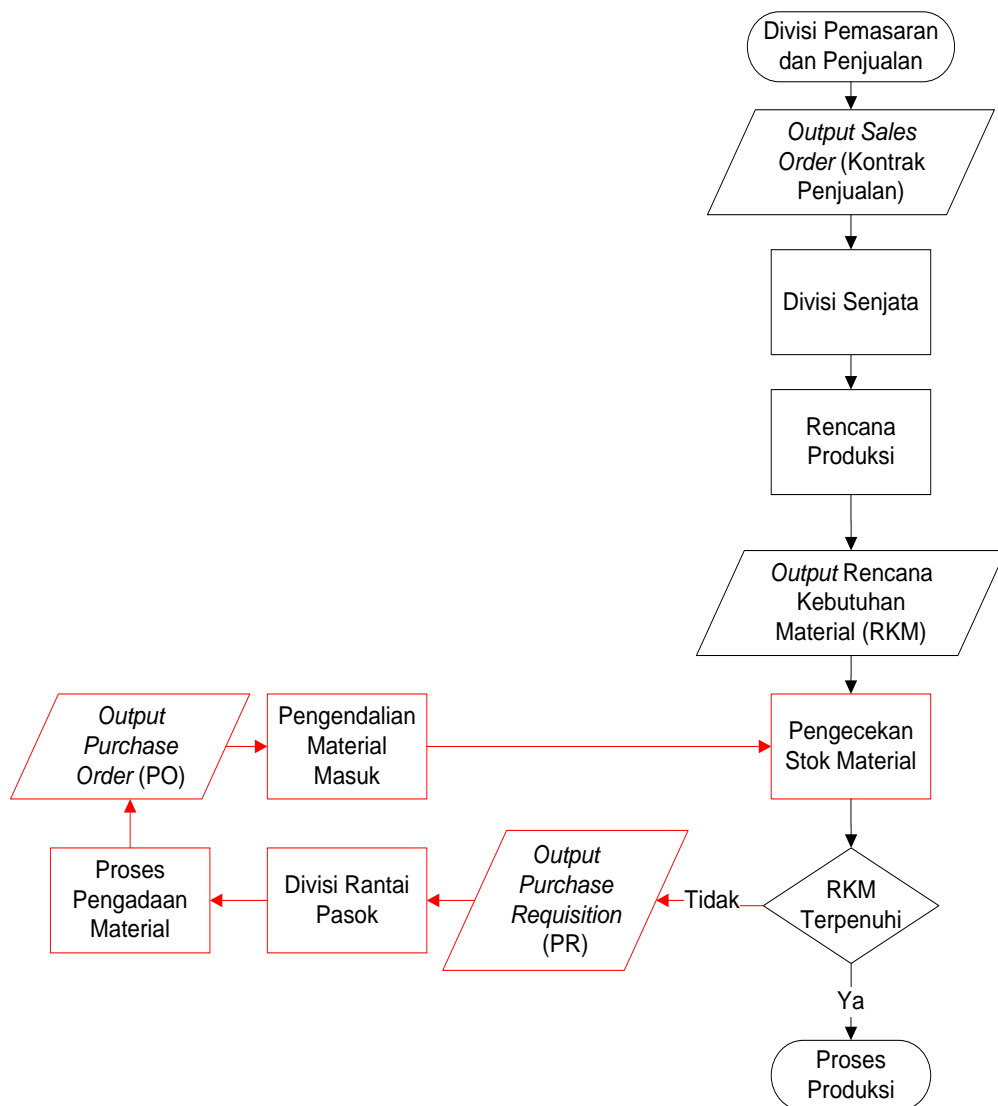


BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data primer yang diperoleh secara langsung melalui wawancara dan pengisian kuesioner terhadap para informan di Divisi Senjata, Divisi Rantai Pasok dan Divisi Manajemen Risiko. Berikut ini merupakan diagram alur proses perencanaan produksi senjata SS2 PT Pindad (Persero):



Gambar 4.1 Diagram Alur Proses Perencanaan Produksi Senjata SS2

Sumber: Olahan Peneliti (2022)

Sistem produksi senjata SS2 menerapkan sistem *make to stock*. Berdasarkan diagram alur di atas, menjelaskan bahwa aktivitas produksi produk akan terlaksana apabila dikeluarkannya kontrak penjualan/SO oleh Divisi Pemasaran & Penjualan. *Sales Order* (SO) akan dikirim ke Divisi Senjata untuk segera diproses. Divisi Senjata mengeksekusi SO untuk dilanjutkan dalam proses rencana produksi. Selanjutnya berdasarkan SO, dalam proses rencana produksi akan mengeluarkan sebuah Rencana Kebutuhan Material (RKM) yang sesuai dengan permintaan. Maka dari itu, sebelum fiksasi untuk dilanjutkan ke proses produksi, harus terlebih dahulu melakukan proses pengecekan stok material sesuai RKM. Proses pengecekan material ini termasuk pada proses yang krusial, hal tersebut ditandai oleh alur yang berwarna merah sehingga setelah proses ini akan menghasilkan suatu keputusan.

Raw material merupakan hal yang paling penting karena ketersediaannya sangat berpengaruh dalam kelancaran proses produksi. Apabila RKM telah terpenuhi maka aktivitas proses produksi dapat dilaksanakan, namun sebaliknya apabila RKM tidak terpenuhi setelah melakukan pengecekan maka aktivitas produksi akan tertunda dalam waktu yang cukup lama. Divisi Senjata akan mengeluarkan *Purchase Requisition* (PR) untuk memenuhi RKM dengan melakukan pengadaan persediaan material. RKM akan diserahkan ke Divisi Rantai Pasok untuk diproses dalam melakukan proses pengadaan material. Setelah alur proses pengadaan selesai dan memperoleh kesepakatan dengan vendor maka Divisi Rantai Pasok akan mengeluarkan *Purchase Order* (PO). Waktu yang digunakan mulai dari penerimaan PR sampai dikeluarkan PO yaitu selama 25 hari. Kemudian pada saat barang masuk dari vendor, Divisi Rantai Pasok masih melanjutkan tugas dalam pengendalian material masuk sebelum dibawa ke tempat penyimpanan atau diserahkan ke Divisi Senjata untuk dilanjutkan ke proses produksi.

Berawal dari tidak terpenuhinya RKM hingga pelaksanaan proses pengadaan *raw material* di Divisi Rantai Pasok sudah termasuk dalam menunda waktu proses produksi. Divisi senjata mengakui bahwa masih sering terjadi keterlambatan pengiriman dan penerimaan material sehingga mengakibatkan terhambatnya proses produksi. Hal tersebut menjadi krusial karena kepentingan untuk menjaga kepuasan konsumen. Alur proses yang berwarna merah merupakan bagian krusial yang dapat menghambat proses produksi. Mungkin hambatan yang terjadi tidak hanya pada keterlambatan pengiriman dan penerimaan material saja. Hambatan bisa terjadi pada saat dalam proses pengadaan yang berupa pemberkasan, negosiasi, penetapan PO, dan lain-lain. Hambatan-hambatan tersebut merupakan suatu kejadian risiko yang disebabkan oleh penyebab risiko yang harus ditangani untuk kelancaran proses pengadaan material demi kelancaran proses produksi senjata SS2.

4.2 Hasil Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk mengetahui sistem rantai pasok pengadaan *raw material* SS2 di PT Pindad (Persero), pelaku rantai pasok dan hal-hal terkait lainnya. Pengumpulan data ini diperoleh berdasarkan diskusi dan tanya jawab yang dilakukan dengan pihak Divisi Rantai Pasok.

4.2.1 Proses Pengadaan Raw Material SS2

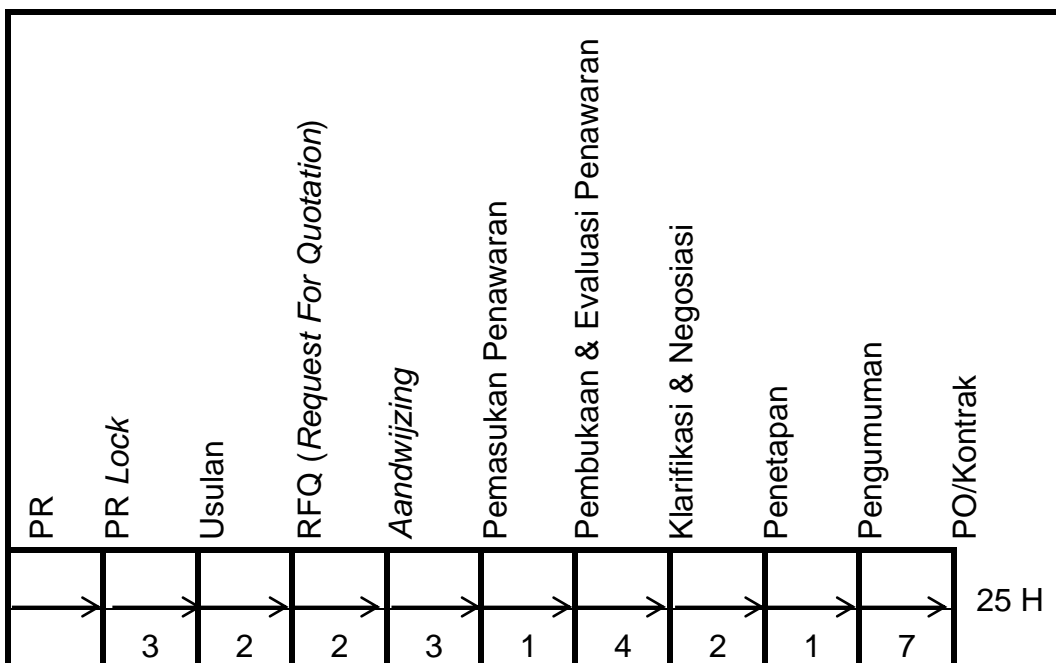
Perencanaan kebutuhan pengadaan *raw material* SS2, barang atau jasa harus mempertimbangkan prioritas dan kepentingan dari kebutuhan barang/jasa, serta waktu atau *lead time* proses pengadaan. Rencana kebutuhan barang disusun oleh *User* (Divisi/Unit Pengguna) berdasarkan kebutuhan tahunan atau permintaan konsumen, yang pelaksanaannya akan berkoordinasi dengan Divisi Rantai Pasok. Sebaliknya, Divisi Rantai Pasok dapat menginisiasi pelaksanaan rencana kebutuhan pengadaan barang kepada Divisi Pengguna. Rencana kebutuhan pengadaan barang yang telah disusun dan disetujui oleh General Manager dapat ditetapkan

untuk ditindaklanjuti melalui pembuatan dokumen permintaan pengadaan barang atau *Purchase Requisition* (PR) oleh Divisi/Unit Pengguna.

Permintaan Pengadaan harus mempertimbangkan jangka waktu proses pengadaan di Divisi Rantai Pasok. Permintaan Pengadaan yang disusun harus memuat informasi dan dokumen pendukung yang meliputi:

- a. Kode material, nama dan spesifikasi, satuan, dan jumlah permintaan,
- b. Harga Perkiraan Sendiri (HPS),
- c. Syarat keberterimaan mutu,
- b. Dokumen pendukung lainnya seperti: *Term Of Reference* (TOR), gambar, desain, foto atau contoh produk.

Berdasarkan penjelasan di atas, setelah mendapatkan PR dari Divisi Pengguna maka aliran rantai pasok pengadaan *raw material* SS2 diproses dan dilanjutkan oleh Divisi Rantai Pasok. Adapun tahapan proses pengadaan *raw material* SS2 yang dilakukan oleh Fungsi Pengadaan Divisi Rantai Pasok dapat dilihat pada **Gambar 4.2** berikut.



Gambar 4.2 Tahapan Proses Pengadaan *Raw Material* SS2

Sumber: PT Pindad (2021)

Setelah menerima PR dari *user*, maka proses perencanaan hingga pengendalian pengadaan *raw material* yang dilaksanakan oleh Divisi Rantai Pasok yaitu dimulai dari usulan sampai *Purchase Order* (PO) atau Kontrak dalam waktu 25 hari. Unit/Fungsi di Divisi Rantai Pasok yang berperan dalam pelaksana pengadaan *raw material* SS2 diantaranya adalah:

- a. Fungsi Perencanaan Pengadaan/Departemen Perencanaan Pengadaan; yang bertugas untuk membuat perencanaan pengadaan barang, menetapkan metode pemilihan Vendor, melaksanakan kualifikasi Calon Vendor, memperbarui Daftar Rekanan Terseleksi (DRT), mengusulkan Calon Vendor.
- b. Fungsi Pelaksana Pengadaan/Departemen Pengadaan; yang bertugas untuk melaksanakan tahapan proses pengadaan sesuai metode pemilihan Vendor yang ditetapkan, serta menjamin kelengkapan dokumen hasil proses pengadaan.
- c. Fungsi Pengendalian Pengadaan/Departemen Pengendalian Pengadaan; yang bertugas untuk membuat kontrak pengadaan, melakukan pengawasan pelaksanaan kontrak pengadaan, mengkoordinasikan rencana penyerahan barang/jasa dengan Vendor, Fungsi Pengamanan, Fungsi Pemeriksaan Mutu dan Fungsi Pengguna, melakukan penerimaan barang, menerbitkan dokumen penerimaan barang/*Goods Receipt Slip*, memutuskan status penerimaan (menerima/menolak) atas barang atau jasa berdasarkan hasil pemeriksaan mutu, membuat Berita Acara Penerimaan Material (BAPM) untuk barang yang dinyatakan diterima atau membuat dokumen pengembalian/*Goods Return Slip* untuk Barang/Jasa yang ditolak, menyerahkan barang kepada Fungsi Pengguna, serta menginisiasi pelaksanaan peninjauan ulang hasil pemeriksaan yang dinyatakan tidak sesuai (bila diperlukan).

4.2.2 Identifikasi Risiko Rantai Pasok Pengadaan *Raw Material* SS2

Identifikasi risiko merupakan tahapan awal untuk menentukan risiko-risiko yang memungkinkan dialami oleh setiap pelaksana rantai pasok pengadaan *raw material* SS2. Risiko-risiko yang dialami oleh setiap pelaku rantai pasok diidentifikasi melalui wawancara, diskusi dan referensi dari beberapa jurnal. Diskusi untuk mengidentifikasi risiko dilakukan dengan Manajer Pengadaan Produk Senjata dan Kendaraan Khusus serta Manajer Manajemen Risiko dan KPKU. Berdasarkan hasil diskusi maka diperoleh identifikasi risiko yang sudah divalidasi dan dirancang dalam sebuah kuesioner penelitian yang akan dinilai untuk melakukan analisis risiko. Adapun identifikasi risiko yang sudah divalidasi terdiri dari kejadian risiko (*risk event*) dan hal-hal yang menjadi penyebab risiko (*risk agent*).

Terdapat identifikasi 17 kejadian risiko (*risk event*) yang telah divalidasi oleh *expert* yang terdiri dari 5 risiko pada aktivitas proses pengadaan, 4 risiko pada aktivitas manajemen vendor, 3 risiko pada aktivitas distribusi material, dan 5 risiko pada aktivitas pengendalian material masuk. Kejadian risiko (*risk event*) pada rantai pasok pengadaan *raw material* SS2 dapat dilihat pada **Tabel 4.1**.

Tabel 4.1 *Risk Event* (Kejadian Risiko) Aktivitas Pengadaan

Aktivitas	Kode	<i>Risk Event</i> (Kejadian Risiko)
Proses Pengadaan	E1	Ketidakpastian rencana pengadaan dari divisi pengguna (<i>user</i>)
	E2	Adanya perubahan permintaan material baik spesifikasi maupun jumlah
	E3	Kurang memadainya dokumen pendukung dan dokumen teknik yang tersedia
	E4	Terhambatnya <i>aandwijzing</i> dan negosiasi pada proses pengadaan
	E5	Lamanya waktu penyelesaian kontrak pengadaan material
Manajemen Vendor	E6	Vendor tidak dapat menghadiri <i>Aandwijzing</i>
	E7	Vendor tidak dapat memenuhi target PO/kontrak
	E8	Keterbatasan vendor
	E9	Keterlambatan pembayaran ke vendor/penyedia material
Distribusi Material	E10	Keterlambatan pengiriman material
	E11	Material tertahan di suatu <i>port</i>
	E12	Probabilitas kecelakaan dalam proses distribusi
Pengendalian Material Masuk	E13	Keterlambatan pengadaan material masuk
	E14	Kualitas material masuk tidak sesuai spesifikasi yang ditawarkan
	E15	Kuantitas material masuk tidak cukup sesuai PO
	E16	Kerusakan dan penumpukan material
	E17	Kesalahan dalam pengecekan atau <i>input</i> data material masuk

Sumber: Olahan Peneliti (2022)

Selanjutnya terdapat identifikasi 27 penyebab risiko (*risk agent*) yang telah divalidasi oleh *expert* yang terdiri dari 11 penyebab risiko pada aktivitas proses pengadaan, 5 penyebab risiko pada aktivitas manajemen vendor, 4 penyebab risiko pada aktivitas distribusi material, dan 7 penyebab risiko pada aktivitas pengendalian material masuk. Penyebab risiko (*risk agent*) pada rantai pasok pengadaan *raw material* SS2 dapat dilihat pada **Tabel 4.2**.

Tabel 4.2 *Risk Agent* (Penyebab Risiko) Aktivitas Pengadaan

Aktivitas	Kode	<i>Risk Agent</i> (Penyebab Risiko)
Proses Pengadaan	A1	Adanya revisi desain produk dari <i>user</i>
	A2	Perubahan pada jumlah komponen dan spesifikasi material
	A3	Penambahan pembelian material
	A4	Dokumen/data pengadaan belum lengkap
	A5	Pembuatan PR oleh <i>user</i> kurang matang
	A6	Adanya perubahan dokumen teknis saat proses pengadaan
Proses Pengadaan	A7	Fluktuasi harga material
	A8	Nilai harga negosiasi lebih besar daripada HPS
	A9	Ketidakterediaan material oleh vendor
	A10	Adanya permintaan khusus diluar prosedur dalam proses finalisasi kontrak
	A11	Eksekusi dan evaluasi proses pengadaan lebih dari 25 hari
Manajemen Vendor	A12	Adanya dampak dari pandemi Covid-19
	A13	Ketidakterediaan material oleh vendor
	A14	Waktu pengiriman barang kontrak terlambat
	A15	Tidak tersedianya material pada vendor lokal
	A16	Kelengkapan dokumen penagihan belum lengkap
Distribusi Material	A17	Ketidakpastian waktu transportasi
	A18	Kurangnya kelengkapan pemberkasan izin perjalanan
	A19	Faktor cuaca yang tidak menentu
	A20	<i>Human Error</i>
Pengendalian Material Masuk	A21	Adanya penundaan pengiriman dari vendor
	A22	Kurang jelasnya spesifikasi teknis dari PR
	A23	Salah eksekusi dalam pengiriman material oleh vendor
	A24	Adanya kontaminasi produk dan terbatasnya ruang penyimpanan
	A25	<i>Human Error</i>
	A26	Belum adanya Instruksi Kerja (SOP) dalam penginputan data
	A27	Proses monitoring tidak dilakukan secara bertahap dan berkala

Sumber: Olahan Peneliti (2022)

4.3 Hasil Pengolahan Data

Pengolahan data dihitung dengan menggunakan model *House of Risk* (HOR) yaitu model HOR Fase 1. Tahap pertama dalam HOR Fase 1 adalah identifikasi kejadian risiko dan penyebab risiko yang telah dijelaskan pada hasil pengumpulan data. Kejadian risiko (*risk event*) yang didapatkan dari proses identifikasi risiko kemudian dinilai dengan menentukan dampak risiko (*severity*) dan penyebab risiko (*risk agent*) dinilai dengan menentukan seberapa sering kemungkinan penyebab risiko muncul (*occurrence*). Penilaian risiko pada penelitian ini dilakukan oleh 4 narasumber *expert* yang terdiri dari Manajer Pengadaan Senjata & KK, *Expert* Bidang *Vendor Management System*, dan Manajer Perencanaan & Pengendalian Pengadaan. Adapun rekapitulasi penilaian *severity* pada *risk event* (E) aktivitas rantai pasok pengadaan *raw material* SS2 dapat dilihat pada **Tabel 4.3** berikut.

Tabel 4.3 Rekapitulasi Penilaian *Severity* pada *Risk Event*

Aktivitas	Kode	Severity (S)					
		R1	R2	R3	R4	Total	Average
Proses Pengadaan	E1	8	9	9	8	34	8,50
	E2	8	7	9	8	32	8,00
	E3	6	8	9	6	29	7,25
	E4	6	6	9	6	27	6,75
	E5	8	9	9	7	33	8,25
Manajemen Vendor	E6	3	6	5	5	19	4,75
	E7	8	8	9	5	30	7,50
	E8	6	7	9	5	27	6,75
	E9	3	8	9	7	27	6,75
Distribusi Material	E10	8	9	9	7	33	8,25
	E11	8	8	9	8	33	8,25
	E12	8	4	9	5	26	6,50
Pengendalian Material Masuk	E13	8	8	9	7	32	8,00
	E14	8	9	9	8	34	8,50
	E15	6	7	6	7	26	6,50
	E16	8	4	9	6	27	6,75
	E17	6	3	6	5	20	5,00

Sumber: Olahan Peneliti (2022)

Adapun rekapitulasi penilaian *occurrence* pada *risk agent* (O) aktivitas rantai pasok pengadaan *raw material* SS2 dapat dilihat pada **Tabel 4.4** berikut.

Tabel 4.4 Rekapitulasi Penilaian *Occurrence* pada *Risk Agent*

Aktivitas	Kode	Occurrence (O)					
		R1	R2	R3	R4	Total	Average
Proses Pengadaan	A1	8	8	7	7	30	7,50
	A2	8	8	7	6	29	7,25
	A3	6	7	5	7	25	6,25
	A4	3	6	8	5	22	5,50
	A5	6	6	8	6	26	6,50
	A6	6	7	7	7	27	6,75
	A7	6	8	7	8	29	7,25
	A8	6	7	5	6	24	6,00
	A9	8	7	7	7	29	7,25
	A10	8	6	1	4	19	4,75
	A11	8	4	3	5	20	5,00
Manajemen Vendor	A12	6	6	9	3	24	6,00
	A13	8	8	6	3	25	6,25
	A14	6	4	5	4	19	4,75
	A15	8	7	7	4	26	6,50
	A16	3	5	3	2	13	3,25
Distribusi Material	A17	8	7	5	6	26	6,50
	A18	8	8	5	7	28	7,00
	A19	6	4	3	5	18	4,50
	A20	6	4	3	5	18	4,50
Pengendalian Material Masuk	A21	8	3	4	6	21	5,25
	A22	8	5	3	6	22	5,50
	A23	6	4	2	6	18	4,50
	A24	8	4	1	7	20	5,00
	A25	6	4	2	6	18	4,50
	A26	6	4	2	4	16	4,00
	A27	6	4	4	4	18	4,50

Sumber: Olahan Peneliti (2022)

Penilaian terhadap *severity* dan *occurrence* dinilai menggunakan skala antara 1-10 dimana (Pujawan, 2009):

- Nilai 1 : sangat kecil
- Nilai 2-3 : rendah
- Nilai 4-6 : menengah
- Nilai 7-8 : tinggi
- Nilai 9-10 : sangat tinggi

Tujuan analisis risiko adalah menganalisis dampak dari kejadian risiko (*severity*) dan kemungkinan munculnya penyebab risiko (*occurrence*) serta korelasi (*correlation*) dari keduanya. Hubungan antara *severity*, *occurrence* dan *correlation* akan menghasilkan peringkat penyebab-penyebab risiko yang ada dalam aktivitas rantai pasok pengadaan *raw material* SS2.

Setelah mendapatkan nilai *severity* dan *occurrence*, maka tahapan selanjutnya adalah analisis korelasi (*correlation*) yang bertujuan untuk mengetahui seberapa kuat hubungan antara suatu kejadian risiko (*risk event*) dan penyebab risiko (*risk agent*). Analisis korelasi dilakukan dengan penilaian korelasi oleh *expert*. Penilaian korelasi antara penyebab risiko dengan kejadian risiko memiliki skala 0, 1, 3 dan 9. Penilaian korelasi digunakan untuk melanjutkan pengolahan data menghitung ARP dan rekapitulasi dari penilaian korelasi dapat dilihat pada **Tabel 4.5** di bawah ini.

Tabel 4.5 Rekapitulasi Penilaian Korelasi antara *Risk Event* dan *Risk Agent*

<i>Risk Agent</i>	<i>Risk Event</i>																
	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	E13	E14	E15	E16	E17
A1	2	1	0	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A2	3	6	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A3	1	3	0	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A4	2	0	6	4,5	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A5	5	1,5	3	2	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A6	0,5	2	0,5	3	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A7	0	0	0	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A8	0	0	0	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A9	0	1	0	1,5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A10	0,5	1,5	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A11	1,5	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A12	0	0	0	0	0	3	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A13	0	0	0	0	0	0	6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A14	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A15	0	0	0	0	0	0	3	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A16	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
A17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
A18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0
A19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	2	0	0	0	0	0
A20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0,5	2	0	0	0	0	0
A21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0,5	0,5	0	0
A22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	9	0,5	0	0
A23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	2	0	0
A24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	3	0
A25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0,5	0,5	0,5	2
A26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5
A27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	1,5

Sumber: Olahan Peneliti (2022)

Tahapan selanjutnya setelah melakukan penilaian terhadap *severity*, *occurrence* dan *correlation* adalah menghitung nilai agregat penyebab risiko atau *Aggregate Risk Potential* (ARP) dengan menggunakan tabel perhitungan metode *House of Risk* (HOR) fase 1. Tabel perhitungan metode *House of Risk* (HOR) fase 1 dapat dilihat pada **Lampiran 4**. Contoh perhitungan *Aggregate Risk Potential* (ARP) pada *risk agent* “adanya revisi desain produk dari *user* (A2)” adalah sebagai berikut:

Nilai bobot *occurrence* A1 (O_1) = 7,50

Nilai bobot *severity* E1 (S_1) = 8,50

Nilai bobot *severity* E2 (S_2) = 8,00

Nilai bobot *severity* E3 (S_3) = 7,25

Nilai bobot *severity* E4 (S_4) = 6,75

Nilai bobot *severity* E5 (S_5) = 8,25

Nilai bobot korelasi E1 dengan A1 (R_{11}) = 2

Nilai bobot korelasi E2 dengan A1 (R_{21}) = 1

Nilai bobot korelasi E3 dengan A1 (R_{31}) = 0

Nilai bobot korelasi E4 dengan A1 (R_{41}) = 1,5

Nilai bobot korelasi E5 dengan A1 (R_{51}) = 0

$$ARP_j = O_j \sum_i S_i \cdot R_{ij}$$

$$ARP_{A1} = O_1 \sum_{i=1}^5 S_i \cdot R_{ij}$$

$$ARP_{A1} = O_1 ((S_1 \times R_{11}) + (S_2 \times R_{21}) + (S_3 \times R_{31}) + (S_4 \times R_{41}) + (S_5 \times R_{51}))$$

$$ARP_{A1} = 7,50 ((8,50 \times 2) + (8,00 \times 1) + (7,25 \times 0) + (6,75 \times 1,5) + (8,25 \times 0))$$

$$ARP_{A1} = 7,50 (35,125)$$

$$ARP_{A1} = 263,44$$

Berdasarkan hasil perhitungan, maka diperoleh nilai *Aggregate Risk Potential* (ARP) rantai pasok pengadaan *raw material* SS2 secara keseluruhan setelah diurutkan dari terbesar hingga terkecil dapat dilihat pada **Tabel 4.6** berikut.

Tabel 4.6 Peringkat Nilai *Aggregate Risk Potential* (ARP) dari *Risk Agent*

Peringkat	Kode	<i>Risk Agent</i> (Penyebab Risiko)	ARP
1	A2	Perubahan pada jumlah komponen dan spesifikasi material	630,75
2	A5	Pembuatan PR oleh <i>user</i> kurang matang	610,19
3	A4	Dokumen/data pengadaan belum lengkap	567,88
4	A13	Ketidaktersediaan material oleh vendor	534,38
5	A22	Kurang jelasnya spesifikasi teknis dari PR	526,63
6	A15	Tidak tersedianya material pada vendor lokal	409,50

Berlanjut.....

Tabel 4.6 Peringkat Nilai *Aggregate Risk Potential* (ARP) dari *Risk Agent* (Lanjutan)

Peringkat	Kode	<i>Risk Agent</i> (Penyebab Risiko)	ARP
7	A6	Adanya perubahan dokumen teknis saat proses pengadaan	325,69
8	A21	Adanya penundaan pengiriman dari vendor	291,38
9	A18	Kurangnya kelengkapan pemberkasan izin perjalanan	288,75
10	A3	Penambahan pembelian material	266,41
11	A1	Adanya revisi desain produk dari <i>user</i>	263,44
12	A9	Ketidakterersediaan material oleh vendor	251,03
13	A23	Salah eksekusi dalam pengiriman material oleh vendor	243,00
14	A14	Waktu pengiriman barang kontrak terlambat	213,75
15	A11	Eksekusi dan evaluasi proses pengadaan lebih dari 25 hari	187,50
16	A24	Adanya kontaminasi produk dan terbatasnya ruang penyimpanan	121,25
17	A25	<i>Human Error</i>	111,94
18	A16	Kelengkapan dokumen penagihan belum lengkap	109,69
19	A12	Adanya dampak dari pandemi Covid-19	108,00
20	A17	Ketidakpastian waktu transportasi	107,25
21	A10	Adanya permintaan khusus diluar prosedur dalam proses finalisasi kontrak	96,78
22	A20	<i>Human Error</i>	95,63
23	A19	Faktor cuaca yang tidak menentu	77,06
24	A7	Fluktuasi harga material	73,41
25	A8	Nilai harga negosiasi lebih besar daripada HPS	60,75
26	A27	Proses monitoring tidak dilakukan secara bertahap dan berkala	51,75
27	A26	Belum adanya Instruksi Kerja (SOP) dalam penginputan data	10,00

Sumber: Olahan Peneliti (2022)

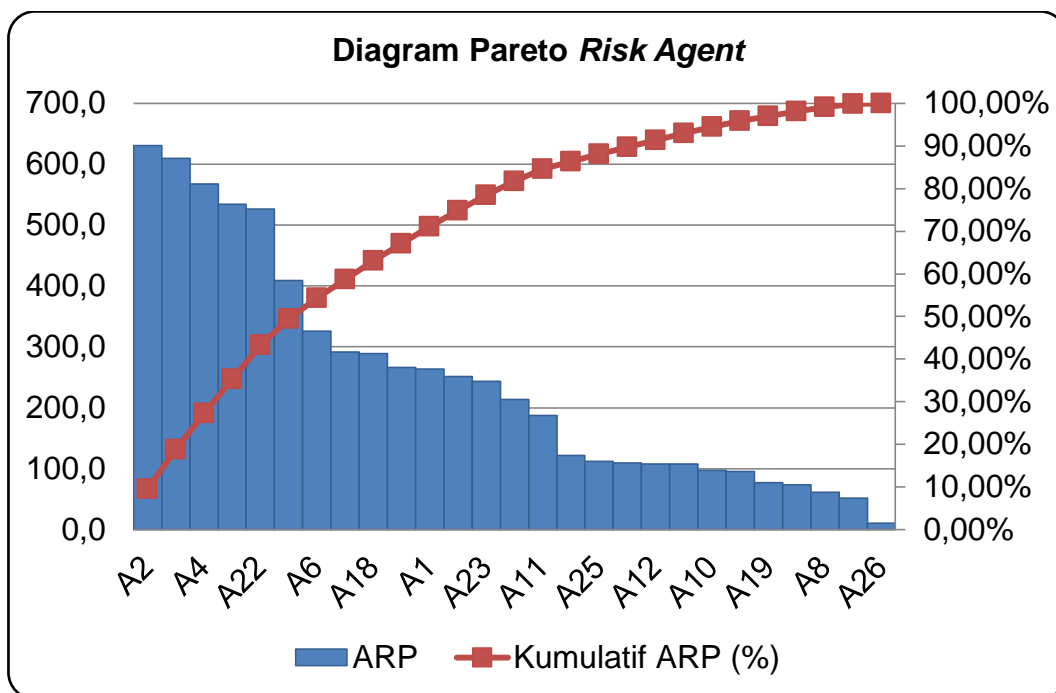
Tahapan selanjutnya adalah mengidentifikasi nilai kumulatif persentase *Aggregate Risk Potential* (ARP) dari *risk agent* dengan menggunakan prinsip pareto 80:20. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan *risk agent* prioritas yang teridentifikasi untuk diberikan penanganan berupa tindakan preventif. Nilai kumulatif ARP (%) dari *risk agent* dapat dilihat pada **Tabel 4.7** berikut.

Tabel 4.7 Nilai Kumulatif Persentase ARP dari *Risk Agent*

Peringkat	Kode <i>Risk Agent</i>	ARP	ARP (%)	Kumulatif ARP (%)
1	A2	630,8	9,51%	9,51%
2	A5	610,2	9,20%	18,71%
3	A4	567,9	8,56%	27,27%
4	A13	534,4	8,06%	35,32%
5	A22	526,6	7,94%	43,26%
6	A15	409,5	6,17%	49,43%
7	A6	325,7	4,91%	54,34%
8	A21	291,4	4,39%	58,74%
9	A18	288,8	4,35%	63,09%
10	A3	266,4	4,02%	67,10%
11	A1	263,4	3,97%	71,08%
12	A9	251,0	3,78%	74,86%
13	A23	243,0	3,66%	78,52%
14	A14	213,8	3,22%	81,74%
15	A11	187,5	2,83%	84,57%
16	A24	121,3	1,83%	86,40%
17	A25	111,9	1,69%	88,09%
18	A16	109,7	1,65%	89,74%
19	A12	108,0	1,63%	91,37%
20	A17	107,3	1,62%	92,98%
21	A10	96,8	1,46%	94,44%
22	A20	95,6	1,44%	95,89%
23	A19	77,1	1,16%	97,05%
24	A7	73,4	1,11%	98,15%
25	A8	60,8	0,92%	99,07%
26	A27	51,8	0,78%	99,85%
27	A26	10,0	0,15%	100,00%
Total		6634		

Sumber: Olahan Peneliti (2022)

Berdasarkan tabel di atas, maka nilai kumulatif persentase ARP dapat diidentifikasi dengan prinsip pareto yang tergambar pada diagram pareto **Gambar 4.3** berikut ini.



Gambar 4.3 Diagram Pareto *Risk Agent*

Sumber: Olahan Peneliti (2022)

Prinsip Pareto dikemukakan oleh Vilfredo Pareto pada tahun 1895, hukum Pareto adalah formula 80:20 yang dapat diterapkan dalam seluruh sendi kehidupan. Prinsip Pareto menyatakan bahwa untuk banyak kejadian, sekitar 80% daripada efek kejadiannya, disebabkan oleh 20% dari penyebabnya (Sunarto & Nugroho, 2020). Berdasarkan Prinsip Pareto dengan aturan 80:20 yang teridentifikasi pada diagram Pareto menjelaskan bahwa 20% penyebab risiko (*risk agent*) yang ada pada aktivitas rantai pasok pengadaan *raw material* SS2 di PT Pindad (Persero) dapat menggambarkan keseluruhan dari penyebab risiko lainnya. Adapun *risk agent* prioritas yang terpilih untuk diberikan penanganan berupa tindakan preventif bisa dilihat pada titik perpotongan antara nilai ARP dan nilai kumulatif persentase ARP yang menggambarkan hasil 20% dari *risk agent*. Berdasarkan diagram Pareto, maka *risk agent* prioritas yang terpilih untuk diberikan penanganan berupa tindakan preventif adalah *risk agent* yang memiliki kode A2, A5, A4, A13, A22, dan A15 yang dapat dilihat pada **Tabel 4.8** berikut.

Tabel 4.8 *Risk Agent* Prioritas

Peringkat	Kode	<i>Risk Agent (Peyebab Risiko)</i>	ARP	Aktivitas
1	A2	Perubahan pada jumlah komponen dan spesifikasi material	630,8	Proses Pengadaan
2	A5	Pembuatan PR oleh <i>user</i> kurang matang	610,2	Proses Pengadaan
3	A4	Dokumen/data pengadaan belum lengkap	567,9	Proses Pengadaan
4	A13	Ketidakterediaan material oleh vendor	534,4	Manajemen Vendor
5	A22	Kurang jelasnya spesifikasi teknis dari PR	526,6	Pengendalian Material Masuk
6	A15	Tidak tersedianya material pada vendor lokal	409,5	Manajemen Vendor

Sumber: Olahan Peneliti (2022)

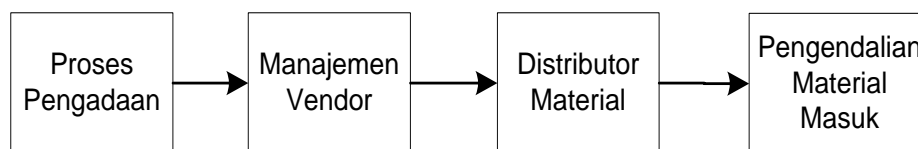
4.4 Hasil Pengujian Hipotesis

Berdasarkan pengolahan data yang telah dilakukan, diperoleh hasil pengujian hipotesis yaitu terdapat mitigasi risiko dan strategi penguasaan rantai pasok pada pengadaan *raw material* senjata SS2 PT Pindad (Persero) sehingga hipotesis 0 diterima. Hal ini diperoleh dan dibuktikan dari pengujian data dengan metode HOR Fase 1. Hasil HOR Fase 1 menunjukkan bahwa adanya *risk agent* prioritas yang perlu diberikan penanganan/mitigasi risiko berupa tindakan preventif dan strategi penguasaan rantai pasok pada pengadaan *raw material* senjata SS2.

4.5 Pembahasan

4.5.1 Aliran Aktivitas Pengadaan *Raw Material* SS2

Berdasarkan tahapan proses pengadaan yang dilakukan di Divisi Rantai Pasok dan proses produksi yang telah dijelaskan sebelumnya maka pemetaan aliran aktivitas pengadaan *raw material* SS2 PT Pindad (Persero) dapat dilihat pada **Gambar 4.4** berikut:



Gambar 4.4 Aliran Aktivitas Pengadaan *Raw Material* SS2

Sumber: Olahan Peneliti (2022)

Berdasarkan observasi dan diskusi dengan narasumber diperoleh informasi tentang alur dan tahapan proses pengadaan *raw material* yang dilakukan oleh Divisi Rantai Pasok PT Pindad (Persero). Sebelumnya perencanaan kebutuhan material disusun terlebih dahulu oleh Divisi Senjata (*User*), lalu diserahkan kepada Divisi Rantai Pasok khususnya Unit Pengadaan yang terdiri dari Fungsi Perencanaan Pengadaan, Pelaksanaan Pengadaan dan Pengendalian Pengadaan. Aktivitas rantai pasok yang dilakukan pada Unit Pengadaan yaitu dimulai dari merencanakan pembelian material hingga penerimaan material masuk. Berdasarkan gambar di atas, aktivitas pertama yaitu “Proses Pengadaan”, dalam proses pengadaan ini terdiri dari fungsi perencanaan dan fungsi pelaksanaan. Sebelum melanjutkan ke fungsi pengendalian, terlebih dahulu dalam aktivitas “Proses Pengadaan” juga melibatkan vendor yang ikut serta dalam pemenuhan kebutuhan material. Maka dari itu, aktivitas kedua adalah “Manajemen Vendor” yang akan mempengaruhi “Proses Pengadaan” dalam pemilihan vendor hingga diperoleh kesepakatan mengenai *Purchase Order* (PO). Setelah kontrak disepakati, maka dilanjutkan pada aktivitas ketiga yaitu “Distribusi Material” yang dilakukan oleh pihak vendor sehingga Unit Pengadaan akan menunggu pengiriman *raw material* datang. Setelah pengiriman *raw material* masuk, maka fungsi pengendalian akan melaksanakan tugasnya yang dirangkum pada aktivitas keempat yaitu “Pengendalian Material Masuk”. Penelitian yang membahas hambatan-hambatan yang terjadi pada Unit Pengadaan Divisi Rantai Pasok ini, dilakukan dengan mengidentifikasi kejadian risiko (*risk event*) dan penyebab risiko (*risk agent*) yang dapat menghambat

kelancaran aktivitas pengadaan yang berefek pada kelancaran proses produksi.

4.5.2 Analisis Risiko Aktivitas Pengadaan *Raw Material* SS2

Hal pertama kali yang dilakukan sebelum menganalisis risiko pada aktivitas pengadaan *raw material* SS2 adalah memetakan aktivitas dari Unit Pengadaan itu sendiri. Pemetaan aktivitas terbagi atas 4 aktivitas yang terdiri dari aktivitas pertama yaitu “Proses Pengadaan”, aktivitas kedua yaitu “Manajemen Vendor”, aktivitas ketiga yaitu “Distribusi Material”, dan aktivitas keempat yaitu “Pengendalian Material Masuk”. Maka berdasarkan aktivitas-aktivitas tersebut akan dilakukan identifikasi kemungkinan risiko-risiko yang terjadi pada masing-masing aktivitas. Berdasarkan observasi dan pemetaan aktivitas rantai pasok pengadaan *raw material* SS2, diperoleh pengumpulan data berupa 17 kejadian risiko (*risk event*) yang diberi kode E1 sampai E17 dan diperoleh 27 penyebab risiko (*risk agent*) yang diberi kode A1 sampai A27 yang telah diidentifikasi dan divalidasi oleh *expert*.

Setelah mengidentifikasi *risk event* dan *risk agent* maka akan dilanjutkan pada penilaian risiko yaitu menilai tingkat keparahan dampak kejadian risiko (*severity*) dari *risk event* dan menilai tingkat kemungkinan munculnya kejadian risiko (*occurrence*) dari *risk agent* yang dinilai dengan skala 1-10. Adapun rekapitulasi penilaian/asesmen risiko dapat dilihat pada **Tabel 4.3** dan **Tabel 4.4**. Selanjutnya dilakukan penilaian hubungan keterkaitan (*correlation*) antara *risk event* dan *risk agent* yang dinilai dengan skala 0, 1, 3, 9 yang dapat dilihat pada **Tabel 4.5**. Setelah itu dilakukan pengolahan data untuk menghitung *Aggregat Risk Potential* (ARP) guna memperoleh *risk agent* (penyebab risiko) prioritas yang terjadi pada aktivitas pengadaan *raw material* SS2. Hal ini diperoleh dari keterkaitan antara *severity*, *occurrence* dan *correlation* yang dihitung menggunakan rumus ARP. Nilai persentase ARP perlu dikumulatikan lalu diidentifikasi dengan menggunakan Prinsip Pareto 80:20 untuk

menentukan *risk agent* prioritas yang perlu diberi penanganan risiko berupa tindakan preventif usulan demi kelancaran aktivitas pengadaan hingga kelancaran proses produksi. Adapun penyebab risiko (*risk agent*) yang prioritas menyebabkan terjadinya kejadian risiko diantaranya adalah perubahan pada jumlah komponen dan spesifikasi material (A2), pembuatan PR oleh user kurang matang (A5), dokumen/data pengadaan belum lengkap (A4), ketidaktersediaan material oleh vendor (A13), kurang jelasnya spesifikasi teknis dari PR (A22), dan tidak tersedianya material pada vendor lokal (A15).

4.5.3 Analisis Mitigasi Risiko dan Strategi Penguasaan Rantai Pasok Pengadaan *Raw Material* SS2

Berdasarkan pengolahan data yang telah dilakukan dengan metode HOR Fase 1, maka tahapan selanjutnya akan dilakukan analisis hasil pengolahan data menggunakan metode HOR Fase 2. Metode ini dilakukan untuk menyusun mitigasi risiko/penanganan berupa tindakan preventif dari *risk agent* prioritas yang diperoleh pada perhitungan metode HOR Fase 1. Adapun tahapan pertama yang dilakukan pada metode HOR Fase 2 ini adalah tahap evaluasi risiko. Tahap evaluasi risiko dilakukan setelah mendapatkan peringkat nilai *Aggregate Risk Potential* (ARP) dan hasil identifikasi nilai kumulatif persentase ARP menggunakan Prinsip Pareto 80:20. Langkah pertama yang dilakukan dalam evaluasi risiko adalah perumusan usulan tindakan preventif. Usulan tindakan preventif (*preventive action*) dirumuskan berdasarkan *risk agent* prioritas yang terpilih pada identifikasi Prinsip Pareto.

Preventive Action (PA) dirumuskan untuk menangani masing-masing *risk agent* prioritas dari aktivitas pengadaan *raw material* SS2. *Preventive action* yang dirumuskan merupakan hasil diskusi dengan *expert*/staf ahli Divisi Rantai Pasok, beberapa referensi dan penelitian terdahulu. Adapun hasil rumusan tindakan preventif yang diusulkan untuk

menangani *risk agent* prioritas dari aktivitas pengadaan *raw material* SS2 dapat dilihat pada **Tabel 4.9** berikut.

Tabel 4.9 Tindakan Preventif pada *Risk Agent* Prioritas

Aktivitas	Kode	Risk Agent	Kode	Preventive Action
Proses Pengadaan	A2	Perubahan pada jumlah komponen dan spesifikasi material	PA1	Meningkatkan ketelitian dalam memastikan spesifikasi dan jumlah barang sebelum ditenderkan
			PA2	Melakukan koordinasi secara efektif dengan pihak <i>user</i> terkait spesifikasi material dan jumlah komponen dan turut serta dalam pemastian hal terkait dengantim pemasaran & penjualan
			PA3	Membuat kesepakatan dengan <i>user</i> untuk tidak mengajukan perubahan
	A4	Dokumen/data pengadaan belum lengkap	PA4	Memastikan kelengkapan dokumen/data sebelum lanjut ke <i>aandwijzing</i>
			PA5	Melakukan pengecekan dokumen/data yang diterima dari <i>user</i> secara berkala
	A5	Pembuatan PR oleh <i>user</i> kurang matang	PA6	Memastikan <i>user</i> terkait perincian PR yang akan dikeluarkan
			PA7	Memberikan <i>training</i> untuk karyawan secara berkala sesuai perkembangan ilmu dan teknologi
			PA8	Meng <i>upgrade</i> instruksi kerja (SOP) karyawan agar lebih efektif dan efisien

Berlanjut.....

Tabel 4.9 Tindakan Preventif pada *Risk Agent* Prioritas (Lanjutan)

Aktivitas	Kode	Risk Agent	Kode	Preventive Action
Manajemen Vendor	A13	Ketidakterediaan material oleh vendor	PA9	Terlebih dahulu mengenal kemampuan vendor dan melakukan audit vendor
			PA10	Melakukan seleksi vendor yang berkualitas
	A15	Tidak tersedianya material pada vendor local	PA11	Memilih vendor yang tepat
Pengendalian Material Masuk	A22	Kurang jelasnya spesifikasi teknis dari PR	PA12	Memastikan material yang dibeli sudah sesuai dengan spesifikasi dan syarat keberterimaan
			PA13	Komunikatif dengan seluruh vendor terkait PO
			PA14	Melakukan inspeksi langsung ke lapangan sebelum material dikirim oleh vendor

Sumber: Olahan Peneliti (2022)

Tahapan kedua pada metode HOR Fase 2 ini adalah tahap respon risiko. Pada tahap respon risiko ini dilakukan penilaian terhadap usulan tindakan preventif yang sudah dirumuskan pada Tabel 4.9 di atas. Adapun tahap penilaian respon risiko terdiri dari penilaian korelasi antara *preventive action* dan *risk agent*, serta penilaian tingkat kesulitan dari tindakan preventif untuk menentukan peringkat tindakan preventif berdasarkan total efektivitas pada rasio tingkat kesulitan dari pengaplikasian tindakan preventif tersebut. Penilaian korelasi dilakukan oleh *expert* dengan menggunakan skala 0, 1, 3, dan 9. Adapun rekapitulasi penilaian korelasi antara *preventive action* dan *risk agent* dapat dilihat pada **Tabel 4.10** berikut.

Tabel 4.10 Rekapitulasi Penilaian Korelasi antara *Risk Agent* dan *Preventive Action*

<i>Risk Agent</i>	<i>Preventive Action</i>													
	PA1	PA2	PA3	PA4	PA5	PA6	PA7	PA8	PA9	PA10	PA11	PA12	PA13	PA14
A2	9	3	2	2	1	2	1	1	0	0	0	0	0	0
A4	5	3	0,5	9	3	0,5	1	1	0	0	0	0	0	0
A5	5	5	2	2	1,5	6	2	1	0	0	0	0	0	0
A13	0	0	0	0	0	0	0	0	6	6	3	0	0	0
A15	0	0	0	0	0	0	0	0	6	3	2	0	0	0
A22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	6	3

Sumber: Olahan Peneliti (2022)

Penilaian *expert* dengan bobot nilai 9 yang memiliki korelasi yang kuat adalah pada penyebab risiko “perubahan pada jumlah komponen dan spesifikasi material (A2)” dengan usulan tindakan preventif “meningkatkan ketelitian dalam memastikan spesifikasi dan jumlah barang sebelum ditenderkan (PA1)”, dan pada penyebab risiko “dokumen/data pengadaan belum lengkap (A4)” dengan usulan tindakan preventif “memastikan kelengkapan dokumen/data sebelum lanjut ke *aandwijzing* (PA4)”.

Setelah melakukan penilaian risiko maka yang dilakukan selanjutnya adalah penilaian tingkat kesulitan penerapan usulan tindakan preventif yang diberikan untuk menangani *risk agent* pada aktivitas pengadaan *raw material* SS2. Skala penilaian tingkat kesulitan (D) yang digunakan adalah skala *likert* (Pujawan dan Geraldin, 2009) dengan ketentuan yaitu: sangat mudah (1), mudah (2), cukup sulit (3), sulit (4), sangat sulit (5). Adapun rekapitulasi penilaian tingkat kesulitan tindakan preventif (D) dapat dilihat pada **Tabel 4.11** berikut.

Tabel 4.11 Rekapitulasi Penilaian Tingkat Kesulitan Tindakan Preventif

Tingkat Kesulitan Tindakan Preventif (D)							
PA1	2,00	PA5	2,00	PA9	2,50	PA13	2,00
PA2	2,50	PA6	2,50	PA10	2,50	PA14	2,50
PA3	2,50	PA7	2,50	PA11	2,50		
PA4	2,00	PA8	2,50	PA12	2,50		

Sumber: Olahan Peneliti (2022)

Penilaian korelasi dan tingkat kesulitan yang telah dilakukan akan digunakan dalam penyelesaian metode HOR Fase 2 yaitu menentukan total efektivitas untuk rasio tingkat kesulitan dari tindakan preventif. Penilaian korelasi digunakan untuk mendapatkan nilai total efektivitas (T_{ek}). Nilai total efektivitas (T_{ek}) yang didapatkan akan digunakan untuk menentukan nilai total efektivitas untuk rasio tingkat kesulitan (ETD_k). Hasil perhitungan HOR Fase 2 ini dapat dilihat pada **Lampiran 5**.

Contoh perhitungan total efektivitas untuk rasio tingkat kesulitan (ETD_k) pada tindakan preventif “meningkatkan ketelitian dalam memastikan spesifikasi dan jumlah barang sebelum ditenderkan (PA1)” adalah sebagai berikut:

Agregat penyebab risiko ARP A2	= 630,8	
Agregat penyebab risiko ARP A4	= 567,9	
Agregat penyebab risiko ARP A5	= 610,2	
Tingkat kesulitan (D_k) PA1	= 2,00	
Korelasi (penyebab risiko j dan tindakan preventif i) (E_{11})	= 9	
Korelasi (penyebab risiko j dan tindakan preventif i) (E_{21})	= 5	
Korelasi (penyebab risiko j dan tindakan preventif i) (E_{31})	= 5	

$$\begin{aligned}
 TE_{PA1} &= \sum_j ARP_j \cdot E_{jk} \\
 &= \sum (603,8 \times 9) + (567,9 \times 5) + (610,2 \times 5) \\
 &= 11567,06
 \end{aligned}$$

Tabel 4.12 Rekapitulasi Total Efektivitas (TE) Tindakan Preventif

Kode	TE	Kode	TE
PA1	11567,06	PA8	1808,81
PA2	6646,81	PA9	5663,25
PA3	2765,81	PA10	4434,75
PA4	7592,75	PA11	2422,13
PA5	3249,66	PA12	4739,63
PA6	5206,56	PA13	3159,75
PA7	2419,00	PA14	1579,88

Sumber: Olahan Peneliti (2022)

$$\begin{aligned}
 ETD_{PA1} &= \frac{TE_k}{D_k} \\
 &= \frac{11567,06}{2,00} \\
 &= 5783,53
 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan, maka diperoleh nilai *Effectiveness to Difficulty Ratio* (ETD_k) pada usulan tindakan preventif untuk menangani penyebab risiko pengadaan *raw material* SS2 secara keseluruhan setelah diurutkan dari terbesar hingga terkecil dapat dilihat pada **Tabel 4.13** berikut.

Tabel 4.13 Peringkat Nilai *Effectiveness to Difficulty Ratio* (ETD_k) dari Tindakan Preventif

Peringkat	Kode	Tindakan Preventif	ETD _k
1	PA1	Meningkatkan ketelitian dalam memastikan spesifikasi dan jumlah barang sebelum ditenderkan	5783,53
2	PA4	Memastikan kelengkapan dokumen/data sebelum lanjut ke <i>aandwijzing</i>	3796,38
3	PA2	Melakukan koordinasi secara efektif dengan pihak <i>user</i> terkait spesifikasi material dan jumlah komponen dan turut serta dalam pemastian hal terkait dengan tim pemasaran & penjualan	2658,73
4	PA9	Terlebih dahulu mengenal kemampuan vendor dan melakukan audit vendor	2265,30
5	PA6	Memastikan <i>user</i> terkait perincian PR yang akan dikeluarkan	2082,63
6	PA12	Memastikan material yang dibeli sudah sesuai dengan spesifikasi dan syarat keberterimaan	1895,85
7	PA10	Melakukan seleksi vendor yang berkualitas	1773,90
8	PA5	Melakukan pengecekan dokumen/data yang diterima dari <i>user</i> secara berkala	1624,83
9	PA13	Komunikatif dengan seluruh vendor terkait PO	1579,88
10	PA3	Membuat kesepakatan dengan <i>user</i> untuk tidak mengajukan perubahan	1106,33
11	PA11	Memilih vendor yang tepat	968,85

Berlanjut.....

Tabel 4.13 Peringkat Nilai *Effectiveness to Difficulty Ratio* (ETD_k) dari Tindakan Preventif (Lanjutan)

Peringkat	Kode	Tindakan Preventif	ETD _k
12	PA7	Memberikan <i>training</i> untuk karyawan secara berkala sesuai perkembangan ilmu dan teknologi	967,60
13	PA8	Mengupgrade instruksi kerja (SOP) karyawan agar lebih efektif dan efisien	723,53
14	PA14	Melakukan inspeksi langsung ke lapangan sebelum material dikirim oleh vendor	631,95

Sumber: Olahan Peneliti (2022)

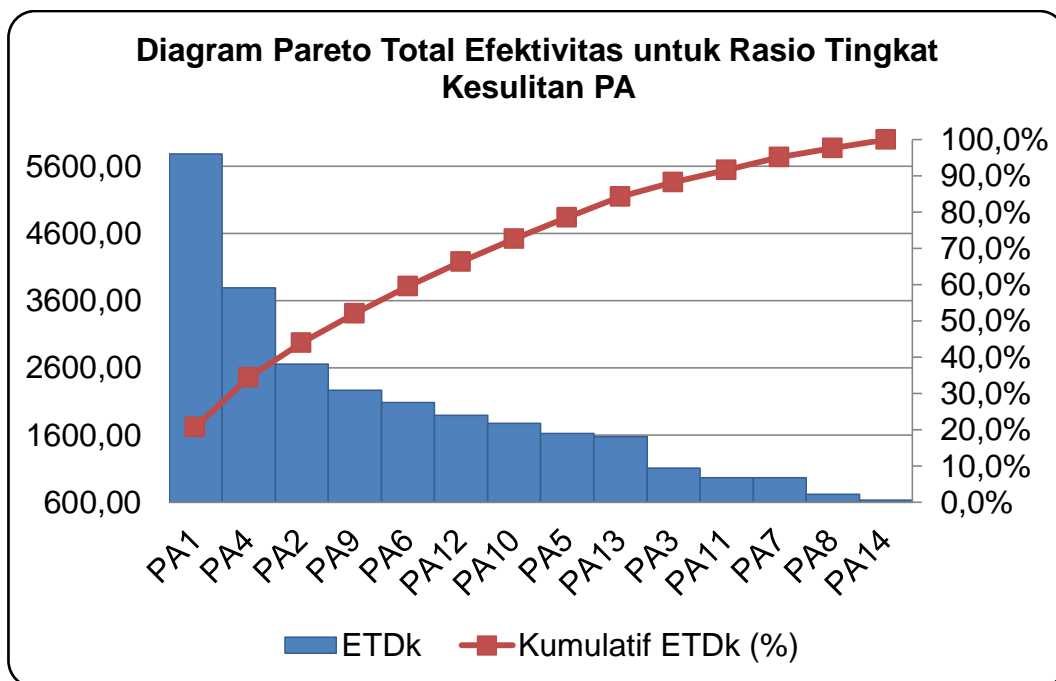
Berdasarkan tabel di atas, maka diperoleh tindakan preventif prioritas yang dilihat dari tingkat kemudahan pelaksanaannya. Tahap selanjutnya yang dilakukan adalah mengidentifikasi nilai kumulatif persentase *Effectiveness to Difficulty Ratio* (ETD_k) dari tindakan preventif dengan menggunakan prinsip pareto 80:20. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan tindakan preventif prioritas yang teridentifikasi untuk segera melakukan program dari tindakan preventif tersebut. Nilai kumulatif ETD_k (%) dari tindakan preventif dapat dilihat pada **Tabel 4.14** berikut.

Tabel 4.14 Nilai Kumulatif Persentase ETD_k dari Tindakan Preventif

Peringkat	Kode	ETD _k	ETD _k (%)	Kumulatif ETD _k (%)
1	PA1	5783,53	20,8%	20,8%
2	PA4	3796,38	13,6%	34,4%
3	PA2	2658,73	9,5%	43,9%
4	PA9	2265,30	8,1%	52,1%
5	PA6	2082,63	7,5%	59,5%
6	PA12	1895,85	6,8%	66,3%
7	PA10	1773,90	6,4%	72,7%
8	PA5	1624,83	5,8%	78,5%
9	PA13	1579,88	5,7%	84,2%
10	PA3	1106,33	4,0%	88,2%
11	PA11	968,85	3,5%	91,7%
12	PA7	967,60	3,5%	95,1%
13	PA8	723,53	2,6%	97,7%
14	PA14	631,95	2,3%	100,0%

Sumber: Olahan Peneliti (2022)

Berdasarkan tabel di atas, maka nilai kumulatif persentase ETDk dapat diidentifikasi dengan prinsip pareto yang tergambar pada diagram pareto **Gambar 4.5** berikut ini.



Gambar 4.4 Diagram Pareto *Effectiveness to Difficulty Ratio* (ETD_k)

Sumber: Olahan Peneliti (2022)

Berdasarkan Prinsip Pareto dengan aturan 80:20 yang tergambar pada diagram pareto di atas menjelaskan bahwa titik perpotongan antara nilai ETDk dan nilai kumulatif persentase ETDk merupakan identifikasi tindakan preventif prioritas yang harus segera diprogramkan dalam menangani penyebab risiko aktivitas pengadaan *raw material* SS2.

Tindakan preventif prioritas yang harus segera diprogramkan tersebut adalah meningkatkan ketelitian dalam memastikan spesifikasi dan jumlah barang sebelum ditenderkan (PA1) dan memastikan kelengkapan dokumen/data sebelum lanjut ke *aandwijzing* (PA4). Kedua tindakan preventif yang akan diprogramkan ini merupakan bentuk penanganan dari *risk agent* A2 (perubahan pada jumlah komponen dan spesifikasi material) dan A4 (dokumen/data pengadaan belum lengkap).

Kedua tindakan preventif ini diharapkan dapat menangani penyebab risiko yang terjadi pada aktivitas pertama yaitu “Proses Pengadaan” sehingga memberikan kelancaran dalam pengadaan *raw material* senjata SS2 yang akan ditujukan dan dilanjutkan pada proses produksi senjata SS2 untuk segera dilaksanakan agar memenuhi *lead time* SO dengan konsumen.

Berdasarkan mitigasi risiko atau penanganan berupa tindakan preventif prioritas yang didapatkan dari metode HOR Fase 2, maka strategi penguasaan rantai pasok yang dapat diterapkan oleh PT Pindad (Persero) dalam meningkatkan nilai tambah daya saing perusahaan serta melancarkan proses produksi diantaranya adalah

- a. Strategi *E-procurement* dalam efektivitas pengadaan barang.
- b. Strategi *Vendor Management System*.
- c. Strategi komunikasi pemasaran dengan Divisi Pemasaran & Penjualan.

PT Pindad (Persero) sebenarnya sudah menerapkan 2 strategi pertama yaitu strategi *e-procurement* dan strategi *vendor management system*. Namun tetap saja masih terjadi kejadian-kejadian risiko yang tidak terprediksi pada pengadaan *raw material* SS2. Oleh karena itu, perlu diterapkan pengawasan yang lebih intensif, pemantauan yang lebih ketat, serta memberikan *training* secara berkala kepada karyawan. Selanjutnya pada strategi komunikasi pemasaran belum dilaksanakan oleh Unit Pengadaan Divisi Rantai Pasok, hal ini dibenarkan oleh *expert* karena strategi ini merupakan fungsi dari Divisi Pemasaran & Penjualan. Namun berdasarkan risiko-risiko yang terjadi pada pengadaan *raw material* yang memberi efek besar pada proses produksi, sangat perlu bagi Unit Pengadaan Divisi Rantai Pasok untuk ikut berkontribusi dalam komunikasi pemasaran barang dengan Divisi Pemasaran & Penjualan. Hal ini bisa dilakukan dengan ikut serta dalam *aandwijzing* antara Konsumen, Divisi Pemasaran & Penjualan, Divisi Senjata, Divisi Rantai Pasok sebelum menetapkan kesepakatan SO/kontrak penjualan. Kolaborasi dan

komunikasi yang intensif antara 4 aktor ini akan menghasilkan kesepakatan kontrak yang lebih efektif dalam melakukan perencanaan kebutuhan material yang tepat dan disesuaikan dengan jadwal pengiriman produk ke konsumen tanpa adanya perubahan spesifikasi di kemudian hari yang dapat menghambat proses pengadaan *raw material* dan proses produksi senjata SS2.