiko pencemaran, tetapi juga dapat memberikan nilai tambah bagi perusahaan.



DAFTAR PUSTAKA

- Alijoyo, A., Wijaya, Q. B., & Jacob, I. (2020). Failure Mode Effect Analysis Analisis Modus Kegagalan dan Dampak RISK EVALUATION RISKANALYSIS: Consequences Probability Level of Risk. *Crms*, 19. www.lspmks.co.id
- Ananda, B. A., Hendrarini, H., & Syah, M. A. (2025). *Supply chain risk analysis in the ready-to-drink beverage industry based on the combination of SCOR and FMEA methods*. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, 14(4), 1405–1414.
- Arifin, M., & Sari, D. P. (2022). Evaluasi risiko pada rantai pasok industri. *Jurnal Teknologi Manajemen dan Usaha*, 10(2), 123-135.
- Asyaria, F. S., Kustiwan, S., & Wiyatno, T. N. (2024). Meningkatkan efisiensi mesin injection molding melalui identifikasi dan analisis penyebab downtime. *Konsorsium Seminar Nasional Waluyo Jatmiko*, 17(1), 118–126.
- Cahyono, A., & Nurcahyanie, Y. D. (2023). Identification and evaluation of logistics operational risk using the FMEA method at PT XYZ. *APTISI Transactions on Technopreneurship*, 5(1 Special Issue), 1–10.
- Fachrudin, M. F., & Cahyana, A. S. (2025). Analisis risiko untuk meningkatkan efisiensi proses produksi gula menggunakan metode FMEA. *Procedia of Engineering and Life Science*, 8(1), 92–98.
- Falah, A. L. N., Arief, K., & Ruginianto, R. S. (2023). Analisis pengendalian kualitas pada tempe menggunakan metode seven tools dan FMEA. *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri*.
- Fuadiya, S. L., & Widjajati, E. P. (2022). Analysis of sag mill machine performance using overall equipment effectiveness and failure model and effects analysis method. *International Journal of Industrial Optimization*, 3(2), 141–153.
- Gumono, A., Senjawati, N. D., & Rini, W. D. E. (2022). Manajemen Risiko Pengolahan Bahan Baku Gula dengan Metode House of Risk. *Jurnal Dinamika Sosial Ekonomi*, 24(2), 234-249.
- Hamdani, M. I. S., & Ernawati, D. (2023). Analisis dan mitigasi risiko rantai pasok menggunakan metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) di PG Wringin Anom Situbondo. *Juminten: Jurnal Manajemen Industri dan Teknologi*, 4(1), 49–60.
- Harma, B., Adelino, M. I., Ramadayanti, M., & Triha, H. (2024). Pengukuran kinerja rantai pasok pada industri karet remah dengan pendekatan SCOR (Supply Chain Operations Reference). *Inventory: Industrial Vocational E-Journal on Agroindustry*, 5(2), 26–33.
- Hidayat, M., & Rahmawati, S. (2021). Analisis dan Mitigasi Risiko Rantai Pasok Menggunakan Metode FMEA. *Jurnal Manajemen Industri dan Teknologi*, 9(1), 645–660.

- Indrawan, S. (2024). *Penerapan metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) untuk mengidentifikasi pemborosan: Literatur review*. Engineering and Technology International Journal, 6(2), 65–71.
- Akbar, M. R., & Apsari, A. E. (2024). Mitigasi risiko rantai pasok berbasis House of risk di PT. Mandiri Jogja Internasional. *JURMATIS (Jurnal Manajemen Teknologi dan Teknik Industri)*, 6(2), 95–110. <https://doi.org/10.30737/jurmatis.v6i2.5681>
- Kristian Adi Nugraha, h. (2021). Klasifikasi pertanyaan bidang akademik berdasarkan 5w1h menggunakan *k-nearest neighbors*. Jurnal edukasi dan penelitian informatika (jepin), 7(1), 44.
- Kurniasih, D., Yudi, S., Agus, S., & Rira, N. (2021). *Teknik analisa*. Bandung: CV Alfabeta.
- Lilik, E., Muyasaro, H., & Mustaqim. (2025). Analisis penyebab kegagalan produksi biskuit Gem Bunga PT. XYZ dengan metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA). *Jurnal Sains dan Teknologi*, 25(2), 349–356.
- Nursyamsiah, S., Sofyandi, M. S., & Amin, A. S. (2025). *Reconstruction and validation of sustainable supply chain, risk management and sustainable performance using factor analysis: Evidence from SMEs in Indonesia*. Proceedings of the 2nd ASBN International Conference, 35–46.
- Pangestu, K., & Ningrum, P. P. A. (2025). Analisis Aliran Rantai Pasok Tebu di PT Sinergi Gula Nusantara Pabrik Gula Cinta Manis di Desa Ketiau Kecamatan Lubuk Keliat Kabupaten Ogan Ilir. *Societa*, 14(2), 19-27.
- Pratama, A., & Santoso, D. (2023). Penerapan *Supply Chain Management* pada Industri Manufaktur. *Variable Journal*, 5(2), 170–180.
- Putri, A., Safitri, L., Ananda, G., & Indrawan, P. (2025). Strategi Optimasi dalam Rantai Pasok Tebu untuk Meningkatkan Efisiensi. *Jurnal Agribisnis*, 2(2), 30-40.
- Saragih, S., Pujiyanto, T., & Ardiansah, I. (2021). Pengukuran Kinerja Rantai Pasok pada PT. Saudagar Buah Indonesia dengan Menggunakan Metode Supply Chain Operation Reference (SCOR). *Jurnal Ekonomi Pertanian Dan Agribisnis*, 5(2), 520–532.
- Suhara, A., Ratnasari, N., & Wahyudi, F. (2024). *Penerapan strategi supply chain manajemen dalam optimalisasi proses produksi untuk mencapai keunggulan kompetitif*. Journal of Mandalika Literature, 6(1), 313–322.
- Supply Chain Council. 2013. *Supply Chain Operations Reference (SCOR) Model*
- Susanti, R., & Wijaya, T. (2022). *The Role of Supply Chain Management in Improving Operational Efficiency*. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis*, 14(3), 2478–2490.
- Suyono, Adawiyah, W. R., Putri, D. D., Muslihudin, et al. (2022). Evaluasi kinerja rantai pasok gula kelapa kristal di Kecamatan Kutasari Kabupaten Purbalingga. *Agriekonomika*, 11(1), 43–54.

- Surya, I. (2023). Penerapan penentuan prioritas strategi penerapan K3 dengan pendekatan *Analytical Hierarchy Process*. *Jurnal ARTI: Aplikasi Rancangan Teknik Industri*, 18(1), 91–96.
- Syaid Asyari, F., Kustiawani, S., & Wiyatno, T. N. (2024). Meningkatkan Efisiensi Mesin Injection Molding melalui Identifikasi dan Analisis Penyebab Downtime. *Konsorsium Seminar Nasional Waluyo Jatmiko*, 17(1), 118-126.

