

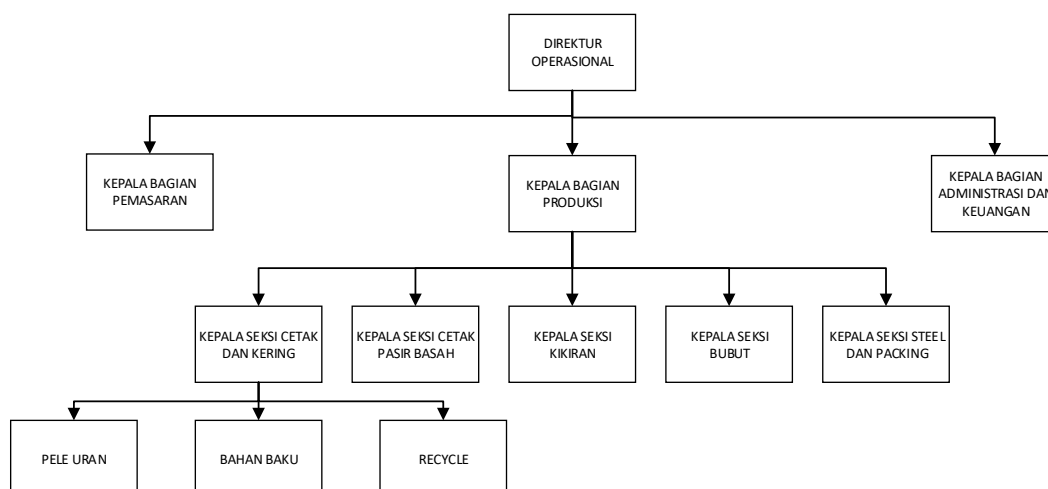
BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Pengumpulan Data

4.1.1 Deskripsi Perusahaan

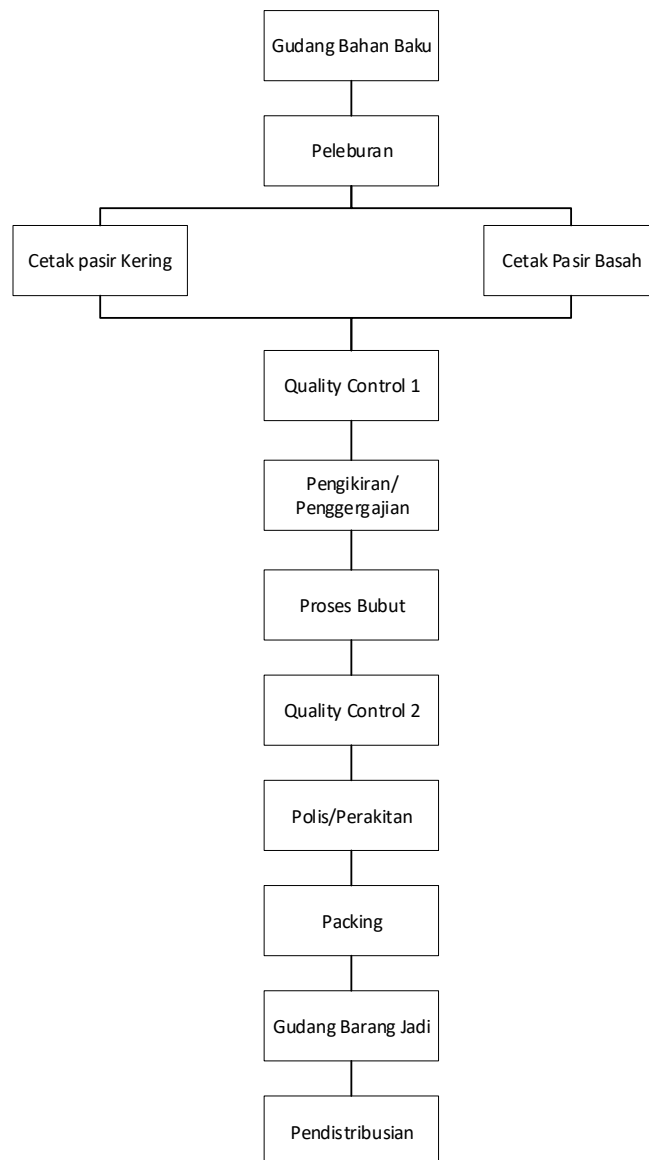
SP Alumunium merupakan perusahaan pengecoran, peleburan aluminium dan pembuatan peralatan rumah tangga dan kerajinan. Perusahaan ini didirikan Bapak Endro Suharto pada tahun 1963 dengan luas bangunan pabrik saat ini adalah 2600 m² yang berlokasi di jalan Tanjung UH VI no.84 Desa Sorogenen, Kelurahan Sorosutan, Kecamatan Umbulharjo Daerah Istimewa Yogyakarta. Pada awal berdirinya, perusahaan SP Alumunium hanya memproduksi sendok, irus dan entong dengan kapasitas produksi 50kg sampai 100kg/hari dan dikerjakan oleh 2 sampai 3 orang karyawan. Bahan baku yg digunakan adalah serap aluminium rongsokan hasil proses daur ulang, dan wilayah pemasarannya masih terbatas pada pasar lokal. Dengan tenaga kerja sebanyak 50 orang dan dengan kapasitas produksi sebesar 1 ton/hari perusahaan ini berkembang pesat setelah dikelola Bapak Beni Hendra Prasetya SE dengan metode pengembangan pemasaran sampai keluar Jawa dan ditambahnya jenis produk yang dihasilkan. Struktur organisasi perusahaan dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 4.1 Struktur Organisasi SP Alumunium

Seiring dengan perkembangan zaman yang semakin maju dan kompleks, perkembangan perusahaan SP Alumunium dari tahun ke tahun mengalami peningkatan dan produk-produknya juga mulai semakin bervariasi, dari alat rumah tangga sampai dengan aksesoris, baik interior maupun eksterior. Perkembangan ini ditunjukkan dengan bertambahnya kapasitas produksi minimal 4000kg/hari dan didukung oleh 120 karyawan tetap, 25 karyawan hoorer serta telah memiliki 2 pabrik produksi. Berbagai macam produk yang dihasilkan tersebut di pasarkan ke konsumen langsung (rumah tangga), toko kelontong, distributor alat-alat rumah tangga hingga supermarket.

Dalam menjalankan produksniya SP Alumuium megguakan beragai macam bahan baku. Bahan baku yang digunak dibedakan atas 2 jenis yaitu batangan jendel/ingot) dan panci atau wajan bekas (krepek). Kedua bahan baku ini di dapat dari beberapa *supplier* seperti Koperasi Umbul Jaya Yogyakarta, Jombang, Semarang, dan Pati. Proses produksi sendiri terdiri beberapa tahapan, dapat dilihat pada gambar berikut:

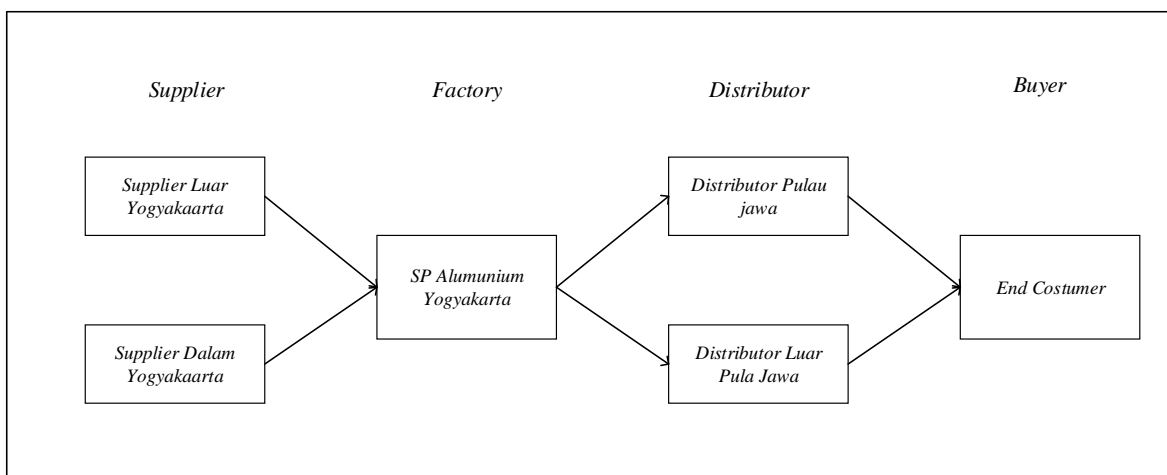


Gambar 4.2 Proses Produksi SP Alumuium

Proses produksi diawali dengan peleburan dimana bahan baku dimasukan ke tungku 700 derajat cecius dengan perbandingan bahan baku auminium batang dengan panci bekas 40:60, seanjutnya dilakukan proses pencetakan dengan menuangkan hasil peleburan dimana menggunakan 2 jenis alat cetak. Pada proses pencetakan digunakan cetakan kering untuk panci, wajan, dan soblok, sedangkan untuk cetak pasir basah untuk mencetak kendil dan aksesoris, selanjutnya dilakukan *quality control* tahap 1 dimana hasil cetak yang tidak bias diperbaiki akan masuk ke peleburan. Untuk hasil cetak yang lolos QC tahap 1 proses selanjutnya yaitu penggergajian atau kikir, setelah itu masuk proses pembubutan untuk diperhalus, sebelum ke tahap selanjutnya dilakukan QC tahap 2 jika produk lolos maka

masuk ke proses polis dan perakitan dimana produk tertentu ada yang perlu perakitan dan ada yang langsung masuk proses polis untuk membuat produk mengkilap. Setelah keseluruhan proses selesai, produk jadi akan dimasukkan ke Gudang penyimpanan barang jadi menunggu untuk dilakukan pendistribusian.

Pada supply chain SP Alumunium terdapat empat variabel yang terlibat didalam ruang lingkupnya yaitu, *supplier*, perusahaan, distributor dan *buyer*. Bahan baku yang digunakan untuk produksi diperoleh dari *supplier*, kemudian diolah oleh perusahaan itu sendiri, kemudian di distribusikan ke beberapa distributor dan terakhir dikirim ke buyer. Gambar berikut merupakan gambaran *supply chain* SP Alumunium:



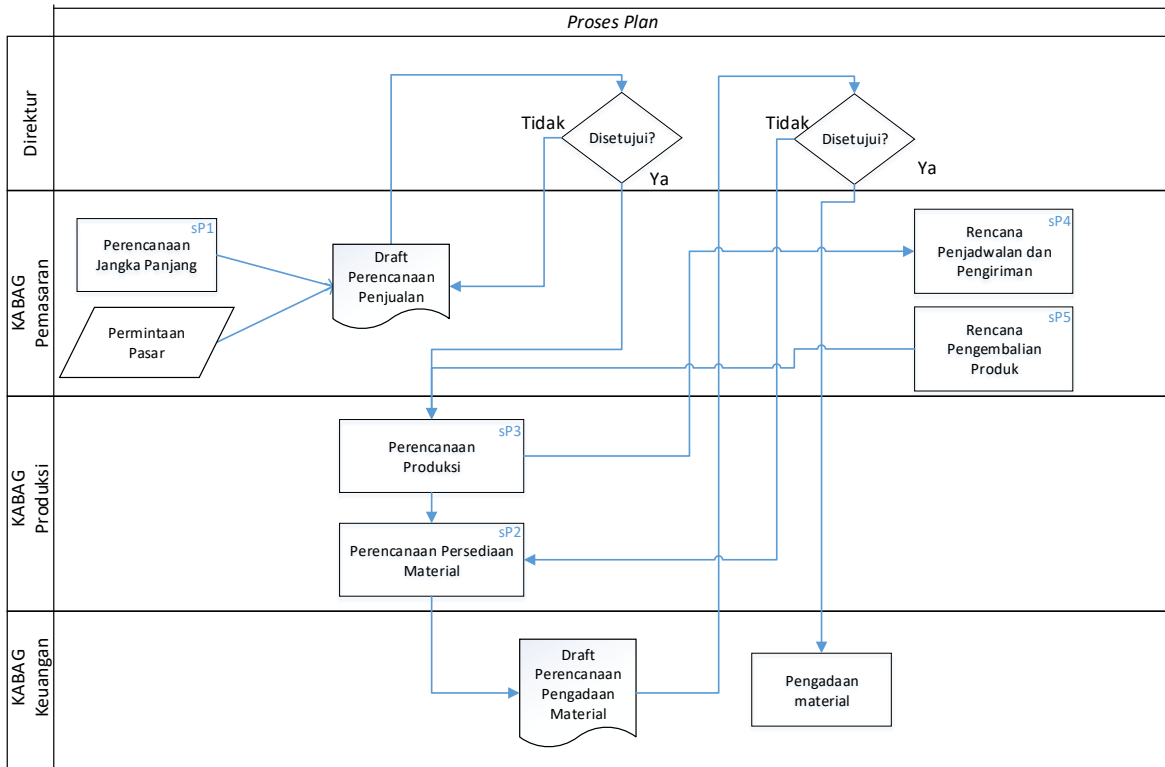
Gambar 4.3 *Supply Chain* SP Alumunium

4.1.2 Proses Bisnis *Plan* dan *Source* SP Alumunium

1. Proses Bisnis *Plan*

Proses perencanaan dimulai dari bagian pemasaran melakukan analisis dan rekapitulasi permintaan pasar, serta melakukan perencanaan peramalan jangka panjang. Kemudian setelah mengetahui permintaan pasar disusun perencanaan penjualan, dari rencana tersebut bagian produksi melakukan perencanaan kegiatan produksi berdasarkan permintaan dan peramalan, dan berdasarkan rencana produksi dilakukan perencanaan pengadaan material bahan baku oleh bagian produksi. Selanjutnya setelah keseluruhan dilakukan perencanaan kemudian draft tersebut diajukan kepada direktur untuk dilakukan peninjauan, jika tidak disetujui dilakukan

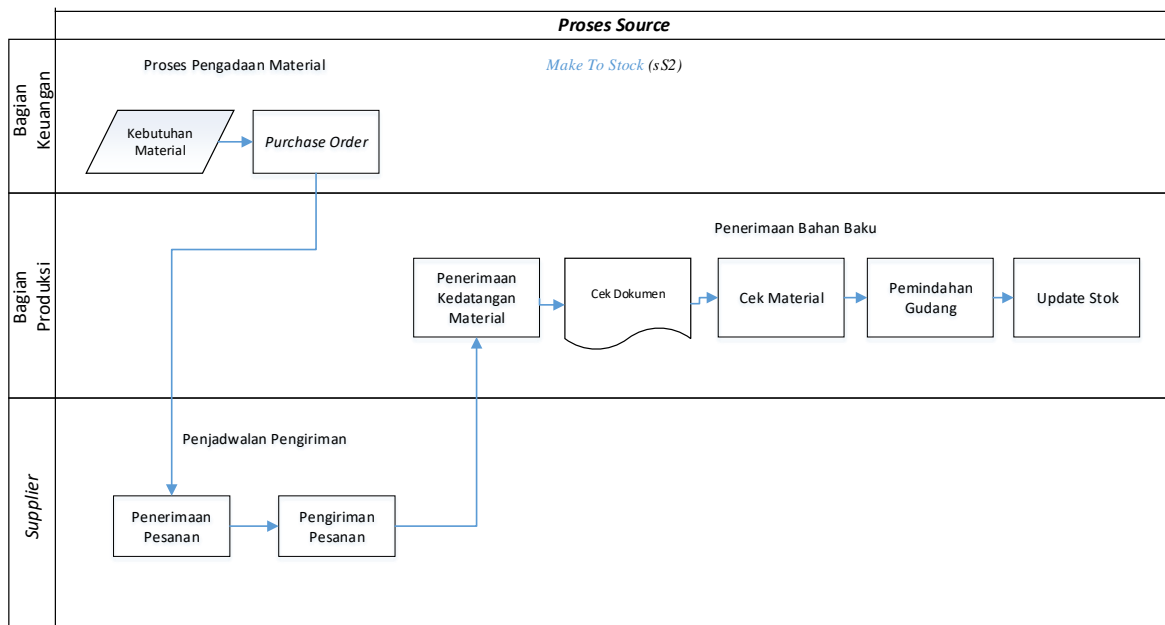
analisis ulang dan jika disetujui maka bagian produksi akan melakukan pengadaan kebutuhan melalui bagian keuangan. Proses *plan* tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 4.4 Proses *Plan*

2. Proses Bisnis *Source*

Proses *source* dilakukan oleh bagian keuangan, dimana berdasarkan permintaan dari bagian produksi. Bagian keuangan melakukan pembelian kepada pihak *supplier*, dimana sebelum itu bagian produksi melakukan analisa berdasarkan rencana produksi akan ketersediaan stok material bahan baku, dan mengajukan jumlah kebutuhan dan melakukan pembuatan *purchasing order*, kemudian bagian keuangan melakukan pengajuan pembelian, selanjutnya pihak *supplier* melakukan pengiriman barang, dan diterima oleh bagian produksi dan pengecekan dokumen pengiriman, dan melakukan *update* stok material. Proses *source* tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 4.5 Proses Source

4.1.3 Pemetaan Aktifitas Supply Chain dan Identifikasi Risiko

Pemetaan aktivitas supply chain SP Aluminium dengan menggunakan metode SCOR dimana menunjukkan bahwa terdapat sub proses atau kegiatan dari setiap tahap. Pemetaan ini untuk bertujuan untuk mempermudah dalam mengidentifikasi aktivitas serta ruang lingkup supply chain. Pemetaan ini juga membantu dalam mengidentifikasi risiko, sehingga dapat mengetahui dimana risiko tersebut dapat muncul. Setelah dilakukan pemetaan tahap selanjutnya adalah melakukan identifikasi *risk event* dan *risk agent*, serta melakukan penilaian *severity*, *occurrence* dan *correlation*.

Dalam melakukan proses *Supply Chain Risk Management* diperlukan suatu tahapan dalam identifikasi risiko yang timbul. Berdasarkan Pemetaan aktifitas *supply chain* SP Aluminium seperti pada table 4.1 dapat diketahui bahwa aktifitas-aktifitas yang terdapat pada rantai pasok. Dalam identifikasi risiko dilakukan dengan sebuah pendekatan *Failure Mode and Effect Analysis* dimana FMEA dapat digunakan untuk menganalisis penyebab potensial timbulnya suatu gangguan, probabilitas kemunculannya dan bagaimana cara pencegahannya. Konsep FMEA pada penelitian ini menggunakan 2 variabel saja, yaitu probabilitas terjadinya risiko (*occurrence*) dan dampak risiko (*severity*).

4.1.3.1 Pemetaan Aktifitas *Supply Chain* dan Identifikasi Risiko *Plan*

Berdasarkan hasil *expert judgement* dengan metode *focus group discussion* dan kuesioner dapat diidentifikasi bahwa kejadian risiko (*risk event*) yang terjadi pada rantai pasok SP Alumunium pada prses *plan*. Tabel 4.1 berikut merupakan hasil identifikasi *risk event* dan nilai *severity*:

Tabel 4.1 *Risk Event Plan*

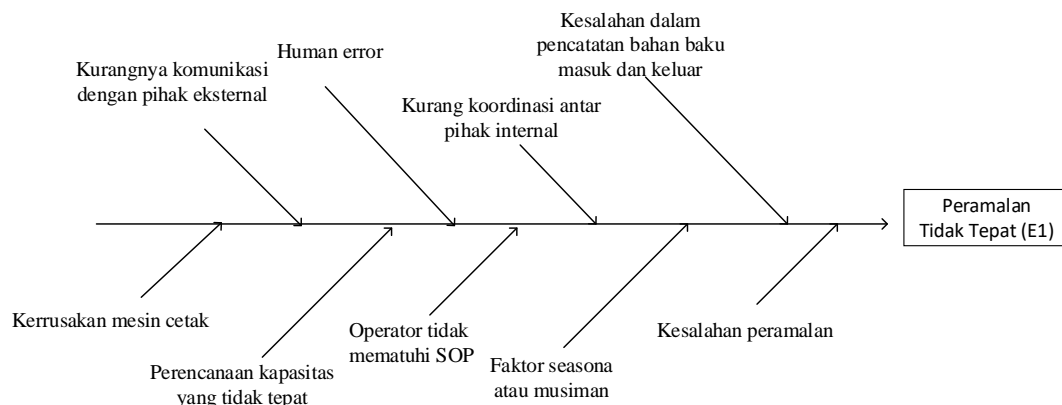
Level 1	Level 2	Aktivitas	<i>Risk Event</i>	<i>Code</i>	<i>Severity</i>
PLAN	Plan Supply Chain (sS1)	Perencanaan jangka panjang	Peramalan tidak tepat	E1	9
			Perencanaan bahan baku tidak sesuai	E2	7
	Plan Source (sS2)	Pengendalian persediaan material	Pelanggaran kerja sama dengan supplier	E3	5
			Perbedaan stok terdata dengan stok digudang	E4	7
			Kesalahan input data pesanan	E5	8
	Plan Make (sS3)	Perencanaan produksi	Kesalahan penulisan data pesanan dari pelanggan	E6	5
			Perubahan rencana produksi	E7	8
			Kesalahan perhitungan waktu produksi	E8	9
	Plan Deliver (sS4)	Penjadwaan dan pengiriman	Kesalahan perencanaan jadwal pengiriman	E9	6
			Kesalahan pemilihan ekspedisi	E10	6
	Plan Return (sS5)	Pengembalian produk	Penjadwalan return barang cacat tidak sesuai rencana	E11	4

Tabel diatas memaparkan hasil pembobotan nilai *severity* dari setiap kejadian risiko proses *plan*. Pembobotan diatas didapat dari pendapat *expert* dari *expert judgement* dengan *focus group discussion* dengan 1 kriteria yang ada didalam metode *Failure Mode and Effect Analysis*, yaitu *severity* yang menyatakan tingkat keparahan apabila suatu *failure mode* terjadi. Nilai pembobotan dari *severity* di dapat berddasarkan kriteria penyesuaian dari perusahaan, dimana nilai pembobotan *severity* seperti pada tabel berikut:

Tabel 4.2 Pembobotan Nilai *Severity*

Keterangan	Penjelasan	Rank
Berbahaya	Dapat membahayakan sistem, operator, dan menghentikan kegiatan perusahaan	10
Serius	Dapat membahayakan operator dan sistem itu sendiri tanpa menghentikan kegiatan perusahaan	9
Sangat Besar	Kegagalan mengganggu >50% kerja perusahaan.	8
Besar	Kegagalan mengganggu 50% kerja sistem	7
Signifikan	Kegagalan mengganggu 25% kerja sistem	6
Sedang	Kegagalan mengganggu 10% kerja sistem	5
Kecil	Kegagalan memberi dampak kecil atau ringan	4
Sedikit	Kegagalan memberi sedikit dampak pada sistem	3
Sangat Sedikit	Kegagalan memberi dampak yang dapat diabaikan	2
Tidak Ada Dampak	Kegagalan tidak memberi dampak	1

Setelah diketahui *risk event* dan nilai *severity* maka perlu mengidentifikasi penyebab risiko dari setiap kejadian risiko proses *plan* tersebut atau biasa disebut *risk agent* yang digambarkan diagram *fishbone*. Gambar dibawah ini menunjukkan contoh diagram *fishbone* salah satu kejadian risiko peramalan tidak tepat (E1):

Gambar 4.6 Contoh Diagram *Fishbone* Agen Risiko Proses *Plan*

Setelah mengetahui kategori dari setiap risiko maka langkah selanjutnya mencari sumber risiko atau *risk agent*. Tabel 4.3 dibawah ini menunjukkan hasil identifikasi *risk agent* dari setiap kejadian risiko:

Tabel 4.3 *Risk Agent Proses Plan*

<i>Code</i>	<i>Risk Agent</i>	<i>Occurence</i>
A1	Kesalahan peramalan	3
A2	Faktor seasonal/musiman	7
A3	Kesalahan perhitungan kebutuhan bahan baku	5
A4	Kesalahan dalam pencatatan bahan baku masuk dan keluar	4
A5	Kurang koordinasi antar pihak internal	8
A6	Operator tidak mematuhi SOP	6
A7	Perencanaan kapasitas yang tidak tepat	3
A8	Human error	6
A9	Kurangnya komunikasi dengan pihak eksternal	5
A10	Kurangnya stok bahan baku	2
A11	Kerusakan mesin cetak	6
A12	Kurangnya referensi tentang ekspedisi	3
A13	Gangguan transportasi dari supplier	3
A14	Gangguan pada laboratorium	4

Tabel 4.3 menunjukkan pembobotan dari nilai *occurrence* dari setiap *risk agent*, dimana terdapat 14 sumber penyebab terjadinya risiko. Dalam Pembobotan kategori *occurrence* dilakukan penyesuaian terhadap objek penelitian, dimana tingkat pembobotan sebagai berikut:

Tabel 4.4 Pembobotan Nilai *Occurence*

Probabilitas Kegagalan	Peluang %	Possible failure rate	Rank
Hampir Pasti	> 80%	Kemungkinan hampir pasti akan terjadi	10
Sangat Tinggi			9
Tinggi	> 60 - 80%	Kemungkinan akan cenderung untuk sering terjadi	8
Cukup Tinggi			7
Sedang		Kemungkinan akan terjadi sedang	6

Kecil	> 40 - 60 %		5
Sedikit	> 20 - 40 %	Kemungkinan kecil atau cukup sesekali	4
Sangat Sedikit	0 - 20 %	Kemungkinan terjadi sangat kecil atau jarang	3
Sangat kecil		terjadi	2
Hampir tidak pernah			1

Dari hasil pembobotan nilai *severity* didapat bahwa terdapat 11 risiko terjadi, serta pembobotan *occurrence* terdapat 14 *risk agent* pada proses *plan*. Setelah identifikasi risiko dilakukan, selanjutnya nilai tersebut digunakan sebagai input untuk *house of risk* fase 1. Dimana akan dilakukan penentuan korelasi hubungan antara *risk event* dengan *risk agent* oleh *expert*.

4.1.3.2 Pemetaan Aktifitas *Supply Chain* dan Identifikasi Risiko *Source*

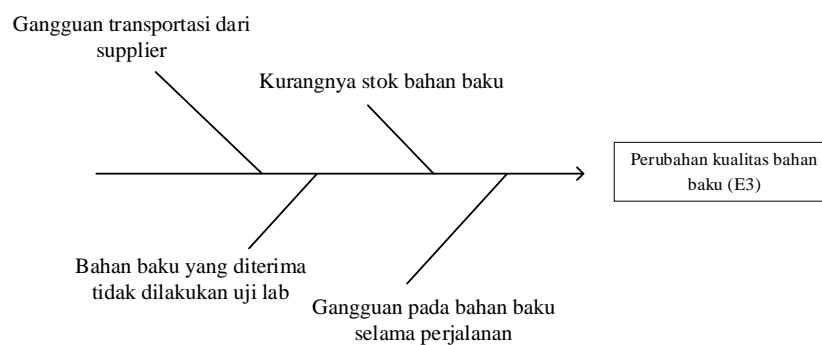
Berdasarkan hasil *expert judgement* dengan metode *focus group discussion* dan kuesioner dapat diidentifikasi bahwa kejadian risiko (*risk event*) yang terjadi pada rantai pasok SP Aluminium pada prses *source*. Tabel 4.5 berikut merupakan hasil identifikasi *risk event* dan nilai *severity*:

Tabel 4.5 *Risk Event Source*

Level 1	Level 2	Aktivitas	Risk Event	Code	Severity	
SOURCE	Make To Order (sS1)	Penjadwalan pengiriman bahan baku dari pemasok	Keterlambatan pengiriman bahan baku	E1	10	
			Terganggunya pasokan	E2	10	
			Perubahan kualitas bahan baku	E3	6	
			Kesalahan bahan baku yang diterima	E4	6	
		Penerimaan pengiriman bahan baku	Bahan baku yang dikirim tidak diinspeksi	E5	5	
			Bahan baku tidak sesuai standart perusahaan	E6	5	
			Proses Pengadaan	Ketidakesuaian jumlah item yang di pesan	E7	7
				Suplier tidak memenuhi ketentuan kerjasama	E8	6

Tabel diatas memaparkan hasil pembobotan nilai *severity* dari setiap kejadian risiko proses *source*. Pembobotan diatas didapat dari pendapat *expert* dari *expert judgement* dengan *focus group discussion* dengan 1 kriteria *severity* yang menyatakan tingkat keparahan apabila suatu *failure mode* terjadi. Nilai pembobotan dari *severity* di dapat berddasarkan kriteria penyesuaian dari perusahaan, dimana nilai pembobotan *severity* seperti pada tabel 4.2.

Setelah diketahui *risk event* dan nilai *severity* maka perlu mengidentifikasi penyebab risiko dari setiap kejadian risiko proses *source* tersebut atau biasa disebut *risk agent* yang digambarkan diagram *fishbone*. Gambar dibawah ini menunjukkan contoh diagram *fishbone* salah satu kejadian risiko perubahan kualitas bahan baku (E3):



Gambar 4.7 Contoh Diagram *Fishbone* Agen Risiko Proses *Source*

Setelah mengetahui kategori dari setiap risiko maka langkah selanjutnya mencari sumber risiko atau *risk agent*. Tabel 4.6 dibawah ini menunjukkan hasil identifikasi *risk agent* dari setiap kejadian risiko:

Tabel 4.6 *Risk Agent* Proses *Source*

<i>Code</i>	<i>Risk Agent</i>	<i>Occurence</i>
A1	Prosedur pengiriman tidak terorganisir	2
A2	Gangguan pada bahan baku selama perjalanan	3
A3	Kurangnya stok bahan baku	3
A4	Gangguan transportasi dari supplier	3
A5	Tidak dilakukan inspeksi saat bahan baku datang	5
A6	Bahan baku yang diterima tidak dilakukan uji lab	6
A7	Gangguan pada laboratorium	4
A8	Faktor seasonal/musiman	7

A9	Kesalahan pemilihan supplier bahan baku	2
A10	Kurang koordinasi antar pihak internal	8
A11	Operator tidak mematuhi SOP	6
A12	Human error	6
A13	Kurangnya komunikasi dengan pihak eksternal	5

Tabel diatas menunjukkan pembobotan dari nilai *occurrence* dari setiap *risk agent*, dimana terdapat 13 sumber penyebab terjadinya risiko. Dalam Pembobotan kategori *occurrence* dilakukan penyesuaian terhadap objek penelitian, dimana tingkat pembobotan seperti pada tabel 4.4.

Dari hasil pembobotan nilai *severity* didapat bahwa terdapat 8 risiko terjadi, serta pembobotan *occurrence* terdapat 13 *risk agent* pada proses *source*. Setelah identifikasi risiko dilakukan, selanjutnya nilai tersebut digunakan sebagai input untuk *house of risk* fase 1. Dimana akan dilakukan penentuan korelasi hubungan antara *risk event* dengan *risk agent* oleh *expert*.

4.2 Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan dengan metode *house of Risk*, dimana metode ini terbagi atas 2 fase. *House of risk* fase 1 dan *house of risk* fase 2 menggunakan data *input* dari wawancara, kuesioner dan *focus group discussion* dengan *expert*.

4.2.1 *House of Risk* Fase 1

Identifikasi dan penilaian *risk event* maupun *risk agent* dilakukan dengan cara observasi lapangan, wawancara terhadap pihak perusahaan dengan membentuk tim dan data kuesioner untuk penilaian *severity* dari *risk event* dan penilaian *occurrence* dari *risk agent* serta *correlation* dari keduanya.

4.2.1.1 *House of Risk Fase 1 Plan*

Dari hasil observasi dan wawancara *expert* pada proses *plan* sebelumnya diperoleh 11 *risk event* dengan nilai *severity* nya dan juga terdapat 14 *risk agent* dengan nilai *occurrence* nya yang kemudian diberikan nilai korelasi keduanya oleh *expert*. Tabel 4.7 dibawah ini menunjukkan hasil pengolahan data untuk *house of risk* fase 1 pada proses *plan*.

Tabel 4.7 *House of Risk* Faase 1 Proses *Plan*

Proses	Risk Event (Ei)	Risk Agent (Ai)													Severity I (Si)
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	
PLAN	E1	9	9		1	3	1	3	9	1		3			9
	E2			9	1	3	1	3	3		3			3	7
	E3				3					3					5
	E4								9						7
	E5					3			9						8
	E6								9						5
	E7	9	3			3		3	3		9				8
	E8	3				3	1	3							9
	E9	1				3	1	1	3			3			6
	E10								1	3			9		6
	E11									3					4
Occurance Of Agen j		2	6	3	3	3	3	5	6	4	7	2	8	6	
Aggregate Risk Potential j		372	630	189	93	423	93	525	1980	216	651	90	432	126	
Priority Rank Of Agent j		7	3	9	11	6	11	4	1	8	2	13	5	10	

Keterangan :

A_i = Risk agent

E_i = Risk event

ARP = Aggregate Risk Priority

Rank = Ranking Prioritas risiko

Hubungan antara sumber risiko dan kejadian risiko lainnya diidentifikasi dan diberi nilai 0, 1, 3 atau 9 sebagai skor korelasi dari masing-masing sumber risiko terhadap kejadian risiko, dimana nilai korelasi 0 menunjukkan tidak ada korelasi dan 1, 3, 9 menunjukkan berturut-turut rendah, sedang, dan korelasi tinggi. Selanjutnya dilakukan perhitungan (*Agregate Risk Potential of agent j = ARP*) yang ditentukan sebagai hasil dari kemungkinan kejadian dari sumber risik j dan kumpulan dampak penyebab dari setiap kejadian risiko yang disebabkan oleh sumber risiko j .

Aggregat Risk Potentials (ARP) diperoleh dari hasil perkalian probabilitas sumber risiko dan dampak kerusakan terkait risiko itu terjadi. Sumber risiko yang timbul akan menyebabkan terjadinya beberapa kejadian risiko, karena itu penting untuk menghitung nilai ARP dari sumber risiko. ARP ini akan digunakan untuk menentukan prioritas sumber risiko mana yang perlu dilakukan perancangan strategi mitigasi. Nilai ARP seperti ditunjukkan pada tabel 4.6 diperoleh berdasarkan perhitungan ARP dari masing-masing sumber risiko. Maka nilai ARP dari sumber risiko dapat dihitung dengan persamaan berikut :

$$ARP_j = O_j \sum_{si} R_{ij}$$

Keterangan:

ARP_j = *Agregate Risk Potential*

O_j = Tingkat kemunculan risiko (*Occurance level of risk*)

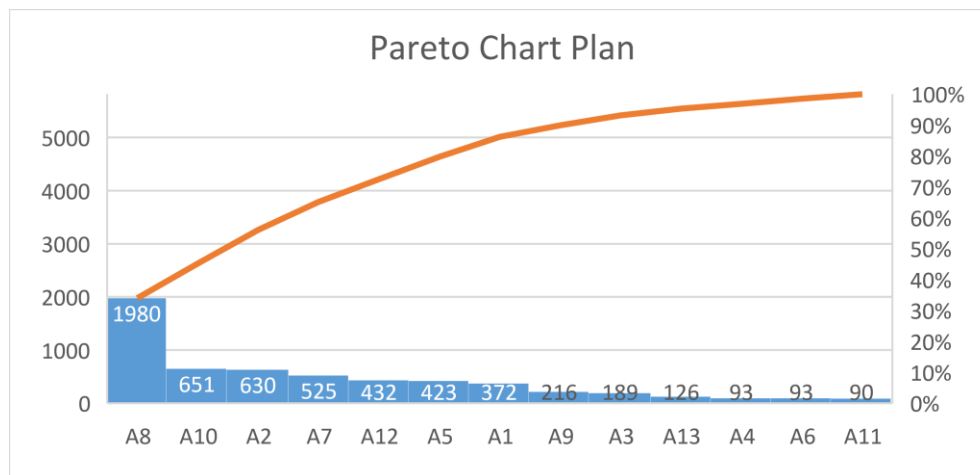
S_i = Tingkat dampak suatu risiko (*Severity level of risk*)

R_{ij} = Hubungan (korelasi) antara agen risiko jdengan risiko i

Berikut contoh perhitungan ARP_1

$$ARP_1 = 2 \times [9 (9 + 8) + 3 (9) + 1 (6)] = 372$$

Berdasarkan nilai ARP yang telah didapat dari perhitungan tabel diatas, maka selanjutnya menentukan agen risiko dominan dengan pendekatan pareto. Aplikasi hukum pareto pada risiko adalah 80% penyebab krusial menimbulkan risiko di perusahaan. (Kountur, 2016). Gambar 4.7 dibawah ini menunjukkan diagram pareto *risk agent*:



Gambar 4.8 Diagram Pareto Proses *Plan*

Dari prinsip diagram pareto yaitu 80/20 diketahui bahwa hasil dari diagram terdapat 7 *risk agent* yang menjadi penyebab dominan pada proses *plan* di dalam rantai pasok SP Aluminium. Tabel 4.8 dibawah ini merupakan 7 penyebab risiko dominan beserta nilai *severity* dan *occurrence*:

Tabel 4.8 *Risk Agent* Dominan Proses *Plan*

<i>Code</i>	<i>Risk Agent</i>	<i>Occurrence</i>	<i>Severity</i>
A8	Human error	6	9
A10	Kurangnya stok bahan baku	5	8
A2	Faktor seasonal/musiman	7	9
A7	Perencanaan kapasitas yang tidak tepat	3	9
A12	Kurangnya refrensi tentang ekspedisi	5	7
A5	Kurang koordinasi antar pihak internal	8	7
A1	Kesalahan peramalan	3	9

Setelah mengetahui daftar sumber risiko yang dominan, selanjutnya membuat peta dari sumber risiko tersebut. Dimana Peta risiko diunakan untuk melihat status dari *risk agent* sebelum dilakukan penanganan berdasarkan tingkat penilaian risiko. Berikut tabel tingkat penilaian risiko:

Tabel 4.9 Tabel Tingkat Penilaian Risiko

Tingkat Penilaian Risiko		
Tingkatan	Dampak (<i>Severity</i>)	Probabilitas (<i>Occurrence</i>)
Sangat Rendah	1,2,3,4	1,2,3,4

Tingkat Penilaian Risiko		
Tingkatan	Dampak (<i>Severity</i>)	Probabilitas (<i>Occurence</i>)
Rendah	5	5
Sedang	6	6
Tinggi	7,8	7,8
Sangat Tinggi	9,10	9,10

Selanjutnya dari daftar penyebab risiko, dimasukkan ke dalam peta risiko menggunakan skala di atas, berikut gambar dari peta risiko:

Probabilitas	Sangat Tinggi					
	Tinggi				A5	A8, A2
	Sedang					
	Rendah				A10, A12	
	Sangat Rendah					A7, A1
		Sangat Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi
		Dampak				

Gambar 4.9 Peta Risiko Proses *Plan* Sebelum Penanganan

Keterangan:

Hijau = Posisi risiko ringan

Kuning = Posisi risiko sedang

Merah = Posisi risiko kritis

Peta risiko ditujukan untuk mengetahui keberadaan status dari penyebab risiko tersebut, dimana dalam menentukan posisinya dilihat dari nilai *severity* untuk kategori dampak dan *occurrence* untuk kategori probabilitas. Selanjutnya dimasukkan ke dalam peta risiko dimana kriteria sesuai dengan tabel 4.9. Diketahui bahwa dengan dampak sangat tinggi dan probabilitas tinggi terdapat agen risiko A8, A2 sehingga terdapat pada area merah, dengan dampak sangat tinggi dan probabilitas sangat rendah terdapat agen risiko A1, A7

sehingga terdapat pada area merah, untuk dampak tinggi dan probabilitas tinggi terdapat agen risiko A5 sehingga terdapat pada area merah, dampak tinggi dan probabilitas rendah terdapat agen risiko A12, A10 sehingga terdapat pada area merah.

4.2.1.2 *House of Risk Fase 1 Source*

Dari hasil observasi dan wawancara *expert* pada proses *source* sebelumnya diperoleh 8 *risk event* dengan nilai *severity* nya dan juga terdapat 13 *risk agent* dengan nilai *occurrence* nya yang kemudian diberikan nilai korelasi keduanya oleh *expert*. Tabel 4.10 dibawah ini menunjukkan hasil pengolahan data untuk *house of risk* fase 1 pada proses *source*.

Tabel 4.10 *House of Risk* Fase 1 *Source*

Proses	Risk Event (Ei)	Risk Agent (Ai)													Severity I (Si)
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	
SOURCE	E1				3	3									10
	E2				3	3		3							10
	E3	3		9		3		3							6
	E4		3				9				1			3	6
	E5											1	1		5
	E6									9				3	5
	E7		9										3		7
	E8									9					6
Occurance Of Agen j		2	3	3	3	5	6	4	7	2	8	6	6	5	
Aggregate Risk Potential j		36	189	162	180	390	324	72	210	90	48	30	156	165	
Priority Rank Of Agent j		12	4	7	5	1	2	10	3	9	11	13	8	6	

Keterangan :

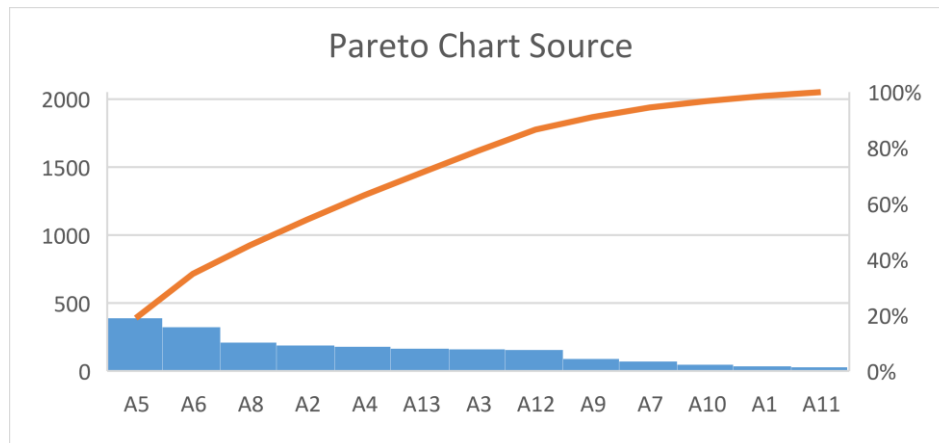
A_i = Risk agent

E_i = Risk event

ARP = Aggregate Risk Priority

Rank = Ranking Prioritas risiko

Berdasarkan nilai dari ARP yang telah di dapat, maka dicari nilai agen risiko yang dominan dengan menggunakan diagram pareto supaya diketahui sumber risiko dominan pada proses *source* ini. Gambar 4.9 dibawah ini akan menggambarkan diagram pareto *risk agent* pada proses *source* :



Gambar 4.10 Diagram Pareto Proses *Source*

Terdapat 7 *risk agent* yang menjadi penyebab dominan pada proses *source* di dalam rantai pasok SP Aluminium. Tabel dibawah ini merupakan 7 penyebab risiko dominan beserta nilai *severity* dan *occurrence*:

Tabel 4.11 *Risk Agent* Dominan Proses *Source*

<i>Code</i>	<i>Risk Agent</i>	<i>Occurrence</i>	<i>Severity</i>
A5	Tidak dilakukan inspeksi saat bahan baku datang	5	8
A6	Bahan baku yang diterima tidak dilakukan uji lab	6	7
A8	Faktor seasonal/musiman	7	7
A2	Gangguan pada bahan baku selama perjalanan	4	7
A4	Gangguan transportasi dari supplier	5	8
A13	Kurangnya komunikasi dengan pihak eksternal	5	7
A3	Kurangnya stok bahan baku	4	7

Setelah mengetahui daftar sumber risiko yang dominan, selanjutnya membuat peta dari sumber risiko tersebut. Dimana Peta risiko diunakan untuk melihat status dari *risk agent* sebelum dilakukan penanganan berdasarkan tingkat penilaian risikoseperti pada tabel 4.9.

Selanjutnya dari daftar penyebab risiko dimasukkan ke dalam peta risiko, berikut gambar dari peta risiko:

Probabilitas	Sangat Tinggi					
	Tinggi				A8	
	Sedang				A6	
	Rendah				A5, A4, A13	
	Sangat Rendah				A2, A3	
	Sangat Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi	
	Dampak					

Gambar 4.11 Peta Risiko Proses *Source* Sebelum Penanganan

Keterangan:

- Hijau = Posisi risiko ringan
- Kuning = Posisi risiko sedang
- Merah = Posisi risiko kritis

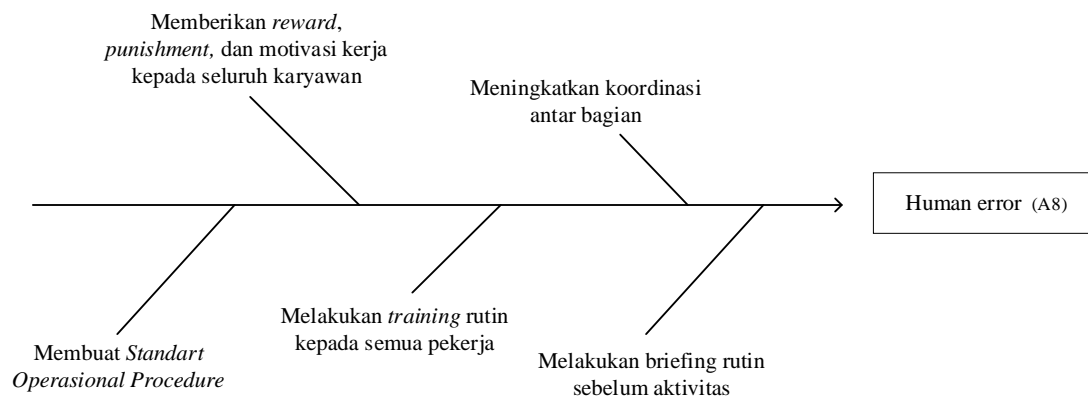
Peta risiko ditujukan untuk mengetahui keberadaan status dari penyebab risiko tersebut, dimana dalam menentukan posisinya dilihat dari nilai *severity* untuk kategori dampak dan *occurrence* untuk kategori probabilitas. Selanjutnya dimasukkan ke dalam peta risiko dimana kriteria sesuai dengan tabel 4.9. Diketahui bahwa dengan dampak tinggi dan probabilitas tinggi terdapat agen risiko A8 sehingga terdapat pada area merah, dengan dampak tinggi dan probabilitas sedang terdapat agen risiko A6 sehingga terdapat pada area merah, untuk dampak tinggi dan probabilitas rendah terdapat agen risiko A5,A4,A13 sehingga terdapat pada area merah, dampak tinggi dan probabilitas sangat rendah terdapat agen risiko A2,A1 sehingga terdapat pada area kuning.

4.2.2 House of Risk Fase 2

Setelah menyelesaikan tahap HOR fase 1 maka selanjutnya memasuki tahap HOR fase 2. Dimana output dari HOR fase 1 akan digunakan sebagai input dari HOR fase 2.

4.2.2.1 House of Risk Fase 2 Plan

Dari hasil *focus group discussion* dengan beberapa *expert* untuk menentukan strategi penanganan dilakukan dengan *tool* diagram *fishbone*. Berikut salah satu contoh diagram *fishbone* strategi penanganan untuk mengurangi risiko dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 4.12 *Fishbone* Strategi Mitigasi Proses *Plan*

Setelah dilakukan penentuan strategi penanganan melalui diagram *fishbone*, dihasilkan 8 strategi penanganan sumber risiko dari proses *plan*. Tabel 4.12 berikut merupakan daftar penanganan *risk agent*:

Tabel 4.12 Daftar Strategi Penanganan Proses *Plan*

<i>Strategi</i>	<i>Code</i>
Meningkatkan koordinasi antar bagian	PA1
Melakukan briefing rutin sebelum aktivitas	PA2
Membuat <i>Standart Operasional Procedure</i>	PA3
Melakukan <i>training</i> rutin kepada semua pekerja	PA4
Melakukan riset metode perhitungan yang tepat	PA5
Melakukan manajemen <i>safety stock</i>	PA6
Memberikan <i>reward</i> , <i>punishment</i> , dan motivasi kerja kepada seluruh karyawan	PA7
Melakukan analisis beberapa supplier	PA8

Setelah menyelesaikan tahapan proses pada fase ke-1 *house of risk* (HOR), maka langkah selanjutnya adalah memasuki fase ke-2 dari HOR. Pada fase ke-2 dari HOR ini berupa perancangan strategi mitigasi untuk melakukan penanganan (*risk treatment*) agen risiko yang telah teridentifikasi. HOR fase 2 digunakan untuk menentukan tindakan yang pertama dilakukan dengan mempertimbangkan tingkan kesulitan dari penerapan. Tabel 4.13 berikut merupakan perhitungan HOR fase 2:

Tabel 4.13 *House of Risk* Fase 2 Proses Plan

To Be Treated Risk Agent (A1)	Preventive Action (Pak)								Aggregate Risk Priority (ARP)
	PA1	PA2	PA3	PA4	PA5	PA6	PA7	PA8	
Human error	9	9	9	9					390
Kurangnya stok bahan baku					3	9			324
Faktor seasonal/musiman					9		9		210
Perencanaan kapasitas yang tidak tepat	3	3		1	1	1	1		189
Kurangnya referensi tentang ekspedisi								9	180
Kurang koordinasi antar pihak internal	9	9		1					165
Kesalahan peramalan	3	3			9	3	9		162
Total Effectiveness Of Action (Tek)	6048	6048	3510	3864	5481	3591	3537	1620	
Degree Of Difficully Perfoming Action (Dk)	4	3	3	3	4	3	4	3	
Effectiveness to Difficully Ratio (ETD)	1512	2016	1170	1288	1370	1197	884.3	540	
Rank	2	1	6	4	3	5	7	8	

Keterangan:

Ai = *Risk Agent* yang terpilih untuk dilakukan penanganan

Pi = *Preventive action* atau strategi penanganan yang akan dilakukan

ARPi = *Aggregate Risk Priority* dari *risk agent*

TEk = Total efektivitas dari setiap aksi penanganan

Dk = Tingkat kesulitan dalam penerapan aksi penanganan

ETD = *Effectiveness difficulty performing action*

Rank = Peringkat dari setiap aksi penanganan berdasarkan urutan nilai ETD tertinggi

Hubungan antara penanganan risiko dan sumber risiko lainnya diidentifikasi dan diberi nilai 0, 1, 3 atau 9 sebagai skor korelasi dari masing-masing penanganan risiko terhadap sumber risiko, dimana nilai korelasi 0 menunjukkan tidak ada korelasi dan 1, 3, 9 menunjukkan berturut-turut rendah, sedang, dan korelasi tinggi. Tujuan dari penilaian ini adalah untuk melihat seberapa berpengaruh penanganan risiko tersebut terhadap sumber risiko yang muncul. Korelasi antara strategi mitigasi dengan penyebab risiko dapat dilihat pada Tabel 4.13. Selanjutnya dilakukan perhitungan *total effectiveness of action* (TE) dari setiap strategi penanganan risiko yang diusulkan. Perhitungan total effectiveness bertujuan untuk menilai keefektifan strategi menggunakan persamaan berikut:

$$TE_k = \sum_j ARP_j E_{jk}$$

Keterangan:

TE_k = Total keefektifan (*Total Effectiveness*) dari tiap strategi mitigasi

ARP_j = *Agregate Risk Potential*

E_{jk} = Hubungan antara tiap aksi preventif dengan tiap agen risiko

Berikut contoh perhitungan TE₁

$$TE_k = \sum_j ARP_j E_{jk}$$

$$TE_1 = \sum (390 \times 9) + (189 \times 3) + (9 \times 165) + (3 \times 162)$$

$$TE_1 = (3510) + (567) + (1485) + (486)$$

$$TE_1 = 6048$$

Setelah nilai TE didapatkan, maka selanjutnya dilakukan perhitungan *degree of difficulty*. Perhitungan *degree of difficulty* bertujuan untuk menilai kemudahan strategi tersebut untuk diterapkan di perusahaan. Skala penilaian *degree of difficulty* merupakan skala yang merepresentasikan biaya dan sumber daya yang dibutuhkan untuk mengaplikasikan strategi yang telah diusulkan. Skala yang digunakan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.14 *Degree of Difficultly*

<i>Degree of Difficulty</i>	
Bobot	Keterangan
3	Aksi mitigasi mudah untuk diterapkan

<i>Degree of Difficulty</i>	
Bobot	Keterangan
4	Aksi mitigasi agak mudah untuk diterapkan
5	Aksi mitigasi susah untuk diterapkan

Penilaian *degree of difficulty* dilakukan oleh pihak perusahaan yaitu bagian staf produksi, karena pihak perusahaan lebih mengetahui kondisi perusahaan tersebut. Selanjutnya melakukan perhitungan *Rasio Effectiveness To Difficulty*, perhitungan ini bertujuan untuk membantu dalam menentukan ranking prioritas dari semua strategi yang telah disusun. Perhitungan nilai ETD menggunakan persamaan berikut:

$$ETD_k = \frac{TE_k}{D_k}$$

Keterangan:

ETD_k = Total keefektivan derajat kesulitan (*Effectiveness To Difficulty ratio*)

TE_k = Total keefektifan (*Total Effectiveness*) dari tiap strategi mitigasi

D_k = Derajat kesulitan untuk melakukan aksi k

Berikut contoh perhitungan **ETD₁**

$$ETD_k = \frac{TE_k}{D_k}$$

$$ETD_1 = \frac{6048}{4}$$

$$ETD_1 = 1512$$

Setelah dilakukan perhitungan ETD, maka semua perhitungan mulai dari korelasi antara strategi mitigasi dengan penyebab risiko hingga nilai ETD akan menjadi output dari HOR 2 yang dapat dilihat pada Tabel 4.13. Dapat dilihat bahwa berdasarkan nilai ETD, didapatkan ranking untuk strategi mitigasi. Ranking ini berfungsi untuk menunjukkan strategi mana yang menjadi prioritas penanganan. Berdasarkan perhitungan *house of risk fase 2* didapat urutan prioritas penanganan yang ditunjukkan pada tabel 4.15 dibawah ini:

Tabel 4.15 Prioritas Strategi Penanganan Proses *Plan*

<i>Cod e</i>	<i>Strategi</i>	Priorita s
PA2	Melakukan briefing rutin sebelum aktivitas	1
PA1	Meningkatkan koordinasi antar bagian	2
PA5	Melakukan riset metode perhitungan yang tepat	3
PA4	Melakukan <i>training</i> rutin kepada semua pekerja	4
PA6	Melakukan manajemen <i>safety stock</i>	5
PA3	Membuat <i>Standart Operasional Procedure</i>	6
PA7	Memberikan <i>reward, punishment</i> , dan motivasi kerja kepada seluruh karyawan	7
PA8	Melakukan analisis beberapa ekspedisi	8

Setelah mengetahui prioritas dari strategi penanganannya, maka dilakukan penilaian *severity* dan *occurrence* lagi untuk melihat kondisi *risk agent* setelah adanya perancangan prioritas strategi penanganan yang dibuat, dimana dalam penilaian ini dianggap strategi jika telah diterapkan. Penilaian ini berdasarkan pendapat para *expert* dengan membentuk *focus group discussion*. Tabel 4.16 berikut merupakan nilai *severity* dan *occurrence* agen risiko setelah dilakukan perancangan penanganan:

Tabel 4.16 *Risk agent* Dominan Setelah Penanganan Strategi Proses *Plan*

<i>Code</i>	<i>Risk Agent</i>	<i>Occurence</i>	<i>Severity</i>
A8	Human error	5	6
A10	Kurangnya stok bahan baku	3	5
A2	Faktor seasonal/musiman	5	5
A7	Perencanaan kapasitas yang tidak tepat	2	6
A12	Kurangnya referensi tentang ekspedisi	3	4
A5	Kurang koordinasi antar pihak internal	5	5
A1	Kesalahan peramalan	2	6

Probabilitas	Sangat Tinggi					
	Tinggi					
	Sedang					
	Rendah		A2, A5	A8		
	Sangat Rendah	A12	A10	A7, A1		
		Sangat Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi
		Dampak				

Gambar 4.13 Peta Risiko Sesudah Penanganan Proses *Plan*

Keterangan:

Hijau = Posisi risiko ringan

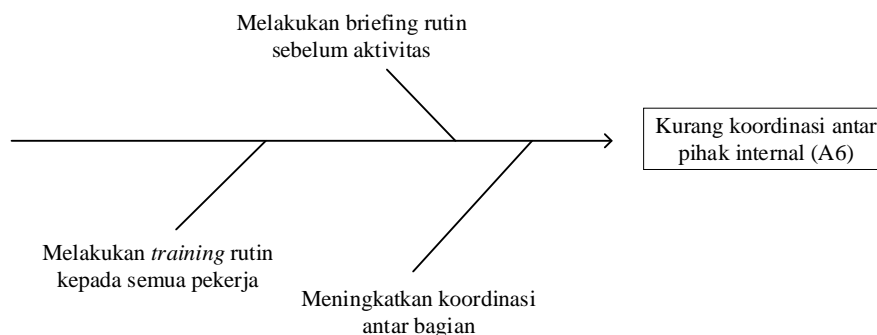
Kuning = Posisi risiko sedang

Merah = Posisi risiko kritis

Dari hasil pemetaan sumber risiko diatas, dapat diketahui bahwa terdapat 6 sumber risiko berada pada area hijau yang berarti menunjukkan risiko pada posisi rendah sehingga hanya perlu pemantauan singkat dengan pengendalian normal sudah mencukupi. Dan terdapat 1 sumber risiko berada pada area kuning yang berarti menunjukkan risiko pada posisi sedang sehingga masih perlu dikelola secara rutin dan pengendalian yang efektif serta strategi harus dilaksanakan. Berdasarkan gambar peta risiko 4.8 sebelum penanganan dan gambar 4.12 sesudah dirancang penanganan, dapat dilihat bahwa terjadi perubahan posisi risk agent. Agen risiko A5, A2, A7, A1, A10, A12 sebelum ada penanganan agen risiko ini berada pada area merah yang berarti risiko kritis dan setelah penanganan agen risiko ini berada pada area hijau yang berarti risiko ringan. Agen risiko A8 sebelum ada penanganan agen risiko ini berada pada area merah yang berarti risiko kritis dan setelah penanganan agen risiko ini berada pada area kuning yang berarti risiko sedang. Dari perubahan tersebut dapat diketahui bahwa terjadi perubahan yang baik terhadap posisi *risk agent* karena nilai *severity* dan *occurrence* dari *risk agent* mengalami penurunan.

4.2.2.2 House of Risk Fase 2 Source

Dari hasil *focus group discussion* dengan beberapa *expert* untuk menentukan strategi penanganan dilakukan dengan *tool* diagram *fishbone*. Berikut salah satu contoh diagram *fishbone* strategi penanganan untuk mengurangi risiko dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 4.13 *Fishbone* Strategi Mitigasi Proses *Source*

Setelah dilakukan penentuan strategi penanganan melalui diagram *fishbone*, dihasilkan 8 strategi penanganan sumber risiko dari proses *plan*. Tabel 4.17 berikut merupakan daftar penanganan *risk agent*:

4.17 Daftar Strategi Penanganan Proses *Source*

<i>Strategi</i>	<i>Code</i>
Membuat <i>Standart Operasional Procedure</i>	PA1
Melakukan <i>training</i> rutin kepada semua pekerja	PA2
Melakukan riset metode perhitungan yang tepat	PA3
Memberikan <i>reward</i> , <i>punishment</i> , dan motivasi kerja kepada seluruh karyawan	PA4
Melakukan manajemen <i>safety stock</i>	PA5
Membangun hubungan erat dan komunikasi dengan <i>supplier</i> dan <i>costumer</i>	PA6
Melakukan pembinaan pada <i>supplier</i> yang sesuai dengan standar yang diinginkan perusahaan	PA7
Kebijakan uji lab untuk material	PA8

Setelah menyelesaikan tahapan proses pada fase ke-1 *house of risk* (HOR), maka langkah selanjutnya adalah memasuki fase ke-2 dari HOR. Pada fase ke-2 dari HOR ini berupa perancangan strategi mitigasi untuk melakukan penanganan (*risk treatment*) agen risiko yang telah teridentifikasi. HOR fase 2 digunakan untuk menentukan tindakan yang pertama dilakukan dengan mempertimbangkan tingkan kesulitan dari penerapan. Tabel 4.18 berikut merupakan perhitungan HOR fase 2:

Tabel 4.18 *House of Risk* Fase 2 Proses *Source*

To Be Treated Risk Agent (A1)	Preventive Action (Pak)								(ARP)
	PA1	PA2	PA3	PA4	PA5	PA6	PA7	PA8	
Tidak dilakukan inspeksi saat bahan baku datang	9	9		3			1		1980
Bahan baku yang diterima tidak dilakukan uji lab	9	3		9				9	651
Faktor seasonal/musiman			9		9				630
Gangguan pada bahan baku selama perjalanan				3	3	3	9		525
Gangguan transportasi dari supplier	1				3	3	1		432
Kurangnya komunikasi dengan pihak eksternal	9	1		3		9	3		423
Kurangnya stok bahan baku		1	9	1	9				372
Total Effectiveness Of Action (Tek)	22059	18192	9018	15015	11889	6678	8406	5859	
Degree Of Difficully Perfoming Action (Dk)	4	3	4	3	4	4	4	4	
Effectiveness to Difficully Ratio (ETD)	5514.75	6064	2254.5	5005	2972.25	1669.5	2101.5	1464.75	
Rank	2	1	5	3	4	7	6	8	

Keterangan:

Ai = *Risk Agent* yang terpilih untuk dilakukan penanganan

Pi = *Preventive action* atau strategi penanganan yang akan dilakukan

ARPi = *Aggregate Risk Priority* dari *risk agent*

TEk = Total efektivitas dari setiap aksi penanganan

Dk = Tingkat kesulitan dalam penerapan aksi penanganan

ETD = *Effectiveness difficulty performing action*

Rank = Peringkat dari setiap aksi penanganan berdasarkan urutan nilai ETD tertinggi

Setelah dilakukan semua perhitungan mulai dari korelasi antara strategi mitigasi dengan penyebab risiko hingga nilai ETD akan menjadi output dari HOR 2 yang dapat dilihat pada Tabel 4.19. Dapat dilihat bahwa berdasarkan nilai ETD, didapatkan ranking untuk strategi mitigasi. Ranking ini berfungsi untuk menunjukkan strategi mana yang menjadi prioritas penanganan. Berdasarkan perhitungan *house of risk fase 2* didapat urutan prioritas penanganan yang ditunjukkan pada tabel 4.19 dibawah ini:

Tabel 4.19 Prioritas Strategi Penanganan Proses *Source*

<i>Code</i>	<i>Strategi</i>	Prioritas
PA2	Melakukan <i>training</i> rutin kepada semua pekerja	1
PA1	Membuat <i>Standart Operasional Procedure</i>	2
PA4	Memberikan <i>reward, punishment</i> , dan motivasi kerja kepada seluruh karyawan	3
PA5	Melakukan manajemen <i>safety stock</i>	4
PA7	Melakukan pembinaan pada <i>supplier</i> yang sesuai dengan standar yang diinginkan perusahaan	5
PA6	Membangun hubungan erat dan komunikasi dengan <i>supplier</i> dan <i>costumer</i>	6
PA8	Kebijakan uji lab untuk material	7

Setelah menilai tingkat efektivitas dari strategi penanganannya, maka dilakukan penilaian *severity* dan *occurrence* lagi untuk melihat kondisi *risk agent* setelah adanya perancangan prioritas strategi penanganan yang dibuat, dimana dalam penilaian ini dianggap strategi jika telah diterapkan. Penilaian ini berdasarkan pendapat para expert dengan membentuk *focus group discussion*. Tabel 4.20 berikut merupakan nilai *severity* dan *occurrence* agen risiko setelah dilakukan perancangan penanganan:

Tabel 4.20 *Risk agent* Dominan Setelah Penanganan Strategi Proses *Source*

<i>Code</i>	<i>Risk Agent</i>	<i>Occurence</i>	<i>Severity</i>
A5	Tidak dilakukan inspeksi saat bahan baku datang	4	5
A6	Bahan baku yang diterima tidak dilakukan uji lab	4	6
A8	Faktor seasonal/musiman	5	6
A2	Gangguan pada bahan baku selama perjalanan	3	4
A4	Gangguan transportasi dari supplier	3	6

A13	Kurangnya komunikasi dengan pihak eksternal	4	4
A3	Kurangnya stok bahan baku	3	4

Probabilitas	Sangat Tinggi					
	Tinggi					
	Sedang					
	Rendah			A8		
	Sangat Rendah	A2, A13, A3	A5	A6, A4		
	Sangat Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi	
	Dampak					

Gambar 4.15 Peta Risiko Sesudah Penanganan Proses *Source*

Keterangan:

Hijau = Posisi risiko ringan

Kuning = Posisi risiko sedang

Merah = Posisi risiko kritis

Dari hasil pemetaan sumber risiko diatas, dapat diketahui bahwa terdapat 6 sumber risiko berada pada area hijau yang berarti menunjukkan risiko pada posisi rendah sehingga hanya perlu pemantauan singkat dengan pengendalian normal sudah mencukupi. Dan terdapat 1 sumber risiko berada pada area kuning yang berarti menunjukkan risiko pada posisi sedang sehingga masih perlu dikelola secara rutin dan pengendalian yang efektif serta strategi harus dilaksanakan. Berdasarkan gambar peta risiko 4.10 sebelum penanganan dan gambar 4.14 sesudah dirancang penanganan, dapat dilihat bahwa terjadi perubahan posisi risk agent. Agen risiko A5, A6, A4, A13 sebelum ada penanganan agen risiko ini berada pada area merah yang berarti risiko kritis dan setelah penanganan agen risiko ini berada pada area hijau yang berarti risiko ringan. Agen risiko A2,A1 sebelumnya berada area kuning sekarang berada pada area hijau. Agen risiko A8 sebelum ada penanganan agen risiko ini berada pada area merah yang berarti risiko kritis dan setelah penanganan agen risiko ini

berada pada area kuning yang berarti risiko sedang. Dari perubahan tersebut dapat diketahui bahwa terjadi perubahan yang baik terhadap posisi *risk agent* karena nilai *severity* dan *occurrence* dari *risk agent* mengalami penurunan.