BAB III

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan analisis data yang disesuaikan dengan pola penelitian dan perusahaan yang diteliti. Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah model kausalitas dan untuk menguji hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini maka teknik analisis yang digunakan adalah *Fuzzy Logic*, *House of Risk* dan AHP yang dioperasikan melalui *software* Microsoft Excel 2013, Expert Choice 11 dan Matlab R2018a. Metode *fuzzy logic* adalah suatu cara yang tepat untuk memetakan suatu ruang input kedalam suatu ruang output, mempunyai nilai kontinyu. Fuzzy dinyatakan dalam derajat dari suatu keanggotaan dan derajat dari kebenaran. Oleh sebab itu sesuatu dapat dikatakan sebagian benar dan sebagian salah pada waktu yang sama (Kusumadewi. 2004). Kemudian HOR digunakan untuk mengidentifikasi permasalahan (resiko) dalam rantai pasok sehingga diperoleh sistem yang kuat. Pendekatan HOR bertujuan untuk mengidentifikasi resiko dan merancang strategi penanganan untuk mengurangi probabilitas kemunculan dari agen resiko dengan memberikan tindakan pencegahan pada agen resiko (Pujawan dan Geraldin, 2009). Sedangkan *analytic hierarchy process* (AHP), merupakan suatu metode pengambilan keputusan yang sistematis. AHP digunakan untuk menentukan prioritas atas alternatif - alternatif dan dapat digunakan untuk pengambilan banyak keputusan. AHP ini juga banyak digunakan pada keputusan untuk banyak kriteria, perencanaan, alokasi sumberdaya dan penentuan prioritas dari strategi strategi yang dimiliki pemain dalam situasi konflik. (Kadarsah, 1998).

3.1 Objek Penelitian

Penelitian dilaksanakan di CV. Multiguna yang beralamat di Krikilan, Sariharjo, Ngaglik, Sleman, Yogyakarta, 55581. CV. Multiguna adalah perusahaan yang membuat produk – produk pakaian jadi seperti celana, baju, cardigan dan jilbab. Fokus penelitian ini adalah menganilisa dan mengevaluasi risiko pada rantai pasok internal perusahaan sehingga nantinya didapatkan *output* mengenai daftar prioritas risiko apa saja yang dikategorikan jelek bagi perusahan dan bagaimana penanganan untuk mengatasi risiko tersebut berdasarkan kontribusi dari pengambil kebijakan yaitu *owner*.

3.2 Sumber Data

1. Data Primer

Data Primer adalah Data yang diperoleh langsung dari lapangan termasuk laboratorium Nasution (2003). Data primer dalam penelitian ini adalah data yang dikumpulkan secara langsung dari objek penelitian. Yaitu data yang diperoleh dari responden melalui hasil kuesioner , wawancara dan *brainstorming* yang diajukan oleh peneliti. Data-data primer tersebut adalah:

a) Pemetaan supply chain management dengan pendekatan SCOR
b) Data mengenai agen risiko dan kejadian risiko
c) Data *scoring* prioritas mitigasi

2. Data Sekunder

   Data Sekunder adalah Data atau Sumber yang didapat dari bahan bacaan Nasution (2003). Penelitian ini data sekunder diperoleh dari perusahaan yang dapat dilihat dokumentasi perusahaan, buku-buku referensi, dan informasi lain yang berhubungan dengan penelitian.

3.3 Teknik Pengambilan Data

Teknik pengambilan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kuesioner

   Kuesioner adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan kepada responden untuk dijawab agar memperoleh informasi yang dibutuhkan. Arikunto (2006) menjelaskan angket atau kuesioner adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya, atau hal-hal yang di ketahui. Dalam penelitian ini untuk membantu analisis kuesioner menggunakan skala *Likert*. Keterangan yang digunakan dalam kuesioner: Untuk kejadian risiko adalah skala yang digunakan 1-5 di mana 5 mewakili dampak yang sangat berpengaruh. Sementara untuk agen risiko skalanya juga sama yang digunakan 1-5 dimana 5 mewakili nilai sangat berpengaruh. Yang kemudian akan diolah lagi menggunakan *fuzzy* untuk mengetahui nilai sebenarnya.

2. Studi Dokumentasi

   Studi dokumentasi adalah cara mengumpulkan data dengan mempelajari dokumen-dokumen pendukung yang diperoleh secara langsung dari CV. Multiguna, seperti sejarah singkat berdirinya perusahaan, struktur organisasi

perusahaan dan dokumen-dokumen pendukung lainnya. Studi dokumentasi ialah teknik pengumpulan data dengan mempelajari catatan-catatan mengenai data pribadi responden, seperti yang dilakukan oleh seorang psikolog dalam meneliti perkembangan seorang klien melalui catatan pribadinya. (Fathoni, 2006)

3. *Brainstorming*

   Brainstorming adalah cara mengumpulkan data dengan suatu diskusi untuk mengumpulkan gagasan dari seluruh peserta yang terlibat. Menurut M. Sobry Sutikno (2007:98): "Metode *Brainstorming* adalah suatu bentuk diskusi dalam rangka menghimpun gagasan, pendapat, informasi, pengetahuan, pengalaman, dari semua peserta". Berbeda dengan diskusi, dimana gagasan dari seseorang dapat ditanggapi (didukung, dilengkapi, dikurangi, atau tidak disepakati) oleh peserta lain, pada penggunaan metode *Brainstorming* pendapat orang lain tidak untuk ditanggapi. Pendapat lainnya di utarakan oleh Barbara Allman dan Sara Freeman (2010:37) "*Brainstorming* adalah suatu teknik yang digunakan untuk menghasilkan suatu daftar panjang yang berisi berbagai respon berbeda tanpa membuat penilaian terhadap ide-ide individu."

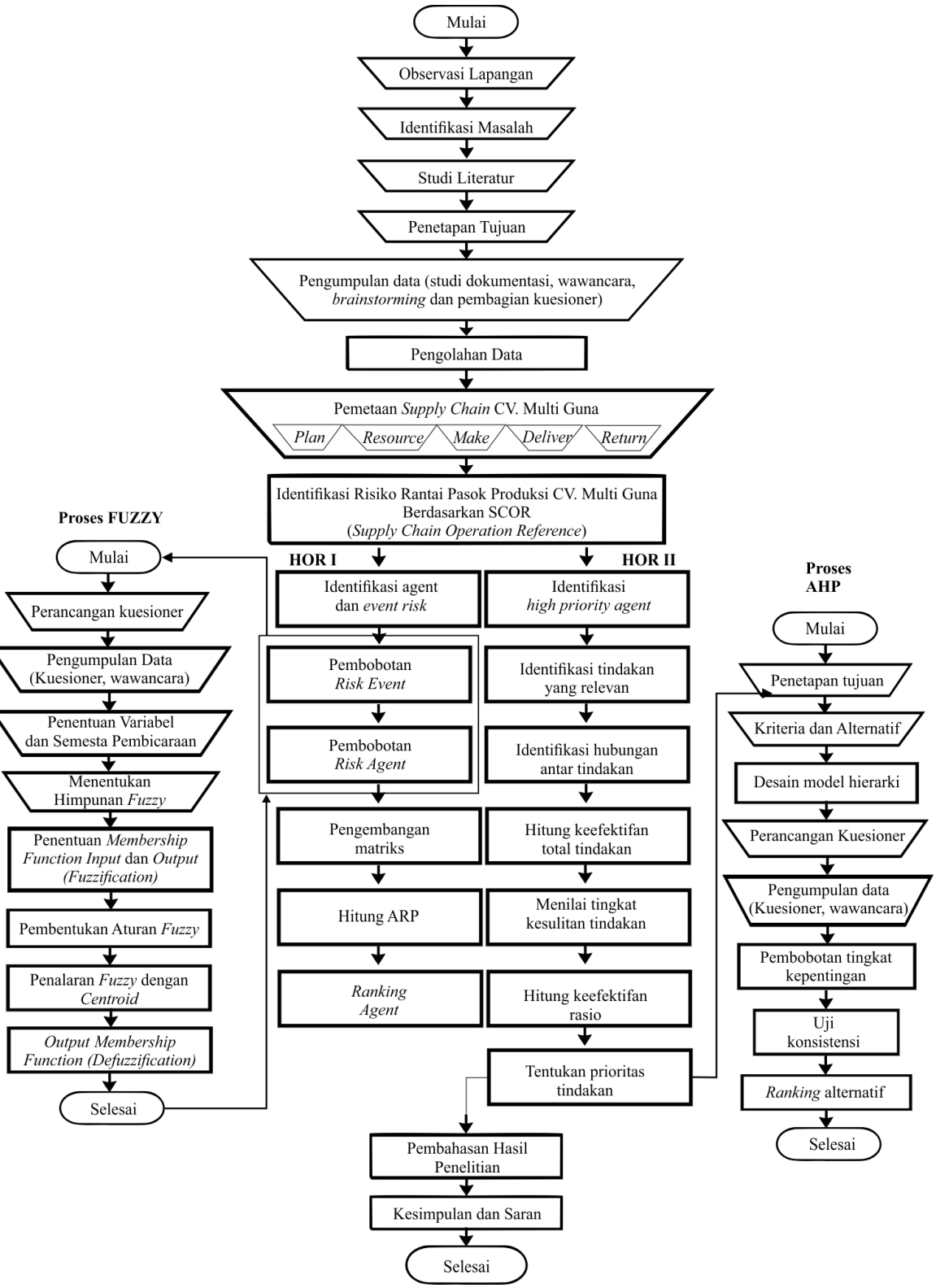
4. Wawancara

   Wawancara adalah cara untuk mendapatkan data dengan melakukan percakapan dengan narasumber atau pihak yang berkaitan. Kemudian pendapat lainnya wawancara merupakan percakapan antara dua orang atau lebih dan berlangsung antara narasumber dan pewawancara (Qonita dan Prananto, 2015).

Responden untuk penelitian ini adalah orang yang *expert* atau mengetahui hampir seluruh operasional perusahaan sehingga data yang diperoleh bisa dipercaya. Berikut ini merupakan data responden penelitian ini :

Nama	: Fathan Mafazi S.T.
Jabatan	: Pemilik perusahaan
Masa Jabatan	: 2011 – sekarang
Peran dalam penelitian	: Data perusahaan baik primer maupun sekunder

3.4 Alur Penelitian



Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian

`Penjelasan dari alur penelitian:

1. Identifikasi Awal Pada tahap ini peneliti melakukan observasi langsung pada CV. Multiguna untuk mengidentifikasi permasalahan yang ada.
2. Tahap selanjutnya adalah melakukan studi literatur yang berhubungan dengan permasalahan yang ada dan sesuai dengan tujuan penelitian, adapun studi literatur yang dibutuhkan adalah kajian deduktif dan induktif. Dan studi lapangan untuk mencocokkan kajian teoritis dengan keadaan yang sebenarnya.
3. Penetapan Tujuan Setelah diketahui permasalahan yang ada, tahap selanjutnya adalah menentukan tujuan penelitian. Sehingga peneliti bisa lebih fokus pada masalah yang ada dan dapat memecahkan masalah tersebut.
4. Pengumpulan data dari media wawancara, *brainstorming,* dan kuesioner yang telah disiapkan.
5. Pemetaan Aktivitas Supply Chain Pada tahap ini dilakukakan analisis aktivitas rantai pasok CV. Multiguna kemudian melakukan pemetaan berdasarkan 5 proses SCOR (*Supply Chain Operations Reference*).
6. Identifikasi risiko potensial yaitu agen risiko dan kejadian risiko. Pada tahap ini mengidentifikasi risiko-risiko pada aktivitas rantai pasok dengan melakukan wawancara terhadap pihak perusahaan dan pendekatan *brainstorming*.
7. Analisis Risiko pada tahap ini peneliti menggunakan kuisioner. Untuk pembobotan setiap risiko yang terjadi dengan nilai severity dan occurrence dari risk event peneliti menggunakan metode *fuzzy logic* sebagai media untuk menentukan nilai nyata yang sebenarnya ada pada pilihan narasumber.
8. Pengembangan matriks dilanjutkan dengan penghitungan ARP (*aggregate risk potential*) dimana ARP merupakan *output* dari HOR fase 1. Kemudian selanjutnya mengurutkan nilai ARP terbesar hingga terkecil untuk kemudian di pilih dengan ketentuan 80/20 atau ketentuan lain sesuai kebijakan perusahaan sebagai upaya tindakan lanjutan mitigasi risiko.
9. Memberikan tindakan mitigasi yang relevan dan sesuai untuk beberapa risiko yang mungkin timbul dengan nilai ARP yang sudah didapat. Kemudian menghitung keefektifan rasio.
10. Langkah selanjutnya adalah menentukan prioritas tindakan dengan metode AHP (*analytic hierarchy process*) dimana mitigasi ini nantinya akan di fokuskan ke

bidang yang diinginkan oleh narasumber berdasarkan kuesioner. (bukan sesuai urutan tinggi rendah).

11. Pembahasan hasil penelitian dilanjutkan dengan kesimpulan dan saran. tahap akhir ini berisi jawaban singkat hasil dari penelitian terhadap permasalahan yang ada dan pemberian saran.

3.5 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di CV. Multiguna, merupakan industri textile yang beralamatkan di Krikilan, Sariharjo, Ngaglik, Sleman, Yogyakarta, 55581

3.6 Metode Penelitian

3.6.1 *Fuzzy Logic*

Logika fuzzy merupakan salah satu komponen pembentuk soft computing. Logika fuzzy pertama kali diperkenalkan oleh Zadeh pada tahun 1965. Dasar dari logika fuzzy adalah teori himpunan fuzzy. Pada teori himpunan fuzzy, peranan derajat keanggotaan sebagai penentu keberadaaan elemen dalam suatu himpunan sangatlah penting. Nilai keanggotaan atau derajat keanggotaan atau *membership function* menjadi ciri utama dari penalaran dengan logika fuzzy tersebut. Secara awam fuzzy logic pada penelitian ini digunakan untuk mencari nilai sebenarnya yang diinginkan oleh narasumber ketika mengisi kuesioner.

Dewi (2005: 111) Logika fuzzy adalah suatu cara yang tepat untuk memetakan suatu ruang input kedalam suatu ruang output. Dalam banyak hal, logika fuzzy digunakan sebagai suatu cara untuk memetakan permasalahan dari input menuju output yang diharapkan. Beberapa contoh yang dapat diambil antara lain (Dini Rusmiyati Andari, 2009) :

1. Manajer pergudangan mengatakan kepada manajer produksi seberapa banyak persediaan barang pada akhir minggu ini, kemudian manajer produksi akan menetapkan jumlah barang yang akan diproduksi esok hari.
2. Seorang pegawai melakukan tugasnya dengan kinerja yang sangat baik, kemudian atas akan memberikan *reward*, yang sesuai dengan kinerja pegawai tersebut.

3.6.2 *House of Risk* (HOR)

Pujawan dan Geraldin (2009) mengembangkan model manajemen resiko rantai pasok menggunakan metode konsep *House of Quality* (HOQ) dan *Failure Models and Effects Analysis* (FMEA) untuk menyusun suatu framework dalam mengelola rantai

pasok yang dikenal dengan istilah pendekatan *House of Risk* (HOR). Pendekatan HOR bertujuan untuk mengidentifikasi resiko dan merancang strategi penanganan untuk mengurangi probabilitas kemunculan dari agen resiko dengan memberikan tindakan pencegahan pada agen resiko. Agen resiko atau penyebab resiko merupakan faktor penyebab yang mendorong timbulnya resiko. Oleh karena itu dengan mengurangi agen resiko berarti dapat mengurangi timbulnya beberapa kejadian resiko. Terdapat 2 fase yang digunakan dalam melakukan pendekatan HOR yaitu : 1. HOR 1 digunakan untuk menentukan tingkat prioritas agen resiko yang harus diberikan sebagai tindakan pencegahan 2. HOR 2 adalah prioritas dalam pengambilan tindakan yang dianggap efektif.

"Our model is based on the notion that a proactive supply chain risk management should attempt to focus on preventive actions, i.e. reducing the probability of risk agents to occur. Reducing occurrence of the risk agents would typically prevent some of the risk events to occur. In such a case, itis necessary to identify the risk eventsandthe associatedrisk agents. Typically, one risk agent could induce more than one risk events. For example, problems in a supplier production system could result in shortage of materials and increased reject rate where the latter is due to switching procurement to other, less capable, suppliers." (Pujawan dan Geraldin, 2009)

Secara garis besar Pujawan dan Geraldin memberitahukan bahwa dengan model ini peneliti diharapkan berusaha memusatkan perhatian pada tindakan pencegahan, yaitu mengurangi probabilitas agen risiko terjadi. Karena satu agen risiko dapat menyebabkan lebih dari satu kejadian risiko.

3.6.2.1 Pemetaan *House of Risk* Fase 1 .

Pemetaan pada model ini dilakukan dengan memasukan hasil pengukuran tingkat severity dari kejadian risiko dan occurance dari agen risiko serta mengukur korelasinya. Tujuan dari pemetaan ini adalah untuk mencari nilai ARP (*aggregate risk priority*). Nilai ARP didapatkan dari hasil perkalian antara nilai severity, nilai occurance dan nilai korelasi dari kejadian risiko dan agen risiko.

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

Dalam penelitian ini , kami mengusulkan pemodelan model, yang disebut HOR, baik yang berbasis di bawah kendali HOQ:

1) HOR 1 digunakan untuk menentukan agen risiko mana yang harus diprioritaskan untuk tindakan pencegahan.

2) HOR 2 adalah memprioritaskan tindakan yang dianggap efektif namun dengan mempertimbangkan uang dan sumber daya yang masuk akal.

Dengan menerapkan prosedur di atas, HOR1 dikembangkan melalui langkah-langkah berikut:

1) Mengidentifikasi kejadian risiko yang dapat terjadi dalam setiap proses bisnis. Hal ini dapat dilakukan melalui proses pemetaan SC (seperti rencana, sumber, pengiriman, pembuatan, dan pengembalian) dan kemudian mengidentifikasi "apa yang bisa salah" dalam setiap proses tersebut. Ackermann dkk. (2007) memberikan cara sistematis untuk mengidentifikasi dan menilai risiko. Dalam model HOR 1 yang ditunjukkan pada Tabel 3.1, kejadian risiko diletakkan di kolom kiri, yang ditunjukkan sebagai *Ei*.

Business processes	Risk event (E_i)	Risk agents (A_j) A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_7	Severity of risk event i (S_i)
Plan	E_1	R_{11}	R_{12}	R_{13}					S_1
	E_2	R_{21}	R_{22}						S_2
Source	E_3	R_{31}							S_3
	E_4	R_{41}							S_4
Make	E_5								S_5
	E_6								S_6
Deliver	E_7								S_7
	E_8								S_8
Return	E_9								S_9
Occurrence of agent j		O_1	O_2	O_3	O_4	O_5	O_6	O_7	
Aggregate risk potential j		ARP_1	ARP_2	ARP_3	ARP_4	ARP_5	ARP_6	ARP_7	
Priority rank of agent j									

Tabel 3.1 Model HOR Fase 1

2) Kaji dampak (tingkat keparahan) kejadian risiko tersebut (jika terjadi). Kami menggunakan skala 1-10 di mana 10 mewakili dampak yang sangat parah atau bencana . Tingkat keparahan setiap kejadian risiko diletakkan di kolom kanan Tabel 2.1, yang ditunjukkan sebagai *Si*.
3) Identifikasi agen risiko dan tentukan kemungkinan terjadinya masing-masing agen risiko. Di sini, skala 1-10 juga diterapkan dimana 1 alat hampir tidak

pernah terjadi dan nilai dari 10 alat hampir pasti akan terjadi. Agen risiko (*Aj*) ditempatkan di atas baris tabel dan kejadian yang terkait ada di baris bawah, yang dinomori sebagai *Oj*.

4) Kembangkan matriks hubungan, yaitu hubungan antara masing-masing agen risiko dan setiap kejadian risiko, *Rij* {0, 1, 3, 9} dimana 0 tidak mewakili korelasi dan korelasi 1, 3, dan 9 masing-masing, rendah, sedang, dan tinggi
5) Hitung potensi risiko agregat agen *j* (ARPj) yang ditentukan sebagai produk dari kemungkinan terjadinya agen risiko *j* dan dampak agregat yang diakibatkan oleh kejadian risiko yang disebabkan oleh agen risiko j seperti pada persamaan (1) di atas
6) Rangking agen risiko sesuai dengan potensi risiko agregat mereka dalam urutan menurun (dari besar ke nilai rendah).

3.6.2.2 Pemetaan *House of Risk* fase 2

Tahapan kedua dalam metode *House Of Risk* yaitu HOR fase 2. Dalam HOR fase 2 ini nantinya akan dipilih beberapa strategi penanganan yang dianggap efektif untuk mengurangi probabilitas dampak yang disebabkan oleh agen risiko. Langkah dalam HOR fase 2 ini dimulai dengan perancangan strategi penanganan, mencari besar hubungan antara strategi penanganan dengan agen risiko yang ada, menghitung nilai *Total Effectiveness* (TEk) dan *Degree of Difficulty* (Dk), dan terahir menghitung rasio Effectiveness To Difficulty (ETDk) untuk mengetahui ranking prioritas dari strategi yang ada.

Dengan menerapkan prosedur di atas, HOR2 dikembangkan melalui langkah-langkah berikut:

1) Pilih sejumlah agen risiko dengan peringkat prioritas tinggi, mungkin menggunakan analisis Pareto ARPj, untuk ditangani di HOR kedua. Mereka yang terpilih akan ditempatkan di sisi kiri (apa) HOR2 seperti yang digambarkan pada Tabel 3.2 Letakkan nilai ARPj yang sesuai di kolom kanan
2) Identifikasi tindakan yang dianggap relevan untuk mencegah agen risiko. Perhatikan bahwa satu agen risiko dapat ditangani dengan lebih dari satu tindakan dan satu tindakan secara bersamaan dapat mengurangi kemungkinan terjadinya lebih dari satu agen risiko. Tindakan diletakkan di baris atas sebagai "Bagaimana" untuk HOR ini

To be treated risk agent (A_j)	Preventive action (PA_k)					Aggregate risk potentials (ARP_j)
	PA_1	PA_2	PA_3	PA_4	PA_5	
A_1	E_{11}					ARP1
A_2						ARP2
A_3						ARP3
A_4						ARP4
Total effectiveness of action k	TE_1	TE_2	TE_3	TE_4	TE_5	
Degree of difficulty performing action k	D_1	D_2	D_3	D_4	D_5	
Effectiveness to difficulty ratio	ETD_1	ETD_2	ETD_3	ETD_4	ETD_5	
Rank of priority	R_1	R_2	R_3	R_4	R_5	

Tabel 3.2 Model HOR 2

3) Tentukan hubungan antara masing-masing tindakan pencegahan dan setiap agen risiko, *Ejk*. Nilai dapat berupa {0, 1, 3, 9} yang mewakili, masing-masing, tidak, rendah, sedang, dan tinggi hubungan antara tindakan k dan agen *j*. Hubungan ini (*Ejk*) dapat dianggap sebagai tingkat efektivitas tindakan k dalam mengurangi kemungkinan terjadinya agen risiko *j*.
4) Hitunglah keefektifan total setiap tindakan dengan rumus sebagai berikut :

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

5) Menilai tingkat kesulitan dalam melakukan setiap tindakan, *Dk*, dan menempatkan nilai-nilai tersebut berturut-turut di bawah keefektifan total. Tingkat kesulitan, yang dapat diwakili oleh skala (seperti *likert* atau skala lainnya), harus mencerminkan dana dan sumber daya lain yang diperlukan dalam melakukan tindakan.
6) Hitunglah keseluruhan keefektifan rasio yang sulit :

$$ETD_k = TE_k / D_k$$

7) Tetapkan peringkat prioritas pada masing-masing tindakan (*Rk*) di mana Peringkat 1 diberikan pada tindakan dengan *ETDk* tertinggi.

3.6.3 *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

Metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) merupakan teori umum mengenai pengukuran. Empat macam skala pengukuran yang biasanya digunakan secara berurutan adalah skala nominal, ordinal, interval dan rasio. Proses Hirarki Analitik (PHA) atau dalam Bahasa Inggris disebut *Analytical Hierarchy Process* (AHP), pertama kali

dikembangkan oleh Thomas L. Saaty,seorang ahli matematika dari Universitas Pittsburg, Amerika Serikat pada tahun 1970-an. AHP pada dasarnya didesain untuk menangkap secara rasional persepsi orang yang berhubungan sangat erat dengan permasalahan tertentu melalui prosedur yang didesain untuk sampai pada suatu skala preferensi diantara berbagai set alternatif. Analisis ini ditujukan untuk membuat suatu model permasalahan yang tidak mempunyai struktur, biasanya ditetapkan untuk memecahkan masalah yang terukur (kuantitatif), masalah yang memerlukan pendapat (judgement) maupun pada situasi yang kompleks atau tidak terkerangka, pada situasi dimana data, informasi statistik sangat minim atau tidak ada sama sekali dan hanya bersifat kualitatif yang didasari oleh persepsi, pengalaman ataupun intuisi. AHP ini juga banyak digunakan pada keputusan untuk banyak kriteria, perencanaan, alokasi sumberdaya dan penentuan prioritas dari strategi strategi yang dimiliki pemain dalam situasi konflik. (Kadarsah, 1998).

Tahapan—tahapan pengambilan keputusan dalam metode AHP pada dasarnya adalah sebagai berikut :

1) Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan
2) Membuat struktur hirarki yang diawali dengan tujuan umum, dilanjutkan dengan kriteria-kriteria dan alternaif-alternatif pilihan yang ingin dirangking.
3) Membentuk matriks perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relatif atau pengaruh setiap elemen terhadap masing-masing tujuan atau kriteria yang setingkat diatasnya. Perbandingan dilakukan berdasarkan pilihan atau judgement dari pembuat keputusan dengan menilai tingkat tingkat kepentingan suatu elemen dibandingkan elemen lainnya
4) Menormalkan data yaitu dengan membagi nilai dari setiap elemen di dalam matriks yang berpasangan dengan nilai total dari setiap kolom.
5) Menghitung nilai eigen vector dan menguji konsistensinya, jika tidak konsisten maka dilakukan alternatif *inconsistency test* dari 1^{st} sampai *9nd* jika data masih tidak konsisten maka data dengan gap yang besar harus diperbaiki melalui pengambilan data (preferensi) ulang. Nilai *eigen vector* yang dimaksud adalah nilai *eigen vector maximum* yang diperoleh dengan menggunakan matlab R2018a maupun dengan manual.
6) Mengulangi langkah 3, 4, dan 5 untuk seluruh tingkat hirarki.

7) Menghitung *eigen vector* dari setiap matriks perbandingan berpasangan. Nilai *eigen vector* merupakan bobot setiap elemen. Langkah ini untuk mensintesis pilihan dalam penentuan prioritas elemen-elemen pada tingkat hirarki terendah sampai pencapaian tujuan.
8) Menguji konsistensi hirarki. Jika tidak memenuhi dengan CR < 0,1 maka dilakukan alternatif *inconsistency test* dari 1^{st} sampai *9nd* jika data masih tidak konsisten maka data dengan gap yang besar harus diperbaiki melalui pengambilan data (preferensi) ulang.