

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN

#### 4.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data mencakup proses mencari dan mengambil data yang dibutuhkan pada penelitian. Penelitian ini memerlukan data seperti data primer dan data sekunder. Pengumpulan data primer melalui observasi lapangan, wawancara, dan pengisian kuesioner. Data sekunder ialah data yang tersedia sebelumnya pada perusahaan. Berikut adalah responden yang terlibat dalam pengumpulan data penelitian ini:

**Tabel 7. Data Responden**

<b>Jabatan</b>	<b>Divisi</b>	<b>Lama Bekerja</b>
Manajer	<i>Warehouse</i>	20 Tahun
Manajer	<i>Quality Control (QC)</i>	15 Tahun
Manajer	<i>Supply Chain Management (SCM)</i>	21 Tahun
Manajer	<i>Production</i>	14 Tahun
Staff	<i>Information and Technology (IT)</i>	9 Tahun

Sumber : (Data diolah, 2024)

Tabel 7 memuat daftar responden yang menjadi narasumber dalam mendapatkan informasi dan data yang relevan dengan penelitian. Para responden merupakan ahli di bidang masing-masing dan berasal dari PT XYZ. Responden berpengalaman selama lebih dari lima tahun. Pemilihan kelima responden tersebut didasarkan pada pengalaman dan keahliannya terhadap keberlangsungan aliran rantai pasok PT XYZ.

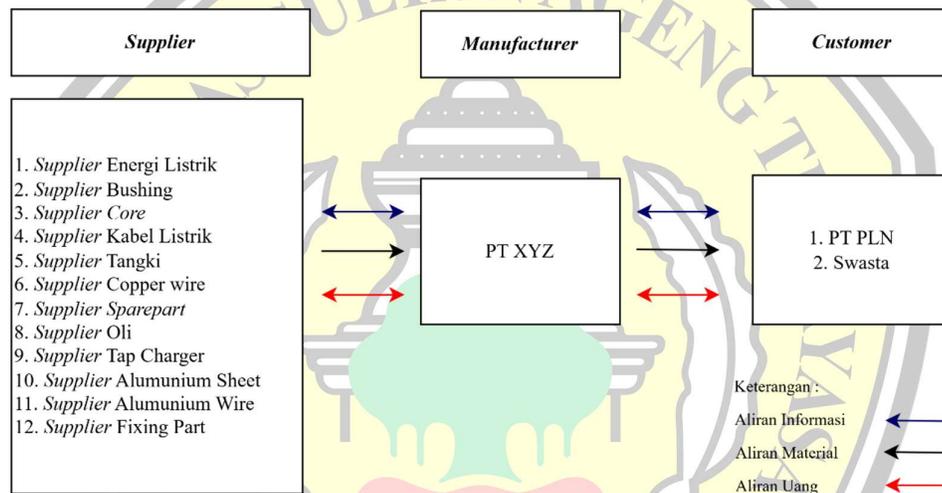
##### 4.1.1 Deskripsi PT XYZ

PT XYZ adalah produsen trafo distribusi dan produk terkait lainnya untuk distribusi tenaga listrik pertama dan terbesar di Indonesia sejak 1981. Perusahaan tersebut menjadi perusahaan manufaktur trafo tertua dan ternama di Indonesia. PT XYZ secara konsisten menerapkan teknologi manufaktur dan solusi teknis terkini untuk mendukung pesatnya pertumbuhan elektrifikasi, urbanisasi, dan digitalisasi di negara Indonesia. Dalam mempertahankan usaha, PT XYZ menghasilkan produk yaitu sebagai berikut:

1. Trafo Distribusi Berpendingin Minyak : 15 kVA s/d 20.000 kVA, max. 36 kV.
2. Trafo Distribusi berpendingin udara / kering (Cast Resin Transformator) : 25 kVA s/d 2.500 kVA, max. 26 kV.
3. Trafo Instrument Indoor & Outdoor (Current Transformer – CT): 10As/d3.000A; (Voltage Transformer – VT): 3.3kVs/d24.

#### 4.1.2 Jaringan Rantai Pasok

Jaringan rantai pasok di PT XYZ terdiri dari *supplier* (pemasok), *manufacturer* (manufaktur), dan *customer* (pelanggan). Berikut merupakan jaringan rantai pasok produk trafo oli standar di PT XYZ.



**Gambar 7. Jaringan Rantai Pasok**

Sumber: (Data diolah, 2024)

Gambar 7 menunjukkan pihak-pihak memiliki keterlibatan dalam jaringan rantai pasok produk trafo oli standar di XYZ. Pihak-Pihak tersebut antara lain:

1. *Supplier* (pemasok)

*Supplier* (pemasok) merupakan bagian penting dari jaringan rantai pasok dan memiliki pengaruh langsung terhadap kelancaran rantai pasok tersebut. Pemasok adalah pihak yang menyediakan material, baik material utama maupun pendukung untuk memenuhi kebutuhan produksi. Beberapa *supplier* (pemasok) terlibat dalam memenuhi kebutuhan produksi antara lain *Supplier* Energi Listrik seperti PT PLN,

*Supplier Bushing seperti PT Hitachi Sakti Energy Indonesia, Supplier Core seperti PT Triyaka, Supplier Kabel Listrik seperti PT Subaco, Supplier Tangki seperti PT Powerindo, Supplier copper wire seperti PT Ewindo, Supplier Sparepart seperti PT Kairos Multi Usaha, Supplier Oli seperti PT Sari Michang Concord, Supplier Tap Charger seperti PT Dwikarya Prasetya Nusantara, Supplier Alumunium Sheet PT Intubumi Alumindotama Industry, Supplier Alumunium Wire seperti PT Alwin, Supplier Fixing Part seperti CV Paramitha Engineering.*

## 2. *Manufacturer* (Manufaktur)

Manufaktur ialah pihak yang mengolah bahan mentah menjadi produk jadi melalui penggunaan tenaga kerja, mesin, alat, dan bahan baku. PT XYZ merupakan manufaktur dalam jaringan rantai pasok. Adapun pihak-pihak yang terlibat yaitu:

### A. Divisi *Supply Chain Management* (SCM)

Divisi *Supply Chain Management* (SCM) bertanggung jawab atas perencanaan, koordinasi, dan pengelolaan seluruh aktivitas terkait rantai pasokan. Tugas divisi ini melakukan perencanaan kapasitas produksi dan tipe produksi, penjadwalan pelaksanaan produksi, perencanaan kebutuhan material, pengadaan material, perencanaan pedistribusian produk ke *customer* (pelanggan).

### B. Divisi *warehouse*

Divisi *warehouse* merupakan divisi yang bertanggung jawab atas manajemen dan pengelolaan barang atau inventaris perusahaan. Tugas utamanya meliputi penyimpanan barang, pengaturan stok, pemrosesan pesanan, pengelolaan distribusi, dan sering kali juga melibatkan pengawasan terhadap logistik dan transportasi barang.

### C. Divisi *production*

Divisi *production* merupakan divisi yang bertanggung jawab atas proses pembuatan atau pengolahan produk yang ditawarkan oleh PT XYZ. Divisi produksi menghasilkan produk trafo oli, trafo *dry*, *Current Transformer* (CT), dan *Voltage Transformer* (VT).

D. Divisi *Quality Control* (QC)

Divisi *Quality Control* (QC) merupakan divisi bertanggung jawab dalam melakukan pemeriksaan dan pengujian terhadap kualitas hasil produk akhir. Pemeriksaan dan pengujian terdiri dari pemeriksanaan visual, dan pemeriksaan ukuran, dan pengujian pada laboratorium.

E. Divisi *Information and Technology* (IT)

Divisi *Information and Technology* (IT) bertanggung jawab sebagai pengelola *database* dan sistem informasi salah satunya erasoft yang membantu berbagai proses operasional PT XYZ.

3. *Customer* (Pelanggan)

*Customer* (pelanggan) merupakan pemakai terakhir dalam jaringan rantai pasok. *Customer* (pelanggan) pada PT XYZ terbagi menjadi dua yaitu perusahaan PLN dan perusahaan swasta. Pihak *customer* (pelanggan) merupakan pihak yang membeli dan menggunakan produk atau layanan yang telah melewati berbagai tahapan dalam rantai pasok.

#### 4.1.3 Pemetaan Aktivitas Rantai Pasok

Pemetaan aktivitas rantai pasok dilakukan guna mengklasifikasikan aktivitas rantai pasok trafo oli standar yang berlangsung pada PT XYZ. Pemetaan dibantu dengan model *Supply Chain Operation Reference* (SCOR) versi 12.0 yang mengklasifikasikan proses rantai pasok menjadi enam proses, yakni perencanaan (*plan*), pengadaan (*source*), pembuatan (*make*), pengiriman (*deliver*), pengembalian (*return*), dan pengelolaan (*enable*). Proses ini melibatkan *para expert judgement*. Berikut merupakan pemetaan aktivitas rantai pasok trafo oli standar pada PT XYZ yakni:

**Tabel 8. Pemetaan Aktivitas Rantai Pasok**

<i>Major Process</i>	<i>Sub Process</i>	<i>Detail Activities</i>
<i>Plan</i>	Perencanaan permintaan	Melakukan <i>forecasting</i> <i>Sales and Operation Planning</i>
	Perencanaan produksi	Penetapan <i>Bill of Material</i> (BOM) Penetapan <i>Master Production Schudule</i> (MPS)
	Perencanaan material	Permintaan material Pengendalian material
<i>Source</i>	Proses pengadaan material	Proses pembelian material Proses penerimaan dan inspeksi material Penyimpanan material

<i>Major Process</i>	<i>Sub Process</i>	<i>Detail Activities</i>
<i>Make</i>	Evaluasi kinerja pemasok	Proses pengadaan material dari gudang ke area produksi
		Pemantauan kinerja pemasok
	Eksekusi dan pengendalian produksi	Proses penjadwalan produksi
		Proses penerimaan kebutuhan bahan baku produksi
		Proses <i>coil LV</i>
		Proses <i>coil HV</i>
		Proses <i>Core Coil Assembly (CCA)</i>
		Proses <i>connection</i>
		Proses <i>oven</i>
		Proses <i>final Assembly</i>
		Proses <i>oil Filling</i>
Proses <i>finishing</i>		
	<i>Factory Acceptance Test (FAT)</i> terhadap produk jadi	
<i>Deliver</i>	Produk penyimpanan produk jadi	Proses penyimpanan produk jadi
	Pengemasan produk jadi	Proses pengemasan produk jadi
	Proses pengiriman produk ke pelanggan	Proses verifikasi produk jadi Proses pengiriman ke pelanggan
<i>Return</i>	Pengembalian bahan baku ke supplier	Melakukan komplain dan pengembalian material kepada pemasok
	Pengembalian produk dari pelanggan	Pelanggan melakukan komplain terhadap produk jadi
<i>Enable</i>	Manajemen IT	Manajemen informasi dalam sistem informasi pendukung aliran rantai pasok

Sumber: (Data diolah, 2024)

Tabel 8 menjelaskan pemetaan aktivitas rantai pasok yang berlangsung dengan menggunakan model *Supply Chain Operation Reference (SCOR)* versi 12.0. Proses perencanaan (*plan*) memiliki 3 *sub process* dengan 2 *detail activities*. Pada proses pengadaan (*source*) terdiri dari 2 *sub process* dengan 5 *detail activities*. Proses pembuatan (*make*) terdiri dari 1 *sub process* dan 11 *detail activities*. Proses pengiriman (*deliver*) 3 *sub process* dan 3 *detail activities*. Proses pengembalian (*return*) memiliki 2 *sub process* dan 2 *detail activities*. Proses pengelolaan (*enable*) memiliki 1 *sub process* dan 1 *detail activities*.

#### 4.2 Pengolahan Data

Pengolahan data yang dilakukan berhubungan dengan manajemen risiko rantai pasok produk trafo oli standar. Pengolahan data ini menggunakan metode *House of Risk (HOR)* dan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)*. Metode *House of Risk (HOR)* fase 1 guna menentukan sumber risiko (*risk agent*) prioritas. Metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* guna memilih alternatif aksi mitigasi paling tepat untuk menangani sumber risiko (*risk agent*) prioritas.

#### 4.2.1 Identifikasi Risiko

Tahap awal dalam penerapan *House of Risk* (HOR) fase 1 adalah mengidentifikasi berbagai risiko. Observasi lapangan dan wawancara para *expert judgement* (ahli) merupakan salah satu cara dalam mengidentifikasi risiko. Identifikasi risiko guna memperoleh kejadian risiko (*risk event*) dan sumber risiko (*risk agent*) pada rantai pasok dari hulu hingga hilir. Berikut ini hasil identifikasi kejadian risiko (*risk event*) dan sumber risiko (*risk agent*) dari aktivitas rantai pasok trafo oli standar di PT XYZ. Tabel 9 menunjukkan hasil identifikasi risiko pada aktivitas rantai pasok produk trafo oli standar PT XYZ. Sebanyak 7 kejadian risiko (*risk event*) dan 7 sumber risiko (*risk agent*) yang telah teridentifikasi pada proses perencanaan (*plan*). Sebanyak 6 kejadian risiko (*risk event*) dan 6 sumber risiko (*risk agent*) yang telah teridentifikasi pada proses pengadaan (*source*). Sebanyak 6 kejadian risiko (*risk event*) dan 7 sumber risiko (*risk agent*) yang telah teridentifikasi pada proses pembuatan (*make*). Sebanyak 5 kejadian risiko (*risk event*) dan 5 sumber risiko (*risk agent*) yang telah teridentifikasi pada proses pengiriman (*deliver*). Sebanyak 1 kejadian risiko (*risk event*) dan 1 sumber risiko (*risk agent*) yang telah teridentifikasi pada proses pengelolaan (*enable*). Secara keseluruhan terdapat 26 kejadian risiko (*risk event*) dan 27 sumber risiko (*risk agent*) yang telah teridentifikasi.

Tabel 9. Hasil Identifikasi Risiko

<i>Business Process</i>	<i>Risk Event</i>	<i>Kode</i>	<i>Risk Agent</i>	<i>Kode</i>
<b>Plan</b>	Kesalahan dalam melakukan peramalan permintaan	E1	Data historis yang digunakan tidak akurat	A1
	Tipe produk yang tidak sesuai dengan preferensi pasar	E2	Ketidakpastian kondisi pasar	A2
	Kesalahan perencanaan anggaran yang akan digunakan	E3	Terdapat ketidaksesuaian antara referensi harga dengan harga pasar	A3
	<i>Bill of Material</i> (BOM) yang diterbitkan tidak sesuai dengan pesanan	E4	Terjadi perubahan pada <i>Bill of Material</i> (BOM)	A4
	Perubahan mendadak dalam rencana produksi	E5	Kondisi persediaan material aktual tidak sesuai dengan <i>Master Production Schedule</i> (MPS) yang telah direncanakan.	A5
	Terjadi <i>stock out</i> material	E6	Ketidakakuratan dalam penentuan <i>safety stock</i> material	A6
	Ketidaksesuaian antara data stok sistem dan ketersediaan fisik material	E7	Kurang pemantauan terhadap jumlah stok persediaan material aktual	A7
<b>Source</b>	Keterlambatan pembelian material	E8	Proses persetujuan pembelian material yang lambat	A8
	Keterlambatan kedatangan material dari pemasok	E9	Perubahan estimasi waktu pengiriman material dari pemasok	A9
	<i>Reject</i> penerimaan material	E10	Spesifikasi/kualitas material yang diterima tidak sesuai permintaan	A10
	Material yang dikirim dari pemasok mengalami kerusakan	E11	Penanganan pengiriman material dari pemasok tidak dilakukan sesuai dengan <i>Standar Operational Procedure</i> (SOP)	A11
	Material tersimpan dalam jangka waktu lama pada rak penyimpanan	E12	Tidak menerapkan sistem rotasi persediaan material	A12
	Gudang material mengalami overkapasitas	E13	Tidak memeriksa kapasitas penyimpanan gudang saat melakukan proses <i>stocking</i>	A13
<b>Make</b>	Terjadi kerusakan selang angin pada mesin coil selama proses pengerjaan berlangsung.	E14	Penggunaan selang angin telah melewati <i>lifetime</i>	A14
	Kesalahan pada dimensi atau jumlah lilitan gulungan coil	E15	Desain produk belum direvisi	A15
			Ukuran material tidak sesuai dengan yang dibutuhkan	A16
	Tangan operator terjepit saat pengerjaan <i>core coil assembly</i> (CCA)	E16	Operator tidak berhati-hati saat melakukan pengerjaan	A17
Kabel connection terputus saat proses pemasangan berlangsung	E17			

<b>Business Process</b>	<b>Risk Event</b>	<b>Kode</b>	<b>Risk Agent</b>	<b>Kode</b>
	Terjadi kebocoran oli pada produk saat proses pengisian oli berlangsung	E18	Pemasangan tangki yang kurang presisi	A18
			Penggunaan material dengan kualitas rendah	A19
	Terdapat produk cacat	E19	Kurangnya pemeriksaan kualitas produk WIP sebelum didistribusikan ke <i>work center</i> lain	A20
	Kekurangan jumlah stok produk jadi	E20	Ketidaktepatan dalam menentukan parameter <i>inventory replenishment</i> produk jadi	A21
<b>Deliver</b>	Kesulitan dalam melakukan pelacakan produk	E21	Tidak adanya teknologi yang memadai untuk mendukung pelacakan produk	A22
	Kemasan produk mengalami kerusakan	E22	Jenis material kemasan yang digunakan berkualitas rendah	A23
	Terjadi kesalahan pengiriman produk ke pelanggan	E23	Ketidaktelitian operator dalam memeriksa spesifikasi produk	A24
	Penundaan proses pengiriman produk jadi ke pelanggan	E24	Proses produksi belum selesai	A25
<b>Return</b>	Terdapat keluhan pelanggan terkait kebocoran oli pada produk yang telah dikirimkan	E25	Terjadi keretakan atau lubang kecil pada tangki	A26
<b>Enable</b>	Ketidakakuratan data antar departemen	E26	Sistem teknologi informasi (IT) yang digunakan belum terintegrasi secara keseluruhan aktivitas perusahaan	A27

Sumber: (Data diolah, 2024)

## 4.2.2 Analisis risiko

Analisis risiko dilakukan guna mendapatkan nilai *Aggregate Risk Potential* (ARP) dengan menilai *severity* suatu kejadian risiko (*risk event*), menilai *occurrence* suatu sumber risiko (*risk agent*), dan menilai korelasi (*correlation*) antara kejadian risiko (*risk event*) dengan sumber risiko (*risk agent*). Nilai *Aggregate Risk Potential* (ARP) berfungsi untuk menentukan sumber risiko (*risk agent*) prioritas, sehingga mendapatkan rancangan aksi mitigasi paling tepat.

### 4.2.2.1 Penilaian *Severity* Kejadian Risiko (*Risk Event*)

Penilaian *severity* merupakan penilaian untuk mengetahui besaran potensi dampak yang diakibatkan suatu kejadian risiko (*risk event*). Salah satu cara untuk menilai *severity* yaitu dengan menyebarkan kuesioner kepada para *expert judgement* (ahli) pada aktivitas rantai pasok produk trafo oli standar PT XYZ. *Expert judgement* (Ahli) yang mengisi kuesioner pada penelitian ini sebanyak 5 orang, maka perlu melakukan agregasi dengan mencari rata-rata yaitu *Geometric Mean* (GM) sehingga mendapatkan satu nilai yang dapat mewakili keseluruhan data (Kurniadi *et al.*, 2023). Berikut merupakan hasil agregasi penilaian *severity* yang telah didapatkan menggunakan *Geometric Mean* (GM).

**Tabel 10. Tingkat *Severity* Kejadian Risiko (*Risk Event*)**

<i>Major Process</i>	<i>Sub Process</i>	<i>Detail Activies</i>	<i>Risk Event</i>	Kode	<i>Geometric Mean (GM)</i>
<i>Plan</i>	Perencanaan Permintaan	Melakukan <i>forecasting</i>	Kesalahan dalam melakukan peramalan permintaan	E1	2
		<i>Sales and Operation Planning</i>	Tipe produk yang tidak sesuai dengan preferensi pasar	E2	2
			Kesalahan perencanaan anggaran yang akan digunakan	E3	3
	Perencanaan Produksi	Penerbitan <i>Bill of Material</i> (BOM)	<i>Bill of Material</i> (BOM) yang diterbitkan tidak sesuai dengan pesanan	E4	2
		Penerbitan <i>Master Production Schedule</i> (MPS)	Perubahan mendadak dalam rencana produksi	E5	4
	Perencanaan Material	Permintaan Material	Terjadi <i>stock out</i> material	E6	3
		Pengendalian Material	Ketidaksesuaian antara data stok sistem	E7	3

<i>Major Process</i>	<i>Sub Process</i>	<i>Detail Activies</i>	<i>Risk Event</i>	<i>Kode</i>	<i>Geometric Mean (GM)</i>		
			dan ketersediaan fisik material				
<i>Source</i>	<b>Proses pengadaan Material</b>	Proses Pembelian Material	Keterlambatan pembelian material	E8	2		
		Proses Penerimaan dan Inspeksi Material	Keterlambatan kedatangan material dari pemasok	E9	3		
			<i>Reject</i> penerimaan material	E10	3		
		Penyimpanan Material	Materi yang dikirim dari pemasok mengalami kerusakan	E11	2		
			Materi tersimpan dalam jangka waktu lama pada rak penyimpanan	E12	2		
			Gudang material mengalami overkapasitas	E13	2		
		<i>Make</i>	<b>Eksekusi dan pengendalian produksi</b>	Proses Coil LV dan Coil HV	Terjadi kerusakan selang angin pada mesin coil selama proses pengerjaan berlangsung.	E14	2
				Proses <i>Core Coil Assembly</i>	Kesalahan pada dimensi atau jumlah lilitan gulungan coil	E15	3
					Tangan operator terjepit saat pengerjaan <i>core coil assembly</i> (CCA)	E16	2
				Proses <i>Connection</i>	Kabel connection terputus saat proses pemasangan berlangsung	E17	3
Proses <i>Oil Filling</i>	Terjadi kebocoran oli pada produk saat proses pengisian oli berlangsung			E18	3		
<i>Factory Acceptance Test (FAT)</i>	Terdapat produk cacat			E19	3		
<i>Deliver</i>	<b>Penyimpanan Produk Jadi</b>	Proses Penyimpanan Produk Jadi	Kekurangan jumlah stok produk jadi	E20	3		
		Kesulitan dalam melakukan pelacakan produk	E21	2			
	<b>Pengemasan produk jadi</b>	Proses Pengemasan Produk Jadi	Kemasan produk mengalami kerusakan	E22	2		

<i>Major Process</i>	<i>Sub Process</i>	<i>Detail Activies</i>	<i>Risk Event</i>	<i>Kode</i>	<i>Geometric Mean (GM)</i>
	<b>Proses pengiriman Produk ke pelanggan</b>	Proses Verifikasi Produk Jadi	Terjadi kesalahan pengiriman produk ke pelanggan	E23	3
		Proses Pengiriman ke Pelanggan	Penundaan proses pengiriman produk jadi ke pelanggan	E24	2
<b>Return</b>	<b>Pengembalian Produk</b>	Pengembalian Produk Jadi dari Pelanggan	Terdapat keluhan pelanggan terkait kebocoran oli pada produk yang telah dikirimkan	E25	3
<b>Enable</b>	<b>Manajemen IT</b>	Penggunaan Sistem Informasi	Ketidakakuratan data antar departemen	E26	2

Sumber: (Data diolah, 2024)

Tabel 10 menunjukkan hasil penilaian *severity* pada tiap kejadian risiko (*risk event*) pada aktivitas rantai pasok yang berlangsung. Penilaian menggunakan skala *severity* 1 hingga 5 berturut-turut yaitu *insignificant*, *minor*, *moderate*, *major*, dan *catastrophic*. *Severity* tertinggi menunjukkan tinggi potensi dampak yang terjadi dari suatu kejadian risiko (*risk event*). Kejadian risiko (*risk event*) dengan nilai terendah memiliki kode E3, E5, E9, E12, E13, E14, E15, E17, E22, E23, dan E27 dengan nilai 2 yang berarti *minor*. Kejadian risiko (*risk event*) dengan nilai tertinggi memiliki kode E6 dengan nilai 4 yang berarti *major*.

#### 4.2.2.2 Penilaian *Occurrence* Sumber Risiko (*Risk Agent*)

Penilaian *occurrence* merupakan penilaian untuk mengetahui frekuensi terjadinya sumber risiko. Salah satu cara untuk menilai *occurrence* yaitu dengan menyebarkan kuesioner kepada para *expert judgement* (ahli) yang terlibat dalam aktivitas rantai pasok produk trafo oli standar PT XYZ. Ahli yang mengisi kuesioner penelitian ini berjumlah 5 orang, maka perlu melakukan agregasi dengan mencari rata-rata yaitu *Geometric Mean* (GM) sehingga mendapatkan satu nilai yang dapat mewakili keseluruhan data (Kurniadi *et al.*, 2023). Berikut merupakan hasil agregasi penilaian *occurrence* yang telah didapatkan menggunakan *Geometric Mean* (GM).

Tabel 11. Tingkat Occurrence Sumber Risiko (*Risk Agent*)

<i>Major Process</i>	<i>Sub Process</i>	<i>Detail Activies</i>	<i>Risk Agent</i>	Kode	<i>Geometric Mean (GM)</i>
<i>Plan</i>	Perencanaan Permintaan	Melakukan <i>forecasting</i>	Data historis yang digunakan tidak akurat	A1	2
		<i>Sales and Operation Planning</i>	Ketidakpastian kondisi pasar	A2	2
			Terdapat ketidaksesuaian antara referensi harga dengan harga pasar	A3	1
	Perencanaan Produksi	Penerbitan <i>Bill of Material (BOM)</i>	Terjadi perubahan pada <i>Bill of Material (BOM)</i>	A4	3
		Penerbitan <i>Master Production Schedule (MPS)</i>	Kondisi persediaan material aktual tidak sesuai dengan <i>Master Production Schedule (MPS)</i> yang telah direncanakan.	A5	3
	Perencanaan Material	Permintaan Material	Ketidakakuratan dalam penentuan <i>safety stock</i> material	A6	2
		Pengendalian Material	Kurang pemantauan terhadap jumlah stok persediaan material aktual	A7	2
		Proses pembelian Material	Proses pembelian Material	Proses persetujuan pembelian material yang lambat	A8
	Proses Penerimaan dan Inspeksi Material		Perubahan estimasi waktu pengiriman material dari pemasok	A9	3
			Spesifikasi/kualitas material yang diterima tidak sesuai permintaan	A10	3
Penanganan pengiriman material dari pemasok tidak dilakukan sesuai dengan Standar Operational Procedur (SOP)			A11	2	
<i>Source</i>	Penyimpanan Material	Tidak menerapkan sistem rotasi persediaan material	A12	3	
		Tidak memeriksa kapasitas penyimpanan gudang saat melakukan proses <i>stocking</i>	A13	3	
	<i>Make</i>	Eksekusi dan pengendalian produksi	Penggunaan selang angin telah melewati <i>lifetime</i>	A14	2
Desain produk belum direvisi			A15	2	
Ukuran material tidak sesuai dengan yang dibutuhkan			A16	2	

<i>Major Process</i>	<i>Sub Process</i>	<i>Detail Activies</i>	<i>Risk Agent</i>	<i>Kode</i>	<i>Geometric Mean (GM)</i>
		Proses <i>Core Coil Assembly</i>	Operator tidak berhati-hati saat melakukan pengerjaan	A17	1
		Proses <i>Connection</i>	Pemasangan tangki yang kurang presisi	A18	2
		Proses <i>Oil Filling</i>	Penggunaan material dengan kualitas rendah	A19	2
		<i>Factory Acceptance Test (FAT)</i>	Kurangnya pemeriksaan kualitas produk WIP sebelum didistribusikan ke <i>work center</i> lain	A20	2
	<b>Penyimpanan Produk Jadi</b>	Proses Penyimpanan Produk Jadi	Ketidaktepatan dalam menentukan parameter <i>inventory replenishment</i> produk jadi	A21	3
			Tidak adanya teknologi yang memadai untuk mendukung pelacakan produk	A22	3
<b>Deliver</b>	<b>Pengemasan produk jadi</b>	Proses Pengemasan Produk Jadi	Jenis material kemasan yang digunakan berkualitas rendah	A23	2
	<b>Proses pengiriman Produk ke pelanggan</b>	Proses Verifikasi Produk Jadi	Ketidaktepatan operator dalam memeriksa spesifikasi produk	A24	1
		Proses Pengiriman ke Pelanggan	Proses produksi belum selesai	A25	3
<b>Return</b>	<b>Pengembalian Produk</b>	Pengembalian Produk Jadi dari Pelanggan	Terjadi keretakan atau lubang kecil pada tangki	A26	2
<b>Enable</b>	<b>Manajemen IT</b>	Penggunaan Sistem Informasi	Sistem teknologi informasi (IT) yang digunakan belum terintegrasi secara keseluruhan aktivitas perusahaan	A27	1

Sumber: (Data diolah, 2024)

Tabel 11 menunjukkan hasil penilaian *occurrence* pada tiap sumber risiko (*risk agent*). Nilai Occurrence tiap sumber risiko (*risk agent*) berbeda-beda tergantung pada frekuensi terjadinya sumber risiko (*risk agent*). Penilaian menggunakan skala 1 hingga 5 yaitu hampir tidak mungkin terjadi, jarang terjadi, kadang terjadi, sering terjadi, dan hampir pasti terjadi. Sumber risiko (*risk agent*) dengan nilai tertinggi berarti semakin sering terjadi. Sumber risiko (*risk agent*) dengan nilai terendah memiliki kode A3, A17, A24, dan A27 dengan nilai 1 yaitu hampir tidak mungkin terjadi. Sumber risiko (*risk agent*) dengan nilai tertinggi

memiliki kode A4, A5, A9, A10, A12, A13, A21, A22, dan A25 dengan nilai 3 yaitu kadang terjadi.

#### 4.2.2.3 Penilaian Korelasi (*Correlation*) Antara Kejadian Risiko (*Risk Event*) dengan Sumber Risiko (*Risk Agent*)

Penilaian korelasi (*correlation*) guna menentukan nilai korelasi (*correlation*) antara tiap kejadian risiko (*risk event*) dengan sumber risiko (*risk agent*). *Expert judgement* (Ahli) yang mengisi kuesioner pada penelitian ini sebanyak 5 orang, maka perlu melakukan agregasi untuk mendapatkan satu nilai yang mewakili keseluruhan data. Median merupakan metode agregasi dapat menentukan penilaian korelasi (*correlation*) (Manikandan, 2016). Berikut ini merupakan hasil dari penilaian korelasi (*correlation*).

**Tabel 12. Penilaian Korelasi (*Correlation*)**

<i>Business Process</i>	<i>Risk Event</i>	Kode	<i>Risk Agent</i>	Kode	<i>Correlation</i>
Plan	Kesalahan dalam melakukan peramalan permintaan	E1	Data historis yang digunakan tidak akurat	A1	3
			Ketidakpastian kondisi pasar	A2	9
			Terjadi perubahan pada <i>Bill of Material</i> (BOM)	A4	3
			Kondisi persediaan material aktual tidak sesuai dengan <i>Master Production Schedule</i> (MPS) yang telah rencanakan.	A5	3
			Ketidakakuratan dalam penentuan <i>safety stock</i> material	A6	3
			Kurang pemantauan terhadap jumlah stok persediaan material aktual	A7	3
			Sistem teknologi informasi (IT) yang digunakan belum terintegrasi secara keseluruhan aktivitas perusahaan	A27	9
Tipe produk yang tidak sesuai dengan preferensi pasar	E2	Data historis yang digunakan tidak akurat	A1	3	
		Ketidakakuratan dalam penentuan <i>safety stock</i> material	A6	3	
Kesalahan perencanaan anggaran yang akan digunakan	E3	Data historis yang digunakan tidak akurat	A1	1	
		Ketidakpastian kondisi pasar	A2	9	
		Terdapat ketidaksesuaian antara referensi harga dengan harga pasar	A3	3	
		Terjadi perubahan pada <i>Bill of Material</i> (BOM)	A4	9	



<i>Business Process</i>	<i>Risk Event</i>	<i>Kode</i>	<i>Risk Agent</i>	<i>Kode</i>	<i>Correlation</i>
			Perubahan estimasi waktu pengiriman material dari pemasok	A9	1
			Spesifikasi/kualitas material yang diterima tidak sesuai permintaan	A10	1
			Desain produk belum direvisi	A15	3
			Ukuran material tidak sesuai dengan yang dibutuhkan	A16	1
			Proses produksi belum selesai	A25	1
			Sistem teknologi informasi (IT) yang digunakan belum terintegrasi secara keseluruhan aktivitas perusahaan	A27	3
			Ketidakpastian kondisi pasar	A2	3
			Terjadi perubahan pada <i>Bill of Material</i> (BOM)	A4	9
			Kondisi persediaan material aktual tidak sesuai dengan <i>Master Production Schedule</i> (MPS) yang telah rencanakan.	A5	9
			Ketidakakuratan dalam penentuan <i>safety stock</i> material	A6	9
			Kurang pemantauan terhadap jumlah stok persediaan material aktual	A7	9
	Terjadi stock out material	E6	Perubahan estimasi waktu pengiriman material dari pemasok	A9	1
			Spesifikasi/kualitas material yang diterima tidak sesuai permintaan	A10	3
			Tidak menerapkan sistem rotasi persediaan material	A12	3
			Tidak memeriksa kapasitas penyimpanan gudang saat melakukan proses <i>stocking</i>	A13	1
			Sistem teknologi informasi (IT) yang digunakan belum terintegrasi secara keseluruhan aktivitas perusahaan	A27	9
			Data historis yang digunakan tidak akurat	A1	1
			Ketidakakuratan dalam penentuan <i>safety stock</i> material	A6	9
	Ketidaksesuaian antara data stok sistem dan ketersediaan fisik material	E7	Kurang pemantauan terhadap jumlah stok persediaan material aktual	A7	9
			Tidak menerapkan sistem rotasi persediaan material	A12	3
			Sistem teknologi informasi (IT) yang digunakan belum terintegrasi secara keseluruhan aktivitas perusahaan	A27	9
<i>Source</i>		E8	Ketidakpastian kondisi pasar	A2	3

<i>Business Process</i>	<i>Risk Event</i>	<i>Kode</i>	<i>Risk Agent</i>	<i>Kode</i>	<i>Correlation</i>
			Terdapat ketidaksesuaian antara referensi harga dengan harga pasar	A3	3
			Terjadi perubahan pada <i>Bill of Material</i> (BOM)	A4	3
			Kondisi persediaan material aktual tidak sesuai dengan <i>Master Production Schedule</i> (MPS) yang telah rencanakan.	A5	3
	Keterlambatan pembelian material		Ketidakakuratan dalam penentuan <i>safety stock</i> material	A6	3
			Kurang pemantauan terhadap jumlah stok persediaan material aktual	A7	9
			Proses persetujuan pembelian material yang lambat	A8	3
			Tidak memeriksa kapasitas penyimpanan gudang saat melakukan proses <i>stocking</i>	A13	1
			Sistem teknologi informasi (IT) yang digunakan belum terintegrasi secara keseluruhan aktivitas perusahaan	A27	9
	Keterlambatan kedatangan material dari pemasok		Kondisi persediaan material aktual tidak sesuai dengan <i>Master Production Schedule</i> (MPS) yang telah rencanakan.	A5	3
			Ketidakakuratan dalam penentuan <i>safety stock</i> material	A6	3
		E9	Kurang pemantauan terhadap jumlah stok persediaan material aktual	A7	3
			Proses persetujuan pembelian material yang lambat	A8	3
	Reject penerimaan material		Perubahan estimasi waktu pengiriman material dari pemasok	A9	3
			Perubahan estimasi waktu pengiriman material dari pemasok	A9	1
		E10	Spesifikasi/kualitas material yang diterima tidak sesuai permintaan	A10	3
			Penanganan pengiriman material dari pemasok tidak dilakukan sesuai dengan Standar Operational Procedur (SOP)	A11	1
	Material yang dikirim dari pemasok mengalami kerusakan		Spesifikasi/kualitas material yang diterima tidak sesuai permintaan	A10	1
		E11	Penanganan pengiriman material dari pemasok tidak dilakukan sesuai dengan Standar Operational Procedur (SOP)	A11	3
			Jenis material kemasan yang digunakan berkualitas rendah	A23	1

<i>Business Process</i>	<i>Risk Event</i>	<i>Kode</i>	<i>Risk Agent</i>	<i>Kode</i>	<i>Correlation</i>
			Data historis yang digunakan tidak akurat	A1	1
			Ketidakpastian kondisi pasar	A2	1
			Terjadi perubahan pada <i>Bill of Material</i> (BOM)	A4	3
			Ketidakkuratan dalam penentuan <i>safety stock</i> material	A6	3
	Material tersimpan dalam jangka waktu lama pada rak penyimpanan	E12	Kurang pemantauan terhadap jumlah stok persediaan material aktual	A7	9
			Penanganan pengiriman material dari pemasok tidak dilakukan sesuai dengan Standar Operational Procedur (SOP)	A11	1
			Tidak menerapkan sistem rotasi persediaan material	A12	9
			Tidak memeriksa kapasitas penyimpanan gudang saat melakukan proses <i>stocking</i>	A13	1
	Gudang material mengalami overkapasitas	E13	Ketidakpastian kondisi pasar	A2	9
			Ketidakkuratan dalam penentuan <i>safety stock</i> material	A6	3
			Kurang pemantauan terhadap jumlah stok persediaan material aktual	A7	3
			Tidak menerapkan sistem rotasi persediaan material	A12	1
			Tidak memeriksa kapasitas penyimpanan gudang saat melakukan proses <i>stocking</i>	A13	3
	Terjadi kerusakan selang angin pada mesin coil selama proses pengerjaan berlangsung.	E14	Penggunaan selang angin telah melewati <i>lifetime</i>	A14	9
			Operator tidak berhati-hati saat melakukan pengerjaan	A17	1
			Penggunaan material dengan kualitas rendah	A19	3
			Kurangnya pemeriksaan kualitas produk WIP sebelum didistribusikan ke <i>work center</i> lain	A20	3
<i>Make</i>			Desain produk belum direvisi	A15	3
			Ukuran material tidak sesuai dengan yang dibutuhkan	A16	3
	Kesalahan pada dimensi atau jumlah lilitan gulungan coil	E15	Operator tidak berhati-hati saat melakukan pengerjaan	A17	1
			Penggunaan material dengan kualitas rendah	A19	9
			Kurangnya pemeriksaan kualitas produk WIP sebelum didistribusikan ke <i>work center</i> lain	A20	9

<i>Business Process</i>	<i>Risk Event</i>	<i>Kode</i>	<i>Risk Agent</i>	<i>Kode</i>	<i>Correlation</i>
	Tangan operator terjepit saat pengerjaan core coil assembly (CCA)	E16	Operator tidak berhati-hati saat melakukan pengerjaan	A17	1
			Kurangnya pemeriksaan kualitas produk WIP sebelum didistribusikan ke <i>work center</i> lain	A20	9
	Kabel connection terputus saat proses pemasangan berlangsung	E17	Operator tidak berhati-hati saat melakukan pengerjaan	A17	9
			Penggunaan material dengan kualitas rendah	A19	3
			Kurangnya pemeriksaan kualitas produk WIP sebelum didistribusikan ke <i>work center</i> lain	A20	3
	Terjadi kebocoran oli pada produk saat proses pengisian oli berlangsung	E18	Operator tidak berhati-hati saat melakukan pengerjaan	A17	1
			Pemasangan tangki yang kurang presisi	A18	3
			Penggunaan material dengan kualitas rendah	A19	9
			Kurangnya pemeriksaan kualitas produk WIP sebelum didistribusikan ke <i>work center</i> lain	A20	9
	Terdapat produk cacat	E19	Spesifikasi/kualitas material yang diterima tidak sesuai permintaan	A10	1
			Penggunaan selang angin telah melewati lifetime	A14	3
			Desain produk belum direvisi	A15	1
Ukuran material tidak sesuai dengan yang dibutuhkan			A16	3	
Operator tidak berhati-hati saat melakukan pengerjaan			A17	3	
Pemasangan tangki yang kurang presisi			A18	3	
Penggunaan material dengan kualitas rendah			A19	9	
<i>Deliver</i>	Kekurangan jumlah stok produk jadi	E20	Ketidakpastian kondisi pasar	A2	9
			Ketidaktepatan dalam menentukan parameter <i>inventory replenishment</i> produk jadi	A21	9
			Sistem teknologi informasi (IT) yang digunakan belum terintegrasi secara keseluruhan aktivitas perusahaan	A27	9
	Kesulitan dalam melakukan pelacakan produk	E21	Tidak adanya teknologi yang memadai untuk mendukung pelacakan produk	A22	3

<i>Business Process</i>	<i>Risk Event</i>	<i>Kode</i>	<i>Risk Agent</i>	<i>Kode</i>	<i>Correlation</i>
			Sistem teknologi informasi (IT) yang digunakan belum terintegrasi secara keseluruhan aktivitas perusahaan	A27	3
	Kemasan produk mengalami kerusakan	E22	Jenis material kemasan yang digunakan berkualitas rendah	A23	3
	Terjadi kesalahan pengiriman produk ke pelanggan	E23	Ketidakteitian operator dalam memeriksa spesifikasi produk	A24	3
			Sistem teknologi informasi (IT) yang digunakan belum terintegrasi secara keseluruhan aktivitas perusahaan	A27	9
	Penundaan proses pengiriman produk jadi ke pelanggan	E24	Spesifikasi/kualitas material yang diterima tidak sesuai permintaan	A10	1
			Proses produksi belum selesai	A25	3
			Sistem teknologi informasi (IT) yang digunakan belum terintegrasi secara keseluruhan aktivitas perusahaan	A27	3
<i>Return</i>	Terdapat keluhan pelanggan terkait kebocoran oli pada produk yang telah dikirimkan	E25	Terjadi keretakan atau lubang kecil pada tangki	A26	3
	<i>Enable</i>	E26	Data historis yang digunakan tidak akurat	A1	3
			Tidak memeriksa kapasitas penyimpanan gudang saat melakukan proses <i>stocking</i>	A13	1
			Sistem teknologi informasi (IT) yang digunakan belum terintegrasi secara keseluruhan aktivitas perusahaan	A27	9

Sumber: (Data diolah, 2024)

Tabel 12 menunjukkan hasil penilaian korelasi dari para *expert judgement* (ahli). Nilai 1 menunjukkan korelasi lemah, nilai 3 menunjukkan korelasi sedang, dan nilai 9 menunjukkan korelasi kuat. Sebagian besar korelasi antara kejadian risiko (*risk event*) dengan sumber risiko (*risk agent*) memiliki nilai sebesar 3 yaitu korelasi sedang. Jumlah keseluruhan korelasi mencapai 129 korelasi.

#### 4.2.2.4 Perhitungan *House of Risk* (HOR) Fase 1

Adapun hasil perhitungan *House of Risk* (HOR) Fase 1 yaitu sebagai berikut:

Risk Event	Risk Agent																											Severity			
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25	A26	A27				
E1	3	9		3	3	3	3																				9	2			
E2	3	3				3																							2		
E3	1	9	3	9	3	9	9					3	1		1													9	3		
E4	1	3		9	3	3	3																					3	2		
E5	1	3		9	9	9	9		1	1					3	1									1			3	4		
E6		3		9	9	9	9		1	3			3	1														9	3		
E7	1					9	9						3															9	3		
E8		3	3	3	3	3	9	3						1														9	2		
E9					3	3	3	3	3	3																			3		
E10									1	3	1																		3		
E11										1	3												1						2		
E12	1	1		3		3	9				1	9	1																2		
E13		9				3	3					1	3																2		
E14														9			1		3	3									2		
E15															3	3	1		9	9									3		
E16																1			9										2		
E17																9		3	3										3		
E18																1	3	9	9										3		
E19										1				3	1	3	3	3	9	9									3		
E20		9																			9								9	3	
E21																						3							3	2	
E22																							3							2	
E23																								3					9	3	
E24											1														3		3		3	2	
E25																											3			3	
E26	3												1															9	2		
Occurrence	2	2	1	3	3	2	2	2	2	3	3	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	1	3	2	1			
ARP	46	257	22	309	321	321	348	26	63	78	19	136	56	50	58	41	82	34	232	213	101	17	16	12	34	15	215				
Priority	17	5	22	4	3	2	1	21	13	12	23	9	15	16	14	18	11	20	6	8	10	24	25	27	19	26	7				

Gambar 8. Hasil House of Risk (HOR) Fase 1  
 Sumber : (Data diolah, 2024)

Contoh Perhitungan ARP 1:

1. Nilai *Severity* ( $S_i$ )

$R_i$  = Responden ke-i

*Geometric Mean* (GM) untuk *severity* kejadian risiko (*risk event*) ke 1

$$\begin{aligned} S_1 = GM_1 &= (R_1 \times R_2 \times R_3 \times R_4 \times R_5)^{1/5} \\ &= (3 \times 3 \times 1 \times 2 \times 1)^{1/5} \\ &= (18)^{1/5} \\ &\approx 2 \end{aligned}$$

2. Nilai *occurrence* ( $O_i$ )

$R_i$  = Responden ke-i

*Geometric Mean* (GM) untuk *occurrence* sumber risiko (*risk agent*) ke 1

$$\begin{aligned} O_1 = GM_1 &= (R_1 \times R_2 \times R_3 \times R_4 \times R_5)^{1/5} \\ &= (2 \times 1 \times 1 \times 5 \times 1)^{1/5} \\ &= (10)^{1/5} \\ &\approx 2 \end{aligned}$$

3. Nilai korelasi  $R_{ij}$

$R_{ij} = 3, 1, 1, 1, 1, 1,$  dan 3

4. Nilai *Aggregate Risk Potential* (ARP)

$ARP_j = O_j \sum S_i R_{ij}$

$$\begin{aligned} ARP_1 &= 2 \times [(2 \times 3) + (2 \times 1) + (3 \times 1) + (2 \times 1) + (4 \times 1) + (3 \times 1) + (2 \times 1) + (2 \times 3)] \\ &= 46 \end{aligned}$$

Keterangan:

$ARP_j$  = *Aggregate Risk Potential* dari sumber risiko (*risk agent*) j

$O_i$  = Nilai *occurrence* dari sumber risiko (*risk agent*) j

$S_i$  = Nilai *severity* dari kejadian risiko (*risk event*) i

$R_{ij}$  = Nilai korelasi antara sumber risiko (*risk agent*) j dan kejadian risiko (*risk event*) i

Gambar 8 menunjukkan perhitungan *House of Risk* (HOR) fase 1. *Aggregate Risk Potential* (ARP) dihitung dengan mempertimbangkan tiga faktor utama yaitu *severity*, *occurrence*, dan *correlation*. *Severity* mencerminkan seberapa

parah dampak dari masing-masing kejadian risiko (*risk event*) sedangkan *occurrence* mencerminkan frekuensi terjadinya sumber risiko (*risk agent*). Perhitungan nilai ARP untuk mengukur potensi risiko setiap sumber risiko (*risk agent*).

#### 4.2.3 Evaluasi Risiko

Evaluasi risiko bertujuan dalam menetapkan sumber risiko (*risk agent*) prioritas penanganan guna mendapatkan aksi mitigasi. Berikut merupakan urutan *Aggregate Risk Potential* (ARP) tiap sumber risiko (*risk agent*) pada aktivitas rantai pasok produk trafo oli standar PT XYZ:

**Tabel 13. Urutan *Aggregate Risk Potential* (ARP)**

Kode	<i>Risk Agent</i>	ARP
A7	Kurang pemantauan terhadap jumlah stok persediaan material aktual	348
A6	Ketidakakuratan dalam penentuan <i>safety stock</i> material	321
A5	Kondisi persediaan material aktual tidak sesuai dengan <i>Master Production Schedule</i> (MPS) yang telah direncanakan.	321
A4	Terjadi perubahan pada <i>Bill of Material</i> (BOM)	309
A2	Ketidakpastian kondisi pasar	257
A19	Penggunaan material dengan kualitas rendah	232
A27	Sistem teknologi informasi (IT) yang digunakan belum terintegrasi secara keseluruhan aktivitas perusahaan	215
A20	Kurangnya pemeriksaan kualitas produk WIP sebelum didistribusikan ke <i>work center</i> lain	213
A12	Tidak menerapkan sistem rotasi persediaan material	136
A21	Ketidaktepatan dalam menentukan parameter <i>inventory replenishment</i> produk jadi	101
A17	Operator tidak berhati-hati saat melakukan pengerjaan	82
A10	Spesifikasi/kualitas material yang diterima tidak sesuai permintaan	78
A9	Perubahan estimasi waktu pengiriman material dari pemasok	63
A15	Desain produk belum direvisi	58
A13	Tidak memeriksa kapasitas penyimpanan gudang saat melakukan proses <i>stocking</i>	56
A14	Penggunaan selang angin telah melewati <i>lifetime</i>	50
A1	Data historis yang digunakan tidak akurat	46
A16	Ukuran material tidak sesuai dengan yang dibutuhkan	41
A25	Proses produksi belum selesai	34
A18	Pemasangan tangki yang kurang presisi	34
A8	Proses persetujuan pembelian material yang lambat	26
A3	Terdapat ketidaksesuaian antara referensi harga dengan harga pasar	22
A11	Penanganan pengiriman material dari pemasok tidak dilakukan sesuai dengan Standar Operational Procedur (SOP)	19
A22	Tidak adanya teknologi yang memadai untuk mendukung pelacakan produk	17
A23	Jenis material kemasan yang digunakan berkualitas rendah	16
A26	Terjadi keretakan atau lubang kecil pada tangki	15
A24	Ketidaktelitian operator dalam memeriksa spesifikasi produk	12

Sumber: (Data diolah, 2024)

Tabel 13 menunjukkan urutan *Aggregate Risk Potential* (ARP) berdasarkan perhitungan *House of Risk* (HOR) fase 1 tersusun dari terbesar hingga terkecil. Sumber risiko (*risk agent*) dengan nilai ARP terendah ialah ketidakteelitian operator dalam inspeksi terhadap spesifikasi produk (A24) dengan nilai sebesar 12. Sumber risiko (*risk agent*) dengan ARP tertinggi ialah kurangnya pemantauan terhadap jumlah stok persediaan material aktual (A7) dengan nilai sebesar 348. Sumber risiko (*risk agent*) dengan ARP tertinggi perlu diprioritaskan dalam penanganan mitigasi, karena nilai ARP menunjukkan besar potensi gangguan yang mungkin terjadi.

#### 4.2.4 Mitigasi Risiko

Mitigasi risiko bertujuan guna menentukan aksi mitigasi paling tepat dalam meminimalisir dampak potensial risiko teridentifikasi. Pengolahan data dengan metode *House of Risk* (HOR) fase 1 telah mengidentifikasi 1 sumber risiko (*risk agent*) prioritas dengan nilai ARP tertinggi. Pemilihan aksi mitigasi menggunakan *Analytical Hierarchy Process* (AHP).

##### 4.2.4.1 Hasil Identifikasi Aksi Mitigasi

Setelah menentukan sumber risiko prioritas tahap selanjutnya adalah mengidentifikasi perbaikan atau aksi mitigasi untuk risiko prioritas yang ada pada PT XYZ. Berikut merupakan aksi mitigasi yang diusulkan untuk mengatasi sumber risiko (*risk agent*) prioritas.

**Tabel 14. Aksi Mitigasi**

Sumber Risiko ( <i>Risk Agent</i> ) Prioritas	Aksi Mitigasi
Kurangnya pemantauan terhadap jumlah stok persediaan aktual	Inspeksi kuantitas dan kondisi fisik material secara berkala
	Pembuatan <i>card stock</i> dengan indikator warna sesuai status material aktual
	Atur jadwal rutin pemantauan material dengan pembagian pekerja dan waktu
	Pembuatan <i>Standar Operating Procedure</i> (SOP) terkait pelaksanaan pemantauan material
	Pengaturan penempatan material sesuai jenis material dan frekuensi penggunaan

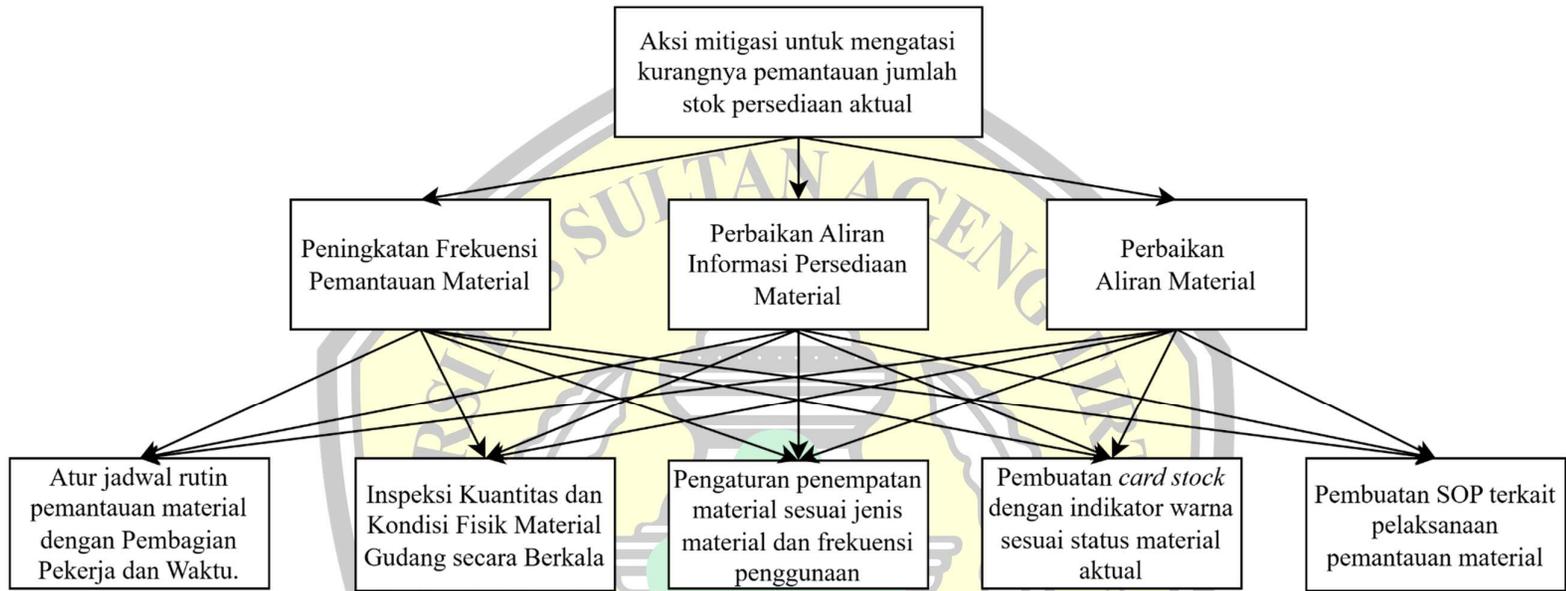
Sumber: (Data diolah, 2024)

Tabel 14 menunjukkan aksi mitigasi untuk mengatasi sumber risiko (*risk agent*) pada penelitian yaitu atur jadwal rutin pemantauan material dengan pembagian pekerja dan waktu, inspeksi kuantitas dan kondisi fisik material gudang

secara berkala, pengaturan penempatan material sesuai jenis material dan frekuensi penggunaan, pembuatan *card stock* dengan indikator warna sesuai status material aktual, dan Pembuatan *Standard Operating Procedure* (SOP) terkait pelaksanaan pemantauan material. Kriteria dan alternatif berasal dari hasil wawancara dengan para *expert judgement* (ahli) yang terlibat dalam proses pemantauan persediaan material.

#### **4.2.4.2 Struktur Analytical Hierarchy Process (AHP)**

*Analytical Hierarchy Process* (AHP) tersusun pada level-level hierarki yaitu tujuan, kriteria, dan alternatif. Tujuan berada pada puncak dari hierarki atau level pertama merupakan hasil akhir yang diharapkan dari proses pengambilan keputusan. AHP ini memiliki tujuan yaitu pemilihan aksi mitigasi untuk kurangnya pemantauan terhadap jumlah stok persediaan material aktual. Struktur *Analytical Hierarchy Process* (AHP) pada penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 9. Level kedua mencakup tiga kriteria sebagai dasar mengevaluasi beberapa alternatif mencakup peningkatan frekuensi pemantauan material, perbaikan aliran informasi persediaan material, dan perbaikan aliran material. Alternatif merupakan berbagai opsi atau solusi yang dapat dipilih dalam proses pengambilan keputusan. Alternatif pada penelitian ini terdiri atur jadwal rutin pemantauan material dengan pembagian pekerja dan waktu, inspeksi kuantitas dan kondisi fisik material gudang secara berkala, pengaturan penempatan material sesuai jenis material dan frekuensi penggunaan, pembuatan *card stock* dengan indikator warna sesuai status material aktual, dan Pembuatan *Standard Operating Procedure* (SOP) terkait pelaksanaan pemantauan material. Kriteria dan alternatif didapatkan dari hasil wawancara dengan para *expert judgement* (ahli) yang terlibat dalam proses pemantauan persediaan material.



**Gambar 9. Struktur *Analytical Hierarchy Process* (AHP)**

Sumber : (Data diolah, 2024)

#### 4.2.4.3 Pairwise Comparisons

*Pairwise comparisons* bertujuan dalam membandingkan dua elemen secara berpasangan untuk menentukan preferensi di antara keduanya. Kuesioner perbandingan berpasangan terbentuk setelah menyusun struktur *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dalam *Software SuperDecisions*. Tahap ini melibatkan para *expert judgement* (ahli) yang bertanggung jawab atas kegiatan pemantauan jumlah stok persediaan material, yang terdiri dari manajer *Supply Chain Management* (SCM), manajer *warehouse*, dan Staff *Information and technology* (IT) untuk memastikan bahwa setiap aspek relevan terhadap keputusan yang diambil berdasarkan keahlian dan tanggung jawab masing-masing.

##### 1. Perbandingan berpasangan antar kriteria terhadap tujuan

The screenshot displays the 'Judgments' tab in SuperDecisions. It shows a pairwise comparison matrix for three criteria: '1. Peningkatan', '2. Perbaikan', and '3. Perbaikan'. The matrix values are: (1,1)=1, (1,2)=9, (1,3)=8, (2,1)=1/9, (2,2)=1, (2,3)=3, (3,1)=1/8, (3,2)=1/3, (3,3)=1. The results panel on the right shows the calculated weights: Peningkat- (0.69096), Perbaikan- (0.21764), and Perbaikan- (0.09140). The inconsistency ratio is 0.05156. The interface includes a 'Completed Comparison' button and a 'Copy to clipboard' option.

**Gambar 10. Hasil pengolahan data AHP perbandingan antar kriteria terhadap tujuan**

Sumber : (Data diolah, 2024)

Gambar 10 merupakan hasil *pairwise comparisons* dengan menggunakan *Software SuperDecisions*. Perbandingan pada tahap ini merupakan perbandingan berpasangan antar kriteria terhadap tujuan. Kriteria yang dibandingkan antara lain peningkatan frekuensi pemantauan material, perbaikan aliran informasi persediaan material, dan perbaikan aliran material. *Pairwise comparisons* melibatkan 3 kriteria sehingga memerlukan 3 perbandingan berpasangan untuk mengevaluasi preferensi atau prioritas relatif antara setiap pasang

kriteria. Pemberian bobot perbandingan kriteria didapatkan dari hasil perhitungan *Geometric Mean* (GM) pada kuesioner perbandingan berpasangan yang telah diisi oleh 3 *expert judgement* (ahli). Nilai *Consistency Ratio* (CR) berdasarkan hasil perhitungan *Software SuperDecisions* pada kolom *result inconsistency* menunjukkan angka 0,05156. Hasil yang ditunjukkan menjelaskan bahwa nilai inkonsistensi tidak melebihi 0,10 yang berarti hasil pembobotan kuesioner telah konsisten sehingga dapat dilanjutkan ke tahap berikutnya.

## 2. Perbandingan berpasangan antar alternatif terhadap kriteria “Peningkatan Frekuensi Pemantauan Material”

1. Choose	2. Node comparisons with respect to Peningkatan Frekuensi Pemantauan Material	3. Results																																																																																																																																																																																																																		
Node Cluster Choose Node Peningkatan Fr- Cluster: Kriteria Choose Cluster Alternative	Graphical Verbal Matrix Questionnaire Direct Comparisons wrt "Peningkatan Frekuensi Pemantauan Material" node in "Alternative" cluster Inspeksi kuantitas dan kondisi fisik material gudang secara berkala is moderately to strongly m	Normal Hybrid Inconsistency: 0.09530 Attd jady- 0.25530 Inspeksi - 0.49613 Pembuatan - 0.09345 Pengatura- 0.04371 Supervisi- 0.11140																																																																																																																																																																																																																		
	<table border="1"> <tr> <td>1. Attd jadwal</td> <td>&gt;=0.5</td> <td>0</td> <td>5</td> <td>7</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>&gt;=0.5</td> <td>No comp</td> <td>Inspeksi kua-</td> </tr> <tr> <td>2. Attd jadwal</td> <td>&gt;=0.5</td> <td>0</td> <td>5</td> <td>7</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>&gt;=0.5</td> <td>No comp</td> <td>Pembuatan ca-</td> </tr> <tr> <td>3. Attd jadwal</td> <td>&gt;=0.5</td> <td>0</td> <td>5</td> <td>7</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>&gt;=0.5</td> <td>No comp</td> <td>Pengaturan p-</td> </tr> <tr> <td>4. Attd jadwal</td> <td>&gt;=0.5</td> <td>0</td> <td>5</td> <td>7</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>&gt;=0.5</td> <td>No comp</td> <td>Supervisi ki-</td> </tr> <tr> <td>5. Inspeksi kua-</td> <td>&gt;=0.5</td> <td>0</td> <td>5</td> <td>7</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>&gt;=0.5</td> <td>No comp</td> <td>Pembuatan ca-</td> </tr> <tr> <td>6. Inspeksi kua-</td> <td>&gt;=0.5</td> <td>0</td> <td>5</td> <td>7</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>&gt;=0.5</td> <td>No comp</td> <td>Pengaturan p-</td> </tr> <tr> <td>7. Inspeksi kua-</td> <td>&gt;=0.5</td> <td>0</td> <td>5</td> <td>7</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>&gt;=0.5</td> <td>No comp</td> <td>Supervisi ki-</td> </tr> <tr> <td>8. Pembuatan ca-</td> <td>&gt;=0.5</td> <td>0</td> <td>5</td> <td>7</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>&gt;=0.5</td> <td>No comp</td> <td>Pengaturan p-</td> </tr> <tr> <td>9. Pembuatan ca-</td> <td>&gt;=0.5</td> <td>0</td> <td>5</td> <td>7</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>&gt;=0.5</td> <td>No comp</td> <td>Supervisi ki-</td> </tr> <tr> <td>10. Pengaturan p-</td> <td>&gt;=0.5</td> <td>0</td> <td>5</td> <td>7</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>&gt;=0.5</td> <td>No comp</td> <td>Supervisi ki-</td> </tr> </table>	1. Attd jadwal	>=0.5	0	5	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=0.5	No comp	Inspeksi kua-	2. Attd jadwal	>=0.5	0	5	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=0.5	No comp	Pembuatan ca-	3. Attd jadwal	>=0.5	0	5	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=0.5	No comp	Pengaturan p-	4. Attd jadwal	>=0.5	0	5	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=0.5	No comp	Supervisi ki-	5. Inspeksi kua-	>=0.5	0	5	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=0.5	No comp	Pembuatan ca-	6. Inspeksi kua-	>=0.5	0	5	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=0.5	No comp	Pengaturan p-	7. Inspeksi kua-	>=0.5	0	5	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=0.5	No comp	Supervisi ki-	8. Pembuatan ca-	>=0.5	0	5	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=0.5	No comp	Pengaturan p-	9. Pembuatan ca-	>=0.5	0	5	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=0.5	No comp	Supervisi ki-	10. Pengaturan p-	>=0.5	0	5	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=0.5	No comp	Supervisi ki-	
1. Attd jadwal	>=0.5	0	5	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=0.5	No comp	Inspeksi kua-																																																																																																																																																																																																
2. Attd jadwal	>=0.5	0	5	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=0.5	No comp	Pembuatan ca-																																																																																																																																																																																																
3. Attd jadwal	>=0.5	0	5	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=0.5	No comp	Pengaturan p-																																																																																																																																																																																																
4. Attd jadwal	>=0.5	0	5	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=0.5	No comp	Supervisi ki-																																																																																																																																																																																																
5. Inspeksi kua-	>=0.5	0	5	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=0.5	No comp	Pembuatan ca-																																																																																																																																																																																																
6. Inspeksi kua-	>=0.5	0	5	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=0.5	No comp	Pengaturan p-																																																																																																																																																																																																
7. Inspeksi kua-	>=0.5	0	5	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=0.5	No comp	Supervisi ki-																																																																																																																																																																																																
8. Pembuatan ca-	>=0.5	0	5	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=0.5	No comp	Pengaturan p-																																																																																																																																																																																																
9. Pembuatan ca-	>=0.5	0	5	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=0.5	No comp	Supervisi ki-																																																																																																																																																																																																
10. Pengaturan p-	>=0.5	0	5	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=0.5	No comp	Supervisi ki-																																																																																																																																																																																																

**Gambar 11. Hasil pengolahan data AHP perbandingan antar alternatif terhadap kriteria Peningkatan Frekuensi Pemantauan Material**

Sumber : (Data diolah, 2024)

Gambar 11 merupakan hasil *pairwise comparisons* dengan menggunakan *Software SuperDecisions*. Perbandingan pada tahap ini merupakan perbandingan berpasangan antar alternatif terhadap kriteria “pengawasan dan peningkatan kinerja pekerja”. Alternatif yang dibandingkan antara lain atur jadwal rutin pemantauan material dengan pembagian pekerja dan waktu, inspeksi kuantitas dan kondisi fisik material gudang secara berkala, pengaturan penempatan material sesuai jenis material dan frekuensi penggunaan, pembuatan *card stock* dengan indikator warna sesuai status material aktual, dan Pembuatan *Standard*

*Operating Procedure* (SOP) terkait pelaksanaan pemantauan material. *Pairwise comparisons* melibatkan 5 alternatif sehingga memerlukan 10 perbandingan berpasangan untuk mengevaluasi preferensi atau prioritas relatif antara setiap pasang alternatif. Pemberian bobot perbandingan alternatif didapatkan dari hasil perhitungan *Geometric Mean* (GM) pada kuesioner perbandingan berpasangan yang telah diisi oleh tiga responden. Nilai *Consistency Ratio* (CR) berdasarkan hasil perhitungan *Software SuperDecisions* pada kolom *result inconsistency* menunjukkan angka 0,09530. Hasil yang ditunjukkan menjelaskan bahwa nilai inkonsistensi tidak melebihi 0,10 yang berarti hasil pembobotan kuesioner telah konsisten sehingga dapat dilanjutkan ke tahap berikutnya.

3. Perbandingan berpasangan antar alternatif terhadap kriteria “perbaikan aliran informasi persediaan material”

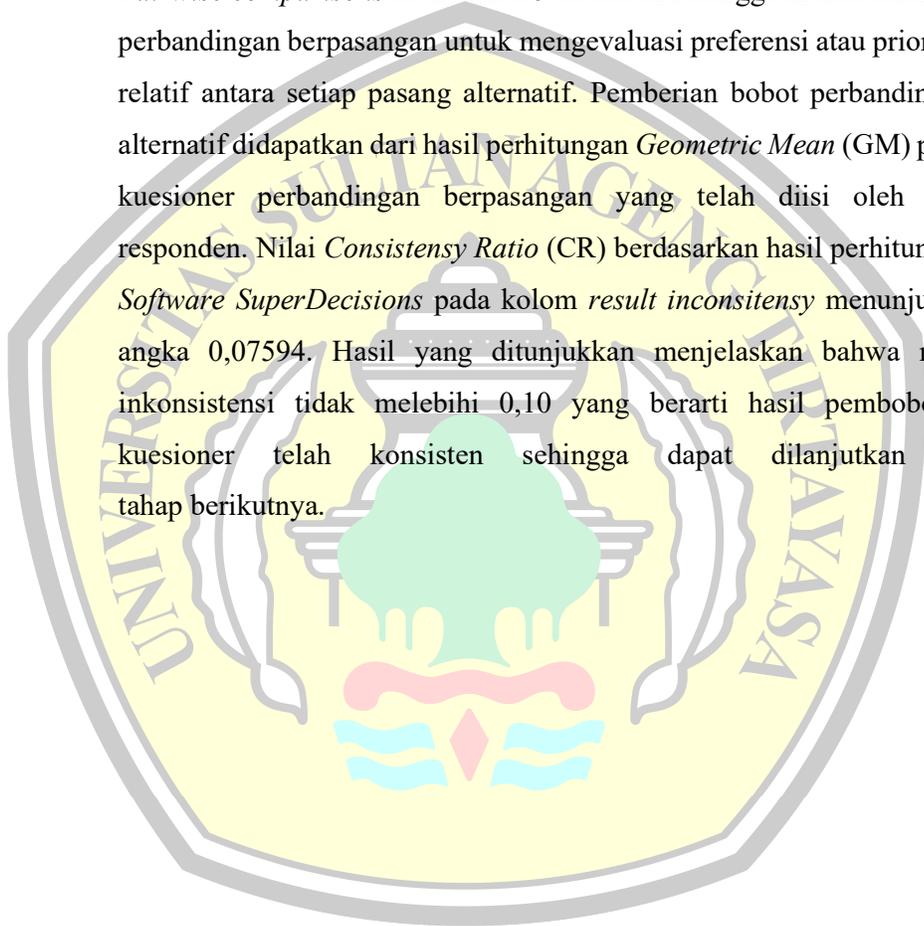
Network	Judgments	Ratings	3. Results
1. Choose	2. Node comparisons with respect to Perbaikan aliran inf-		
Node Cluster	Graphical Verbal Matrix Questionnaire Direct		Normal Hybrid
Choose Node	Comparisons wrt "Perbaikan aliran informasi persediaan material" node in "Alternative" cluster		Inconsistency: 0.07594
Cluster: Kriteria			
Choose Cluster			
Alternative			
	1. Atut jadwal ~ >=>0.5 9 8 7 6 5 4 3 2 2 3 4 5 6 7 8 9 >=>0.5 No comp Inspeksi kua-		Atut jadw- 0.21096
	2. Atut jadwal ~ >=>0.5 9 8 7 6 5 4 3 2 2 3 4 5 6 7 8 9 >=>0.5 No comp Pembuatan ca-		Inspeksi ~ 0.11791
	3. Atut jadwal ~ >=>0.5 9 8 7 6 5 4 3 2 2 3 4 5 6 7 8 9 >=>0.5 No comp Pengaturan p-		Pembuatan ~ 0.56967
	4. Atut jadwal ~ >=>0.5 9 8 7 6 5 4 3 2 2 3 4 5 6 7 8 9 >=>0.5 No comp Supervisi ki-		Pengatura- 0.05936
	5. Inspeksi kua- >=>0.5 9 8 7 6 5 4 3 2 2 3 4 5 6 7 8 9 >=>0.5 No comp Pembuatan ca-		Supervisi ~ 0.04210
	6. Inspeksi kua- >=>0.5 9 8 7 6 5 4 3 2 2 3 4 5 6 7 8 9 >=>0.5 No comp Pengaturan p-		
	7. Inspeksi kua- >=>0.5 9 8 7 6 5 4 3 2 2 3 4 5 6 7 8 9 >=>0.5 No comp Supervisi ki-		
	8. Pembuatan ca- >=>0.5 9 8 7 6 5 4 3 2 2 3 4 5 6 7 8 9 >=>0.5 No comp Pengaturan p-		
	9. Pembuatan ca- >=>0.5 9 8 7 6 5 4 3 2 2 3 4 5 6 7 8 9 >=>0.5 No comp Supervisi ki-		
	10. Pengaturan p- >=>0.5 9 8 7 6 5 4 3 2 2 3 4 5 6 7 8 9 >=>0.5 No comp Supervisi ki-		
Restore			Completed Comparison Copy to clipboard

**Gambar 12. Hasil pengolahan data AHP perbandingan antar alternatif terhadap kriteria perbaikan aliran informasi persediaan material**

Sumber : (Data diolah, 2024)

Gambar 12 merupakan hasil *pairwise comparisons* dengan menggunakan *Software SuperDecisions*. Perbandingan pada tahap ini merupakan perbandingan berpasangan antar alternatif terhadap kriteria “perbaikan aliran informasi persediaan material”. Alternatif yang

dibandingkan antara lain atur jadwal rutin pemantauan material dengan pembagian pekerja dan waktu, inspeksi kuantitas dan kondisi fisik material gudang secara berkala, pengaturan penempatan material sesuai jenis material dan frekuensi penggunaan, pembuatan *card stock* dengan indikator warna sesuai status material aktual, dan Pembuatan *Standard Operating Procedure* (SOP) terkait pelaksanaan pemantauan material. *Pairwise comparisons* melibatkan 5 alternatif sehingga memerlukan 10 perbandingan berpasangan untuk mengevaluasi preferensi atau prioritas relatif antara setiap pasang alternatif. Pemberian bobot perbandingan alternatif didapatkan dari hasil perhitungan *Geometric Mean* (GM) pada kuesioner perbandingan berpasangan yang telah diisi oleh tiga responden. Nilai *Consistency Ratio* (CR) berdasarkan hasil perhitungan *Software SuperDecisions* pada kolom *result inconsistency* menunjukkan angka 0,07594. Hasil yang ditunjukkan menjelaskan bahwa nilai inkonsistensi tidak melebihi 0,10 yang berarti hasil pembobotan kuesioner telah konsisten sehingga dapat dilanjutkan ke tahap berikutnya.



4. Perbandingan berpasangan antar alternatif terhadap kriteria “perbaikan aliran material”

Network	Judgments	Ratings
1. Choose	2. Node comparisons with respect to Perbaikan aliran mat~	
Node Cluster	Graphical Verbal Matrix Questionnaire Direct	
Choose Node	Comparisons wrt "Perbaikan aliran material" node in "Alternative" cluster	
Perbaikan alir~	Inspeksi kuantitas dan kondisi fisik material gudang secara berkala is moderately more impor	
Cluster: Kriteria		
Choose Cluster		
Alternative		
	1. Abut jadwal ~	>=9.5 9 8 7 6 5 4 3 2 2 3 4 5 6 7 8 9 >=9.5 No comp. Inspeksi kua~
	2. Abut jadwal ~	>=9.5 9 8 7 6 5 4 3 2 2 3 4 5 6 7 8 9 >=9.5 No comp. Pembuatan ca~
	3. Abut jadwal ~	>=9.5 9 8 7 6 5 4 3 2 2 3 4 5 6 7 8 9 >=9.5 No comp. Pengaturan p~
	4. Abut jadwal ~	>=9.5 9 8 7 6 5 4 3 2 2 3 4 5 6 7 8 9 >=9.5 No comp. Supervisi ki~
	5. Inspeksi kua~	>=9.5 9 8 7 6 5 4 3 2 2 3 4 5 6 7 8 9 >=9.5 No comp. Pembuatan ca~
	6. Inspeksi kua~	>=9.5 9 8 7 6 5 4 3 2 2 3 4 5 6 7 8 9 >=9.5 No comp. Pengaturan p~
	7. Inspeksi kua~	>=9.5 9 8 7 6 5 4 3 2 2 3 4 5 6 7 8 9 >=9.5 No comp. Supervisi ki~
	8. Pembuatan ca~	>=9.5 9 8 7 6 5 4 3 2 2 3 4 5 6 7 8 9 >=9.5 No comp. Pengaturan p~
	9. Pembuatan ca~	>=9.5 9 8 7 6 5 4 3 2 2 3 4 5 6 7 8 9 >=9.5 No comp. Supervisi ki~
	10. Pengaturan p~	>=9.5 9 8 7 6 5 4 3 2 2 3 4 5 6 7 8 9 >=9.5 No comp. Supervisi ki~
Restore		
	3. Results	
	Normal	Hybrid
	Inconsistency: 0.08359	
	Atut jadw~	0.13088
	Inspeksi ~	0.20894
	Pembuatan~	0.07748
	Pengatura~	0.53735
	Supervisi~	0.04537
	Completed Comparison	
	Copy to clipboard	

**Gambar 13.** Hasil pengolahan data AHP perbandingan antar alternatif terhadap kriteria perbaikan aliran material

Sumber : (Data diolah, 2024)

Gambar 13 merupakan hasil *pairwise comparisons* dengan menggunakan *Software SuperDecisions*. Perbandingan pada tahap ini merupakan perbandingan berpasangan antar alternatif terhadap kriteria “perbaikan penempatan material”. Alternatif yang dibandingkan antara lain atur jadwal rutin pemantauan material dengan pembagian pekerja dan waktu, inspeksi kuantitas dan kondisi fisik material gudang secara berkala, pengaturan penempatan material sesuai jenis material dan frekuensi penggunaan, pembuatan *card stock* dengan indikator warna sesuai status material aktual, dan Pembuatan *Standard Operating Procedure* (SOP) terkait pelaksanaan pemantauan material. *Pairwise comparisons* melibatkan 5 alternatif sehingga memerlukan 10 perbandingan berpasangan untuk mengevaluasi preferensi atau prioritas relatif antara setiap pasang alternatif. Pemberian bobot perbandingan alternatif didapatkan dari hasil perhitungan *Geometric Mean* (GM) pada kuesioner perbandingan berpasangan yang telah diisi oleh tiga

responden. Nilai *Consistency Ratio* (CR) berdasarkan hasil perhitungan *Software SuperDecisions* pada kolom *result inconsistency* menunjukkan angka 0,08359. Hasil yang ditunjukkan menjelaskan bahwa nilai inkonsistensi tidak melebihi 0,10 yang artinya hasil pembobotan kuesioner telah konsisten sehingga dapat dilanjutkan ke tahap berikutnya.

#### 4.2.4.4 Hasil Prioritas

Adapun hasil prioritas pengolahan AHP atau nilai bobot dengan menggunakan *Software Super Decisions* yaitu sebagai berikut:

Alternatif	Priority Vector			Alternative Weight Evaluation	Peringkat
	Peningkatan frekuensi pemantauan material	Perbaikan aliran informasi persediaan material	Perbaikan Aliran Material		
	0,690959	0,217638	0,091402		
Inspeksi kuantitas dan kondisi material secara berkala	0,496132	0,117909	0,208937	0,387566	I
Pembuatan card stock dengan indikator warna sesuai status material aktual	0,093455	0,569670	0,077478	0,195637	III
Atur jadwal rutin pemantauan material dengan pembagian pekerja dan waktu	0,255302	0,210960	0,130875	0,234278	II
Pembuatan <i>Standar Operational Procedure</i> (SOP) terkait pelaksanaan pemantauan material	0,111396	0,042102	0,045365	0,090280	V
Pengaturan penempatan material sesuai jenis material dan frekuensi penggunaan	0,043715	0,059359	0,537346	0,092239	IV
				1	

**Gambar 14. Hasil Prioritas**  
Sumber : (Data diolah, 2024)

Gambar 14 menunjukkan hasil prioritas dengan menggunakan *Software SuperDecisions* dalam memilih aksi mitigasi untuk mengatasi kurangnya pemantauan terhadap jumlah persediaan aktual. Bobot prioritas (*priority vector*) menunjukkan bobot setiap kriteria dalam evaluasi keseluruhan. Kriteria yang memiliki bobot tertinggi adalah kriteria peningkatan frekuensi pemantauan material dengan bobot sebesar 0.690959 atau 69%. Jumlah keseluruhan bobot alternatif bernilai 1, yang menandakan bahwa semua bobot sudah dinormalisasi. Hasil *alternative weight evaluation* menunjukkan bahwa alternatif dengan bobot tertinggi adalah inspeksi kuantitas dan kondisi fisik material secara berkala dengan bobot sebesar 0,387566 atau 39%.