

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

Penelitian membahas permasalahan pada aktivitas rantai pasok PT XYZ dan berfokus pada produk trafo oli standar karena produk sangat diminati konsumen dengan kontribusi pendapatan terbesar sekitar 70% dibanding produk lainnya. Penelitian ini menggabungkan metode kualitatif dan kuantitatif. Metode kualitatif berfokus pada penelitian dengan *instrument*, pemahaman, dan interpretasi, serta pengumpulan data secara mendalam mengenai fenomena sosial atau kejadian. Mengumpulkan data secara observasi, wawancara, dan studi dokumen. Metode kualitatif bertujuan untuk mengetahui data aktivitas rantai pasok trafo oli standar, kejadian risiko (*risk event*), sumber risiko (*risk agent*), menentukan kriteria dan alternatif aksi mitigasi risiko. Metode kuantitatif memfokuskan pada hipotesis, yang spesifik, berbentuk angka, analisis statistik, dengan fokus pada hasil dan pendekatan deduktif. Metode kuantitatif guna penilaian *severity*, penilaian *occurrence*, penilaian korelasi (*correlation*), menghitung *Aggregate Risk Potential* (ARP), penilaian perbandingan berpasangan AHP, menghitung bobot prioritas (*priority vector*), dan menghitung nilai *Consistency Ratio* (CR). Data yang diperlukan ialah data primer dan data sekunder. Data primer terkumpul dengan melakukan observasi secara langsung, wawancara dengan para *expert judgement* (ahli), dan penyebaran kuesioner. Data sekunder merupakan dokumen milik perusahaan seperti data umum perusahaan. Penyelesaian permasalahan dalam penelitian ini menggunakan metode *House of Risk* (HOR) fase 1 dan *Analytical Hierarchy Process* (AHP).

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

PT XYZ merupakan lokasi penelitian yang terletak di Jl. Prabu Siliwangi. RT.001/RW.001, Gembor, Kec. Priuk, Kota Tangerang, Bateng 15133. PT XYZ merupakan perusahaan manufaktur dengan produksi trafo jenis oli maupun *dry*, CT/VT, dan memberikan pelayanan perbaikan terhadap trafo. Waktu penelitian

menentukan durasi pelaksanaan penelitian. Penelitian dimulai pada pertengahan bulan februari tahun 2024.

3.3 Cara pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan data sekunder dan data primer. Pengambilan data dilakukan sebagai berikut:

1. Data primer merupakan data atau informasi yang diperoleh secara langsung.
 - a. Observasi
Observasi bertujuan untuk mengumpulkan data secara langsung langsung dari lingkungan atau situasi yang relevan dengan penelitian. Penelitian ini melakukan observasi secara langsung untuk mengamati aktivitas rantai pasok untuk trafo oli standar.
 - b. Wawancara
Wawancara merupakan metode pengumpulan data dengan ketetapan arah dan tujuan melalui tanya jawab secara lisan dan bertatap muka langsung. Wawancara melibatkan para *expert judgement* (ahli) yang memiliki keahlian mendalam dan berpengalaman dalam aktivitas rantai pasok trafo oli standar. Wawancara memiliki tujuan yaitu mengumpulkan data aktivitas rantai pasok produk trafo oli standar, data kejadian risiko (*risk event*), data sumber risiko (*risk agent*), data kriteria dan alternatif.
 - c. Pengisian Kuesioner
Pengisian kuesioner bertujuan untuk mengumpulkan informasi langsung dari *expert judgement* (ahli). Kuesioner yang terbentuk antara lain kuesioner penilaian *severity* suatu kejadian risiko (*risk event*), kuesioner penilaian *occurrence* suatu sumber risiko (*risk agent*), kuesioner penilaian korelasi (*correlation*), kuesioner perbandingan berpasangan antar kriteria dan alternatif.
2. Data sekunder
Data sekunder adalah data tersedia atau telah terkumpul oleh peneliti dari berbagai sumber sebelumnya. Data sekunder dalam penelitian berasal dari

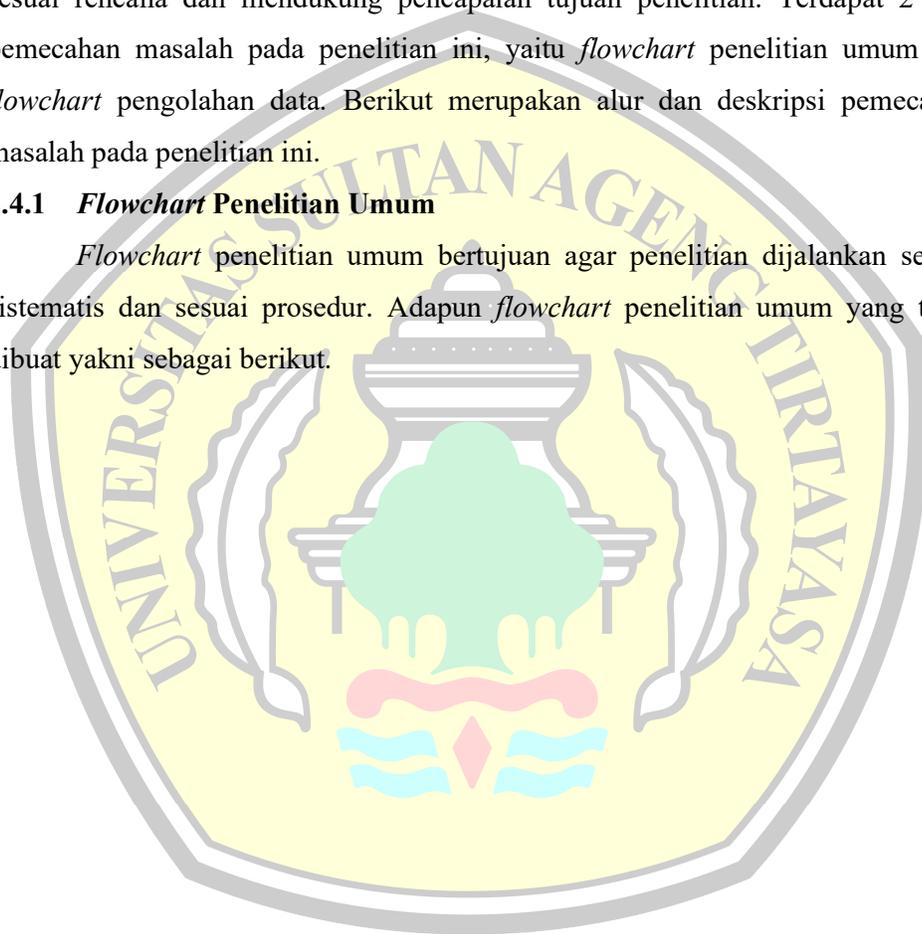
studi literatur, data umum perusahaan, data responden, data hasil produksi januari hingga maret 2024, dan data cacat produk tahun 2023.

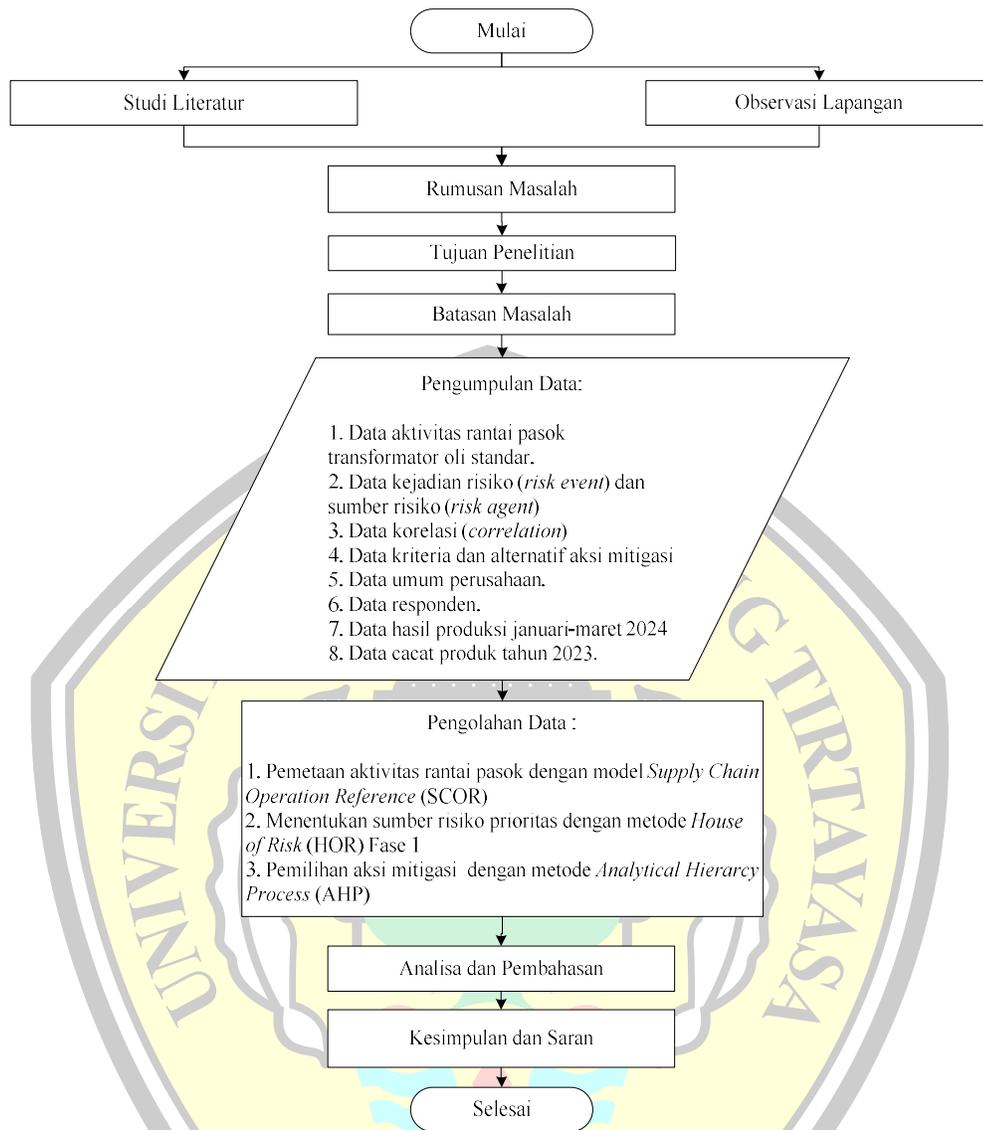
3.4 Alur Pemecahan Masalah

Penelitian ini dirancang dengan menggunakan alur pemecahan masalah yang bertujuan untuk menyusun langkah-langkah sistematis, terstruktur, dan mudah dipahami. Alur penelitian membantu memastikan setiap tahap penelitian berjalan sesuai rencana dan mendukung pencapaian tujuan penelitian. Terdapat 2 alur pemecahan masalah pada penelitian ini, yaitu *flowchart* penelitian umum dan *flowchart* pengolahan data. Berikut merupakan alur dan deskripsi pemecahan masalah pada penelitian ini.

3.4.1 *Flowchart* Penelitian Umum

Flowchart penelitian umum bertujuan agar penelitian dijalankan secara sistematis dan sesuai prosedur. Adapun *flowchart* penelitian umum yang telah dibuat yakni sebagai berikut.

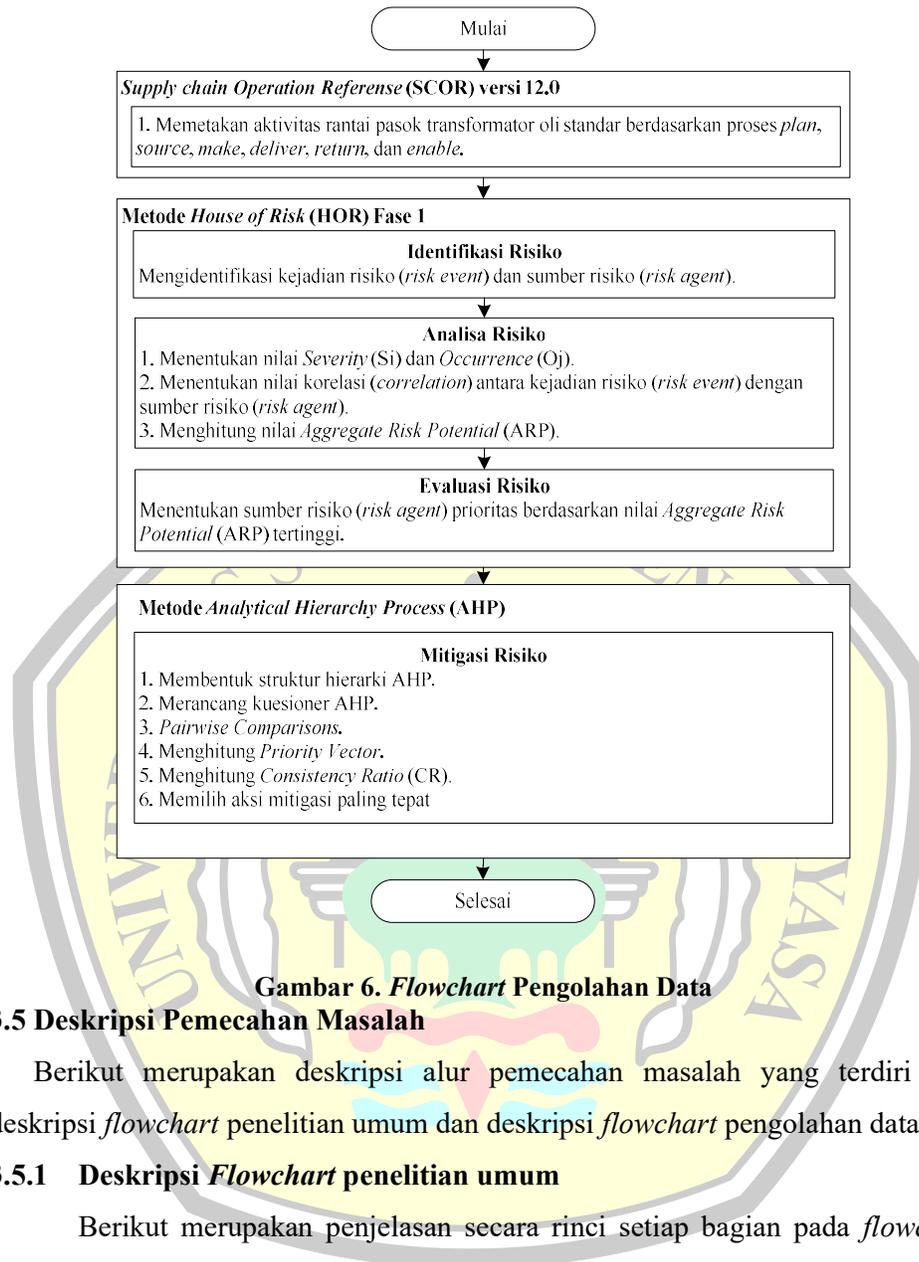




Gambar 5. Flowchart Penelitian Umum

3.4.2 Flowchart Pengolahan Data

Adapun *flowchart* pengolahan data dengan gambaran proses pengolahan data secara terperinci dan sistematis yakni sebagai berikut.



Gambar 6. Flowchart Pengolahan Data

3.5 Deskripsi Pemecahan Masalah

Berikut merupakan deskripsi alur pemecahan masalah yang terdiri dari deskripsi *flowchart* penelitian umum dan deskripsi *flowchart* pengolahan data.

3.5.1 Deskripsi *Flowchart* penelitian umum

Berikut merupakan penjelasan secara rinci setiap bagian pada *flowchart* penelitian umum, yakni;

1. Mulai

Mulai ialah tahap permulaan dari penelitian.

2. Studi Literatur

Studi literatur merupakan tahap yang bertujuan memperoleh referensi yang berkaitan dalam mengatasi persoalan penelitian. Penelitian ini

menggunakan studi literatur seperti jurnal, data perusahaan, dan sumber lainnya.

3. Observasi Lapangan

Observasi lapangan ialah tahap dalam mengamati lokasi penelitian secara langsung guna mendapatkan data yang diperlukan.

4. Rumusan Masalah

Rumusan masalah ialah tahap dalam mengidentifikasi permasalahan persoalan penelitian sehingga dapat menentukan cara permasalahan yang akan diambil. Perumusan masalah berisi pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan penelitian.

5. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian merupakan tahap dalam menentukan sasaran yang ingin capai dalam melakukan penelitian antara lain mengidentifikasi kejadian risiko (*risk event*) dan sumber risiko (*risk agent*) yang berpotensi menghambat rantai pasok di PT XYZ, menentukan sumber risiko (*risk agent*) prioritas di rantai pasok PT XYZ berdasarkan nilai *Aggregate Risk Potential* (ARP) tertinggi, dan memilih aksi mitigasi yang paling tepat bagi PT XYZ untuk menanggapi sumber risiko (*risk agent*) prioritas menggunakan *Analytical Hierarchy Process* (AHP).

6. Batasan Masalah

Batasan masalah ialah tahapan dalam menetapkan lingkup dan batasan dari penelitian yang dilakukan. Batasan masalah bertujuan untuk memfokuskan penelitian dan mencakup secara spesifik sehingga tujuan dapat tercapai.

7. Pengumpulan Data

Pengumpulan data ialah tahap paling penting guna memenuhi keperluan pengolahan data. Penelitian mengumpulkan data melalui observasi secara langsung, wawancara para *expert judgement* (ahli), penyebaran kuesioner, dan dokumen yang tersedia di lokasi penelitian.

8. Pengolahan Data

Tahap pengolahan data guna mengolah data yang terkumpul menjadi sebuah informasi yang bermanfaat dan sesuai dengan tujuan penelitian. Pengolahan data menggunakan model *Supply Chain Operation Reference* (SCOR), *House of Risk* (HOR), dan *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Penelitian ini memanfaatkan *software MS. Excel* dan *SuperDecision* dalam pengolahan data.

9. Analisis dan Pembahasan

Analisis dan pembahasan merupakan tahap menganalisis hasil pengolahan data dengan diperkuat oleh literatur yang berkaitan.

10. Kesimpulan dan Saran

Tahapan mencakup penarikan kesimpulan sebagai hasil akhir yang didapatkan dari hasil pengolahan data dan analisis sesuai dengan tujuan penelitian. Kemudian memberikan saran yang diharapkan dapat membantu perbaikan kepada pihak-pihak terkait.

11. Selesai

Penelitian telah selesai dilakukan.

3.5.2 Deskripsi *Flowchart* pengolahan data

Berdasarkan *flowchart* penelitian umum yang telah dipaparkan diatas, berikut deskripsi *flowchart* pengolahan data pada penelitian ini, yakni;

1. Mulai

Pada tahap ini pengolahan data dimulai.

2. Model *Supply Chain Operation Reference* (SCOR) versi 12.0

Tahap ini ialah tahap memetakan aktivitas rantai pasok trafo oli standar dengan menggunakan model *Supply Chain Operation Reference* (SCOR) versi 12.0. SCOR versi 12.0 mengklasifikasikan aktivitas rantai pasok menjadi enam proses utama yaitu perencanaan (*plan*), Pengadaan (*source*), Pembuatan (*make*), Pengiriman (*deliver*), Pengembalian (*return*), dan pengelolaan (*enable*).

3. Metode *House of Risk* (HOR)

House of Risk (HOR) fase 1 bertujuan untuk mendapatkan sumber risiko (*risk agent*) prioritas. Metode *House of Risk* (HOR) terdiri dari tiga tahapan meliputi identifikasi risiko, analisis risiko dan evaluasi risiko.

a. Identifikasi Risiko

Tahap identifikasi risiko ialah tahap permulaan dalam metode *House of Risk* (HOR). Tahap identifikasi risiko guna mengidentifikasi kejadian risiko (*risk event*) dan sumber risiko (*risk agent*) pada aktivitas rantai pasok PT XYZ. Penelitian ini mengidentifikasi risiko melalui wawancara dengan para *expert judgement* (ahli) yang terlibat dalam aktivitas rantai pasok trafo oli standar.

b. Analisis Risiko

Tahap analisis risiko dimulai dengan menentukan nilai *severity* (Si) dan nilai *occurrence* (Oj). Penentuan tingkat *severity* guna mengetahui besaran potensial dampak yang diakibatkan suatu kejadian risiko (*risk event*) yang ada. Penentuan *severity* untuk setiap kejadian risiko menggunakan skala 1-5 yang diadaptasi dari penelitian terdahulu yaitu (Salim & Prasetyo, 2023). Penilaian tingkat *severity* ini menggunakan skala 1 hingga 5 sebagai berikut:

Tabel 4. Skala Severity

Area Dampak	Dampak				
	Insignificant (1)	Minor (2)	Moderate (3)	Major (4)	Catastrophic (5)
Finansial	Kerugian kurang dari 1 Juta Rupiah per Kejadian	Kerugian > 1 Juta Rupiah - 10 Juta Rupiah per Kejadian	Kerugian > 10 Juta Rupiah - 50 Juta Rupiah per Kejadian	Kerugian > 50 Juta Rupiah - 100 Juta Rupiah per Kejadian	Kerugian lebih dari 100 Juta per Kejadian
	Pendapatan menurun 0% - 5% per Kejadian	Pendapatan menurun 6% - 10% per Kejadian	Pendapatan menurun 11% - 25% per Kejadian	Pendapatan menurun 26% - 99% per Kejadian	Pendapatan menurun lebih dari 100% per Kejadian
Aset	Properti rusak < Rp 1 Juta	Properti rusak > Rp 1 Juta - 10 Juta	Properti rusak > Rp 10 Juta - 50 Juta	Properti rusak > Rp 50 Juta - 100 Juta	Properti rusak > Rp - 100 Juta
Manusia	Pengobatan cukup dengan P3K jika cedera (penanganan antiseptik serta perban)	Pengobatan dengan penanganan dokter serta bekerja pada area terbatas	Waktu kerja hilang satu hari karena sakit	Disabilitas permanen	Meninggal dunia
Lingkungan	Pencemaran pada area bekerja dan dipulihkan dalam satu hari	Pencemaran dilingkungan perusahaan dan pemulihan dalam satu hari	Pemulihan dampak dalam tiga hari	Berdampak pada masyarakat sekitar dan pemulihan dalam waktu satu minggu	Berdampak pada pemerintah atau wilayah dan pemulihan lebih dari satu minggu
Schedule	Delay 1 jam	Delay 1-12 jam	Delay 12-48 Jam	Delay 48 jam-7 hari	Delay lebih dari 7 hari
Sistem	Mesin hanya perlu disetting ulang	Kinerja komponen pada mesin menurun	Kinerja pada sistem menurun drastis	Sistem <i>error</i> namun mesin masih bisa berjalan	Mesin mati total dan tidak berfungsi
Kualitas Produksi	Cacat kecil yang mudah diperbaiki tidak mempengaruhi fungsi utama produk (atau Cacat di bawah 0.1% dari total produksi).	Cacat minor yang memerlukan perbaikan sederhana, <i>Rework</i> memerlukan waktu dan biaya yang relatif sedikit (atau Cacat antara 0.1% - 0.5% dari total produksi).	Cacat sedang yang memerlukan perbaikan lebih kompleks, dapat mempengaruhi kinerja produk secara terbatas. <i>Rework</i> membutuhkan waktu dan biaya yang cukup signifikan (atau Cacat antara 0.5% - 1.0% dari total produksi).	Cacat mayor yang memerlukan perbaikan besar. <i>Rework</i> membutuhkan waktu dan biaya yang sangat tinggi (atau cacat antara 1.0% - 1.5% dari total produksi).	Cacat kritis yang menyebabkan produk tidak dapat digunakan atau harus dibuang. <i>Rework</i> tidak mungkin dilakukan, produk harus dibuang atau diganti seluruhnya (atau Cacat lebih dari 2% dari total produksi).

Area Dampak	Dampak				
	Insignificant (1)	Minor (2)	Moderate (3)	Major (4)	Catastrophic (5)
Reputasi	Ada citra buruk di dalam perusahaan	Ada citra buruk di dalam perusahaan dan masyarakat setempat	citra buruk terjadi pada pelanggan tetap dan pemasok	Ada citra buruk di pasar dan pihak pemangku kepentingan	Ada citra buruk di media

Sumber: (Salim & Prasetyo, 2023)



Menentukan nilai *occurrence* (Oj) bertujuan untuk mengetahui frekuensi terjadinya sumber risiko (*risk agent*). Sumber risiko (*risk agent*) dengan *occurrence* tinggi menunjukkan frekuensi terjadi lebih sering. Penilaian tingkat *occurrence* ini menggunakan skala 1 hingga 5 sebagai berikut:

Tabel 5. Skala Occurrence

Rating	Kriteria Kuantitatif	Kriteria Kualitatif	Sebutan
1	1-5 kali kejadian beberapa tahun	Hampir tidak mungkin terjadi	Jarang
2	1-5 kali kejadian dalam setahun	Jarang terjadi	Tidak biasa
3	1-5 kali Kejadian dalam enam bulan	Kadang Terjadi (50-50)	Kadang-kadang
4	1-5 kali Kejadian dalam satu bulan	Sering terjadi	Sering
5	1-5 kali Kejadian dalam satu minggu	Hampir pasti terjadi	Terus menerus

Sumber: (Salim & Prasetyo, 2023)

Menilai *severity* (Si) dan *occurrence* (Oj), Tahap berikutnya ialah menilai korelasi (*correlation*) guna mengetahui apakah adanya keterkaitan suatu kejadian risiko (*risk event*) dengan sumber risiko (*risk agent*). Penilaian tingkat korelasi (*correlation*) menggunakan skala berikut:

Tabel 6. Skala Korelasi

Rating	Korelasi
0	Menunjukkan tidak ada korelasi
1	Menunjukkan korelasi rendah
3	Menunjukkan korelasi sedang
9	Menunjukkan korelasi tinggi

Sumber: (Suwito *et al.*, 2022)

c. Evaluasi Risiko

Tahap evaluasi risiko ialah tahap menetapkan sumber risiko (*risk agent*) prioritas dengan nilai *Aggregate Risk Priority* (ARP) yang diperoleh dari hasil perhitungan pada tahap analisis risiko. Penetapan sumber risiko (*risk agent*) prioritas yang memerlukan tindakan lebih lanjut dalam penelitian ini didasarkan oleh sumber risiko (*risk agent*) yang mencapai ARP paling tinggi.

4. Mitigasi Risiko

Mitigasi risiko ialah tahap guna menentukan aksi pencegahan dalam meminimalisir dampak negatif yang mungkin terjadi. Mitigasi risiko didukung dengan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) sebagai alat bantu dalam memilih aksi mitigasi yang paling tepat bagi perusahaan. Tahap awal dalam penggunaan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) yaitu pembentukan dari hierarki AHP untuk menguraikan masalah rumit menjadi elemen yang lebih sederhana dan memudahkan proses evaluasi. Struktur hierarki AHP terdiri dari tujuan, hingga alternatif. Penentuan kriteria dan alternatif aksi mitigasi didapatkan dari hasil *brainstorming* dengan beberapa *expert judgement* (ahli). Setelah struktur hierarki terbentuk, tahap selanjutnya yaitu perancangan kuesioner perbandingan berpasangan, baik antar kriteria dan alternatif. Para *expert judgement* (ahli) akan membandingkan preferensi dua elemen secara berpasangan dengan menggunakan skala kepentingan 1 hingga 9. *Expert judgement* (ahli) yang terlibat dalam penelitian ini sebanyak 3 orang, maka perlu melakukan perhitungan *Geometric Mean* (GM) untuk mencapai konsensus dari keseluruhan responden. Hasil perhitungan *Geometric Mean* (GM) akan menjadi input untuk *pairwise comparisons* dalam perangkat lunak *SuperDecision*. Output dari tahap *pairwise comparisons* adalah nilai bobot prioritas (*priority vector*) dan *Consistency Ratio* (CR). Jika nilai *Consistency Ratio* (CR) atau inkonsistensi tidak melebihi 0,10, data dianggap telah konsisten dan dapat beralih kepengolahan selanjutnya. Tahap terakhir ialah pemeringkatan alternatif aksi mitigasi berdasarkan bobot evaluasi yang telah diperoleh.

5. Selesai

Pengolahan data telah selesai.

3.6 Analisis Data

Analisis data adalah proses pencarian dan penyusunan dengan sistematis data yang telah terkumpul. Analisis data guna memahami persoalan yang diangkat dan

untuk menyediakan hasil temuan pada orang lain. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dan pendekatan kuantitatif. Analisis kualitatif pada penelitian ini ialah menganalisis hasil pemetaan aktivitas rantai pasok dengan model *Supply Chain Operation Reference* (SCOR). Pemetaan ini mencakup perencanaan (*plan*) hingga pengelolaan (*enable*). Analisis kualitatif dalam penggunaan metode *House of Risk* (HOR) yaitu menganalisis hasil identifikasi kejadian risiko (*risk event*) dan sumber risiko (*risk agent*), yang akan diukur tingkat dampak dan tingkat frekuensi. Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dilakukan analisis terhadap hasil struktur hierarki dalam memilih aksi mitigasi. Analisis kuantitatif dalam penelitian ini yaitu menganalisis hasil perhitungan *Aggregate Risk Potential* (ARP), Analisis kuantitatif pada metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) yaitu analisis terhadap nilai *Consistency Ratio* (CR) dan bobot akhir yang didapatkan dari *software SuperDecision*.

