

BAB IV

HASIL PENELITIAN

4.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dalam memperoleh data dari perusahaan yang digunakan pada penelitian dalam proses pengolahan data. Data yang digunakan pada penelitian yaitu berupa data primer dan data sekunder. Kumpulan data diperoleh dari hasil pengamatan secara langsung di PT XYZ dengan beberapa metode yaitu observasi, wawancara, dan kuesioner. Data sekunder yang didapatkan yaitu berupa data umum perusahaan yang dibutuhkan untuk mendukung informasi pada penelitian ini.

4.1.1 Data Umum Perusahaan

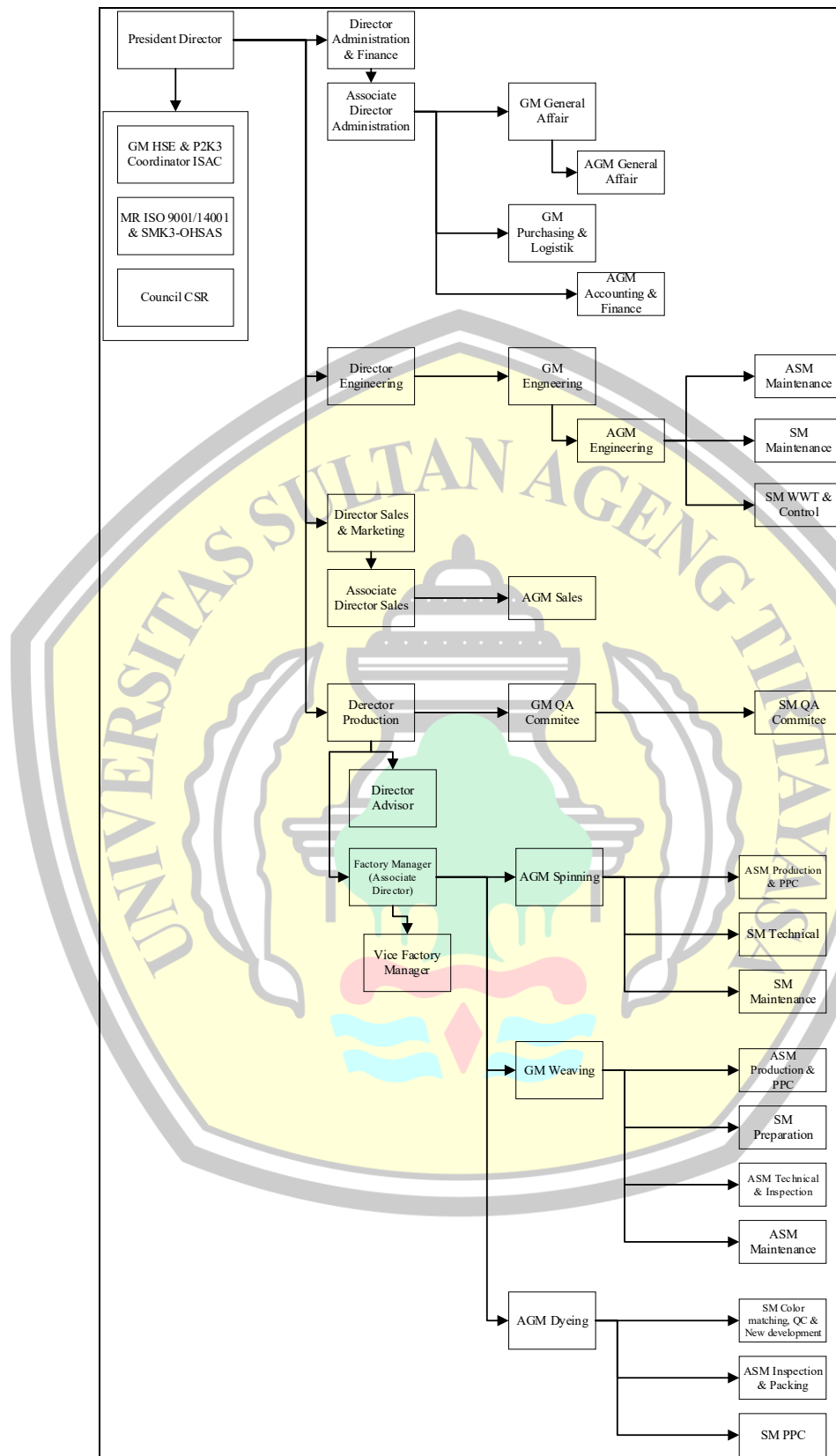
PT XYZ merupakan salah satu perusahaan tekstil, yang terletak di Karawaci, Kota Tangerang, Banten 15112. PT XYZ mulai beroperasi pada tahun 1972. PT XYZ ini termasuk perusahaan dengan kawasan berikat. PT XYZ merupakan perusahaan tekstil pertama yang memproduksi kain polyester dan *viscose blended dyed* di Indonesia dan menjadi perusahaan yang bergerak dibidang tekstil terpadu, dimana memiliki fasilitas produksi yang terintegrasi dengan mulai proses dari pemintalan polyester dan rayon sampai dengan proses pertununan, pencelupan, penyempurnaan dan menjadi kain. Hasil produksi PT XYZ sekitar 80% diekspor untuk memenuhi pesanan dari luar negeri, yaitu negara negara Timur tengah dan Afrika. Kemudian 20% dipesan oleh konsumen dalam negeri yaitu Jakarta. Sistem produksi yang dilakukan oleh PT XYZ yaitu dengan menggunakan sistem *make to order* (MTO), dimana proses produksi tersebut sesuai permintaan pelanggan.

4.1.2 Struktur Organisasi

Struktur organisasi perusahaan merupakan bagan yang menggambarkan hierarki dari komponen-komponen yang menyusun sebuah perusahaan. Struktur organisasi menggambarkan jaringan hubungan kerja yang mengoordinasikan seluruh aktivitas perusahaan guna mewujudkan sasaran yang telah ditetapkan. Struktur ini memiliki peran krusial dalam mendukung efektivitas dan efisiensi

jalannya kegiatan perusahaan. Penyusunan struktur organisasi bertujuan untuk mempermudah koordinasi kerja antar elemen, sehingga proses operasional dapat berjalan secara efektif, efisien, dan optimal agar setiap orang mempunyai fungsi, tugas dan wewenang yang jelas. Jenis struktur organisasi perusahaan bergantung pada masing-masing perusahaan sesuai dengan kebutuhan dalam menjalankan bisnisnya. Berikut ini merupakan struktur organisasi pada PT XYZ.

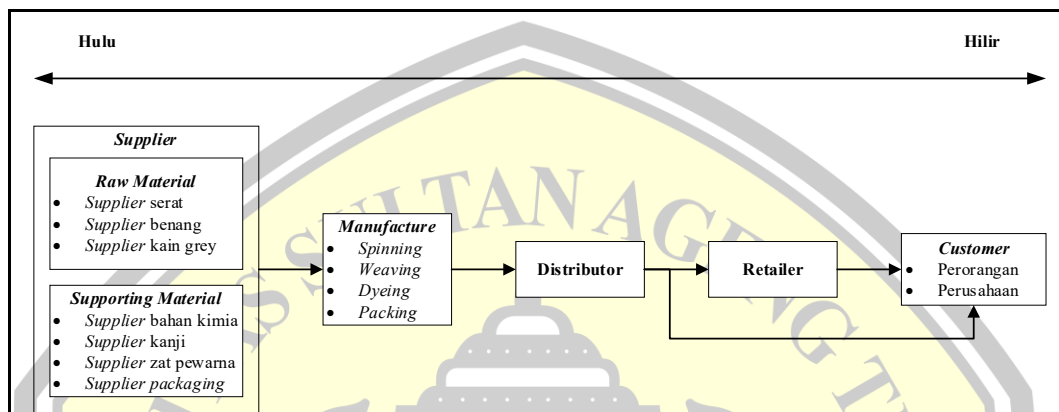




Gambar 8. Struktur Organisasi PT XYZ

4.1.3 Jaringan Rantai Pasok

Jaringan rantai pasok merupakan suatu jaringan antar perusahaan yang bekerja sama untuk menjalankan aktivitas rantai pasok mulai dari memasok bahan baku, memproduksi produk, hingga pendistribusian produk sampai ke tangan konsumen akhir. Berikut ini disajikan gambar jaringan rantai pasok pada PT XYZ, seperti pada gambar 9 dibawah ini.



Gambar 9. Jaringan Rantai Pasok

Berdasarkan pada gambar 9 diatas, dapat diketahui jaringan aktivitas rantai pasok dari hulu hingga ke hilir, dimana terdapat beberapa bagian pada aktivitas rantai pasok tersebut yang memiliki peran masing-masing, berikut merupakan penjelasan dari setiap elemen jaringan rantai pasok, diantaranya sebagai berikut:

1. *Supplier*

Supplier merupakan suatu mitra yang menyediakan bahan yang diperlukan PT XYZ dalam memenuhi kebutuhan bahan yang diperlukan pada proses produksi. Terdapat beberapa bahan baku yang dibutuhkan pada proses produksi yaitu serat, benang, dan kain grey. Adapun bahan pendukung yang digunakan yaitu seperti bahan kimia, kanji, zat pewarna, dan *packaging*.

2. *Manufacture*

Manufacture merupakan perusahaan PT XYZ yang melakukan proses bisnis mulai dari pengadaan bahan baku hingga menjadi sebuah produk kain. Didalam *manufacture* terdapat beberapa elemen yang membantu proses bisnis dalam pemenuhan produk permintaan pelanggan. *Manufacture* menjadi bagian yang mengolah bahan mentah menjadi bahan jadi (produk).

Elemen rantai pasok ini menjadi bagian dari PT XYZ, dimana pada proses produksi ini melalui beberapa tahapan yang terintegrasi dalam membuat produk tersebut, mulai dari bagian pemintalan (*spinning*), bagian penenunan (*weaving*), bagian pencelupan/pewarnaan (*dyeing*). Bagian pemintalan (*spinning*) bertugas untuk mengolah dan memproses material dari serat sampai dengan benang sebagai barang jadi melalui proses *blowing*, *carding*, *drawing*, *roving*, *ring spinning*, *winding*, *double winder*, dan *double twister*. Bagian penenunan bertugas untuk memproses benang sampai dengan menjadi kain dengan melalui proses *warving*, *sizing*, *beaming*, *tyeing*, *reaching*, *weaving* (mesin AJL), dan *inspection*. Bagian pencelupan bertugas untuk memproses dengan kain untuk lebih disempurnakan melalui proses *scouring*, *dryer*, *heatset*, *weight reduce*, *dyeing*, *opener*, *singeing*, *resin finish*, *plastic calender*, *sunforized*, *mimi cutting*. Didalam proses produksi juga meliputi proses inspeksi hingga *packaging* produk dan memastikan bahwa produk siap dikirimkan kepada *customer*.

3. Distributor

Distributor adalah pihak yang membeli produk dalam jumlah besar dari produsen atau sebagai perantara untuk mendistribusikan ke *retailer* and *customer*.

4. Retailer

Retailer adalah pihak yang membeli produk dalam jumlah besar dari distributor, kemudian kembali dijual dalam jumlah kecil atau eceran kepada *customer*.

5. Customer

Customer merupakan pengguna atau pembeli produk yang diproduksi oleh perusahaan. Penjualan dari hasil produksi PT XYZ meliputi *customer* dari luar negeri sebanyak 80% dan sisanya 20% yaitu *customer* dari dalam negeri.

4.1.4 Pemetaan Aktivitas Rantai Pasok

Pemetaan aktivitas rantai pasok digunakan untuk dapat mengklasifikasikan aktivitas pada rantai pasok PT XYZ. Pada penelitian ini menggunakan SCOR versi 10 yang terdiri dari lima proses yaitu *plan*, *source*, *make*, *deliver*, dan *return*.

Pemetaan aktivitas rantai pasok ini dilakukan dengan cara observasi secara langsung, wawancara, dan *brainstorming* dengan *expert judgement*. Berikut pemetaan aktivitas rantai pasok yang terdapat pada PT XYZ seperti pada tabel 7 dibawah ini.

Tabel 7. Pemetaan Aktivitas Rantai Pasok

Proses	Aktivitas
<i>Plan</i>	Perencanaan jadwal produksi
	Perencanaan kebutuhan bahan baku dan bahan penunjang
	Pengadaan bahan baku dan bahan penunjang
<i>Source</i>	Penerimaan dan pengecekan bahan
	Penyimpanan bahan baku dan bahan penunjang
	Proses produksi
<i>Make</i>	Proses inspeksi
	Proses packing
<i>Deliver</i>	<i>Warehousing</i> produk <i>finishgood</i>
	Pengiriman pesanan produk kepada <i>customer</i>
<i>Return</i>	Penanganan pengembalian produk dari <i>customer</i>

Berdasarkan tabel 7 di atas, pemetaan aktivitas rantai pasok dilakukan setelah mengetahui prosedur proses bisnis yang terdapat pada PT XYZ. Terdapat 11 aktivitas rantai pasok yang digolongkan berdasarkan model SCOR. Proses *plan* menjadi tahapan awal dalam seluruh rangkaian rantai pasok untuk menyeimbangkan permintaan dan pasokan secara menyeluruh agar proses bisnis dapat berjalan secara optimal sesuai dengan permintaan konsumen dan kapasitas produksi. Pada tahapan *plan* ini meliputi dua aktivitas diantaranya yaitu perencanaan jadwal produksi dan perencanaan kebutuhan bahan baku dan bahan penunjang.

Pada tahapan *source* ini meliputi tiga aktivitas mulai dari pengadaan bahan baku dan bahan penunjan, penerimaan dan pengecekan bahan, dan penyimpanan bahan baku dan bahan penunjang. Proses *make* merupakan tahapan transformasi bahan baku menjadi produk *finishgood* dalam memenuhi permintaan *customer*.

Tahapan *make* terdapat tiga aktivitas diantaranya yaitu proses produksi dengan transformasi bahan baku menjadi produk *finishgood* dengan melalui beberapa tahapan produksi yaitu *spinning*, *weaving* dan *dyeing*, serta meliputi

kegiatan inspeksi didalam proses produksi ini dengan melakukan pengecekan produk yang telah selesai diproduksi hingga proses *packing* produk *finishgood*.

Tahapan *deliver* merupakan tahapan untuk memenuhi permintaan konsumen, mencakup pengelolaan pesanan, transportasi dan distribusi. Tahapan *deliver* meliputi penyimpanan produk jadi ke gudang (*warehousing* produk *finishgood*) dan pengiriman pesanan produk jadi ke *customer*.

Pada tahapan *return* merupakan tahapan pengembalian produk kepada perusahaan karena berbagai alasan mengenai ketidaksesuaian produk dengan permintaan pelanggan. Tahapan *return* ini melakukan penanganan terhadap produk mengenai komplain barang yang tidak sesuai untuk dilakukannya penanganan pengembalian produk dari *customer*.

4.2 Pengolahan Data

Pengolahan data pada penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan, diantaranya yaitu identifikasi, analisis, evaluasi dan mitigasi risiko. Metode yang digunakan yakni *House of Risk* (HOR). Pada metode HOR Fase 1 digunakan untuk tahapan identifikasi risiko, analisis risiko dan evaluasi risiko, sedangkan untuk tahapan mitigasi risiko menggunakan metode HOR fase 2.

4.2.1 Identifikasi Risiko

Identifikasi risiko pada aktivitas rantai pasok menggunakan metode observasi lapangan, wawancara, *brainstorming*, dan menggunakan kuesioner bersama *expert judgement* di PT XYZ. Identifikasi risiko rantai pasok bertujuan untuk mengetahui risiko yang sudah terjadi, sedang terjadi, atau akan terjadi berdasarkan aktivitas rantai pasok PT XYZ.

4.2.1.1 Identifikasi Kejadian Risiko

Berikut ini merupakan hasil dari identifikasi kejadian risiko yang terjadi dan berpotensi akan terjadi pada aktivitas rantai pasok di PT XYZ berdasarkan hasil observasi lapangan, wawancara, dan *brainstorming*, diantaranya yaitu sebagai berikut:

Tabel 8. Identifikasi Kejadian Risiko (*Risk event*)

Proses	Aktivitas	Risk Event	Kode
Plan	Perencanaan jadwal produksi	Rencana produksi tidak sesuai dengan target	E1
		Perubahan mendadak dalam rencana produksi	E2
	Perencanaan kebutuhan bahan baku dan bahan penunjang	Ketersediaan bahan baku kain grey tidak sesuai jadwal	E3
		Kekurangan <i>stock</i> bahan penunjang larutan kimia	E4
Source	Pengadaan bahan baku dan bahan penunjang	Keterlambatan pemesanan bahan baku dan bahan penunjang ke <i>supplier</i>	E5
		Keterlambatan dalam penerimaan bahan baku dan bahan penunjang dari <i>supplier</i>	E6
		Bahan yang datang tidak sesuai dengan spesifikasi dan kualitas	E7
		Bahan yang datang tidak sesuai dengan jumlah permintaan	E8
	Penerimaan dan pengecekan bahan	Kesalahan penerimaan bahan penunjang yang tidak sesuai spesifikasi dan kualitas	E9
	Penyimpanan bahan baku dan penunjang	Karton gulungan <i>packing</i> kain rusak	E10
Make	Pelaksanakan produksi	Proses produksi terhenti	E11
		Penambahan waktu produksi	E12
		Keterlambatan dalam persiapan bahan baku dilantai produksi	E13
		Serat benang terbuka pada hasil pemintalan	E14
		Benang putus pada saat proses penenunan	E15
		Warna kain tidak sesuai permintaan	E16
		Warna kain tidak merata	E17
		Berat gramasi kain tidak sesuai permintaan	E18
		Kain kotor	E19
		Kain mengalami kerusakan berupa sobek	E20
		Tekstur kain tidak sesuai permintaan	E21
		Tekstur kain tidak merata	E22
	Proses inspeksi	Terdapat kain <i>defect</i> yang lolos inspeksi	E23
	Proses <i>packing</i>	Potongan panjang kain <i>finishgood</i> tidak sesuai permintaan	E24
Stamping kain <i>finishgood</i> tidak rapih		E25	
Gulungan kain <i>finishgood</i> tidak rapih		E26	
<i>Sample book</i> tidak sesuai dengan isi kain		E27	
Salah memasukan jumlah kain <i>finishgood</i> kedalam dus <i>packing</i>		E28	
Deliver	<i>Warehousing</i> produk <i>finishgood</i>	Produk tercampur pada saat <i>warehousing finishgood</i>	E29
	Pengiriman pesanan produk kepada <i>customer</i>	Keterlambatan pengiriman produk kepada <i>customer</i>	E30
		Kesalahan pengiriman produk	E31
		Kontainer tidak dapat memenuhi kapasitas pengiriman	E32
Return	Penanganan pengembalian produk dari <i>customer</i>	Pengembalian produk yang terlambat dari <i>customer</i>	E33

Berdasarkan pada tabel 8 diatas, kejadian risiko yang ditemui pada aktivitas rantai pasok di PT XYZ terdapat 33 kejadian risiko. Diketahui pada proses *plan* terdapat 4 kejadian risiko yang dapat mengganggu jalannya proses perencanaan dalam rantai pasok tersebut. Kejadian risiko pada proses *plan* tersebut yaitu rencana produksi tidak sesuai dengan target, perubahan mendadak dalam rencana produksi, ketersediaan bahan baku kain grey tidak sesuai jadwal, dan kekurangan *stock* bahan penunjang kimia.

Pada proses *source* diketahui terdapat 6 kejadian risiko yang berpotensi mengganggu jalannya rantai pasok. Proses *source* ini terdapat beberapa kejadian risiko diantaranya keterlambatan pemesanan bahan baku dan bahan penunjang ke *supplier*, keterlambatan dalam penerimaan bahan baku dan bahan penunjang dari *supplier*, bahan yang datang tidak sesuai dengan spesifikasi dan kualitas, bahan yang datang tidak sesuai dengan jumlah permintaan, kesalahan penerimaan bahan penunjang yang tidak sesuai spesifikasi dan kualitas, dan karton gulungan *packing* kain rusak.

Pada proses *make* diketahui terdapat total 18 kejadian risiko yang dapat menghambat jalannya rantai pasok. Pada kegiatan inti produksi ini cukup banyak kejadian risiko yang dapat menghambat proses bisnis dari kinerja rantai pasok tersebut, adapun kejadian risiko pada proses inti produksi yang diantaranya yaitu proses produksi terhenti, penambahan waktu produksi, keterlambatan dalam persiapan bahan baku dilantai produksi, serat benang terbuka pada hasil pemintalan, benang putus pada saat proses penenunan, warna kain tidak sesuai permintaan, warna kain tidak merata, berat gramasi kain tidak sesuai permintaan, kain kotor, kain mengalami kerusakan berupa sobek, tekstur kain tidak sesuai permintaan, tekstur kain tidak merata, terdapat kain *defect* yang lolos inspeksi, potongan panjang kain *finishgood* tidak sesuai permintaan, stamping kain *finishgood* tidak rapih, gulungan kain *finishgood* tidak rapih, *sample book* tidak sesuai dengan isi kain, dan salah memasukan jumlah kain *finishgood* kedalam dus *packing*.

Pada proses *deliver* dapat diketahui yaitu memiliki 4 kejadian risiko yang dapat menghambat jalannya rantai pasok. Pada proses *deliver* terdapat beberapa kejadian risiko yaitu produk tercampur pada saat *warehousing finishgood*,

keterlambatan pengiriman produk kepada *customer*, kesalahan pengiriman produk, dan kontainer tidak dapat memenuhi kapasitas pengiriman.

Pada proses yang terakhir pada jaringan rantai pasok ini yaitu ada *return*, dimana proses *return* tersebut terdapat 1 kejadian risiko yaitu pengembalian produk yang terlambat dari *customer*.

4.2.1.2 Identifikasi Sumber Risiko

Identifikasi sumber risiko untuk mengetahui penyebab terjadinya kejadian risiko agar dapat meminimalisir kejadian risiko yang terjadi. Berikut ini merupakan hasil dari identifikasi sumber risiko rantai pasok berdasarkan hasil observasi lapangan, wawancara, dan *brainstorming* dengan pihak PT XYZ, diantaranya yaitu sebagai berikut:

Tabel 9. Identifikasi Sumber Risiko (*Risk agent*)

Proses	Risk Event	Kode	Risk Agent	Kode
Plan	Rencana produksi tidak sesuai dengan target	E1	Keterlambatan proses produksi	A1
	Perubahan mendadak dalam rencana produksi	E2	Kebijakan fleksibel perusahaan terhadap permintaan <i>customer</i>	A2
	Ketersediaan bahan baku kain grey tidak sesuai jadwal	E3	Adanya <i>rework</i> kain hasil produksi	A3
	Kekurangan <i>stock</i> bahan penunjang larutan kimia	E4	Pola konsumsi bahan kimia yang tidak stabil	A4
Source	Keterlambatan pemesanan bahan baku dan bahan penunjang ke <i>supplier</i>	E5	Dokumen <i>purchase requisition</i> terselip	A5
	Keterlambatan dalam penerimaan bahan baku dan bahan penunjang dari <i>supplier</i>	E6	Keterlambatan pengiriman dari <i>supplier</i>	A6
	Bahan yang datang tidak sesuai dengan spesifikasi dan kualitas	E7	Kelalaian dari pihak <i>supplier</i>	A7
	Bahan yang datang tidak sesuai dengan jumlah permintaan	E8	Kelalaian dari pihak <i>supplier</i>	A7
	Kesalahan penerimaan bahan penunjang yang tidak sesuai spesifikasi dan kualitas	E9	Ketidakakuratan pengecekan bahan penunjang	A8
	Karton gulungan <i>packing</i> kain rusak	E10	Tempat penyimpanan yang lembab	A9
Make	Proses produksi terhenti	E11	Kerusakan komponen mesin dan berhenti beroperasi	A10
	Penambahan waktu produksi	E12	Adanya <i>rework</i> hasil produk kain	A3
	Keterlambatan dalam persiapan bahan baku dilantai produksi	E13	Kesalahan dalam pengambilan jenis bahan baku kain produksi dari gudang	A11

Proses	Risk Event	Kode	Risk Agent	Kode
	Serat benang terbuka pada hasil pemintalan	E14	Tegangan yang tidak stabil pada proses pemintalan di mesin ring spinning	A12
	Benang putus pada saat proses penenunan	E15	Kesalahan formulasi proses penganjian pada benang	A13
	Warna kain tidak sesuai permintaan	E16	Kesalahan formulasi dalam penggunaan zat pewarna	A14
	Warna kain tidak merata	E17	Keandalan mesin produksi menurun	A15
	Berat gramasi kain tidak sesuai permintaan	E18	Kesalahan formulasi dalam penggunaan bahan kimia	A16
	Kain kotor	E19	Kelalaian operator	A17
	Kain mengalami kerusakan berupa sobek	E20	Pemberian tegangan yang berlebihan pada kain di mesin stenter	A18
	Tekstur kain tidak sesuai permintaan	E21	Kesalahan formulasi dalam penggunaan bahan kimia	A16
	Tekstur kain tidak merata	E22	Keandalan mesin produksi menurun	A15
	Terdapat kain <i>defect</i> yang lolos inspeksi	E23	Pekerja tidak terampil dalam mendeteksi jenis cacat kain	A19
	Potongan panjang kain <i>finishgood</i> tidak sesuai permintaan	E24	Kelalaian operator	A17
	Stamping kain <i>finishgood</i> tidak rapih	E25	Kelalaian operator	A17
	Gulungan kain <i>finishgood</i> tidak rapih	E26	Kelalaian operator	A17
	<i>Sample book</i> tidak sesuai dengan isi kain	E27	Kelalaian operator	A17
	Salah memasukkan jumlah kain <i>finishgood</i> kedalam dus <i>packing</i>	E28	Kelalaian operator	A17
Deliver	Produk tercampur pada saat <i>warehousing finishgood</i>	E29	Kelalaian operator	A17
	Keterlambatan pengiriman produk kepada <i>customer</i>	E30	Keterlambatan proses produksi	A1
	Kesalahan pengiriman produk	E31	Salah pemilihan produk yang dikirimkan	A20
	Kontainer tidak dapat memenuhi kapasitas pengiriman	E32	Salah pemilihan jenis transportasi pengiriman	A21
Return	Pengembalian produk yang terlambat dari <i>customer</i>	E33	Ketidaksigapan <i>customer</i> dalam menangani pengembalian produk	A22

Berdasarkan pada tabel 9 diatas, dapat diketahui bahwasannya dari hasil identifikasi sumber risiko (*risk agent*) di PT XYZ terdapat 22 jenis sumber pada proses bisnis, sumber risiko tersebut diantaranya yaitu keterlambatan proses produksi, kebijakan fleksibel perusahaan terhadap permintaan *customer*, adanya *rework* kain hasil produksi, pola konsumsi bahan kimia yang tidak stabil, dokumen *purchase requisition* terselip, keterlambatan pengiriman dari *supplier*, kelalaian dari pihak *supplier*, ketidakakuratan pengecekan bahan penunjang, tempat

penyimpanan yang lembab, kerusakan komponen mesin dan berhenti beroperasi, kesalahan dalam pengambilan jenis bahan baku kain produksi dari gudang, tegangan yang tidak stabil pada proses pemintalan di mesin ring spinning, kesalahan formulasi proses penganjian pada benang, kesalahan formulasi dalam penggunaan zat pewarna, keandalan mesin produksi menurun, kesalahan formulasi dalam penggunaan bahan kimia, kelalaian operator, pemberian tegangan yang berlebihan pada kain di mesin stenter, tenaga kerja kurang terampil, salah pemilihan produk yang dikirimkan, salah pemilihan jenis transportasi pengiriman, dan ketidaksiapan *customer* dalam menangani pengembalian produk.

4.2.2 Analisis Risiko

Tahap analisis risiko yaitu melakukan penilaian tingkat keparahan (*severity*) terhadap kejadian risiko, penilaian tingkat kemungkinan (*occurrence*) terhadap sumber risiko, dan penentuan nilai korelasi antara kejadian risiko dengan sumber risiko serta dilanjutkan dengan melakukan perhitungan HOR tahap 1.

4.2.2.1 Penilaian Tingkat Keparahannya Kejadian Risiko

Penilaian tingkat keparahan terhadap kejadian risiko bertujuan untuk mengetahui seberapa besar dampak atau intensitas kejadian risiko yang mempengaruhi *output* proses bisnis. Nilai tingkat keparahan pada kejadian risiko ini didapatkan dengan beberapa cara diantara yaitu observasi lapangan, wawancara, dan *brainstorming* bersama *expert judgement* dari perusahaan tersebut. Berikut ini merupakan hasil nilai yang didapatkan pada penilaian tingkat keparahan terhadap kejadian risiko yang terdapat pada tabel 10.

Tabel 10. Penilaian Tingkat Keparahannya Kejadian Risiko

Proses	Aktivitas	Risk Event	Kode	Severity
Plan	Perencanaan jadwal produksi	Rencana produksi tidak sesuai dengan target	E1	7
		Perubahan mendadak dalam rencana produksi	E2	5
	Perencanaan kebutuhan bahan baku dan bahan penunjang	Ketersediaan bahan baku kain grey tidak sesuai jadwal	E3	5
		kekurangan <i>stock</i> bahan penunjang kimia	E4	6
Source	Pengadaan bahan baku dan bahan penunjang	Keterlambatan pemesanan bahan baku dan bahan penunjang ke <i>supplier</i>	E5	5
		Keterlambatan dalam penerimaan bahan baku dan bahan penunjang dari <i>supplier</i>	E6	5
		Bahan yang datang tidak sesuai dengan spesifikasi dan kualitas	E7	5

Proses	Aktivitas	Risk Event	Kode	Severity
Make	Penerimaan dan pengecekan bahan Penyimpanan bahan baku dan penunjang	Bahan yang datang tidak sesuai dengan jumlah permintaan	E8	3
		Kesalahan penerimaan bahan penunjang yang tidak sesuai spesifikasi dan kualitas	E9	6
		Karton gulungan <i>packing</i> kain rusak	E10	3
	Pelaksanakan produksi	Proses produksi terhenti	E11	8
		Penambahan waktu produksi	E12	5
		Keterlambatan dalam persiapan bahan baku dilantai produksi	E13	3
		Serat benang terbuka pada hasil pemintalan	E14	5
		Benang putus pada saat proses penenunan	E15	4
		Warna kain tidak sesuai permintaan	E16	5
		Warna kain tidak merata	E17	5
		Berat gramasi kain tidak sesuai permintaan	E18	5
		Kain kotor	E19	7
		Kain mengalami kerusakan berupa sobek	E20	7
		Tekstur kain tidak sesuai permintaan	E21	5
		Tekstur kain tidak merata	E22	5
	Proses inspeksi	Terdapat kain <i>defect</i> yang lolos inspeksi	E23	7
Deliver	Proses <i>packing</i>	Potongan panjang kain <i>finishgood</i> tidak sesuai permintaan	E24	7
		Stamping kain <i>finishgood</i> tidak rapih	E25	3
		Gulungan kain <i>finishgood</i> tidak rapih	E26	3
		<i>Sample book</i> tidak sesuai dengan isi kain	E27	5
		Salah memasukan jumlah kain <i>finishgood</i> kedalam dus <i>packing</i>	E28	5
Deliver	<i>Warehousing</i> produk <i>finishgood</i>	Produk tercampur pada saat <i>warehousing</i> <i>finishgood</i>	E29	3
	Pengiriman pesanan produk kepada <i>customer</i>	Keterlambatan pengiriman produk kepada <i>customer</i>	E30	7
		Kesalahan pengiriman produk	E31	5
		Kontainer tidak dapat memenuhi kapasitas pengiriman	E32	5
Return	Penanganan pengembalian produk dari <i>customer</i>	Pengembalian produk yang terlambat dari <i>customer</i>	E33	4

Berdasarkan tabel 10 diatas, penilaian pada tingkat keparahan kejadian risiko pada aktivitas rantai pasok di PT XYZ menggunakan skala penilaian *severity* 1 hingga 10 seperti pada tabel 2. Pada tabel 10 diatas juga dapat dilihat bahwa terdapat skala nilai terendah yaitu 3 dan tertinggi yaitu 6. Terdapat 6 kejadian risiko dengan nilai skala *severity* 3 yang berarti memiliki dampak kecil. Terdapat 2 kejadian risiko dengan nilai skala *severity* 4 yang berarti memiliki dampak rendah. Terdapat 16 kejadian risiko dengan nilai skala 5 yang berarti memiliki dampak

sedang. Terdapat 2 kejadian risiko dengan nilai skala 6 yang memiliki dampak signifikan. Terdapat 6 kejadian risiko dengan nilai skala 7 yang berarti memiliki dampak mayor. Terdapat 1 kejadian risiko dengan nilai skala 8 yang berarti memiliki dampak ekstrem.

4.2.2.2 Penilaian Kemungkinan Kejadian Sumber Risiko

Penilaian kemungkinan kejadian sumber risiko (*occurrence*) menyatakan seberapa besar frekuensi munculnya suatu sumber risiko yang berpotensi memicu satu atau lebih kejadian risiko serta menimbulkan gangguan terhadap kelancaran proses bisnis dengan tingkat dampak tertentu. Nilai tersebut didapatkan dengan beberapa cara diantaranya yaitu observasi lapangan, wawancara, dan *brainstorming* bersama *expert judgement*. Berikut ini merupakan hasil penilaian terhadap kemungkinan terjadi sumber risiko yang terdapat di PT XYZ seperti pada tabel 11.

Tabel 11. Penilaian Kemungkinan Kejadian Sumber Risiko

<i>Risk Agent</i>	Kode	Occurrence
Keterlambatan proses produksi	A1	5
Kebijakan fleksibel perusahaan terhadap permintaan <i>customer</i>	A2	3
Adanya <i>rework</i> kain hasil produksi	A3	5
Pola konsumsi bahan kimia yang tidak stabil	A4	3
Dokumen <i>purchase requisition</i> terselip	A5	3
Keterlambatan pengiriman dari <i>supplier</i>	A6	4
Kelalaian dari pihak <i>supplier</i>	A7	3
Ketidakkuratan pengecekan bahan penunjang	A8	2
Tempat penyimpanan yang lembab	A9	3
Kerusakan komponen mesin dan berhenti beroperasi	A10	2
Kesalahan dalam pengambilan jenis bahan baku kain produksi dari gudang	A11	4
Tegangan yang tidak stabil pada proses pemintalan di mesin ring spinning	A12	3
Kesalahan formulasi proses penganjian pada benang	A13	4
Kesalahan formulasi dalam penggunaan zat pewarna	A14	5
Keandalan mesin produksi menurun	A15	3
Kesalahan formulasi dalam penggunaan bahan kimia	A16	4
Kelalaian operator	A17	3
Pemberian tegangan yang berlebihan pada kain di mesin stenter	A18	3
Pekerja tidak terampil dalam mendeteksi jenis cacat kain	A19	4
Salah pemilihan produk yang dikirimkan	A20	2
Salah pemilihan jenis transportasi pengiriman	A21	4
Ketidaksigapan <i>customer</i> dalam menangani pengembalian produk	A22	3

Berdasarkan tabel 11 diatas, penilaian pada kemungkinan kejadian sumber risiko pada aktivitas rantai pasok di PT XYZ menggunakan skala penilaian *occurrence* 1 hingga 10 seperti pada tabel 3. Dari tabel 11 diatas juga diketahui bahwa nilai skala *occurrence* terendah yaitu sebesar 2 dan tertinggi yaitu 5. Terdapat 3 sumber risiko dengan nilai skala 2 yang dapat diartikan dengan sangat jarang sumber risiko tersebut terjadi. Terdapat 10 sumber risiko dengan nilai skala 3 yang dapat diartikan rendah atau kegagalan terjadi relatif kecil pada sumber risiko tersebut. Terdapat 6 sumber risiko dengan nilai skala 4 atau dapat diartikan dengan kategori sedang dalam kemunculan sumber risiko tersebut. Dan terdapat 3 sumber risiko dengan nilai skala 5 atau dapat diartikan dengan kategori sedang dalam kemunculan sumber risiko tersebut.

4.2.2.3 Penilaian Korelasi antara Kejadian Risiko dengan Sumber Risiko

Penilaian *correlation* dilakukan untuk mengukur seberapa besar hubungan antara kejadian risiko (*risk event*) terhadap sumber risiko (*risk agent*) yang terjadi pada aktivitas rantai pasok di PT XYZ. Nilai korelasi tersebut didapatkan dengan beberapa cara diantara yaitu observasi lapangan, wawancara, dan *brainstorming* bersama *expert judgement*. Berikut ini merupakan hasil dari nilai korelasi antara kejadian risiko dengan sumber risiko yang ditunjukkan pada tabel 12.

Tabel 12. Penilaian Korelasi Kejadian Risiko dengan Sumber Risiko

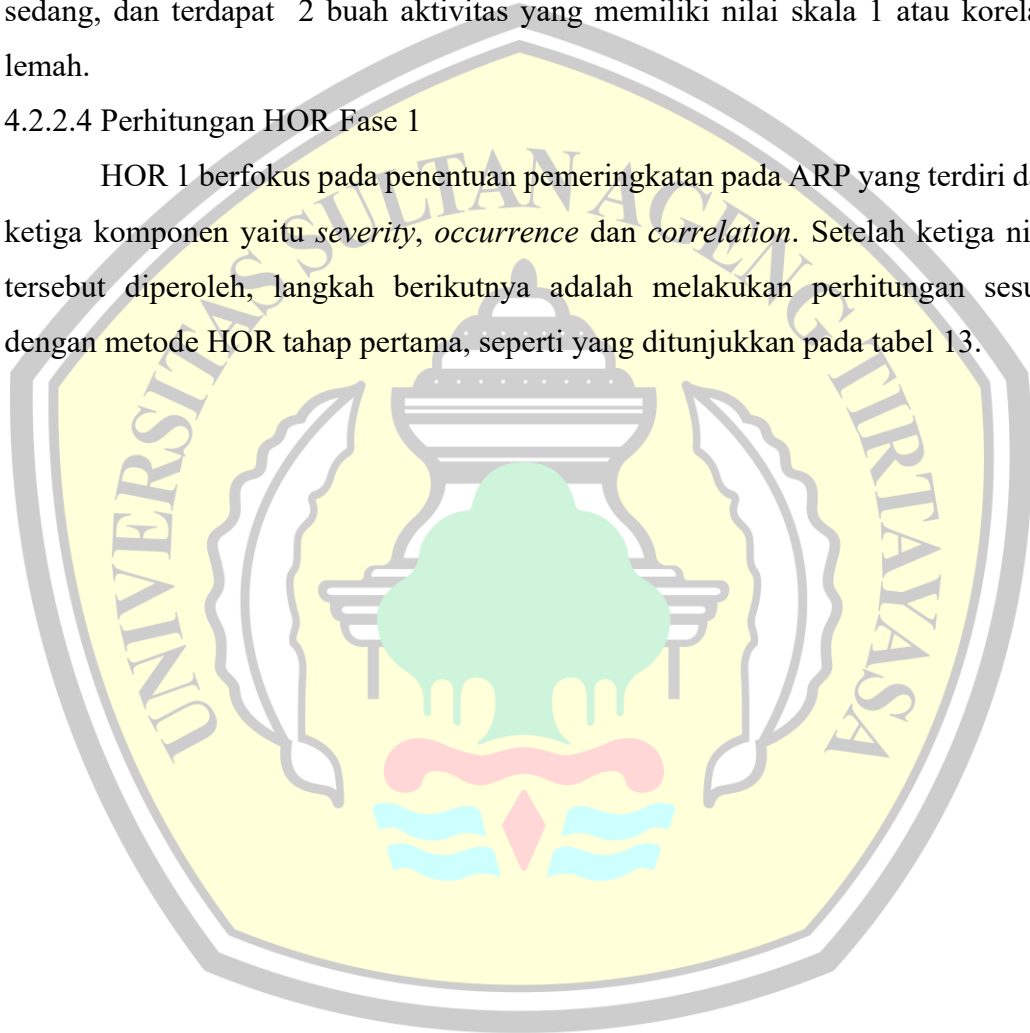
<i>Risk Event</i>	Kode	<i>Risk Agent</i>	Kode	<i>Correlation</i>
Rencana produksi tidak sesuai dengan target	E1	Keterlambatan proses produksi	A1	9
Perubahan mendadak dalam rencana produksi	E2	Kebijakan fleksibel perusahaan terhadap permintaan <i>customer</i>	A2	9
Ketersediaan bahan baku kain grey tidak sesuai jadwal	E3	Adanya <i>rework</i> kain hasil produksi	A3	3
kekurangan <i>stock</i> bahan penunjang kimia	E4	Pola konsumsi bahan kimia yang tidak stabil	A4	9
Keterlambatan pemesanan bahan baku dan bahan penunjang ke <i>supplier</i>	E5	Dokumen <i>purchase requisition</i> terselip	A5	1
Keterlambatan dalam penerimaan bahan baku dan bahan penunjang dari <i>supplier</i>	E6	Keterlambatan pengiriman dari <i>supplier</i>	A6	9
Bahan yang datang tidak sesuai dengan spesifikasi dan kualitas	E7	Kelalaian dari pihak <i>supplier</i>	A7	9
Bahan yang datang tidak sesuai dengan jumlah permintaan	E8	Kelalaian dari pihak <i>supplier</i>	A7	9

<i>Risk Event</i>	<i>Kode</i>	<i>Risk Agent</i>	<i>Kode</i>	<i>Correlation</i>
Kesalahan penerimaan bahan penunjang yang tidak sesuai spesifikasi dan kualitas	E9	Ketidakakuratan pengecekan bahan penunjang	A8	9
Karton gulungan <i>packing</i> kain rusak	E10	Tempat penyimpanan yang lembab	A9	3
Proses produksi terhenti	E11	Kerusakan komponen mesin dan berhenti beroperasi	A10	9
Penambahan waktu produksi	E12	Adanya <i>rework</i> hasil produk kain	A3	9
Keterlambatan dalam persiapan bahan baku dilantai produksi	E13	Kesalahan dalam pengambilan jenis bahan baku kain produksi dari gudang	A11	1
Serat benang terbuka pada hasil pemintalan	E14	Tegangan yang tidak stabil pada proses pemintalan di mesin ring spinning	A12	3
Benang putus pada saat proses penenunan	E15	Kesalahan formulasi proses penganjian pada benang	A13	3
Warna kain tidak sesuai permintaan	E16	Kesalahan formulasi dalam penggunaan zat pewarna	A14	9
Warna kain tidak merata	E17	Keandalan mesin produksi menurun	A15	9
Berat gramasi kain tidak sesuai permintaan	E18	Kesalahan formulasi dalam penggunaan bahan kimia	A16	9
Kain kotor	E19	Kelalaian operator	A17	3
Kain mengalami kerusakan berupa sobek	E20	Pemberian tegangan yang berlebihan pada kain di mesin stenter	A18	3
Tekstur kain tidak sesuai permintaan	E21	Kesalahan formulasi dalam penggunaan bahan kimia	A16	9
Tekstur kain tidak merata	E22	Keandalan mesin produksi menurun	A15	9
Terdapat kain <i>defect</i> yang lolos inspeksi	E23	Pekerja tidak terampil dalam mendeteksi jenis cacat kain	A19	9
Potongan panjang kain <i>finishgood</i> tidak sesuai permintaan	E24	Kelalaian operator	A17	3
Stamping kain <i>finishgood</i> tidak rapih	E25	Kelalaian operator	A17	3
Gulungan kain <i>finishgood</i> tidak rapih	E26	Kelalaian operator	A17	3
<i>Sample book</i> tidak sesuai dengan isi kain	E27	Kelalaian operator	A17	3
Salah memasukan jumlah kain <i>finishgood</i> kedalam dus <i>packing</i>	E28	Kelalaian operator	A17	3
Produk tercampur pada saat <i>warehousing finishgood</i>	E29	Kelalaian operator	A17	3
Keterlambatan pengiriman produk kepada <i>customer</i>	E30	Keterlambatan proses produksi	A1	3
Kesalahan pengiriman produk	E31	Salah pemilihan produk yang dikirimkan	A20	9
Kontainer tidak dapat memenuhi kapasitas pengiriman	E32	Salah pemilihan jenis transportasi pengiriman	A21	3
Pengembalian produk yang terlambat dari <i>customer</i>	E33	Ketidaksigapan <i>customer</i> dalam menangani pengembalian produk	A22	3

Tabel 12 merupakan penilaian korelasi antara *risk event* dengan *risk agent* pada aktivitas rantai pasok PT XYZ dengan menggunakan nilai skala yang terdiri dari 0, 1, 3, dan 9. Dengan keterangan nilai 0 tidak ada korelasi, nilai 1 korelasi lemah, nilai 3 korelasi sedang, dan nilai 9 korelasi kuat. Berdasarkan pada tabel 12 diatas, diketahui terdapat 16 buah aktivitas yang memiliki nilai skala 9 atau korelasi kuat, kemudian terdapa 15 buah aktivitas yang memiliki nilai skala 3 atau korelasi sedang, dan terdapat 2 buah aktivitas yang memiliki nilai skala 1 atau korelasi lemah.

4.2.2.4 Perhitungan HOR Fase 1

HOR 1 berfokus pada penentuan pemeringkatan pada ARP yang terdiri dari ketiga komponen yaitu *severity*, *occurrence* dan *correlation*. Setelah ketiga nilai tersebut diperoleh, langkah berikutnya adalah melakukan perhitungan sesuai dengan metode HOR tahap pertama, seperti yang ditunjukkan pada tabel 13.



Tabel 13. *House of Risk* Fase 1

Kode	Risk Agent																						Severity of Risk
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	
E1	9																						7
E2		9																					5
E3			3																				5
E4				9																			6
E5					1																		5
E6						9																	5
E7							9																5
E8							9																3
E9								9															6
E10									3														3
E11										9													8
E12		9									1												5
E13												3											3
E14													3										5
E15														3									4
E16															9								5
E17																9							5
E18																	9						5
E19																		3					7
E20																			3				7
E21																	9						5
E22																		9					5
E23																				9			7
E24																					3		7
E25																					3		3
E26																					3		3
E27																					3		5
E28																					3		5
E29																					3		3
E30		3																					7
E31																				9			5
E32																					3		5
E33																						3	4
Occ of Agent	5	3	5	3	3	4	3	2	3	2	4	3	4	5	3	4	3	3	4	2	4	3	
Aggregate Risk Potential	420	135	300	162	15	180	216	108	27	144	12	45	48	225	270	360	297	63	252	90	60	36	
Priority Rank of Agent	1	12	3	10	21	9	8	13	20	11	22	18	17	7	5	2	4	15	6	14	16	19	

Contoh perhitungan *Aggregate Risk Potential* (ARP_1) :

$$ARP_1 = O_1 \times ((S_1 \times R_{1,1}) + (S_{30} \times R_{30,1}))$$

$$\begin{aligned} ARP_1 &= 5 \times ((7 \times 9) + (7 \times 3)) \\ &= 5 \times (84) \\ &= 420 \end{aligned}$$

Keterangan :

ARP_j = *Aggregate Risk Potential* dari *risk agent j*

O_j = Nilai *occurrence* dari *risk agent j*

S_i = Nilai *severity* dari *risk event i*

R_{ij} = Nilai korelasi antara *risk agent j* dan *risk event i*

Berdasarkan tabel 13 perhitungan HOR fase 1 diatas menunjukan nilai ARP_j dan rangking dari setiap sumber risiko. Setelah melakukan perhitungan tersebut, diketahui nilai *Aggregate Risk Potential* (ARP) paling besar yaitu terjadi pada keterlambatan proses produksi yang tidak sesuai dengan jadwal produksi (A1) dengan nilai 420 dan nilai *Aggregate Risk Potential* (ARP) paling rendah terjadi pada kesalahan pengambilan bahan baku dari gudang ke rantai produksi (A11) dengan nilai 12.

4.2.3 Evaluasi Risiko

Tahap evaluasi risiko rantai pasok merupakan suatu tahapan untuk menentukan sumber risiko (*risk agent*) prioritas berdasarkan nilai ARP dan bantuan *tools* diagram pareto. Adapun urutan prioritas sumber risiko terdapat pada tabel 14 dibawah ini.

Tabel 14. Prioritas Risk Agent

<i>Risk Agent</i>	<i>Code</i>	ARP_j	%ARP	%Cum	<i>Rank</i>
Keterlambatan proses produksi	A1	420	12.12	12.12	1
Kesalahan formulasi dalam penggunaan bahan kimia	A16	360	10.39	22.51	2
Adanya rework kain hasil produksi	A3	300	8.66	31.17	3
Kelalaian operator	A17	297	8.57	39.74	4
Keandalan mesin produksi menurun	A15	270	7.79	47.53	5
Pekerja tidak terampil dalam mendeteksi jenis cacat kain	A19	252	7.27	54.81	6
Kesalahan formulasi dalam penggunaan zat pewarna	A14	225	6.49	61.30	7
Kelalaian dari pihak supplier	A7	216	6.23	67.53	8

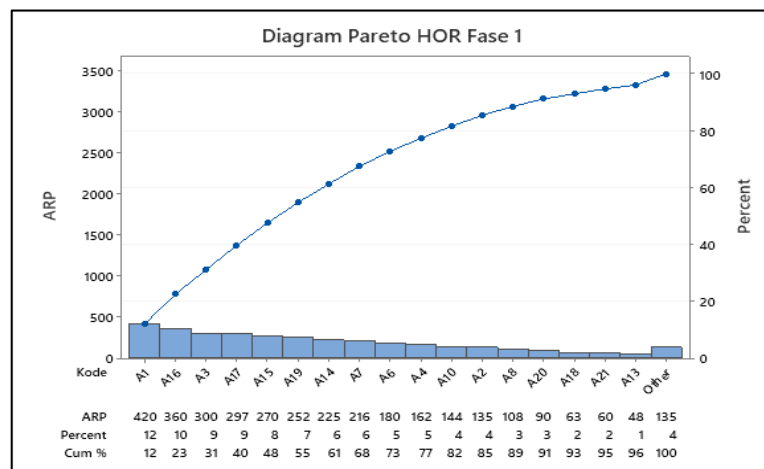
<i>Risk Agent</i>	<i>Code</i>	<i>ARPj</i>	<i>%ARP</i>	<i>%Cum</i>	<i>Rank</i>
Keterlambatan pengiriman dari supplier	A6	180	5.19	72.73	9
Pola konsumsi bahan kimia yang tidak stabil	A4	162	4.68	77.40	10
Kerusakan komponen mesin dan berhenti beroperasi	A10	144	4.16	81.56	11
Kebijakan fleksibel perusahaan terhadap permintaan customer	A2	135	3.90	85.45	12
Ketidakakuratan pengecekan bahan penunjang	A8	108	3.12	88.57	13
Salah pemilihan produk yang dikirimkan	A20	90	2.60	91.17	14
Pemberian tegangan yang berlebihan pada kain di mesin stenter	A18	63	1.82	92.99	15
Salah pemilihan jenis transportasi pengiriman	A21	60	1.73	94.72	16
Kesalahan formulasi proses penganjian pada benang	A13	48	1.39	96.10	17
Tegangan yang tidak stabil pada proses pemintalan di mesin ring spinning	A12	45	1.30	97.40	18
Ketidaksigapan customer dalam menangani pengembalian produk	A22	36	1.04	98.44	19
Tempat penyimpanan yang lembab	A9	27	0.78	99.22	20
Dokumen purchase requisition terselip	A5	15	0.43	99.65	21
Kesalahan dalam pengambilan jenis bahan baku kain produksi dari gudang	A11	12	0.35	100	22
Jumlah		3657	100.0		

Contoh Perhitungan :

$$\begin{aligned}
 \%ARP_1 &= \frac{ARP}{\text{Jumlah } ARP} \times 100\% \\
 &= \frac{420}{3657} \times 100\% \\
 &= 12,12\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \%Cum &= \%ARP_1 + \%ARP_2 \\
 &= 12,12\% + 10,39\% \\
 &= 22,51\%
 \end{aligned}$$

Adapun urutan prioritas sumber risiko (*risk agent*) yang ada pada aktivitas rantai pasok di PT XYZ secara lebih detail dijelaskan melalui diagram pareto untuk dapat mengetahui *risk agent* prioritas yang ingin dilakukan aksi mitigasi risiko. Berikut adalah hasil sumber risiko prioritas tersebut.



Gambar 10. Diagram Pareto HOR Fase 1

Berdasarkan pada gambar 10 diatas, dapat diketahui urutan prioritas *risk agent* yang terdapat pada rantai pasok di PT XYZ dan diketahui terbagi menjadi dua bagian sumber risiko, yang terdiri dari sumber risiko prioritas dan sumber risiko non prioritas. Kedua kategori prioritas tersebut didasarkan pada prinsip pareto 80/20 dalam menentukan *risk agent* prioritas. Identifikasi risk agent prioritas mengacu pada prinsip Pareto, di mana 80% dari total risiko diasumsikan berasal dari sekitar 20% sumber risiko. Dengan demikian, pemilihan risk agent didasarkan pada akumulasi nilai hingga mencapai 80% sebagai representasi utama dari sumber risiko yang paling berpengaruh. Sumber risiko yang memiliki kumulatif ARP dibawah 80% masuk kedalam kategori sumber risiko prioritas dan perlu dilakukannya mitigasi terlebih dahulu dan 20% lainnya masuk kedalam kategori sumber risiko non prioritas. Terdapat 10 sumber risiko prioritas yang terdiri dari (A1) keterlambatan proses produksi, (A16) kesalahan formulasi dalam penggunaan bahan kimia, (A3) adanya *rework* kain hasil produksi , (A17) kelalaian operator, (A15) keandalan mesin produksi menurun, (A19) pekerja tidak terampil dalam mendeteksi jenis cacat kain, (A14) kesalahan formulasi dalam penggunaan zat pewarna, (A7) kelalaian dari pihak *supplier*, (A6) keterlambatan dari pihak *supplier*, dan (A4) pola konsumsi bahan kimia yang tidak stabil. Pada sumber risiko non prioritas terdapat 12 sumber risiko yang diantaranya yaitu (A10) ketidakakuratan pengecekan bahan penunjang, (A2) kebijakan fleksibel perusahaan terhadap permintaan *customer*, (A8) ketidakakuratan pengecekan bahan penunjang,

(A20) ketidakakuratan pengecekan bahan penunjang, (A18) pemberian tegangan yang berlebihan pada kain di mesin stenter, (A21) salah pemilihan jenis transportasi pengiriman, (A13) kesalahan formulasi proses penganjian pada benang, (A12) tegangan yang tidak stabil pada proses pemintalan di mesin ring spinning, (A22) ketidaksiapan *customer* dalam menangani pengembalian produk, (A9) tempat penyimpanan yang lembab, (A5) dokumen *purchase requisition* terselip, dan (A11) kesalahan dalam pengambilan jenis bahan baku kain produksi dari gudang.

4.2.4 Mitigasi Risiko

Setelah didapatkan prioritas *risk agent* pada tahap evaluasi dengan diagram pareto, selanjutnya dilakukan aksi mitigasi risiko. Tahapan ini bertujuan untuk melakukan mitigasi terhadap risiko serta meminimalkan dampak yang mungkin ditimbulkan, dengan memfokuskan upaya pada pengendalian risiko yang memiliki nilai efektivitas tertinggi. Proses ini dilaksanakan dengan menggunakan matriks House of Risk (HOR) pada fase kedua, yang berfungsi untuk merancang strategi mitigasi terhadap potensi risiko dalam rantai pasok. Usulan strategi mitigasi diajukan oleh peneliti yang kemudian *brainstorming* dengan *expert judgement*. Adapun tahapan yang dilakukan dalam memitigasi risiko rantai pasok yang terdiri atas identifikasi aksi mitigasi *risk agent* prioritas, penilaian korelasi atau hubungan antara aksi mitigasi dengan prioritas *risk agent*, penilaian tingkat kesulitan (D_k) pada penerapan aksi mitigasi, perhitungan TE_k dan ETD_k aksi mitigasi, dan menentukan prioritas aksi mitigasi rantai pasok. Berikut ini merupakan langkah-langkah dalam menentukan strategi mitigasi risiko rantai dingin di PT XYZ.

4.2.4.1 Identifikasi Aksi Mitigasi *Risk Agent* Prioritas

Dalam melakukan identifikasi aksi mitigasi risiko, perlu diketahui terlebih dahulu *risk agent* yang menjadi prioritas untuk dilakukan mitigasi risiko berdasarkan hasil evaluasi risiko. Berikut ini merupakan urutan *risk agent* yang menjadi prioritas untuk dilakukan mitigasi risiko seperti pada tabel 15 dibawah.

Tabel 15. *Risk Agent* Prioritas yang Akan Dimitigasi

Kode	<i>Risk Agent</i>	Kategori
A1	Keterlambatan proses produksi	<i>Risk Agent Priority</i>
A16	Kesalahan formulasi dalam penggunaan bahan kimia	
A3	Adanya <i>rework</i> kain hasil produksi	

Kode	Risk Agent	Kategori
A17	Kelalaian operator	
A15	Keandalan mesin produksi menurun	
A19	Pekerja tidak terampil dalam mendeteksi jenis cacat kain	
A14	Kesalahan formulasi dalam penggunaan zat pewarna	
A7	Kelalaian dari pihak <i>supplier</i>	
A6	Keterlambatan pengiriman dari <i>supplier</i>	
A4	Pola konsumsi bahan kimia yang tidak stabil	

Berdasarkan tabel 15, diketahui terdapat 10 *risk agent* yang menjadi prioritas untuk dilakukan mitigasi risiko. *Risk agent* yang akan dilakukan mitigasi diantaranya meliputi (A1) keterlambatan proses produksi, (A16) kesalahan formulasi dalam penggunaan bahan kimia, (A3) adanya *rework* kain hasil produksi, (A17) kelalaian operator, (A15) keandalan mesin produksi menurun, (A19) pekerja tidak terampil dalam mendeteksi jenis cacat kain, (A14) kesalahan formulasi dalam penggunaan zat pewarna, (A7) kelalaian dari pihak *supplier*, (A6) keterlambatan dari pihak *supplier*, dan (A4) pola konsumsi bahan kimia yang tidak stabil.

Setelah mengetahui *risk agent* prioritas, tahap selanjutnya yaitu melakukan mitigasi risiko yang sesuai. Pada tahapan awal dalam melakukan mitigasi risiko ini yaitu melakukan aksi mitigasi terlebih dahulu dengan berbagai cara mulai dari wawancara dan *brainstorming* bersama *expert judgement* PT XYZ. Berikut merupakan hasil aksi mitigasi risiko dari setiap *risk agent* prioritas seperti pada tabel 16.

Tabel 16. Identifikasi Aksi Mitigasi Risk Agent Prioritas

Risk Agent	Kode	Proactive Action	Kode
Keterlambatan proses produksi	A1	Meningkatkan koordinasi dan melakukan perencanaan kolaboratif secara berkala dengan pihak internal departemen dan <i>stakeholder</i> antar departemen yang berkaitan pada jalannya proses produksi	PA 1
		Melakukan audit internal 2 kali dalam setahun dan eksternal 1 kali dalam setahun untuk memastikan kepatuhan dan kesesuaian terhadap prosedur kerja	PA 2
		Meningkatkan <i>controlling</i> proses produksi secara berkala oleh pihak PPC	PA3
Kesalahan formulasi dalam penggunaan bahan kimia	A16	Pelatihan komprehensif untuk tim laboratorium	PA4
Adanya <i>rework</i> kain hasil produksi	A3	Meningkatkan <i>controlling</i> proses produksi secara berkala oleh pihak PPC	PA3

<i>Risk Agent</i>	<i>Kode</i>	<i>Proactive Action</i>	<i>Kode</i>
Kelalaian operator	A17	Menganalisis data <i>rework</i> serta melakukan evaluasi internal secara rutin untuk mengambil tindakan korektif dan preventif dalam memberikan umpan balik antar pekerja	PA5
		Meningkatkan <i>controlling</i> proses produksi secara berkala oleh pihak PPC	PA3
		Pemberian insentif atas kinerja yang baik dan konsekuensi yang jelas terkait pelanggaran SOP	PA6
Keandalan mesin produksi menurun	A15	Penerapan program pemeliharaan dasar preventif bagi operator	PA7
		Evaluasi efisiensi mesin dan melakukan pertimbangan penggantian mesin	PA8
Pekerja tidak terampil dalam mendeteksi jenis cacat kain	A19	Pelatihan komprehensif untuk tim inspeksi	PA9
Kesalahan formulasi dalam penggunaan zat pewarna	A14	Pelatihan komprehensif untuk tim laboratorium	PA4
		Implementasikan sistem <i>double-check</i> di mana harus memverifikasi bahan sebelum digunakan.	PA10
Kelalaian dari pihak <i>supplier</i>	A7	<i>Supplier</i> wajib menyertakan dokumen COA (<i>Certificate of Analysis</i>) pada produk yang dikirimkan	PA11
		Evaluasi kinerja <i>supplier</i> kepada <i>user</i> pengguna layanan	PA12
Keterlambatan pengiriman dari <i>supplier</i>	A6	Membuat kesepakatan atau MOU mengenai kebijakan <i>order</i> kepada <i>supplier</i>	PA13
		Membangun hubungan dengan beberapa <i>supplier</i> untuk mengurangi ketergantungan	PA14
Pola konsumsi bahan kimia yang tidak stabil	A4	Meningkatkan koordinasi dan melakukan perencanaan kolaboratif secara berkala dengan pihak internal departemen dan <i>stakeholder</i> antar departement yang berkaitan pada jalannya proses produksi	PA1
		Mengimplementasikan <i>buffer stock</i> yang optimal	PA15

Berdasarkan tabel 16 dalam identifikasi *risk agent* prioritas diatas, diketahui dari adanya 10 *risk agent* prioritas diperoleh 15 usulan aksi mitigasi risiko (*proactive action*) yang diajukan untuk meminimalisir dan mencegah suatu *risk agent* yang ada pada PT XYZ. Diketahui berdasarkan pada tabel 16 diatas, aksi mitigasi terhadap *risk agent* prioritas tersebut diantara lain yaitu meningkatkan koordinasi dan melakukan perencanaan kolaboratif secara berkala dengan pihak internal departemen dan *stakeholder* antar departement yang berkaitan pada

jalannya proses produksi (PA1), melakukan audit internal 2 kali dalam setahun dan eksternal 1 kali dalam setahun untuk memastikan kepatuhan dan kesesuaian terhadap prosedur kerja (PA2), meningkatkan *controlling* proses produksi secara berkala oleh pihak PPC (PA3), pelatihan komprehensif untuk tim laboratorium (PA4), menganalisis data *rework* serta melakukan evaluasi internal secara rutin untuk mengambil tindakan korektif dan preventif dalam memberikan umpan balik antar pekerja (PA5), pemberian insentif atas kinerja yang baik dan konsekuensi yang jelas terkait pelanggaran SOP (PA6), penerapan program pemeliharaan dasar preventif bagi operator (PA7), evaluasi efisiensi mesin dan melakukan pertimbangan penggantian mesin (PA8), pelatihan komprehensif untuk tim inspeksi (PA9), implementasikan sistem *double-check* di mana harus memverifikasi bahan sebelum digunakan (PA10), *supplier* wajib menyertakan dokumen COA (*Certificate of Analysis*) pada produk yang dikirimkan (PA11), evaluasi kinerja *supplier* kepada *user* pengguna layanan (PA12), membuat kesepakatan atau MOU mengenai kebijakan order kepada *supplier* (PA13), membangun hubungan dengan beberapa *supplier* untuk mengurangi ketergantungan (PA14), dan mengimplementasikan *buffer stock* yang optimal (PA15).

4.2.4.2 Penilaian Korelasi Antara Aksi Mitigasi dengan *Risk Agent* Prioritas

Penentuan korelasi untuk mengukur seberapa besar hubungan antara *risk agent* prioritas dengan aksi mitigasi digunakan untuk mengetahui nilai korelasi antara masing-masing *risk agent* prioritas dengan aksi mitigasi di PT XYZ. Nilai korelasi tersebut didapatkan dengan beberapa cara diantara yaitu observasi lapangan, wawancara, dan *brainstorming* bersama *expert judgement*. Berikut ini merupakan hasil dari nilai korelasi antara kejadian risiko dengan sumber risiko yang ditunjukkan pada tabel 17.

Tabel 17. Penilaian Korelasi Aksi Mitigasi *Risk Agent* Prioritas

<i>Risk Agent</i>	Kode	<i>Proactive Action</i>	Kode	<i>Corelation</i>
Keterlambatan proses Produksi	A1	Meningkatkan koordinasi dan melakukan perencanaan kolaboratif secara berkala dengan pihak internal departemen dan <i>stakeholder</i> antar departement yang berkaitan pada jalannya proses produksi	PA 1	9
		Melakukan audit internal 2 kali dalam setahun dan eksternal 1 kali dalam	PA 2	9

<i>Risk Agent</i>	<i>Kode</i>	<i>Proactive Action</i>	<i>Kode</i>	<i>Corelation</i>
		setahun untuk memastikan kepatuhan dan kesesuaian terhadap prosedur kerja		
		Meningkatkan <i>controlling</i> proses produksi secara berkala oleh pihak PPC	PA3	9
Kesalahan formulasi dalam penggunaan bahan kimia	A16	Pelatihan komprehensif untuk tim laboratorium	PA4	9
		Meningkatkan <i>controlling</i> proses produksi secara berkala oleh pihak PPC	PA3	3
Adanya <i>rework</i> kain hasil produksi	A3	Menganalisis data <i>rework</i> serta melakukan evaluasi internal secara rutin untuk mengambil tindakan korektif dan preventif dalam memberikan umpan balik antar pekerja	PA5	9
		Meningkatkan <i>controlling</i> proses produksi secara berkala oleh pihak PPC	PA3	9
Kelalaian operator	A17	Pemberian insentif atas kinerja yang baik dan konsekuensi yang jelas terkait pelanggaran SOP	PA6	9
		Penerapan program pemeliharaan dasar preventif bagi operator	PA7	3
Keandalan mesin produksi menurun	A15	Evaluasi efisiensi mesin dan melakukan pertimbangan penggantian mesin	PA8	9
Pekerja tidak terampil dalam mendeteksi jenis cacat kain	A19	Pelatihan komprehensif untuk tim inspeksi	PA9	9
		Pelatihan komprehensif untuk tim laboratorium	PA4	9
Kesalahan formulasi dalam penggunaan zat pewarna	A14	Implementasikan sistem <i>double-check</i> di mana harus memverifikasi bahan sebelum digunakan.	PA10	3
		<i>Supplier</i> wajib menyertakan dokumen COA (<i>Certificate of Analysis</i>) pada produk yang dikirimkan	PA11	9
Kelalaian dari pihak <i>supplier</i>	A7	Evaluasi kinerja <i>supplier</i> kepada <i>user</i> pengguna layanan	PA12	9
		Membuat kesepakatan atau MOU mengenai kebijakan <i>order</i> kepada <i>supplier</i>	PA13	9
Keterlambatan pengiriman dari <i>supplier</i>	A6	Membangun hubungan dengan beberapa <i>supplier</i> untuk mengurangi ketergantungan	PA14	3
		Meningkatkan koordinasi dan melakukan perencanaan kolaboratif secara berkala dengan pihak internal departemen dan <i>stakeholder</i> antar departemen yang berkaitan pada jalannya proses produksi	PA1	9
Pola konsumsi bahan kimia yang tidak stabil	A4	Mengimplementasikan <i>buffer stock</i> yang optimal	PA15	3

Berdasarkan tabel 17 diketahui penilaian korelasi antara aksi mitigasi dengan *risk agent* prioritas pada aktivitas rantai pasok di PT XYZ. Pada penilaian korelasi ini hampir sama dengan penilaian korelasi pada HOR fase 1, tetapi yang membedakan yaitu pada objek penilaiannya antara aksi mitigasi dengan *risk agent* prioritas dan diketahui bahwa standar penilaian korelasi pada hubungan sumber risiko dengan aksi mitigasi seperti acuan pada tabel 5 nilai skala korelasi sumber risiko dengan aksi mitigasi yang terdiri dari 0, 1, 3, dan 9. Berdasarkan pada tabel 17 diatas, diketahui terdapat 15 buah aktivitas yang memiliki nilai skala 9 atau korelasi tinggi yang artinya penerapan aksi mitigasi berperan tinggi pada *risk agent* prioritas, terdapat 5 buah aktivitas yang memiliki nilai skala 3 atau korelasi sedang yang artinya aksi mitigasi berperan moderat pada *risk agent* prioritas.

4.2.4.3 Penilaian Tingkat Kesulitan (D_k) Penerapan Aksi Mitigasi

Penilaian tingkat kesulitan penerapan aksi mitigasi atau *proactive action* (PA) merupakan penilaian yang mengacu pada tingkat kesulitan dari penerapan aksi mitigasi risiko yang diusulkan untuk menilai seberapa sulit atau mudah aksi mitigasi untuk diterapkan dalam meminimalkan sumber risiko (*risk agent*) prioritas pada aktivitas rantai pasok PT XYZ. Adapun faktor faktor yang mempengaruhi penilaian tingkat kesulitan, meliputi sumber daya manusia, birokrasi, prosedur, dan komoditas.

Berdasarkan hasil penilaian tingkat kesulitan (D_k) yang didapatkan pada penelitian ini, diketahui penilaian tingkat kesulitan (D_k) dalam penerapan aksi mitigasi (*proactive action*) yang diusulkan pada aktivitas rantai pasok di PT XYZ. Pada penilaian tingkat kesulitan aksi mitigasi risiko ini terdiri dari 5 skala penilaian seperti pada tabel 6, dimana penerapannya tersebut dari yang sangat mudah sampai dengan sangat sulit dengan berbagai pertimbangan berbagai faktor-faktor. Diketahui berdasarkan tabel 18 terdapat 7 penilaian aksi mitigasi (*proactive action*) dengan skala nilai 2 yang artinya mudah untuk diterapkan aksi mitigasi tersebut. Terdapat 7 penilaian aksi mitigasi (*proactive action*) dengan skala nilai 3 yang artinya agak sulit dalam penerapan aksi mitigasi tersebut. Terdapat 1 penilaian aksi mitigasi (*proactive action*) yang bernilai skala 4 dengan arti yaitu sulit dalam penerapan aksi mitigasi tersebut. Berikut ini merupakan hasil penilaian mengenai

tingkat kesulitan dalam penerapan usulan aksi mitigasi risiko berdasarkan hasil observasi lapangan, wawancara, dan *brainstorming* dengan *expert judgement* pihak PT XYZ yang ada pada tabel 18 dibawah ini.

Tabel 18. Penilaian Tingkat Kesulitan Penerapan Aksi Mitigasi

Kode	Proactive Action	Tingkat Kesulitan Penerapan
PA 1	Meningkatkan koordinasi dan melakukan perencanaan kolaboratif secara berkala dengan pihak internal departemen dan <i>stakeholder</i> antar departement yang berkaitan pada jalannya proses produksi	2
PA 2	Melakukan audit internal 2 kali dalam setahun dan eksternal 1 kali dalam setahun untuk memastikan kepatuhan dan kesesuaian terhadap prosedur kerja	3
PA3	Meningkatkan <i>controlling</i> proses produksi secara berkala oleh pihak PPC	2
PA4	Pelatihan komprehensif untuk tim laboratorium	3
PA5	Menganalisis data <i>rework</i> serta melakukan evaluasi internal secara rutin untuk mengambil tindakan korektif dan preventif dalam memberikan umpan balik antar pekerja	3
PA6	Pemberian insentif atas kinerja yang baik dan konsekuensi yang jelas terkait pelanggaran SOP	2
PA7	Penerapan program pemeliharaan dasar preventif bagi operator	2
PA8	Evaluasi efisiensi mesin dan melakukan pertimbangan penggantian mesin	4
PA9	Pelatihan komprehensif untuk tim inspeksi	3
PA10	Implementasikan sistem <i>double-check</i> di mana harus memverifikasi bahan sebelum digunakan.	2
PA11	<i>Supplier</i> wajib menyertakan dokumen COA (<i>Certificate of Analysis</i>) pada produk yang dikirimkan	2
PA12	Evaluasi kinerja <i>supplier</i> kepada <i>user</i> pengguna layanan	3
PA13	Membuat kesepakatan atau MOU mengenai kebijakan <i>order</i> kepada <i>supplier</i>	2
PA14	Membangun hubungan dengan beberapa <i>supplier</i> untuk mengurangi ketergantungan	3
PA15	Mengimplementasikan <i>buffer stock</i> yang optimal	3

4.2.4.4 Perhitungan HOR Fase 2

Setelah mengidentifikasi usulan aksi mitigasi pada *risk agent* prioritas, penilaian korelasi antara aksi mitigasi dan *risk agent* prioritas, dan tingkat kesulitan penerapan aksi mitigasi prioritas, maka langkah selanjutnya melakukan perhitungan HOR fase 2, dimana akan menentukan perhitungan nilai total efektivitas (TE_k) dan efektivitas rasio kesulitan (ETD_k) pada masing-masing usulan aksi mitigasi yang sudah diperoleh sebelumnya dan akan menentukan aksi mitigasi prioritas yang paling efektif. Berikut ini merupakan perhitungan HOR fase 2 yang terdapat pada tabel 19.

Tabel 19. House of Risk Fase 2

<i>Risk Agent</i>	<i>Aksi Mitigasi (Proactive Action)</i>															<i>ARP</i>
	<i>PA 1</i>	<i>PA 2</i>	<i>PA 3</i>	<i>PA 4</i>	<i>PA 5</i>	<i>PA 6</i>	<i>PA 7</i>	<i>PA 8</i>	<i>PA 9</i>	<i>PA 10</i>	<i>PA 11</i>	<i>PA 12</i>	<i>PA 13</i>	<i>PA 14</i>	<i>PA 15</i>	
A1	9	9	9													420
A16				9												360
A3			3		9											300
A17			9			9										297
A15							3	9								270
A19									9							252
A14				9						3						225
A7											9	9				216
A6													9	3		180
A4	9														3	162
<i>Total Effectiveness of Action k (TEk)</i>	5238	3780	7353	5265	2700	2673	810	2430	2268	675	1944	1944	1620	540	486	
<i>Degree of Difficulty Performing Action k (DEk)</i>	2	3	2	3	3	2	2	4	3	2	2	3	2	3	3	
<i>Effectiveness to Difficulty Ratio (ETDk)</i>	2619	1260	3676.5	1755	900	1336.5	405	607.5	756	337.5	972	648	810	180	162	
<i>Rank of Priority</i>	2	5	1	3	7	4	12	11	9	13	6	10	8	14	15	

Contoh perhitungan *total effectiveness of action 1* (TE_1) dan *effectiveness to difficulty ratio* (ETD_1):

$$\begin{aligned}
 TE_1 &= \sum ARP_j \times E_{jk} \\
 &= (ARP_{A1} \times E_{A1,PA1}) + (ARP_{A4} \times E_{A4,PA1}) \\
 &= (420 \times 9) + (162 \times 9) \\
 &= 5238 \\
 ETD_1 &= \frac{TE_1}{D_1} \\
 &= \frac{5238}{2} \\
 &= 2619
 \end{aligned}$$

Berdasarkan tabel 19 perhitungan HOR fase 2 diatas, diketahui nilai *total effectiveness of action k* (TE_k) dan *effectiveness to difficulty ratio* (ETD_k). Setelah melakukan perhitungan tersebut, diketahui nilai *effectiveness to difficulty ratio* (ETD_k) paling besar yaitu meningkatkan *controlling* proses produksi secara berkala oleh pihak PPC (PA 3) dengan nilai 3676.5 dan nilai *effectiveness to difficulty ratio* (ETD_k) paling rendah yaitu mengestimasi kembali dalam perencanaan penjadwalan pengadaan bahan (PA 15) dengan nilai 162.

4.2.4.5 Prioritas Aksi Mitigasi

Setelah diperoleh nilai total efektivitas (TE_k) dan efektivitas rasio kesulitan (ETD_k) pada masing-masing aksi mitigasi (*proactive action*) melalui HOR Fase 2, maka langkah selanjutnya adalah melakukan perangkingan atau mengurutkan prioritas pelaksanaan aksi mitigasi berdasarkan nilai efektivitas rasio kesulitan (ETD_k) yang terbesar hingga terkecil. Berikut ini merupakan urutan prioritas aksi mitigasi berdasarkan nilai ETD_k terbesar hingga terkecil seperti pada tabel 20.

Tabel 20. Prioritas Aksi Mitigasi

Kode	Proactive Action	ETD _k	Rank
PA 3	Meningkatkan <i>controlling</i> proses produksi secara berkala oleh pihak PPC	3676.5	1
PA 1	Meningkatkan koordinasi dan melakukan perencanaan kolaboratif secara berkala dengan pihak internal departemen dan <i>stakeholder</i> antar departement yang berkaitan pada jalannya proses produksi	2619	2
PA 4	Pelatihan komprehensif untuk tim laboratorium	1755	3
PA 6	Pemberian insentif atas kinerja yang baik dan konsekuensi yang jelas terkait pelanggaran SOP	1336.5	4

Kode	Proactive Action	ETDk	Rank
PA 2	Melakukan audit internal 2 kali dalam setahun dan eksternal 1 kali dalam setahun untuk memastikan kepatuhan dan kesesuaian terhadap prosedur kerja	1260	5
PA 11	<i>Supplier</i> wajib menyertakan dokumen COA (<i>Certificate of Analysis</i>) pada produk yang dikirimkan	972	6
PA 5	Menganalisis data <i>rework</i> serta melakukan evaluasi internal secara rutin untuk mengambil tindakan korektif dan preventif dalam memberikan umpan balik antar pekerja	900	7
PA 13	Membuat kesepakatan atau MOU mengenai kebijakan order kepada <i>supplier</i>	810	8
PA 9	Pelatihan komprehensif untuk tim inspeksi	756	9
PA 12	Evaluasi kinerja <i>supplier</i> kepada <i>user</i> pengguna layanan	648	10
PA 8	Evaluasi efisiensi mesin dan melakukan pertimbangan penggantian mesin	607.5	11
PA 7	Penerapan program pemeliharaan dasar preventif bagi operator	405	12
PA 10	Implementasikan sistem <i>double-check</i> di mana harus memverifikasi bahan sebelum digunakan.	337.5	13
PA 14	Membangun hubungan dengan beberapa <i>supplier</i> untuk mengurangi ketergantungan	180	14
PA 15	Mengimplementasikan <i>buffer stock</i> yang optimal	162	15

Berdasarkan pada tabel 20 diatas, diketahui prioritas *proactive action* atau aksi mitigasi berdasarkan urutan dari perangkian yang sudah didapatkan pada perhitungan HOR fase 2 berdasarkan nilai *effectiveness to difficulty ratio* (ETDk) dari terbesar hingga terendah diantaranya yaitu meningkatkan *controlling* proses produksi secara berkala oleh pihak PPC (PA 3), meningkatkan koordinasi dan melakukan perencanaan kolaboratif secara berkala dengan pihak internal departemen dan *stakeholder* antar departement yang berkaitan pada jalannya proses produksi (PA 1), pelatihan komprehensif untuk tim laboratorium (PA 4), pemberian insentif atas kinerja yang baik dan konsekuensi yang jelas terkait pelanggaran SOP (PA 6), melakukan audit internal 2 kali dalam setahun dan eksternal 1 kali dalam setahun untuk memastikan kepatuhan dan kesesuaian terhadap prosedur kerja (PA 2), *supplier* wajib menyertakan dokumen COA (*Certificate of Analysis*) pada produk yang dikirimkan (PA 11), menganalisis data *rework* serta melakukan evaluasi internal secara rutin untuk mengambil tindakan korektif dan preventif dalam memberikan umpan balik antar pekerja (PA 5), membuat kesepakatan atau MOU mengenai kebijakan order kepada *supplier* (PA 13), pelatihan komprehensif untuk tim inspeksi (PA 9), evaluasi kinerja *supplier* kepada *user* pengguna layanan (PA 12), evaluasi efisiensi mesin dan melakukan pertimbangan penggantian mesin

(PA 8), penerapan program pemeliharaan dasar preventif bagi operator (PA 7), implementasikan sistem *double-check* di mana harus memverifikasi bahan sebelum digunakan (PA 10), membangun hubungan dengan beberapa *supplier* untuk mengurangi ketergantungan (PA 14), dan mengimplementasikan *buffer stock* yang optimal (PA 15).

