TUGAS AKHIR - TI 141501

KAJIAN RISIKO RANTAI PASOK PADA CV. DEPO GRIYA NUSANTARA

RIZKY WUDIANDITO KALBA
NRP 2511 100 153

Dosen Pembimbing:
Stefanus Eko Wiratno, ST, MT

JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2015

FINAL PROJECT - TI 141501

RISK REVIEW OF SUPPLY CHAIN IN CV. DEPO GRIYA NUSANTARA

RIZKY WUDIANDITO KALBA
NRP 2511 100 153

SUPERVISOR:
Stefanus Eko Wiratno, ST, MT

INDUSTRIAL ENGINEERING DEPARTMENT
Faculty of Industrial Technology
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2015

LEMBAR PENGESAHAN

KAJIAN RISIKO RANTAI PASOK PADA CV. DEPO GRIYA NUSANTARA

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Persyaratan Penyelesaian Studi Strata Satu

Jurusan Teknik Industri

Fakultas Teknologi Industri

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya

Penulis :

RIZKY WUDIANDITO KALBA

NRP. 2511 100 153

Mengetahui/menyetujui,

Dosen Pembimbing

Stefanus Eko Wiratno, ST, MT

NIP. 197103171998021001

SURABAYA, JULI 2015

KAJIAN RISIKO RANTAI PASOK PADA CV. DEPO GRIYA NUSANTARA

Nama : Rizky Wudiandito Kalba

NRP : 2511100153

Jurusan : Teknik Industri ITS

Pembimbing : Stefanus Eko Wiratno, ST, MT

ABSTRAK

CV. Depo Griya Nusantara merupakan suatu badan usaha yang bergerak di bidang distribusi produk-produk rangka atap rumah, seperti gypsum, *hollow*, *compound,* dan lain-lain. Pendistribusian produk tersebut memerlukan aliran *supply chain* yang baik. Tugas akhir ini akan melakukan kajian risiko supply chain di CV. Depo Griya Nusantara dengan mengaplikasikan model *House of Risk* (HOR). Identifikasi risiko menggunakan Metode *Strategic Objectives at Risk* (SOAR) dan penilaian risiko dilakukan dengan menggunakan Metode *Failure Modes and Effects Analysis* (FMEA) dengan memperhatikan *severity* dan *occurance* dan penentuan korelasi *risk event* serta *risk agent.*

Hasil penelitian mendapatkan 8 (delapan) *risk event* dengan 22 *risk agent* yang berpotensi untuk menggagalkan strategi objektif perusahaan. Hasil pengolahan data menggunakan *House of Risk* mendapatkan 13 *risk agent* yang perlu dimitigasi. Sedangkan hasil pada *House of Risk* fase 2, menunjukkan *ranking* dari 14 *preventive action* yang dapat diterapkan di dalam aktivitas *supply chain* CV. Depo Griya Nusantara.

Kata kunci : Supply Chain Risk management, House of Risk

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

RISK REVIEW OF SUPPLY CHAIN IN CV. DEPO GRIYA NUSANTARA

Name : Rizky Wudiandito Kalba

NRP : 2511100153

Department : Industrial Engineering ITS

Supervisor : Stefanus Eko Wiratno, ST, MT

ABSTRACT

CV. Depo Griya Nusantara is a business entity in the field of distribution roof-frame-house products, such as gypsum, hollow, compound, and others. The distristribution of these products need a good supply chain flow. This thesis will be review the risk of supply chain in CV. Depo Griya by applying the model of the House of Risk (HOR). Risk identification using the method of Strategic Objectives at Risk (SOAR) and then to carry out the risk assessment using the method of Failure Modes and Effects Analysis (FMEA) regarding the occurance, determination of severity, correlation between the risk event and risk agent.

The results of research get 8 (eight) risk event with 22 risk agent that have the potential to objective strategy of CV. Depo Griya Nusantara. From the results of data processing using the House of Risk, obtain 13 risk agents that need to be mitigated. While the results of the House of Risk phase 2, show the ranking of the 14 preventive action that can be applied in the supply chain activity CV. Depo Griya as well.

Keywords : Supply Chain Risk management, House of Risk

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan berkah dan rahmatNya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul "KAJIAN RISIKO RANTAI PASOK PADA CV. DEPO GRIYA NUSANTARA".

Penulis menyadari laporan ini masih jauh dari kesempurnaan, maka dari itu besar harapan penulis agar penelitian tugas akhir ini dapat dikembangkan dalam penelitian selanjutnya. Dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah mendukung pelaksanaan dan penyelesaian laporan tugas akhir ini, yaitu :

1. Ir. Tatang Sutarjo, Kurniati Agustina, SE, Anggara Timur Enggar Tiasto, dan Fadillah Quraisy Osama sebagai orang selalu mendoakan dan sebagai motivasi utama bagi penulis.
2. Bapak Stefanus Eko Wiratno, ST, MT selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan bimbingan, arahan serta dukungan kepada penulis dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir.
3. Rudy Bayu Saputra selaku sahabat dan pimpinan CV. Depo Griya Nusantara yang telah mengijinkan dan banyak membantu penulis untuk melakukan riset tugas akhir.
4. Prof. Iwan Vanany, ST., MT.Ph.D dan Prof. Ir. I Nyoman Pujawan, M.Eng, Ph.D, CSCP. sebagai dosen-dosen yang telah memberikan pembelajaran kepada penulis dalam penyelesaian laporan tugas akhir.
5. Muhammad Nuruddin, Fazrah L.R. Heryanda, dan Khalida Putri Firdausi yang telah membantu penulis dalam mengevaluasi kesalahan penulis dalam penulisan laporan tugas akhir.
6. Kevin Karmadi Wirawan, Fadel Muhammad, Rahardian Yudhi K, Elvi Armadani, Hana Budi Setyowati dan Lilik Cholifah yang telah berjuang bersama dan selalu memberikan motivasi bagi penulis dalam menyelesaikan penyusunan laporan tugas akhir.
7. Achmad Usama Martak yang telah menemani dan memotivasi penulis selama menjalani perkuliahan dan dalam penyelesaian tugas akhir.

8. Rindam, Akas, Bayu Gustiko, Rinta, Lala, Michelle, Boy, Sesa, Jimbo, Bams, Bagus dan Deery yang memberikan semangat dan menemani penulis dalam menyelesaikan laporan tugas akhir.
9. Literaturia Festival (April, Raras, Tisa, Salomo, Evan, Dita, Ndari, Ucan, dan Reri) yang telah memberikan semangat ketika penulis mengalami kesulitan dalam pengerjaan tugas akhir.
10. Teman-teman KP Bandung (Kuntoro, Khalida, Ayu, Fitri, Piala, Sasa,dan Agni) yang telah menemani penulis ketika melaksanaan kerja praktek.
11. Teman-teman seperjuangan Teknik Industri Angkatan 2011 (Veresis) yang telah memberikan bantuan serta memotivasi penulis saat menyelesaikan laporan tugas akhir.
12. Seluruh pihak yang tidak bisa disebutkan satu-persatu dalam tulisan ini yang telah ikut membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini belum sempurna sehingga tidak menutup kemungkinan untuk pemberian kritik dan saran yang dapat menyempurnakan Tugas Akhir ini pada penelitian selanjutnya. Terima kasih atas segala bantuan dan motivasi dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Surabaya, Juli 2015

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....i
ABSTRACT.....iii
KATA PENGANTAR.....v
DAFTAR ISI.....vii
DAFTAR TABEL.....ix
DAFTAR GAMBAR.....xi
PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Perumusan Masalah..... 3
1.3 Tujuan Penelitian..... 3
1.4 Manfaat Penelitian..... 4
1.5 Ruang Lingkup Penelitian 4
1.5.1 Batasan 4
1.5.2 Asumsi 4
1.6 Sistematika Penulisan..... 4
TINJAUAN PUSTAKA 7
2.1 Risiko..... 7
2.2 Manajemen Risiko..... 8
2.3 *Supply Chain Risk Management* (SCRM)..... 15
2.4 Fault tree Analysis (FTA) 18
2.5 *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) 19
2.6 *House of Risk* (HOR)..... 23
2.6.1 HOR Fase 1 23
2.6.2 HOR Fase 2 24
METODOLOGI PENELITIAN..... 27
3.1 Penjelasan *Flowchart* Metodologi Penelitian..... 27
3.1.1 Tahapan Pengumpulan Data 27
3.1.2 Tahapan Pengolahan Data..... 27
3.1.3 Tahapan Analisis dan Kesimpulan..... 29
PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA 31
4.1 Gambaran Umum Perusahaan 31

4.1.1 Visi, Misi, dan Strategi Objektif Perusahaan 32
4.1.2 Struktur Organisasi 33
4.2 Identifikasi Aktivitas *Supply Chain* 33
4.3 Identifikasi Risiko 35
4.3.1 Identifikasi *Risk Event* 35
4.3.2 Identifikasi *Risk Agent* 37
4.4 Analisis Risiko 39
4.4.1 Penilaian Risiko 39
4.4.2 *House of Risk* Fase 1 43
4.5 Evaluasi Risiko 45
4.6 Mitigasi Risiko 47
4.6.1 *House of Risk* Fase 2 47
ANALISIS DAN INTERPRETASI 57
5.1 Analisis Identifikasi Risiko 57
5.1.1 Analisis Hasil Identifikasi *Risk Event* 57
5.1.2 Analisis Hasil Identifikasi *Risk Agent* 58
5.2 Analisis Hasil Perhitungan ARP 61
5.3 Analisis Mitigasi Risiko 63
5.3.1 Analisis *Preventive Action* 63
KESIMPULAN DAN SARAN 69
6.1 Kesimpulan 69
6.2 Saran 70
DAFTAR PUSTAKA 71
LAMPIRAN 73
BIODATA PENULIS 77

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Aliran *supply chain* CV. Depo Griya Nusantara 3
Gambar 2. 1 Hubungan prinsip, kerangka kerja, dan proses manajemen risiko....10
Gambar 2. 2 Metode AS/NZS 4360:2004.....11
Gambar 2. 3 Perkembangan *supply chain management* 15
Gambar 2. 4 Kategori *risiko supply chain* 16
Gambar 2. 5 Simbol dalam pembuatan *Fault Tree Analysis* 19
Gambar 2. 6 Model HOR fase 1..... 24
Gambar 2. 7 Model HOR fase 2..... 25
Gambar 3. 1 *Flowchart* metodologi penelitian.....30
Gambar 4. 1 Struktur organisasi CV. Depo Griya Nusantara.....33
Gambar 4. 2 Aliran *supply chain* CV. Depo Griya Nusantara..... 34
Gambar 4. 3 Pareto chart *risk agent*..... 46
Gambar 5. 1 *Fault tree risk event* E8.....58

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kategori Risiko *Supply Chain* (sumber : SLRC,2011) 16
Tabel 2. 2 Kategori risiko *supply chain* (Sumber: Olson & Wu, 2010)..... 17
Tabel 2. 3 Penggolongan *severity* 22
Tabel 2. 4 Penggolongan *likelihood*..... 22
Tabel 4. 1 Identifikasi risiko berdasarkan aktivitas supply chain.....36
Tabel 4. 2 Identifikasi risk event berdasarkan supply chain objectives..... 36
Tabel 4. 3 Identifikasi risk agent..... 38
Tabel 4. 4 Data historis probabilitas risk agent..... 40
Tabel 4. 5 Kriteria occurance 41
Tabel 4. 6 Penentuan skala occurance risk agent 41
Tabel 4. 7 Kriteria severity..... 42
Tabel 4. 8 Penentuan severity risk event..... 42
Tabel 4. 9 Perhitungan aggregate risk potential..... 44
Tabel 4. 10 Hasil akumulasi aggregate risk potential 45
Tabel 4. 11 Rekap risk agent house of risk fase 2..... 46
Tabel 4. 12 Alternatif preventive action 49
Tabel 4. 13 Korelasi risk agent dengan preventive action 52
Tabel 4. 14 Kriteria difficulty rating 53
Tabel 4. 15 Rekap difficulty rating preventive action..... 53
Tabel 4. 16 Perhitungan ETD..... 55
Tabel 4. 17 Prioritas ranking preventive action 56
Tabel 5. 1 Hubungan *risk agent* dengan *risk event*.....58
Tabel 5. 2 *Output house of risk* fase 1..... 62
Tabel 5. 3 *Total effectiveness preventive action* 63
Tabel 5. 4 Rekap perhitungan ETD..... 65
Tabel 5. 5 Hubungan *preventive action* dengan *risk agent*..... 66

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB I
PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai hal-hal yang mendasari dilakukannya penelitian serta identifikasi masalah penelitian. Bahasan yang terdapat pada bab pendahuluan ini meliputi latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian, dan sistematika penulisan

1.1 Latar Belakang

Supply chain memiliki peranan penting dalam perusahaan karena memiliki pengaruh terhadap berbagai aktivitas perusahaan mulai dari pemasokan bahan baku hingga pengiriman produk ke *customer*. *Supply chain* merupakan jaringan perusahaan-perusahaan yang secara bersama-sama bekerja untuk menciptakan dan mengantarkan suatu produk ke *end customer* (Pujawan & Mahendrawati, 2010). Perusahaan-perusahaan yang termasuk dalam jaringan *supply chain* antara lain *supplier*, pabrik, distributor, toko atau ritel, hingga perusahaan jasa logistik.

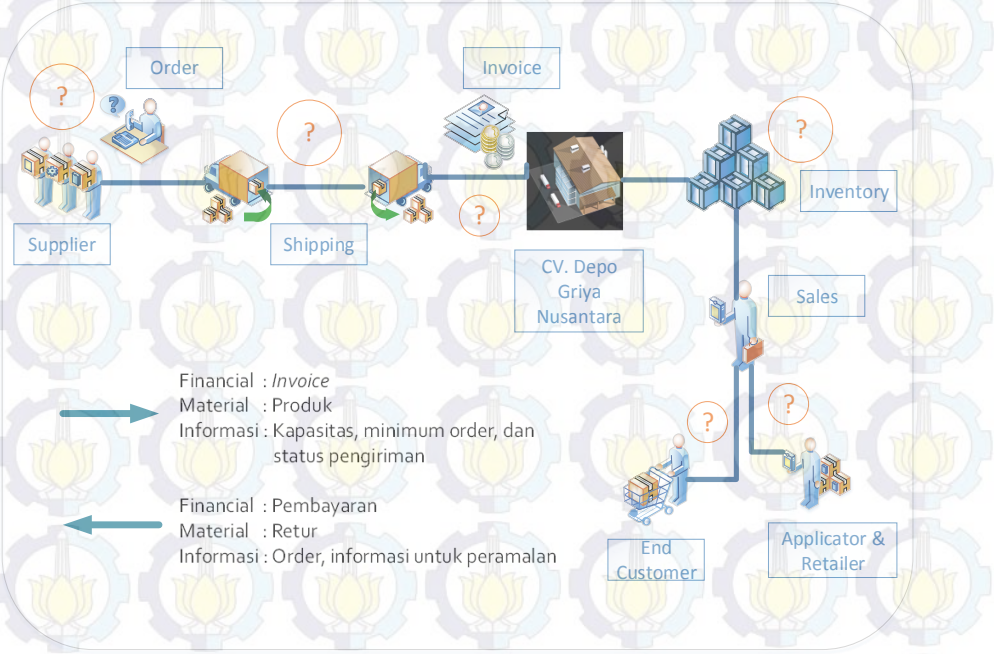
Efektif atau tidaknya pengelolaan *supply chain* akan menjadi kunci apakah perusahaan akan kompetitif di pasar (Pujawan & Mahendrawati, 2010). Ketika pengelolaan *supply chain* perusahaan semakin efektif maka perusahaan akan semakin kompetitif begitu pula sebaliknya. Akan tetapi, baik tidaknya suatu *supply chain* tidak akan lepas dari risiko-risiko yang melekat pada setiap aktivitasnya.

Risiko merupakan probabilitas suatu *outcome* berbeda dengan *outcome* yang diharapkan (Chance, 2004). Ada beberapa macam jenis risiko, salah satunya *supply chain risk.* Beberapa penelitian telah melakukan identifikasi risiko dalam *supply chain* antara lain menurut Christopher et al. (2003), Olson & Wu (2010), dan SLRC (2011). Menurut Chirstopher et al (2003), kategori risiko *supply chain* dibagi menjadi tiga yaitu risiko internal perusahaan yang mencakup risiko proses dan kontrol, risiko eksternal perusahaan yang mencakup lingkungan, dan risiko eksternal *supply chain* yang mencakup risiko *supply* dan *demand.* Menurut Olson & Wu (2010), kategori risiko dibagi menjadi dua yaitu *external* dan *internal risk*. *Eksternal risk* mencakup risiko yang berhubungan dengan alam, sistem politik,

serta pasar dan kompetitor dan *internal risk* mencakup risiko kapasitas yang tersedia, operasi internal, dan sistem informasi perusahaan. Sedangkan menurut SLRC (2011) kategori risiko *supply chain* dibagi menjadi empat, yaitu *external risk, supplier risk, distribution risk,* dan *internal enterprise risk.*

Salah satu cara untuk mengurangi *supply chain risk* yang dimiliki oleh perusahaan yaitu dengan menerapkan *supply chain risk management* (SCRM) (Tummala & Schoenherr, 2011). Pengertian SCRM yaitu kolaborasi dengan *partners* dalam *supply chain* dengan menerapkan proses manajemen risiko untuk menangani munculnya risiko dan ketidakpastian yang disebabkan oleh aktivitas logistik atau sumberdaya dalam *supply chain* (Brindley, 2004). SCRM sebaiknya memang diterapkan pada perusahaan yang aktivitasnya berpusat pada *supply chain* seperti jasa logistik dan distribusi. CV. Depo Griya Nusantara merupakan salah satu perusahaan distributor *gypsum* yang tentu erat kaitannya dengan *supply chain.*

CV. Depo Griya Nusantara berlokasi di Kartasura, Solo, Jawa Tengah. Meskipun perusahaan tersebut memiliki *core* bisnis di dalam distribusi *gypsum,* tetapi perusahaan tersebut juga mendistribusikan berbagai material untuk rangka atap seperti metal *frame, compound,* dan lain-lain. Melihat perkembangan CV. Depo Griya Nusantara setahun ke belakang yang dapat meningkatkan omset hingga 241%, perusahaan ingin memperluas distribusi *gypsum*-nya di Jawa Tengah agar lebih merata. Dengan membuat kajian risiko rantai pasok, diharapkan dapat dijadikan dasar oleh perusahaan dalam menjalankan proses bisnisnya, sehingga dapat meminimasi peluang dan dampak risiko yang berpotensi menggagalkan strategi objektif perusahaan. Gambar 1.1 merupakan aliran *supply chain* pada CV. Depo Griya Nusantara.



Gambar 1. 1 Aliran *supply chain* CV. Depo Griya Nusantara

Berdasarkan Gambar 1.1 dapat diketahui potensi risiko yang akan muncul dalam aliran *supply chain* perusahaan. Oleh karena itu, penerapan *supply chain risk management* (SCRM) dibutuhkan perusahaan untuk mengurangi dampak ataupun frekuensi *supply chain risk* yang ada. SCRM dapat dilakukan dengan beberapa metode, salah satunya dengan *House Of Risk* (HOR). HOR sendiri merupakan pengembangan dari metode QFD yang bertujuan untuk mengidentifikasi, menganalisis, mengukur, serta memitigasi risiko yang timbul dalam suatu perusahaan (Pujawan et al, 2007).

1.2 Perumusan Masalah

Bagaimana membuat kajian risiko rantai pasok CV. Depo Griya Nusantara dengan menggunakan metode *House of Risk* untuk mengurangi *supply chain risk* perusahaan?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu:

1. Mengidentifikasi risiko-risiko yang mungkin terjadi dalam proses *supply chain* dari CV. Depo Griya Nusantara.

2. Menganalisis faktor-faktor yang dapat mempengaruhi terjadinya *risk event* dalam proses *supply chain* dari perusahaan.
3. Membuat rencana mitigasi yang sesuai dengan risiko yang ada di CV. Depo Griya Nusantara.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari dilakukannya penelitian dan penulisan laporan ini yaitu :

1. Membantu perusahaan mengetahui risiko yang dapat berpengaruh terhadap aktivitas *supply chain* perusahaan.
2. Mengetahui risiko kritis yang ada dalam aktivitas *supply chain* perusahaan.
3. Membantu perusahaan menentukan mitigasi risiko yang tepat untuk mengurangi dampak dari risiko kritis yang ada di perusahaan.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Dalam ruang lingkup penelitian ini akan dibahas mengenai batasan dan asumsi yang digunakan selama penilitian ini berlangsung :

1.5.1 Batasan

Batasan yang digunakan dalam penelitian ini adalah proses yang diamati hanya proses *supply chain* pada distribusi gypsum.

1.5.2 Asumsi

Asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah tidak ada perubahan struktur organisasi dan *jobdesc* dari masing-masing jabatan selama penelitian ini dilakukan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika Penulisan penelitian ini berisikan tentang rincian laporan tugas akhir yang dijelaskan secara singkat. Penjelasan sistematika penulisan dapat dilihat di bawah ini:

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan tentang latar belakang diadakannya penelitian mengenai risiko *supply chain*, masalah, tujuan, manfaat, batasan dan asumsi, serta sistematika penulisan laporan tugas akhir.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini dijelaskan mengenai landasan konsep teoritis yang akan digunakan sebagai dasar penyelesaian masalah yang ada dalam CV. Depo Griya Nusantara, metode penyelesaian, dan konsep yang digunakan dalam penelitian ini.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisian tahapan-tahapan proses manajemen risiko *supply chain* yang digunakan atau hal-hal yang harus dilakukan dalam menjalankan penelitian agar penelitian berjalan terstruktur dan sistematis.

BAB IV : PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab ini berisikan tentang pengumpulan dan pengolahan data dan risiko yang digunakan untuk menganalisis hasil pengolahan data dan menentukan mitigasi risiko yang nantinya dilakukan.

BAB V : ANALISIS DAN INTERPRETASI DATA

Pada bab ini berisikan analisis secara detail terhadap data hasil pengelolaan manajemen risiko dan penentuan mitigasi risiko yang telah dilakukan pada bab IV.

BAB VI : KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisikan tentang kesimpulan hasil penelitian dan saran mengenai risiko *supply chain* yang diberikan untuk CV. Depo Griya Nusantara.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai teori dan hasil studi literatur yang berhubungan dengan penelitian Tugas Akhir. Teori yang akan dijelaskan antara lain risiko, manajemen risiko, *Supply Chain Risk Management* (SCRM) , *fault tree analysis* (FTA), *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) , dan *House Of Risk* (HOR). Dengan adanya studi literatur diharapkan penulis dapat memiliki pedoman yang kuat dalam menyelesaikan masalah dan dapat mencapai tujuan penelitian.

2.1 Risiko

Risiko merupakan ketidakpastian yang dapat digambarkan dalam distribusi atas kemungkinan hasil. (Monahan, 2008). Salah satu elemen risiko adalah ketidakpastian mengenai hasil potensial (*potential outcomes*) dari suatu eksperimen. (Holton, 2004). Selain itu, risiko juga dipandang sebagai sesuatu yang negatif seperti kehilangan, bahaya, dan konsekuensi lainnya. Risiko Lebih dikaitkan dengan dengan kerugian yang diakibatkan oleh kejadian yang mungkin terjadi dalam waktu tertentu (Frosdick, 1997). Kerugian tersebut seharusnya dapat dipahami dan dikelola secara efektif oleh organisasi sebagai nilai tambah yang dapat membantu pencapaian tujuan organisasi.

Risiko merupakan probabilitas suatu kejadian yang mengakibatkan kerugian ketika kejadian itu terjadi selama periode tertentu (Frosdick, 1997). Sedangkan menurut Australian *New Zealand Standart (AS/NZS)* 4360:2004, risiko didefinisikan sebagai kesempatan terjadinya sesuatu yang dapat mempengaruhi tercapainya tujuan dan diukur pada teknologi *likelihood* dan *consequence*. Risiko dalam pengertian (AS/NZS) 4360:2004 dapat digambarkan sebagai berikut :

Risiko = Probabilitas kejadian (*Likelihood) x* Dampak kejadian (*consequences*)

Suatu risiko akan memberikan pengaruh secara objektif yang terukur dengan menggunakan variabel *likelihood* dan *consequences. Likelihood* merupakan kemungkinan suatu risiko akan terjadi biasanya menggunakan data historis dalam untuk mengestimasi kemungkinan tersebut atau dengan menghitung probabilitas terjadinya suatu risiko. Sedangkan *consequences* merupakan dampak yang

ditimbulkan akibat terjadinya suatu kejadian atau risiko. Menurut Walters pada tahun 2007 risiko dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

1. *Internal Risk* yang tumbuh dalam proses operasi dalam organisasi antara lain :
   - Risiko yang melekat pada proses operasi seperti kecelakaan, *realibility* peralatan, kesalahan pada sistem informasi dan teknologi, serta *human error.*
   - Risiko yang tumbuh langsung dari keputusan *manager* seperti pemilihan *batch size, safety stock level,* dan *delivery schedules*.
2. *Supply Chain Risk* berasal dari luar organisasi akan tetapi masih dalam ruang lingkup *supply chain* perusahaan. Hal ini terjadi karena adanya interaksi antar anggota yang terkait, risiko *supply chain* ialah sebagai berikut :
   - Risiko dari *supplier* : *realibility*, *availability* dari material, *lead time, delivery problems,* dan *industrial actions.*
   - Risiko dari *customer* : *variable demand, payment,* permasalahan pada proses *demand,* serta *customized requirements.*
3. *External Risk* yang berasal dari luar *supply chain* dan tumbuh karena adanya interaksi dengan lingkungan. Risiko ini meliputi adanya kecelakaan perubahan cuaca yang ekstrem, legislasi, tekanan dari kelompok tertentu, bencana alam, perang, dll.

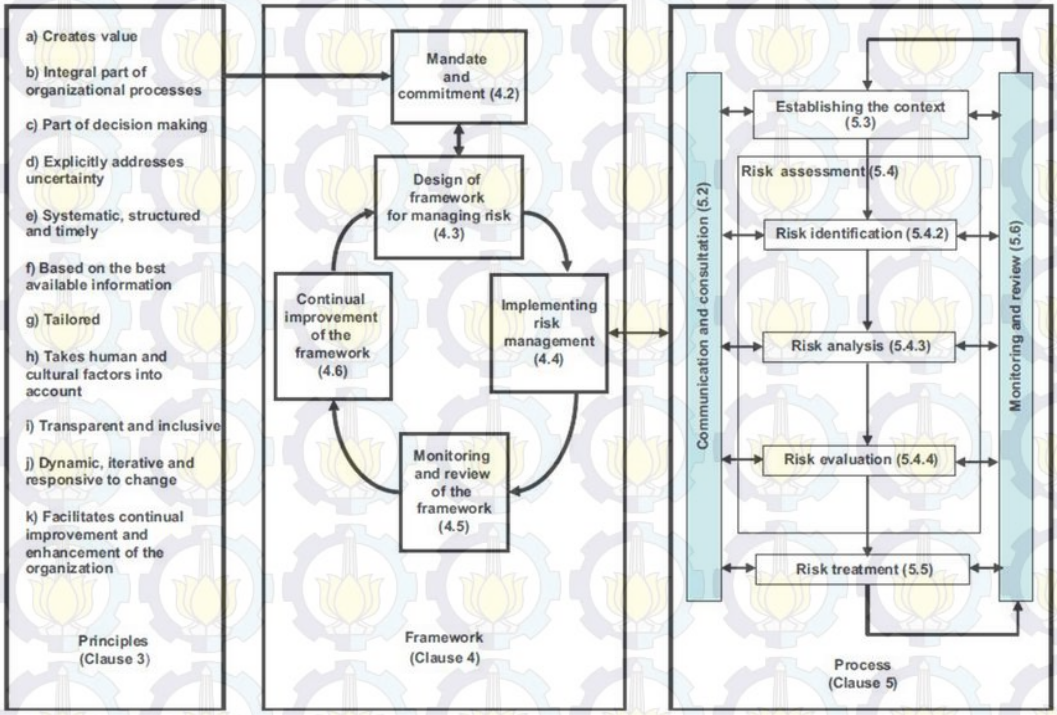
2.2 Manajemen Risiko

Manajemen Risiko adalah suatu proses untuk mengetahui, menganalisa serta mengendalikan risiko dalam setiap kegiatan aktivitas perusahaan yang ditujukan atau diaplikasikan untuk menuju efektivitas manajemen yang lebih tinggi dalam menangani kesempatan yang potensial dan kerugian yang timbul (AS/NZS, 2004). Selain itu manajemen risiko juga dapat berarti payung dari berbagai nilai manajemen (*value-based management*) yang dikembangkan oleh perusahaan sebagai pengukuran dalam pengelolaan perusahaan dan manajemen risiko perusahaan secara operasional merupakan penerjemahan dari nilai jangka panjang yang telah ditetapkan oleh perusahaan (Tseng, 2007). Dengan demikian manajemen

risiko perusahaan diterapkan pada seluruh level organisasi dari yang terendah hingga ke manajemen puncak.

Tujuan dari manajemen risiko adalah menjadi alat bantu bagi perusahaan dalam mencapai tujuannya melalui alokasi sumber daya untuk menyusun perencanaan, mengambil keputusan dan melaksanakan aktivitas yang produktif. Dalam pengaplikasiannya, manajemen risiko memiliki setidaknya dua *framework* yang biasa digunakan yaitu ISO 31000:2009 dan COSO ERM - *Integrated Framework* 2004. Akan tetapi, yang digunakan dalam penelitian ini adalah ISO 31000:2009 karena COSO lebih cocok digunakan dalam manajemen risiko korporat.

ISO 31000:2009 merupakan sebuah standar internasional yang disusun dengan tujuan memberikan prinsip dan panduan generik untuk penerapan manajemen risiko. Standar ini dapat digunakan oleh berbagai macam organisasi dalam menghadapi berbagai risiko yang melekat pada aktivitas mereka. Manajemen Risiko sendiri adalah suatu proses untuk mengetahui, menganalisa serta mengendalikan risiko dalam setiap kegiatan aktivitas perusahaan yang ditujukan atau diaplikasikan untuk efektivitas manajemen yang lebih tinggi dalam menangani kesempatan yang potensial dan kerugian yang timbul (AS/NZS, 2004). ISO 31000:2009 menyediakan prinsip, kerangka kerja, dan proses manajemen risiko yang dapat digunakan sebagai arsitektur manajemen risiko dalam usaha menjamin penerapan manajemen risiko yang efektif.



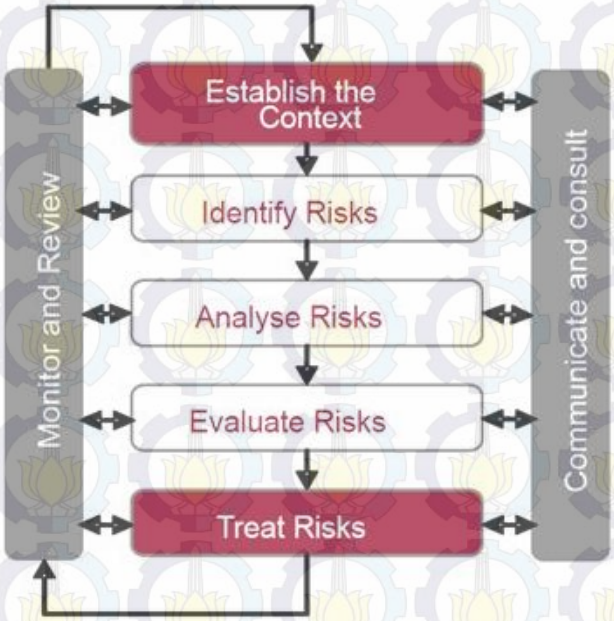
Gambar *2. 1* Hubungan antara prinsip, kerangka kerja, dan proses manajemen risiko (Sumber : ISO 31000:2009)

Prinsip manajemen risiko merupakan fondasi dari kerangka kerja dan proses manajemen risiko. Terdapat sebelas prinsip manajemen risiko yang harus dipegang teguh dan diterapkan saat membangun kerangka kerja dan melakukan implementasi proses manajemen risiko. Kesebelas prinsip tersebut antara lain :

1. Memberikan nilai tambah dan melindungi nilai organsasi.
2. Bagian terpadu dari seluruh proses organisasi.
3. Bagian dari pengambilan keputusan.
4. Secara khusus menangani ketidakpastian.
5. Sistematis, terstruktur, dan tepat waktu.
6. Berdasarkan informasi terbaik yang tersedia.
7. Disesuaikan dengan kebutuhan organisasi.
8. Mempertimbangkan faktor budaya dan manusia.
9. Transparan dan inklusif.
10. Dinamis, berulang, dan responsif terhadap perubahan.
11. Memfasilitasi perbaikan sinambung dan peningkatan organisasi.

Proses manajemen risiko merupakan kegiatan kritikal dalam manajemen risiko karena merupakan penerapan daripada prinsip dan kerangka kerja yang telah

dibangun. Proses manajemen risiko akan dijelaskan berdasarkan AS/NZS 4360:2004.



Gambar *2. 2* Metode AS/NZS 4360:2004 (AS/NZS,2004)

- ***Communicate and Consultation***

Pada tahap komunikasi dan konsultasi dilakukan dengan pihak stakeholder internal dan eksternal sehingga dari proses manajemen risiko dapat memperhatikan proses secara menyeluruh.

- ***Establishing The Context***

Pada tahap ini dilakukan penetapan ruang lingkup organisasi, hubungan dengan lingkungan eksternal maupun internal, serta tujuan dan strategi organisasi tersebut. Secara umum penetapan ruang lingkup berisikan deskripsi dari perusahaan yang diamati, produk/jasa yang dihasilkan oleh perusahaan, faktor-faktor kritis yang mempengaruhi perusahaan, stakeholder terkait, dan juga kriteria evaluasi risiko yang ada.

- ***Identify Risk***

Pada tahap ini dilakukan identifikasi risiko-risiko yang dihadapi dimana identifikasi tersebut dilakukan dengan membuat pertanyaan *where, when, why, and how* dari kejadian-kejadian yang dapat digunakan dalam tahap identifikasi ini. Identifikasi dilakukan dengan metode seperti *checklist*, penilaian berdasarkan pengalaman, observasi, serta wawancara

langsung dengan objek yang akan diidentifikasi. Risiko dapat diambil dari beberapa sumber, antara lain tingkah laku manusia, isu teknologi, bahaya kesehatan dan keamanan, legalisasi, kebijakan, peralatan dan perlengkapan, lingkungan, keuangan/pasar dan kejadian alam. Identifikasi secara terstruktur dapat memudahkan dalam menemukan risiko-risiko yang mungkin terjadi.

- ***Analyze The Risk***

Analisis risiko dilakukan untuk memilah-milah risiko, bisa dilakukan secara kualitatif, semi kualitatif, semi kuantitatif, dan kuantitatif. Penggunaan metode ini tergantung pada kondisi atau keadaan pada sistem, informasi risiko serta ketersediaan data. Penjelasan dari metode tersebut adalah :

a. Analisis Kualitatif

Metode kualitatif sering digunakan untuk mendapatkan indikasi umum level risiko. Namun nantinya penilaian secara kuantitatif juga diperlukan untuk memberikan hasil yang lebih spesifik. Analisis kualitatif menggunakan kata-kata deskriptif dengan skala tertentu untuk menjelaskan konsekuensi potensial dan kemungkinan munculnya konsekuensi tersebut. Analisis kualitatif digunakan sebagai:

1. Sebagai aktivasi penyaringan level pengidentifikasian risiko yang membutuhkan analisis lebih detail
2. Bila tingkat risiko tidak mencakup usaha dan waktu yang dibutuhkan untuk analisis lebih lanjut, apabila data angka tidak tersedia.

b. Analisis Semi Kuantitatif

Analisis semi kuantitatif dan kualitatif seperti apa yang telah dijelaskan di atas diberikan dalam nilai tertentu. Angka yang dialokasikan untuk setiap deskripsi tidak selalu menghasilkan hubungan yang akurat terhadap besarnya *consequences* dan *likelihood*. Nilai tersebut dapat dikombinasikan dengan formula yang tersedia dan keadaan pada sistem, adar menghasilkan nilai yang lebih detail, walaupun tidak bisa memberikan nilai yang sebenarnya seperti

pada analisis kuantitatif. Analisis semi kuantitatif harus dilakukan secara seksama agar nilai yang dipilih tidak menghasilkan nilai yang tidak konsisten.

c. Analisis Kuantitatif

Analisis kuantitatif menggunakan nilai-nilai numerik. Kualitas analisis ini tergantung dari keakuratan dan kelengkapan data yang digunakan. *Consequences* dapat diperkirakan dengan memodelkan keluaran dari setiap kejadian atau dengan ekstrapolasi dari pengalaman studi dan data masa lalu. *Likelihood* biasanya dinyatakan sebagai probabilitas, frekuensi atau kombinasi dari kejadian dan kemungkinan .

Risiko dapat dianalisis dengan menggunakan penaksiran terhadap peluang terjadinya dan konsekuensi jika terjadi. Ketika peluang *(likelihood)* dan dampak *(consequences)* telah diidentifikasi, maka dilakukan evaluasi dan memprioritaskan risiko yang paing signifikan untuk diatasi terlebih dahulu.

Tujuan dari analisis risiko adalah untuk memisahkan risiko mayor dan risiko minor, menyiapkan data dan mempersiapkan tahap selanjutnya yaitu melakukan evaluasi dan penanganan risiko. Analisis risiko akan menganalisis sumber risiko, mengidentifikasi dan mengevaluasi risiko- risiko yang dapat dikendalikan, menetapkan dampak atau pengaruh risiko *(consequences)* dan peluang terjadinya *(likelihood)* serta level-level risiko.

Untuk menghindari penilaian subjektif bisa dilakukan dengan penentuan *likelihood* dan *consequences*, digunakan sumber informasi yang terbaik dan alat yang kompeten.

Sumber informasi tersebut meliputi:

- Dokumen masa lalu
- Pengalaman yang relevan
- Pengalaman dan praktik industri
- Literatur relevan
- Riset pasar

- Eksperimen dan prototype
- Model teknik, ekonomik, dan lain-lain
- Penilaian spesialis dan para ahli

Sementara teknik yang dapat digunakan, seperti:

- Wawancara terstruktur dengan para ahli pada objek yang diteliti
- Penggunaan tenaga ahli multi disiplin
- Evaluasi individu dengan kuisioner
- Permodelan matematis, komputer, dan lain-lain
- Penggunaan *fault tree* dan *even tree*

- ***Evaluate Risks***

Tahap ini akan membandingkan perkiraan level risiko terhadap kriteria ketetapan pendahuluan dan mempertimbangkan keseimbangan antara potensi keuntungan dan hasil yang merugikan. Hal ini memungkinkan keputusan untuk dibuat cukup luas dan alami daari perlakuan dan cukup prioritas. Hasil dari evaluasi risiko adalah daftar tingkat prioritas untuk tindakan lebih lanjut.

- ***Treat risks***

Tahap ini akan dilakukan penentuan langkah-langkah yang akan dilakukan untuk menangani risiko yang telah teridentifikasi. Di bawah ini adalah beberapa pilihan yang dapat dilakukan untuk pengendalian risiko menurut (AS/NZS, 2004), yaitu:

1. Menghindari risiko (*Avoid risk)*
2. Menerima risiko (*Accept risk*)
3. Mentransfer risiko (*Transfer risk*)
4. Mengurangi peluang dan dampak yang terjadi (*Mitigate risk*)

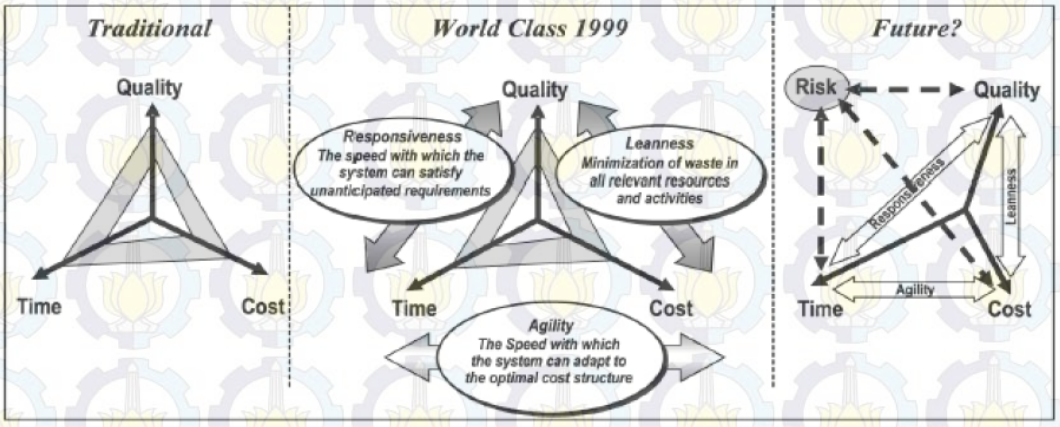
- ***Monitor and review***

Hal ini diperlukan untuk memonitor efektivitas semua langkah dalam proses manajemen risiko, yang penting untuk peningkatan terus-menerus. Risiko dan efektivitas dari pengukuran perlu dimonitor untuk meyakinkan perubahan keadaan tanpa merubah prioritas. Implementasi secara mendetail dan menyeluruh pada prinsip, kerangka kerja dan proses manajemen risiko

berdasarkan ISO 31000: 2009 tersebut diharapkan dapat meningkatkan efektivitas manajemen risiko organisasi.

2.3 *Supply Chain Risk Management* (SCRM)

Konsep *supply chain management* semakin hari akan semakin berkembang dan dapat memasukkan unsur risiko sebagai salah satu pertimbangan dalam penentuan keputusan bisnis *supply chain.* Pendekatan risiko dalam *supply chain* ini disebut *supply chain risk management* (SCRM). Kondisi tersebut digambarkan oleh Norrman & Janson (2004) seperti pada gambar 2.3.



Gambar *2. 3* Perkembangan *supply chain management* (Sumber : Norrman & Janson, 2004)

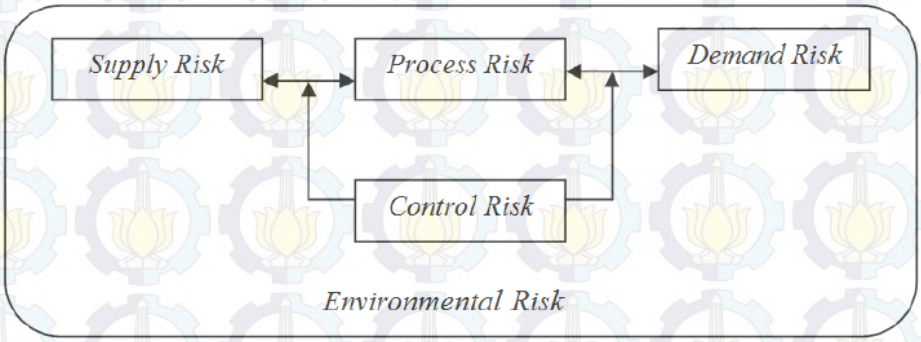
Penggabungan *supply chain management* dan *risk management* telah menjadi wilayah penelitian baru bagi akademisi dan menarik perhatian bagi para praktisi. *Supply chain risk management* merupakan irisan antara *supply chain management* dan *risk management.* Irisan ini memberikan framework *supply chain risk management* (Parenreng et al, 2005).

Supply Chain Risk Management memiliki definisi kolaborasi dengan *partners* dalam *supply chain* untuk mengaplikasikan proses *risk management* dan ketidakpastian yang diakibatkan aktivitas logistik atau sumber dalam *supply chain* (Briendly, 2004). *Supply Chain Risk Management* dapat timbul berupa penjadwalan, teknologi, atau pun ketidakpastian biaya. Tujuan dari analisis risiko dalam *supply chain* ini adalah mengembangkan sebuah struktur yang dapat mendefinisikan, mengidentifikasi, menilai dan mengurangi risiko, kategori risiko dalam *supply chain* berdasarkan Christopher et al (2003) yaitu :

- Risiko internal perusahaan : Risiko proses dan risiko kontrol

- Risiko external *supply chain* : Risiko demand dan Risiko supply
- Risiko external perusahaan : Risiko lingkungan

Kategori tersebut dapat digambarkan seperti pada Gambar 2.4 :



Gambar *2. 4* Kategori risiko *supply chain* (Sumber: Christoper et al, 2003)

Selain pembagian kategori berdasarkan Christhoper, ada juga kategori risiko berdasarkan SLRC (2011), yaitu :

Tabel 2. 1 Kategori Risiko Supply Chain (sumber : SLRC,2011)

No	Categories	Risk
1	External Risk	Bencana Alam
		Terorisme
		Kecelakaan
		Keadaan politik tidak stabil
		Market challenges
		Kemajuan teknologi
2	Supplier Risk	*Upstream supply risk*
		Management risk
		Financial Losses
3	Distribution Risk	Tidak tersedianya infrastruktur
		Labor unavailability
		Kapasitas warehouse tidak memadai
		sistem informasi tidak memadai
4	Internal Enterprise Risk	Operasional
		Demand variability
		Ketidakpastian finansial
		Supplier relationship management
		Kegagalan planning
		Personnel unavailability

Pembagian kaegori menurut Olson & Wu (2010) juga tidak jauh berbeda dengan dua kategori lainnya, hal tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2. 2 Kategori *risiko supply chain* (Sumber: Olson & Wu, 2010)

Categories	Risk
External Risk	
Nature	Bencana alam
	Kebakaran hutan
	Wabah penyakit
Political System	Perang dan terorisme
	Regulasi berubah-ubah
	Perselisihan buruh
Competitor and Market	Fluktuasi harga
	Penurunan ekonomi
	Fluktuasi nilai tukar
	Demand votality
	Pembayaran *customer*
	Perkembangan teknologi
	Alternatif substitusi
Internal Risk	
Available Capacity	*Capacity cost*
	Capacity financial
	Kemampuan meningkatkan produksi
	Bangkrutnya *supplier*
Internal Operation	Ketidakakuratan *forecast*
	Safety (Keselamatan pekerja)
	Bullwhip effect
	Fleksibilitas perusahaan
	Holding cost / Order fulfillment tradeoff
	On-time delivery
	Kualitas
Information System	Sistem informasi breakdown
	Penyimpangan informasi
	Integrasi
	Virus atau *hackers*

Dijelaskan pula dalam memitigasi risiko terdapat empat pendekatan yaitu *supply management, product management, demand management,* dan *information management* (Tang, 2006). Empat pendekatan tersebut bertujuan untuk

memperbaiki operasi pada *supply chain* dengan koordinasi dan kolaborasi sebagai berikut :

1. Perusahaan dapat berkoordinasi dan berkolaborasi dengan partner *upstream* untuk memastikan efisiensi pada pasokan material sepanjang *supply chain*.
2. Perusahaan dapat berkoordinasi dan berkolaborasi dengan partner *downstream* dengan mempengaruhi permintaan.
3. Perusahaan dapat memodifikasi produk sehingga memudahkan mempertemukan *demand* dan *supply*.
4. Perusahaan dapat memperbaiki koordinasi dan kolaborasinya dengan mengangkes berbagai tipe informasi yang tersedia pada partner *supply chain.*

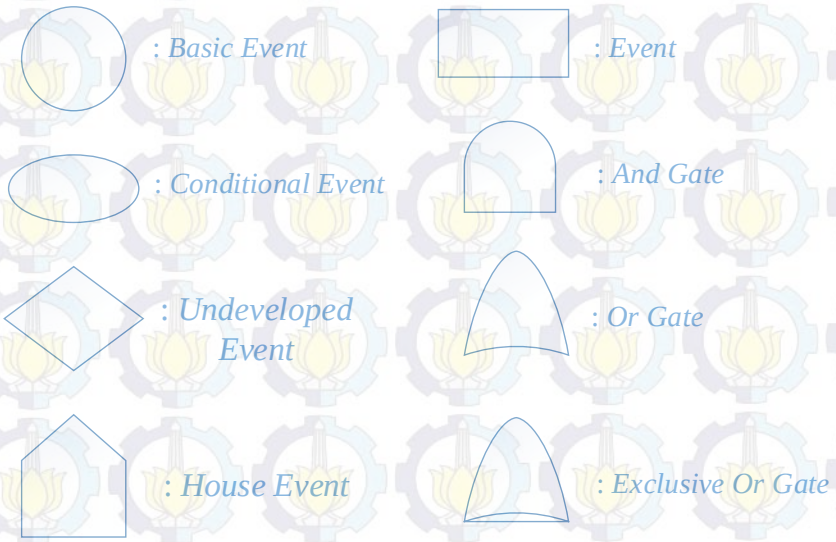
2.4 Fault tree Analysis (FTA)

Fault Tree Analysis adalah suatu analisis pohon kesalahan secara sederhana dapat diuraikan sebagai suatu teknik analistis. Pohon kesalahan adalah suatu model grafis yang menyangkut berbagai kombinasi paralel percontohan kesalahan-kesalahan yang akan mengakibatkan kejadian dari peristiwa yang tidak diingingkan dimana telah didefinisikan sebelumnya. *Fault tree analysis* juga dapat diartikan sebagai gambaran hubungan timbal balik yang logis dari peristiwa-peristiwa dasar yang mendorong ke arah peristiwa yang tidak diinginkan menjadi peristiwa puncak dari pohon kesalahan tersebut. dalam membangun model kesalahan *(fault tree)* dilakukan dengan cara wawancara dengan cara manajemen dan melakukan pengamatan langsung terhadap proses bisnis di lapangan. Selanjutnya sumber-sumber kecelakaan kerja tersebut digambarkan dalam bentuk model pohon kesalahan *(fault tree)*. Analisis pohon kesalahan (*Fault Tree Analysis*) merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk menganalisa akar penyebab akar kesalahan kerja atau ketidaksesuaian kerja.

Dalam pembuatan *Fault Tree Analysis* terdiri dari beberapa langkah sebagai berikut:

1. Mendifinisikan kecelakaan
2. Mempelajari sistem dengan cara mengetahui spesifikasi peralatan, lingkungan kerja dan prosedur operasi.
3. Mengembangkan pohon kesalahan

Simbol-simbol yang digunakan dalam pembuatan *Fault Tree Analysis* (Tucson, 2003) adalah :



Gambar 2. 5 Simbol dalam pembuatan *Fault Tree Analysis* (Tucson,2003)

2.5 *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA)

FMEA merupakan suatu prosedur yang terstruktur dan digunakan untuk mengidentifikasi dan mencegah sebanyak mungkin mode kegagalan (*failure mode*). Metode ini juga digunakan untuk mengidentifikasi sumber-sumber serta akar penyebab dari suatu masalah yang terjadi. Suatu mode kegagalan adalah apa saja yang termasuk kecacatan atau kegagalan baik dalam desain, kondisi diluar batas spesifikasi yang telah ditetapkan, ataupun perubahan dalam sebuah produk yang menyebabkan terganggunya fungsi dari produk tersebut.

Para ahli memiliki beberapa definisi mengenai *failure modes and effect analysis* , definisi tersebut memiliki arti yang cukup luas meskipun jika dievaluasi memiliki kemiripan dalam maknanya. Definisi *failure modes and effect analysis* oleh beberapa ahli antara lain :

- Menurut Roger D. Leitch, *failure modes and effect analysis* adalah analisa teknik yang dilakukan dengan tepat dan waktu yang tepat pula akan memberikan nilai yang besar dalam membantu proses pembuatan keputusan dari *engineer* selama perancangan dan pengembangan. Analisa tersebut dikenal dengan analisa "*bottom up*", seperti yang dilakukan pemeriksaan pada proses produksi tingkat

awal dan mempertimbangkan kegagalan sistem yang merupakan hasil dari keseluruhan bentuk kegagalan yang berbeda.

- Menurut John Moubray, *failure modes and effect analysis* adalah metode yang digunakan untuk mengidentifikasi bentuk-bentuk kegagalan yang mungkin menyebabkan setiap kegagalan fungsi dan memastikan pengaruh kegagalan berbuhubungan dengan setiap bentuk kegagalan.

Selain itu, ada beberapa tujuan yang dicapai dari pengaplikasian *failure modes and effect analysis*, antara lain :

1. Mengenal dan memprediksi potensial kegagalan dari produk atau proses yang dapat terjadi.
2. Memprediksi dan mengevaluasi pengaruh dari kegagalan fungsi dalam sistem yang ada.
3. Menunjukkan prioritas terhadap perbaikan suatu proses atau sub sistem melalui daftar peningkatan proses yang harus diperbaiki
4. Mengidentifikasi dan menentukan tindakan perbaikan yang bisa diambil untuk mencegah atau mengurangi kesempatan terjadinya dan juga dampak dari potensi kegagalan yang dapat berpengaruh terhadap sistem.
5. Mendokumentasikan proses secara keseluruhan.

- **Identifikasi Potential Effect**

Potential *failure Mode and Effects Analysis* Referensi manual FMEA yang dijelaskan oleh (Chrysler LLC, 2008), dampak risiko (*potential effect*) merupakan akibat dari suatu risiko atau kegagalan yang dirasakan oleh konsumen, baik konsumen internal maupun eksternal. Masing-masing risiko dapat memiliki satu atau lebih dampak yang dapat menghambat upaya pencapaian sasaran strategis. Proses ini penting untuk dilakukan karena akan mempengaruhi penilaian terhadap risiko, serta membantu menentukan tingkat dampak (*severity*), yang nantinya akan berpengaruh terhadap penentuan prioritas risiko.

- **Identifikasi Penyebab Risiko**

Potential *Failure Mode and Effects Analysis* Referensi manual FMEA yang dijelaskan oleh (Chrysler LLC, 2008), dalam penelitian ini disebut risk causes, ialah indikasi bagaimana risiko atau kegagalan dapat terjadi yang menggambarkan sesuatu yang dapat dikontrol atau diperbaiki. Berdasarkan pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa *risk causes* merupakan kejadian-kejadian atau kegiatan yang dapat menyebabkan risiko yang terjadi dapat dikontrol ataupun diperbaiki ssehingga mampu mencegah terjadinya suatu risiko. Proses ini penting untuk dilakukan karena selain berpengaruh terhadap penilaian risiko, membantu menentukan tingkat kemunculan (*occurance*), juga menjadi landasan dalam menentukan rencana mitigasi risiko.

Proses identifikasi penyebab risiko (*risk causes*) dilakukan dengan mengidentifikasi akar permasalahan dari masing-masing risiko yang telah teridentifikasi sebelumnya secara menyuluruh dimana suatu risiko dapat terdiri dari beberapa penyenan risiko (*risk causes*) dan juga sebaliknya, suatu penyebab risiko (*risk causes*) dapat menyebabkan terjadinya beberapa risiko.

- **Identifikasi Current Control**

Potential failure Mode and Effects Analysis Referensi manual FMEA yang dijelaskan oleh (Chrysler LLC, 2008), metode pendeteksi/ pencegah *(current control)* merupakan aktivitas-aktivitas yang dilakukan untuk mencegah atau mendeteksi suatu risiko. Beberapa risiko memiliki metode ataupun alat yang digunakan untuk mendeteksi maupun mencegah terjadinya risiko. Beberapa risiko memiliki metode ataupun alat yang digunakan untuk mendeteksi maupun mencegah terjadinya risiko, namun tidak sedikit pula risiko yang tidak memiliki metode pendeteksi dikarenakan kejadiannyayang tidak dapat diperkirakan. Proses identifikasi dilakukan dengan melakukan diskusi dan wawancara dengan pihak perusahaan.

- **Menentukan Nilai Consequences dan Likelihood**

Salah satu tahap terpenting dalam metode FMEA adalah penilaian risiko. Penilaian risiko didasarkan pada 2 parameter yaitu :

1. Dampak (*consequences*)

Adalah penilaian terhadap tingkat pengaruh dari risiko atau kegagalan. Berikut merupakan contoh tabel dari dampa(Pujawan, 2010) severity berdasarkan (Anityasari & Wessiani, 2011) :

Tabel 2. 3 Penggolongan *severity*

Consequences	***Description***
Insignificant	*Low Financial loss, No Injuries*
Minor	*Medium Financial Loss, First Aid Treatment*
Moderate	*High Financial Loss, Medical Treatment Required*
Major	*Major Financial Loss, Extensive Injuries*
Catastropic	*Huge Financial Loss, Death*

2. Peluang kejadian (*likelihood*)

Adalah penilaian terhadap seberapa sering risiko atau kegagalan terjadi. Berikut merupakan penggolongan tabel peluang kejadian risiko berdasarkan standar (Anityasari & Wessiani,2011) :

Tabel 2. 4 Penggolongan *likelihood*

Likelihood	***Possibility Of Occurence***
Rare	*Possibility of Occurence Less than 5%*
Unlikely	*Possibility of Occurence Between 5%-25%*
Possible	*Possibility of Occurence Between 25%-50%*
Likely	*Possibility of Occurence Between 50%-75%*
Most Certain	*Possibility of Occurence More then 75%*

Penentuan *consequences* dan *likelihood* dilakukan dengan menggunakan kuesioner penilaian. Semakin besar nilai suatu parameter semakin besar pula tingkat risikonya. Hasil dari penentuan faktor *consequences* dan *likelihood* akan dijadikan *inputan* dalam metode HOR (*House Of Risk*) yang kemudian akan diolah untuk mencari prioritas risiko dengan berdasarkan *Aggregate Potential Risk.*

2.6 *House of Risk* (HOR)

Dalam melakukan analisa *supply chain* dapat menggunakan model HOR yang bertujuan untuk mengidentifikasi, menganalisis, mengukur serta memitigasi risiko yang berpotensi timbul. Menurut Pujawan et al. (2007) penerapan HOR terdiri dari dua tahap yaitu :

1. **HOR Fase 1** digunakan untuk mengidentifikasi kejadian risiko dan agen risiko yang berpotensi timbul sehingga hasil *output* dari HOR fase 1 yaitu pengelompokan agen risiko menjadi suatu prioritas sesuai dengan nilai *Aggregate Risk Potential* (ARP).
2. **HOR Fase 2** digunakan untuk perancangan strategi mitigasi yang dilakukan untuk penanganan agen risiko kategori prioritas. *Output* dari HOR fase 1 akan digunakan sebagai input pada HOR fase 2.

2.6.1 HOR Fase 1

Merupakan tahap awal yang bertujuan untuk mengidentifikasi kejadian risiko serta agen risiko yang menyebabkan terjadinya risiko. HOR fase 1 memiliki beberapa tahapan pengerjaan yaitu :

1. Identifikasi proses bisnis / aktivitas rantai pasok perusahaan berdasarkan model SCOR. Pembagian proses bisnis ini bertujuan untuk mengetahui dimana risiko tersebut dapat muncul.
2. Identifikasi kejadian risiko (Ei) untuk masing-masing proses bisnis yang telah teridentifikasi pada tahap sebelumnya. Risiko ini merupakan semua kejadian yang mungkin timbul pada *supply chain* yang mengakibatkan kerugian bagi perusahaan.
3. Pengukuran tingkat dampak atau *consequences* (Si) suatu kejadian risiko terhadap proses bisnis perusahaan. Nilai ini menyetakan seberapa besar gangguan yang ditimbulkan oleh suatu risiko.
4. Identifikasi agen penyebab risiko (Aj), yaitu faktor apa saja yang dapat menyebabkan terjadinya kejadian risiko yang telah teridentifikasi.

5. Pengukuran nilai peluang terjadinya risiko atau *likelihood* suatu agen risiko. *Likelihood* ini menyatakan tingkat peluan frekuensi kemunculan suatu agen risiko sehingga menyebabkan timbulnya satu atau beberapa kejadian risiko yang menyebabkan gangguan pada proses bisnis perusahaan.
6. Pengukuran nilai kolerasi (*Correlation*) antara suatu kejadian risiko dengan penyebab risiko. Apabila suati agen menyebabkan timbulnya suatu risiko, maka terdapat korelasi. Nilai korelasi (Rij) terdiri dari (0,1,3,9) dimana 9 menunjukkan korelasi tinggi, 3 korelasi sedang, 1 korelasi rendah, dan 0 tidak menunjukkan adanya korelasi.
7. Perhitungan nilai *Aggregate Risk Potential (*ARP). Indeks prioritas ini akan digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk menentuan prioritas risiko yang menjadi input dalam HOR fase 2. Perhitungan ARP yaitu sebgai berikut :

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

		Risk Agents (A*j*)							
Business Processes	**Risk Event (E*i*)**	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	**Severity of Risk Event *i* (S*i*)**
Plan	E1	R11	R12	R13	…	…	…	…	S1
	E2	R21	R22	…	…	…	..	..	S2
Source	E3	R31	…	…	…	…	…	…	S3
	E4	R41	…	…	…	…	…	…	S4
Make	E5	…	…	…	…	…	…	…	S5
	E6	…	…	…	…	…	…	…	S6
Deliver	E7	…	…	…	…	…	…	…	S7
	E8	…	…	…	…	…	…	…	S8
Return	E9	…	…	…	…	…	…	Rij	S9
Occurrence of Agent *j*		O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	
Aggregate Risk Potential *j*		ARP1	ARP2	ARP3	ARP4	ARP5	ARP6	ARP7	
Priority Rank of Agent *j*									

Gambar 2. 6 Model HOR fase 1 (Pujawan et al, 2007)

2.6.2 HOR Fase 2

Merupakan perancangan strategi mitigasi untuk melakukan penanganan (*risk treatment*) agen risiko yang telah diidentifikasi dan sesuai dengan level prioritasnya. HOR fase 2 memiliki beberapa tahap pengerjaan yaitu :

1. Menyeleksi agen risiko dari ARP tertinggi hingga terendah dengan menggunakan pareto. Agen risiko yang termasuk prioritas tinggi akan menjadi input dalam HOR fase 2.
2. Mengidentifikasi mitigasi yang relevan (PAk) terhadap agen risiko yang muncul. Penanganan risiko dapat berlaku untuk satu atau lebih agen risiko.
3. Pengukuran nilai korelasi antara suatu agen risiko dengan penanganan risiko. Hubungan tersebut akan menjadi pertimabangan dalam menentukan derajat efektivitas.
4. Mengkalkulasi total aktivitas (TEk) pada setiap agen risiko dengan perhitungan sebagai berikut :

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

5. Mengukur tingkar kesulitas penerapan aksi mitigasi (Dk) dalam mereduksi probabilitas terjadinya risiko.
6. Mengkalkulasi total efektivitas penerapan mitigasi/ *effecttiveness to difficulty of ratio* (ETDk) dengan rumus sebagai berikut :

$$ETD_k = TE_k / D_k$$

7. Menentukan skala prioritas mulai dari nilai ETD tertinggi hingga terendah. Prioritas utama diberikan kepada pemilik ETD tertinggi.

	Preventive Action (PAk)					
To be treated risk agent (Aj)	PA1	PA2	PA3	PA4	PA5	**Aggregate Risk Potentials (ARPj)**
A1	E11	E12	E13	…	…	ARP1
A2	E21	E22	…	…	…	ARP2
A3	E31	…	…	…	…	ARP3
A4	…	…	…	…	…	ARP4
A5	…	…	…	…	Ejk	ARP5
Total efectiveness of action k	TE1	TE2	TE3	TE4	TE5	
Degree of difficulty performing action k	D1	D2	D3	D4	D5	
Effectiveness to difficulty ratio	ETD1	ETD2	ETD3	ETD4	ETD5	
Rank of priority	R1	R2	R3	R4	R5	

Gambar 2. 7 Model HOR fase 2 (Sumber : Pujawan et al, 2007)

(halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai tahapan-tahapan yang dilakukan dalam melakukan penelitian tugas akhir. Tahapan dalam metodologi ini akan dijadikan pedoman agar peneliti dapat melakukan penelitian secara sistematis dan terarah, sehingga dapat mencapai tujuan penelitian. Gambaran metode penelitian yang digunakan akan ditampilkan dalam Gambar 3.1.

3.1 Penjelasan *Flowchart* Metodologi Penelitian

Pada subbab ini akan dijelaskan mengenai flowchart metodologi penelitian yang berupa tahapan-tahapan yang akan dilakukan dalam penelitian untuk mencapai tujuan penelitian..

3.1.1 Tahapan Pengumpulan Data

Pada tahapan ini dilakukan pengumpulan data yang merefleksikan kondisi eksisting dari perusahaan, di bawah ini akan dijelaskan langkah-langkah yang dilakukan untuk memperoleh data yang kemudian dianalisis dalam tahap selanjutnya.

3.1.1.1 Studi Literatur dan Studi Lapangan

Dalam studi literatur dan studi lapangan akan dilakukan pembelajaran-pembelajaran dari kondisi yang ada, dalam studi literatur akan dipelajari metode dan teori yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu risiko, manajemen risiko, *supply chain risk management*, FTA (*Fault Tree Analysis*), FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*), dan *House Of Risk* (HOR). Sedangkan dalam studi lapangan akan dilakukan untuk mempelajari kondisi eksisting perusahaan yang terkait dengan *strategic objectives* dan aktivitas *supply chain* dari CV. Depo Griya Nusantara dan juga dilakukan wawancara dengan pelaksana aktivitas perusahaan.

3.1.2 Tahapan Pengolahan Data

Berdasarkan data yang diperoleh pada tahap sebelumnya, di bawah ini akan dijelaskan mengenai langkah-langkah pengolahan data dalam penelitian tugas akhir ini :

3.1.2.1 Identifikasi Aktivitas *Supply Chain*

Pada tahapan ini akan dilakukan identifikasi aktivitas-aktivitas supply chain yang ada dalam perusahaan dan dilakukan pengamatan secara langsung dan wawancara terhadap pihak pelaksana proses bisnis.

3.1.2.2 Identifikasi Risiko

Pada tahap ini akan dilakukan identifikasi risiko dan *risk agent* dari kegagalan dari tiap-tiap aktivitas *supply chain* pada proses bisnis CV.Depo Griya Nusantara, yang telah disesuaikan dengan strategi objektif perusahaan. Pada tahap identifikasi risiko ini dilakukan dengan pengamatan pada saat dilaksanakannya aktivitas *supply chain* perusahaan dan hasil wawancara dengan pihak yang terkait dengan aktivitas *supply chain* perusahaan.

3.1.2.3 Analisa Risiko

Pada tahap ini akan dilakukan analisa dari hasil identifikasi risiko dari tahap sebelumnya. Analisa risiko ini akan dilakukan dengan metode *House Of Risk* (HOR). Metode HOR dilakukan dengan tahapan menentukan *consequences* atau *severity* kemudian penentuan *likelihood* dan juga *correlation* untuk mengetahui hubungan antara risiko dengan *risk agent*nya. Setelah diketahui ketika faktor tersebut, kemudian dicari *Aggregate Risk Potential* (ARP) yang digunakan sebagai prioritas risiko yang kemudian digunakan sebagai input pada HOR fase 2.

3.1.2.4 Evaluasi Risiko

Pada subbab ini akan dilakukan penentuan prioritas risiko hasil pengolahan data kuisioner dari metode FMEA dengan mencari *consequences* dan *likelihood* serta *correlation* yang digunakan dalam mencari ARP. Nilai dari ARP digunakan sebagai dasar penentuan ranking dan prioritas risiko. Semakin besar nilai ARP maka risiko tersebut akan lebih diprioritaskan dibandingkan dengan *risk agent* yang memiliki ARP lebih kecil.

3.1.2.5 Mitigasi Risiko

Tahap ini dilakukan dengan inputnya berupa hasil ranking atau prioritas risiko yang berdasarkan nilai ARP telah dilakukan pada tahap sebelumnya. Kemudian dilakukan analisa *risk agent* kritis yang perlu dimitigasi dengan menggunakan pareto *chart. Risk agent* yang kritis kemudian menjadi input dari HOR fase 2 yang kemudian diolah dengan mencari nilai ETD yang nantinya akan

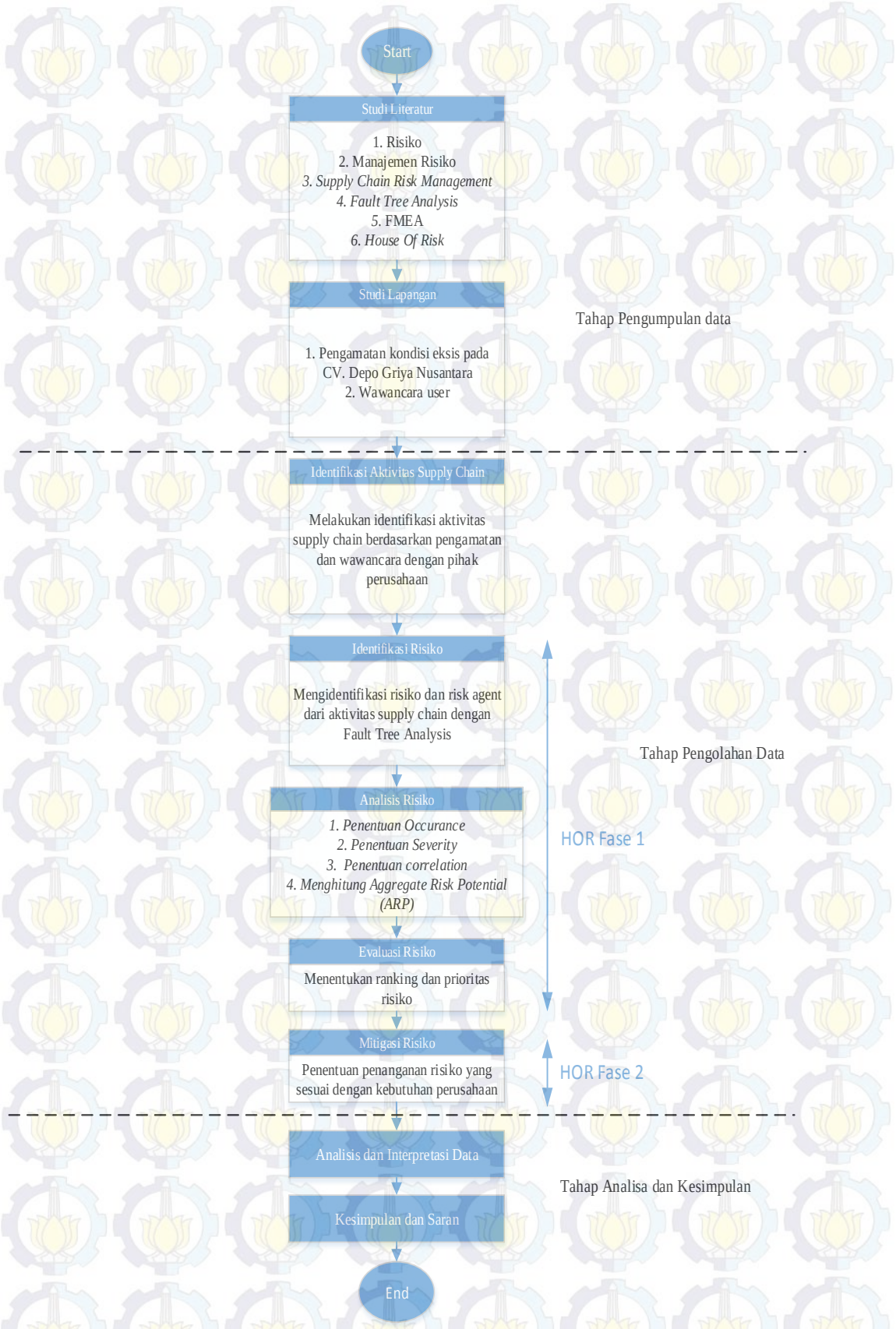
menjadi acuan strategi mitigasi mana yang paling efektif digunakan oleh perusahaan.

3.1.3 Tahapan Analisis dan Kesimpulan

Pada tahap ini akan dilakukan analisa hasil dari pengolahan data yang telah diperoleh dari tahapan sebelumnya, yaitu analisa aktivitas *supply chain* dari CV.Depo Griya Nusantara, analisa risiko, analisa ranking risiko, dan analisa rencana mitigasi yang akan diusulkan ke CV.Depo Griya Nusantara.

Kemudian dilakukan penyusunan kesimpulan dan saran, dimana kesimpulan dan saran diberikan terhadap hasil analisa dan interpretasi yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya. Kesimpulan yang dirumuskan digunakan untuk menjawab tujuan penelitian dan saran yan dirumuskan merupakan usulan bagi perusahaan dalam penyusunan *risk mapping* dari proses bisnis yang dijalankan perusahaan dalam upaya mitigasi perusahaan.

Berikut merupakan gambaran *flowchart* yang digunakan dalam penelitian tugas akhir :



Gambar 3. 1 Flowchart metodologi penelitian

BAB IV
PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai tahapan pengumpulan serta pengolahan data. Pengumpulan dan pengolahan data dalam penelitian ini diperoleh dengan melakukan wawancara langsung dengan pihak yang terkait dengan penilaian risiko serta melakukan *brainstorming* dengan pihak-pihak yang terlibat dengan aktivitas *supply chain* dari CV. Depo Griya Nusantara.

4.1 Gambaran Umum Perusahaan

CV. Depo Griya Nusantara merupakan badan usaha milik swasta yang fokus bergerak di bidang distribusi gypsum, serta mendistristribusikan beberapa komponen-komponen pendukung dalam pemasangan gypsum dan juga rangka-rangka bagias atap rumah seperti *compound, hollow,* serta baja ringan yang digunakan sebagai barang subtitusi kayu yang mudah rapuh ketika dijadikan rangka bagi atap rumah. CV. Depo Griya Nusantara atau yang biasa disebut Depo Gypsum adalah anak perusahaan dari PT. Naga Makmur yang berlokasi di Jakarta yang juga merupakan perusahaan distribusi gypsum yang cukup besar serta telah berjalan lebih dari 20 tahun sehingga telah memiliki relasi dan telah mendistribusikan tidak hanya di Jakarta, tetapi telah mendistribusikan produknya hingga ke luar pulau seperti Sumatera dan Kalimantan. Sedangkan CV. Depo Griya Nusantara baru berdiri sejak tahun 2010 dan berlokasi di Kartasura yang terletak di Kartasura, Solo, Jawa tengah.

CV. Depo Griya Nusantara memiliki beberapa produk gypsum yang didistribusikan, seperti Jayaboard, Gyproc Board, Leopard Board, Star Board, Elephant Board, dan masih ada beberapa produk lainnya. CV. Depo Griya Nusantara telah mendistribusikan produknya di daerah-daerah sekitar Solo yaitu Klaten, Jogja, Semarang, Karang Anyar, Salatiga dan lain-lain. Sedangkan ada beberapa *retailer* yang didistribusikan di luar Jawa Tengah seperti di beberapa kota di Jawa Timur antara lain Madiun, Nganjuk, dan Ngawi. Setelah melihat perkembangan usahanya yang cukup pesat dalam dua tahun terakhir omsetnya meningkat begitu pesat meningkat hingga 116 %, CV. Depo Griya Nusantara memutuskan untuk memperluas pasarnya di Jawa Tengah karena disana memiliki

potensi dalam bidang konstruksi yang akan berkembang. CV. Depo Griya Nusantara tidak hanya mendistribusikan produknya ke *retailer-retailer* saja, tetapi mendistribusikan ke beberapa *applicant – applicant* yang sedang melakukan proyek-proyek konstruksi seperti pembangunan Mall, perumahan, dan juga beberapa pembangunan lainnya. Beberapa proyek yang ditangani oleh CV. Depo Griya Nusantara antara lain pembangunan Paragon Mall dan The Park Mall yang terletak di pusat Kota Solo yang merupakan dua Mall besar di kota Solo.

4.1.1 Visi, Misi, dan Strategi Objektif Perusahaan

CV. Depo Griya Nusantara memiliki visi, misi, dan strategi objektif untuk menjawab tujuan-tujuan yang menjadi fokus perusahaan. Visi, misi, dan strategi objektif CV. Depo Griya Nusantara akan dijelaskan sebagai berikut :

Visi

Menjadi distributor gypsum yang terbesar dan terpercaya di Jawa Tengah.

Misi

Menditribusikan produk sesuai dengan ekspektasi dan memberikan pelayanan terbaik bagi *customer* serta meningkatkan kualitas distribusinya secara kontinu.

Strategi Objektif

1. Meningkatkan *profit* sebesar 25 % pada setiap tahunnya.
2. Meningkatkan market *share* Jawa Tengah hingga 15% pada tahun 2018.
3. Membangun *high performance* dalam organisasi perusahaan.
4. Melakukan *improve quality product* yang didistribusikan hingga *zero defect.*

Kemudian dari strategi objektif perusahaan dilakukan perincian kembali untuk mendukung perusahaan untuk mencapai tujuannya dengan menentukan tujuan perusahaan di bidang *supply chain.* Berikut merupakan *supply chain objectives* dari CV. Depo Griya Nusantara

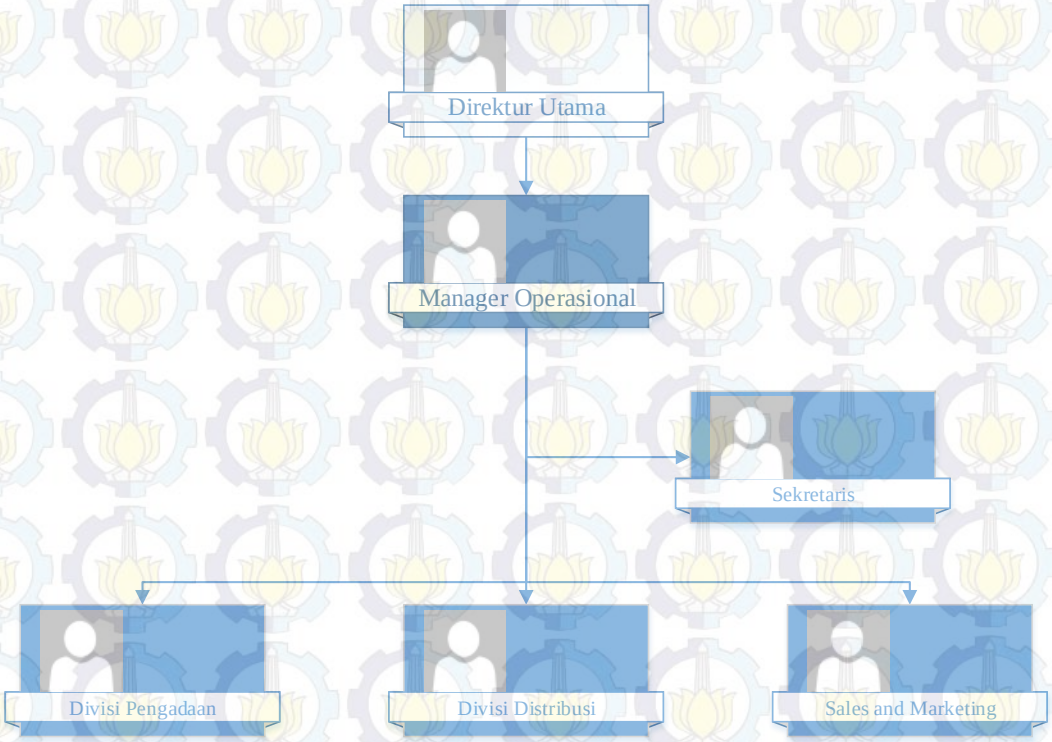
Supply Chain Objectives

1. Meningkatkan efisiensi *cost* sebesar 30% setiap tahun.
2. Meningkatkan *service level* kepada pelanggan hinga 95%.

3. Menyusun sistem informasi terintegrasi untuk aliran produk perusahaan.
4. Melakukan penjadwalan distribusi untuk efisiensi sumber daya.
5. Melakukan kontrol jumlah *inventory* dalam perusahaan.

4.1.2 Struktur Organisasi

CV. Depo Griya Nusantara memiliki struktur organisasi yang masih sederhana sesuai dengan kebutuhan perusahaan yang belum terlalu rumit. Berikut merupakan struktur organisasi yang dimiliki oleh CV. Depo Griya Nusantara.

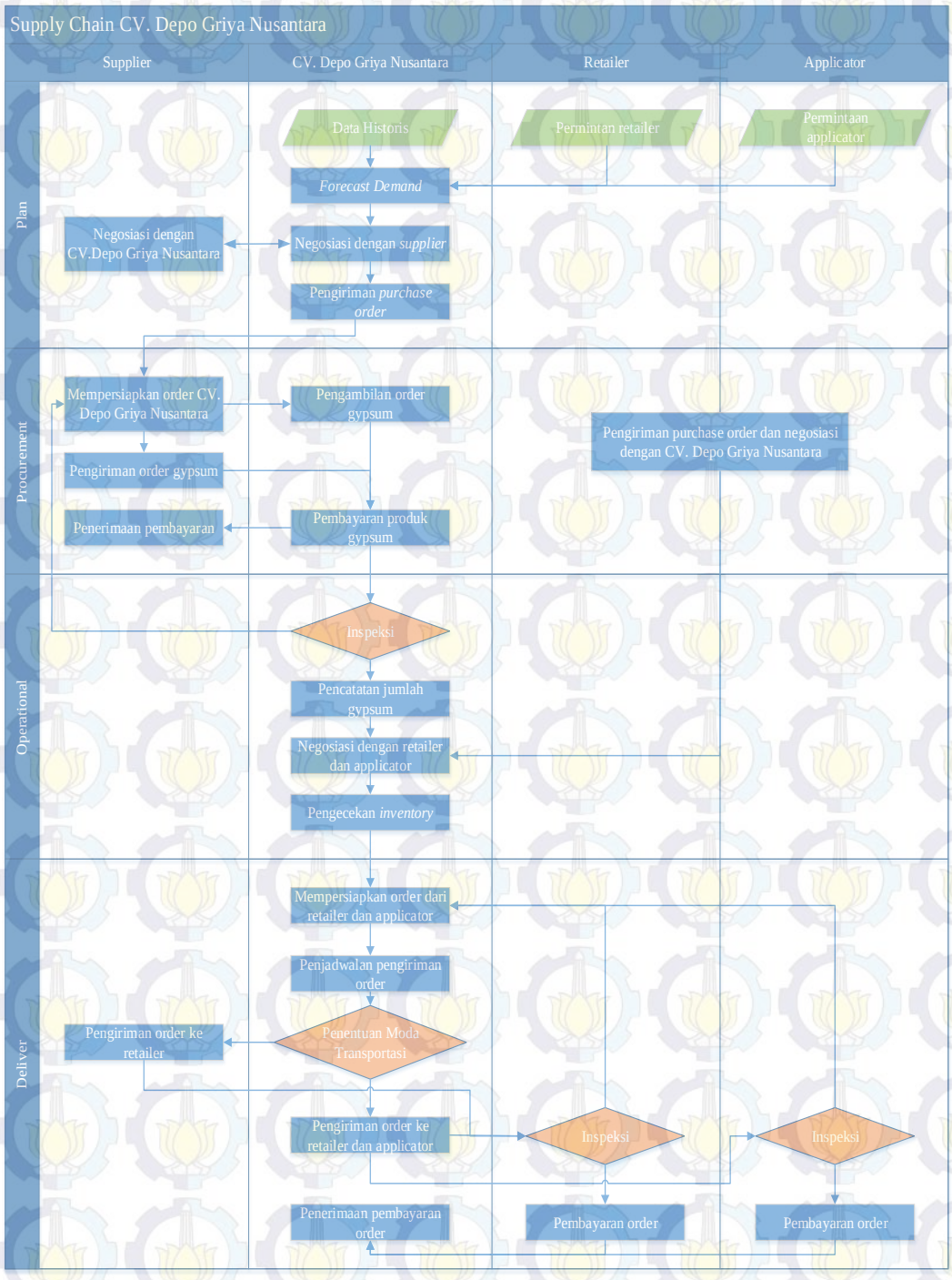


Gambar 4. 1 Struktur organisasi CV. Depo Griya Nusantara

4.2 Identifikasi Aktivitas *Supply Chain*

Pada sub bab ini akan dilakukan tahapan identifikasi aktivitas *supply chain*, dimana nantinya setelah dilakukan identifikasi aktivitas-aktivitas risikonya akan dipetakan dengan menggunakan *Cross Functional Diagram. Supply chain* dalam CV. Depo Griya Nusantara merupakan salah satu hal yang sangat penting karena hampir seluruh kegiatan operasionalnya berkaitan dengan aktivitas *supply chain*. Oleh karena itu, diperlukan identifikasi dan pemetaan aktivitas *supply chain* untuk

mempermudah dalam penentuan risiko yang dapat muncul dalam aktivitas-aktivitas *supply chain* di CV. Depo Griya Nusantara. Berikut merupakan pemetaan aktivitas *supply chain* CV. Depo Griya Nusantara.



Gambar 4. 2 Aliran *supply chain* CV. Depo Griya Nusantara

Dari diagram di atas dapat terlihat aliran *supply chain* dari Depo Gypsum yang dimulai dari *supplier* hingga ke *retailer* dan juga *applicator*. Pada awalnya melakukan *forecast demand* berdasarkan data historis yang telah didapatkan dari permintaan *retailer* dan *applicator*. Kemudian dilanjutkan dengan melakukan negosiasi harga dengan *supplier* serta menjalin komunikasi yang baik terlebih dahulu kepada *supplier* agar tercapai hal yang ingin disepakati. Setelah harga dan jumlah disepakati, dilanjutkan dengan mengirim *purchase order* kepada *supplier* dan nantinya akan diproses serta dilakukan pengiriman produk ke Depo Gypsum. Setelah itu dilakukan pembayaran dan juga dilakukan pencatatan jumlah *stock* yang dilakukan dari hasil pengiriman. Ketika ada *order* dari *retailer* dan *applicator* akan dilakukan negosiasi serta pengecekan *inventory* dalam gudang yang ada di Depo Gypsum. Kemudian dilakukan penjadwalan untuk dilakukan pengiriman produk ke *customer* dari Depo Gypsum dan juga dilakukan penentuan moda transportasi yang digunakan, ketika *order* dari *customer* melebihi kapasitas dari kendaraan muatan yang dimiliki oleh Depo Gypsum maka akan dilakukan pengiriman langsung dari pihak *supplier* untuk efisiensi biaya dan sumber daya. Apabila ada produk yang cacat atau *defect* maka akan dilakukan *return* yang dilakukan oleh *customer* untuk nantinya dilakukan pergantian produk. Terakhir, dari *customer* melakukan pembayaran dapat menggunakan pembayaran *cash* maupun kredit.

4.3 Identifikasi Risiko

Pada subbab ini akan dilakukan tahapan identifikasi risiko yang akan dilakukan dalam penelitian tugas akhir dengan melihat dari aktivitas *supply chain* serta mempertimbangkan strategi objektif *supply chain* perusahaan, sedangkan sudut pandang yang digunakan dalam identifikasi risiko yang dilakukan yaitu dari sudut pandang CV. Depo Griya Nusantara. Risiko yang diidentifikasi yaitu *risk event* dan juga *risk agent* yang dapat berpengaruh terhadap tujuan dari Depo Gypsum.

4.3.1 Identifikasi *Risk Event*

Dalam penentuan *risk event* dilakukan dengan melihat menggunakan metode SCOR untuk melihat risiko yang ada pada aktivitas *supply chain* kemudian disesuaikan dengan strategi objektif perusahaan menggunakan metode *Strategic*

Objective at Risk (SOAR) dan pada Tabel 4.1 dan Tabel 4.2 merupakan hasil identifikasi risiko CV. Depo Griya Nusantara.

Tabel 4. 1 Identifikasi risiko berdasarkan aktivitas *supply chain*

Level 0	Level 1	Level 2	Risk Event
Source	Proses pengadaan	*Supplier* melakukan pengiriman ke perusahaan	Keterlambatan kedatangan barang
Make	Operasional	Meelakukan efisiensi biaya operasional	Tidak tercapainya efisiensi biaya sesuai dengan target perusahaan
	Inventory	Melakukan kontrol persediaan	Level inventory tidak sesuai kebutuhan perusahaan
			Kecacatan produk yang diakibatkan proses *inventory*
Deliver	Penentuan Moda Transportasi	Penentuan jenis transportasi	Pelayanan yang lambat dari perusahaan
		Pengiriman produk ke *customer*	Keterlambatan kedatangan barang
			Pengalokasian sumber daya yang kurang efisien
	Penyimpanan Informasi Perusahaan	Penyusunan sistem informasi	Sistem informasi tidak memadai
Return	Pengembalian produk yang tidak sesuai	Penanganan produk yang kembali dari *customer*	Produk yang diterima *customer* tidak sesuai dengan *purchase order*

Tabel 4.1 menunjukkan *risk event* yang ada pada aktivitas *supply chain* CV. Depo Griya Nusantara dengan menggunakan metode SCOR yang mempertimbangkan aktivitas *plan, source, process, deliver,* dan *return.* Selanjutnya hasil identifikasi pada Tabel 4.1 disesuaikan dengan strategi objektif CV. Depo Griya Nusantara yang hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4. 2 Identifikasi *risk event* berdasarkan *supply chain objectives*

Supply Chain Objectives	***Ei***	***Risk Event***
Melakukan efisiensi biaya sebesar 30%	E1	Tidak tercapainya efisiensi biaya sesuai dengan target perusahaan
	E2	Pelayanan yang lambat dari perusahaan

Supply Chain Objectives	*Ei*	*Risk Event*
Meningkatkan service level kepada pelanggan hinga 90% pada tahun 2016	E3	Produk yang diterima *customer* tidak sesuai dengan *purchase order*
Menyusun sistem informasi terintegrasi untuk aliran produk perusahaan	E4	Sistem informasi tidak dapat mencakup seluruh kebutuhan perusahaan
Melakukan penjadwalan distribusi untuk efisiensi sumber daya	E5	Keterlambatan kedatangan barang
	E6	Pengalokasian sumber daya yang kurang efisien
Melakukan kontrol *inventory* dalam perusahaan	E7	Level inventory tidak sesuai kebutuhan perusahaan
	E8	Kecacatan produk yang diakibatkan proses *inventory*

Hasil identifikasi risiko berdasarkan strategi objektif *supply chain* dari CV. Depo Griya Nusantara yang terdapat pada tabel 4.2 ini yang akan dijadikan input dalam pengolahan risiko yang digunakan dengan metode *House of Risk.* Terdapat 8 risiko yang dapat mengganggu tercapainya tujuan dari perusahaan.

4.3.2 Identifikasi *Risk Agent*

Pada tahap ini dilakukan identifikasi pemicu risiko (*risk agent*), yaitu faktor apa saja yang dapat menyebabkan terjadinya *risk event* yang telah diidentifikasi pada tahap sebelumnya. Proses identifikasi *risk agent* ini dilakukan dengan wawancara serta *brainstorming* dengan terhadap pihpak-pihak yang terkait dengan kebijakan *supply chain* yang ada dalam CV. Depo Griya Nusantara serta dilakukan dengan metode *Fault Tree Analysis* untuk mem*breakdown* penyebab-penyebab *risk event* yang dapat mengganggu tercapainya tujuan perusahaan. Berikut merupakan daftar *risk agent* yang telah diidentifikasi dengan metode *fault tree analysis.*

Gambar 4. 3 Fault tree analysis risk agent

Pada gambar 4.3 di atas merupakan salah satu contoh hasil *fault tree analysis* pada *risk event* 8 yang berupa level inventory tidak sesuai kebutuhan perusahaan, dalam pengolahan tersebut ditemukan tiga *risk agent* yaitu kesalahan perhitungan *forecast*, kapasitas produksi *supplier* yang fluktuatif, dan juga kapasitas *warehouse* yang tidak memadai.

Tabel 4. 3 Identifikasi *risk agent*

(Ai)	Risk Agent
A1	Kesalahan perhitungan *forecast*
A2	Sistem informasi tidak memadai
A3	Permintaan mendadak dari *customer*
A4	Kapasitas produksi *supplier* fluktuatif
A5	Keterbatasan informasi dari *supplier*
A6	Proses penanganan pengiriman yang dilakukan dengan kasar
A7	Musim yang tidak mendukung adanya pembangunan
A8	Keterlambatan pengiriman *purchase order*
A9	Gangguan komunikasi dengan *supplier*
A10	Kemacetan jalan
A11	Kendaraan muatan bermasalah di jalan
A12	Penurunan nilai tukar rupiah
A13	Pengemasan produk dari supplier tidak standar
A14	Kelalaian karyawan dalam melakukan aktivitas kerja
A15	Kenaikan harga BBM
A16	Kesalahan membaca *purchase order*
A17	Pemilihan rute yang tidak efektif
A18	Sumber daya untuk distribusi produk tidak memadai

(Ai)	Risk Agent
A19	Kapasitas warehouse tidak memadai
A20	Fluktuasi harga dari supplier
A21	Kesulitan mendapatkan kendaraan yang sesuai
A22	Tingkat *demand* yang fluktuatif

Dari tabel 4.3 diatas dapat dilihat bahwa ada 22 *risk agent* yang telah diidentifikasi dengan menggunakan metode *fault tree analysis* dan *risk agent* pada tabel di atas dapat memicu terjadinya *risk event* yang telah diidentifikasi sebelumnya

4.4 Analisis Risiko

Pada tahap ini dilakukan analisis risiko dari hasil identifikasi *risk event* dan *risk agent* yang telah dilakukan dalam tahap sebelumnya. Analisis risiko dalam penelitian ini menggunakan metode *House of Risk* yang dibagi menjadi dua fase, pada fase satu memiliki tujuan untuk memperoleh *Aggregate Risk Potential* (ARP) yang menunjukkan prioritas *risk agent* yang perlu untuk dimitigasi dan pada fase kedua bertujuan untuk mengetahui ETD untuk menentukan prioritas mitigasi risiko yang efektif dilakukan oleh perusahaan.

4.4.1 Penilaian Risiko

Dalam tahap ini akan dilakukan penentuan *occurance* dari masing-masing *risk agent* dan juga penentuan *severity* dari masing-masing *risk event* yang dapat mengancam tujuan dari perusahaan.

4.4.1.1 Penentuan *Occurance*

Penentuan *occurance* dilakukan untuk mengetahui tingkat keseringan suatu *risiko* dapat terjadi dan pada tahap ini digunakan data historis untuk mengetahui seberapa sering risiko dapat terjadi serta nantinya akan dimasukkan menjadi skala 1-5. Data historis didapatkan dari data historis CV. Depo Griya Nusantara yang terkait dengan aktivitas-aktivitas *supply chain* perusahaan dan juga dari hasil studi literatur yang telah dilakukan penulis.

Tabel 4. 4 Data historis probabilitas *risk agent*

(Ai)	*Risk Agent*	Frekuensi Kejadian *Risk Agent*	Total Kejadian	Probabilitas Kejadian
A1	Kesalahan perhitungan *forecast*	36	60	0,60
A2	Sistem informasi tidak memadai	48	240	0,20
A3	Permintaan mendadak dari *customer*	72	240	0,30
A4	Kapasitas produksi *supplier* fluktuatif	12	60	0,20
A5	Keterbatasan informasi dari *supplier*	12	60	0,20
A6	Proses penanganan pengiriman yang dilakukan dengan kasar	12	1600	0,01
A7	Musim yang tidak mendukung adanya pembangunan	3	12	0,25
A8	Keterlambatan pengiriman *purchase order*	18	60	0,30
A9	Gangguan komunikasi dengan *supplier*	12	60	0,20
A10	Kemacetan jalan	80	800	0,10
A11	Kendaraan muatan bermasalah di jalan	4	20	0,20
A12	Penurunan nilai tukar rupiah	10	12	0,83
A13	Pengemasan produk dari supplier tidak standar	1	60	0,02
A14	Kelalaian karyawan dalam melakukan aktivitas kerja	24	60	0,40
A15	Kenaikan harga BBM	3	12	0,25
A16	Kesalahan membaca *purchase order*	120	240	0,50
A17	Pemilihan rute yang tidak efektif	2	240	0,01
A18	Sumber daya untuk distribusi produk tidak memadai	5	240	0,02
A19	Kapasitas warehouse tidak memadai	20	60	0,33
A20	Fluktuasi harga dari supplier	2	12	0,17
A21	Kesulitan mendapatkan kendaraan yang sesuai	72	240	0,30
A22	Tingkat *demand* yang fluktuatif	4	12	0,33

Tabel 4.4 merupakan probabilitas kejadian dari data historis perusahaan. Dari perhitungan maka didapatkan probabilitas tertinggi terjadinya *risk agent* yaitu penurunan nilai tukar rupiah yang mencapai 0,83 yang diikuti oleh kesalahan perhitungan *forecast* dengan probabilitas 0,60. Kemudian hasil dari Tabel 4.4 akan diolah untuk dijadikan skala 1-5 dengan kriteria sebagai berikut :

Tabel 4. 5 Kriteria *occurance*

Rating	***Likelihood***	***Description***
1	*Rare*	*Possibility of Occurence Less than 5%*
2	*Unlikely*	*Possibility of Occurence Between 5%-15%*
3	*Possible*	*Possibility of Occurence Between 15%-25%*
4	*Likely*	*Possibility of Occurence Between 25%-50%*
5	*Most Certain*	*Possibility of Occurence More than 50%*

(Sumber : Hasil diskusi dengan pihak CV. Depo Griya Nusantara)

Setelah disesuaikan dengan skala pada Tabel 4.5, maka dapat diketahui nilai *occurance* dari *risk agent* CV. Depo Griya Nusantara. Untuk nilai *occurance* dari *risk agent* yang berpengaruh pada strategi objektif perusahaan dapat dilihat pada Tabel 4.6 :

Tabel 4. 6 Penentuan skala *occurance risk agent*

(Ai)	***Risk Agent***	**Probabilitas Kejadian**	***Scale***
A1	Kesalahan perhitungan *forecast*	0,60	5
A2	Keterlambatan informasi dari partner bisnis perusahaan	0,20	3
A3	Permintaan mendadak dari *customer*	0,30	4
A4	Kapasitas produksi *supplier* fluktuatif	0,20	3
A5	Keterbatasan informasi dari *supplier*	0,20	3
A6	Proses penanganan pengiriman yang dilakukan dengan kasar	0,01	1
A7	Musim yang tidak mendukung adanya pembangunan	0,25	3
A8	Keterlambatan pengiriman *purchase order*	0,30	4
A9	Gangguan komunikasi dengan *supplier*	0,20	3
A10	Kemacetan jalan	0,10	2
A11	Kendaraan muatan bermasalah di jalan	0,20	3
A12	Penurunan nilai tukar rupiah	0,83	5
A13	Pengemasan produk dari supplier tidak standar	0,02	1
A14	Kelalaian karyawan dalam melakukan aktivitas kerja	0,40	4
A15	Kenaikan harga BBM	0,25	3
A16	Kesalahan membaca *purchase order*	0,50	4
A17	Pemilihan rute yang tidak efektif	0,01	1
A18	Sumber daya untuk distribusi produk tidak memadai	0,02	1
A19	Kapasitas warehouse tidak memadai	0,33	4
A20	Fluktuasi harga dari supplier	0,17	3
A21	Kesulitan mendapatkan kendaraan yang sesuai	0,30	4
A22	Tingkat *demand* yang fluktuatif	0,33	4

4.4.1.2 Penentuan *Severity*

Pada tahap ini dilakukan penentuan nilai dampak (*severity*) dari tiap-tiap *risk event* yang telah diidentifikasi dari strategi objektif perusahaan. Penentuan dampak (*severity*) dilakukan dengan skala 1-5 serta dalam penentuannya dilakukan dengan wawancara dengan manajer operasional CV. Depo Griya Nusantara dengan rincian sebagai berikut :

Tabel 4. 7 Kriteria *severity*

Rating	***Severity***	***Description***
1	*Insignificant*	Memiliki sedikit pengaruh terhadap hubungan ke *customer* dan *supplier*
		Tidak mengalami *injuries*
		Mengalami kerugian < 5 juta rupiah
2	*Minor*	*Customer* melakukan komplain kepada perusahaan
		Membutuhkan pertolongan pertama saat kecelakaan
		Mengalami kerugian antara 5-20 juta rupiah
3	*Moderate*	*Customer* melakukan komplain dan pengembalian barang kepada perusahaan
		Membutuhkan perawatan medis
		Mengalami kerugian antara 20-50 juta rupiah
4	*Major*	*Customer* dan *supplier* melakukan pemutusan hubungan kerja
		Mengalami kecelakaan yang mengakibatkan cedera parah
		Mengalami kerugian antara 50-100 juta rupiah
5	*Catastropic*	*Customer* menolak untuk membayar produk yang telah di*order* dan melakukan pemutusan hubungan kerja
		Mengalami kecelakaan yang mengakibatkan kematian
		Mengalami kerugian antara > 100 juta rupiah

Berdasarkan skala pada Tabel 4.7, dilakukan penentuan dampak (*severity*) dengan metode wawancara terhadap manajer operasional dari CV. Depo Griya Nusantara dan didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 4. 8 Penentuan *severity risk event*

Ei	***Risk Event***	***Severity of Risk Event i (Si)***
E1	Tidak tercapainya efisiensi biaya sesuai dengan target perusahaan	3
E2	Pelayanan yang lambat dari perusahaan	4

Ei	*Risk Event*	*Severity of Risk Event i (Si)*
E3	Produk yang diterima *customer* tidak sesuai dengan *purchase order*	2
E4	Sistem informasi tidak dapat mencakup seluruh kebutuhan perusahaan	4
E5	Keterlambatan kedatangan barang	2
E6	Pengalokasian sumber daya yang kurang efisien	3
E7	Level inventory tidak sesuai kebutuhan perusahaan	5
E8	Kecacatan produk yang diakibatkan proses *inventory*	2

4.4.2 *House of Risk* Fase 1

Pada *House of Risk* (HOR) fase 1 ini akan dilakukan metode yang mengkombinasikan antara *tools* yang digunakan pada *House of Quality* dan juga *Failure Mode and Effects Analysis*. Pada HOR fase 1 ini melibatkan beberapa faktor yang berpengaruh pada pengolahannya, seperti *occurance* dan *severity. Occurance* berasal dari tingkat keseringan kejadian dari *risk agent,* sedangkan *severity* merupakan tingkat dampak yang ditimbulkan dari adanya *risk event.* Faktor-faktor tersebut merupakan hal yang perlu dipertimbangkan untuk perhitungan *aggregate risk potential* (ARP) dari suatu *risk agent.* Namun, selain kedua faktor tersebut ada satu faktor lagi yang berpengaruh terhadap perhitungan ARP yaitu nilai korelasi dari masing-masing *risk agent* dengan *risk event* nya. Korelasi antara *risk agent* dan *risk event* dapat diukur dengan skala 0, 1, 3, dan 9 disesuaikan dengan tingkat hubungannya. Jika bernilai 0, maka tidak memiliki hubungan antara satu *risk agent* dengan *risk event* lainnya. 1 berarti *risk agent* mengakibatkan risiko yang mengakibatkan *risk event,* 3 berarti *risk agent* menjadi salah satu penyebab terjadinya *risk event,* dan 9 berarti *risk agent* merupakan penyebab utama terjadinya *risk event.*

Risk agent yang telah memiliki bobot korelasi dengan *risk event* yang dapat mengganggu tujuan perusahaan dan telah dilakukan penentuan *occurance* dari masing-masing *risk agent,* selanjutnya akan dilakukan perhitungan ARP. Pada

tahap ini digunakan untuk menentukan peringkat dari *risk agent* yang berpengaruh terhadap terjadinya *risk event.* Berikut merupakan contoh perhitungan dari ARP_{01} yang merupakan nilai ARP dari *risk agent* kesalahan perhitungan *forecast.*

$$ARP_{01} = 5 \text{ x } [(3x9) + (4x9) + (3x3) + (5x9)] = 585$$

Dari hasil perhitungan tersebut didapatkan bahwa nilai ARP dari *risk agent* kesalahan perhitungan *forecast* yaitu 308, itu didapatkan dari total penjumlahan dari perkalian nilai korelasi *risk agent* dengan nilai *severity* dari *risk event* E1, E2, E7, dan E11. Total penjumlahan tersebut nantinya dikalikan dengan nilai *occurance* dari *risk agent.*

Tabel 4. 9 Perhitungan *aggregate risk potential*

(Ai)	***Risk Agent***	***Aggreggate Risk Potential***
A1	Kesalahan perhitungan *forecast*	585
A19	Kapasitas warehouse tidak memadai	420
A14	Kelalaian karyawan dalam melakukan aktivitas kerja	348
A22	Tingkat *demand* yang fluktuatif	324
A8	Keterlambatan pengiriman *purchase order*	312
A16	Kesalahan membaca *purchase order*	288
A4	Kapasitas produksi *supplier* fluktuatif	279
A7	Musim yang tidak mendukung adanya pembangunan	270
A20	Fluktuasi harga dari supplier	261
A12	Penurunan nilai tukar rupiah	255
A9	Gangguan komunikasi dengan *supplier*	252
A21	Kesulitan mendapatkan kendaraan yang sesuai	252
A3	Permintaan mendadak dari *customer*	234
A2	Keterlambatan informasi dari partner bisnis perusahaan	168
A15	Kenaikan harga BBM	162
A5	Keterbatasan informasi dari *supplier*	105
A11	Kendaraan muatan bermasalah di jalan	90
A18	Sumber daya untuk distribusi produk tidak memadai	81
A10	Kemacetan jalan	70
A23	Sumber daya untuk distribusi produk tidak memadai	63
A17	Pemilihan rute yang tidak efektif	51
A6	Proses penanganan pengiriman yang dilakukan dengan kasar	36
A13	Pengemasan produk dari supplier tidak standar	36

4.5 Evaluasi Risiko

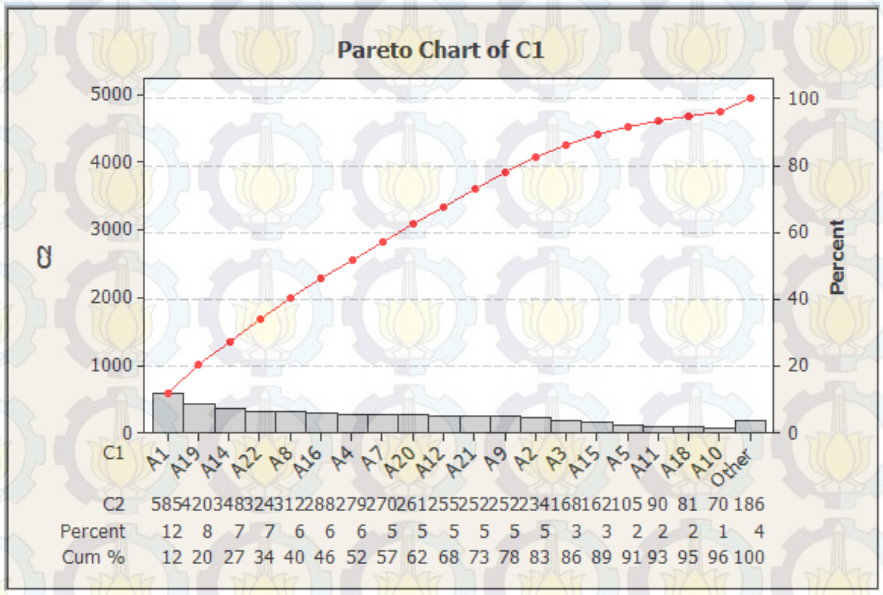
Pada evaluasi risiko akan ditentukan *ranking risiko* dan *risk event* yang berpengaruh terhadap tujuan dari perusahaan. Evaluasi risiko dilakukan dengan pembuatan *pareto chart* dengan *input* yang berasal dari hasil perhitungan *aggregate risk potential* yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya. *Pareto chart* yang dibuat dengan menggunakan *software minitab* 16 bertujuan untuk mengetahui bahwa terdapat 20% variabel *risk agent* yang memberikan pengaruh terhadap 80% variabel *risk agent* yang lainnya dalam aktivitas *supply chain* dari CV. Depo Griya Nusantara, sehingga *risk agent* yang memiliki hasil perhitungan akumulasi di atas 80% tidak akan disertakan dalam pengolahan data selanjutnya yaitu pada tahapan *House of Risk* fase 2. Tabel 4.10 merupakan hasil rekap dan akmulasi dari perhitungan *aggregate risk potential.*

Tabel 4. 10 Hasil akumulasi *aggregate risk potential*

No	(Ai)	*Aggreggate Risk Potential*	Akumulasi	Persentase
1	A1	585	585	11,84%
2	A19	420	1005	20,34%
3	A14	348	1353	27,38%
4	A22	324	1677	33,93%
5	A8	312	1989	40,25%
6	A16	288	2277	46,07%
7	A4	279	2556	51,72%
8	A7	270	2826	57,18%
9	A20	261	3087	62,46%
10	A12	255	3342	67,62%
11	A9	252	3594	72,72%
12	A21	252	3846	77,82%
13	A3	234	4080	82,56%
14	A2	168	4248	85,96%
15	A15	162	4410	89,24%
16	A5	105	4515	91,36%
17	A11	90	4605	93,18%
18	A18	81	4686	94,82%
19	A10	70	4756	96,24%
20	A23	63	4819	97,51%
21	A17	51	4870	98,54%
22	A6	36	4906	99,27%

No	(Ai)	*Aggreggate Risk Potential*	Akumulasi	Persentase
23	A13	36	4942	100,00%

Dari hasil rekap perhitungan *aggregate risk potential* (ARP) pada 4.10 didapatkan bahwa yang memiliki ARP terbesar yaitu A1 yaitu Kesalahan perhitungan forecast kemudian A19, A14, dan selanjutnya hingga dikumulatif menghasilkan persentase 100%. Kemudian dilakukan pembuatan *pareto chart* berdasarkan tabel 4.9 dan hasilnya yaitu :



Gambar 4. 4 Pareto chart risk agent

Dari Gambar 4.4 didapatkan bahwa ada tiga belas *risk agent* yang mempengaruhi 80% *risk agent* lainnya yaitu A1, A19, A14, A22, A8, A16, A4, A7, A20, A12, A9, A21, dan A2 merupakan *risk agent* yang diprioritaskan untuk diantisipasi oleh perusahaan dengan melakukan *preventive action.* 13 *risk agent* yang memiliki pengaruh besar tersebut akan menjadi *input* dalam penentuan *preventive action* yang akan dilakukan oleh perusahaan dengan menggunakan *House of Risk* fase kedua. 13 risiko yang menjadi *input* dalam *House of Risk* fase kedua dapat dilihat dalam tabel 4.11.

Tabel 4. 11 Rekap *risk agent house of risk fase 2*

No	(Ai)	Risk Agent
1	A1	Kesalahan perhitungan *forecast*
2	A19	Kapasitas warehouse tidak memadai

No	(Ai)	Risk Agent
3	A14	Kelalaian karyawan dalam melakukan aktivitas kerja
4	A22	Tingkat *demand* yang fluktuatif
5	A8	Keterlambatan pengiriman *purchase order*
6	A16	Kesalahan membaca *purchase order*
7	A4	Kapasitas produksi *supplier* fluktuatif
8	A7	Musim yang tidak mendukung adanya pembangunan
9	A20	Fluktuasi harga dari supplier
10	A12	Penurunan nilai tukar rupiah
11	A9	Gangguan komunikasi dengan *supplier*
12	A21	Kesulitan mendapatkan kendaraan yang sesuai
13	A3	Permintaan mendadak dari *customer*

4.6 Mitigasi Risiko

Dalam tahapan mitigasi risiko akan dilakukan dengan metode *House of Risk* fase 2 yang nantinya akan ditentukan *preventive action* yang akan diprioritaskan dengan mempertimbangkan hubungan dengan *risk agent* serta kesulitan dalam penerapan *preventive action* itu sendiri.

4.6.1 *House of Risk* Fase 2

House of Risk (HOR) fase 2 yang bertujuan untuk menentukan prioritas alternatif *preventive action* yang akan diidentifikasi dan dihitung nilai *Effectiveness to Difficulty* (ETD) sebagai perbaikan yang nantinya dapat diterapkan di dalam perusahaan. HOR fase 2 dilakukan dengan beberapa langkah yang dimulai dari penentuan *preventive action* yang akan dijadikan alternatif bagi perusahaan, kemudian dilakukan penentuan korelasi antara *risk agent* hasil dari *pareto* dengan alternatif *preventive action* yang dapat digunakan oleh perusahaan dan ditentukan kesulitan penerapan dari masing-masing alternatif *preventive action* yang dijadikan perbaikan perusahaan. Setelah itu dicari *Effectiveness to Difficulty* (ETD) yang dijadikan acuan dalam penentuan ranking prioritas alternatif *preventive action* yang efektif apabila diterapkan oleh CV. Depo Griya Nusantara.

4.6.1.1 Identifikasi Alternatif *Preventive Action*

Tahap identifikasi alternatif *preventive action* ini akan dilakukan penentuan beberapa alternatif untuk merespon adanya risiko-risiko yang dapat mengancam tercapainya tujuan dari perusahaan. Seperti yang diketahui, ada beberapa jenis

respon risiko yaitu *avoid risk, transfer risk, mitigate risk,* dan *accept risk.* Masing-masing *risk agent* yang membahayakan tujuan perusahaan akan dicari alternatif-alternatif respon risiko yang dapat mengurangi ataupun menghilangkan dampak maupun frekuensi terjadinya risiko. Berikut merupakan hasil identifikasi alternatif *preventive action* yang dapat dijadikan alternatif untuk mengurangi dampak dan frekuensi terjadinya risiko dalam CV. Depo Griya Nusantara .

Tabel 4. 12 Alternatif *preventive action*

(Ai)	***Risk Agent***	***Preventive action***			
		Mitigate Risk	***Avoid Risk***	***Transfer Risk***	***Accept Risk***
A1	Kesalahan perhitungan *forecast*	Menggunakan *software* yang dapat meminimasi kesalahan perhitungan			
A19	Kapasitas warehouse tidak memadai	Memperbesar kapasitas *warehouse*		Melakukan kerjasama dengan perusahaan logistik	
A14	Kelalaian karyawan dalam melakukan aktivitas kerja	Pembagian *jobdesk* yang sesuai dengan kemampuan pekerja			
A22	Tingkat *demand* yang fluktuatif	Melakukan perluasan area pemasaran			
A8	Keterlambatan pengiriman *purchase order*	Membangun sistem informasi yang terintegrasi			
A16	Kesalahan membaca *purchase order*	Membuat SOP pada setiap aktivitas supply chain perusahaan			
A4	Kapasitas produksi *supplier* fluktuatif	Mencari *supplier* kecil yang dapat memenuhi kekurangan perusahaan			
A7	Musim yang tidak mendukung adanya pembangunan	Melakukan perluasan area pemasaran			
A20	Fluktuasi harga dari supplier	Mencari alternatif produk lokal yang memiliki kualitas dan lebih terjangkau			

(Ai)	*Risk Agent*	*Preventive action*			
		Mitigate Risk	***Avoid Risk***	***Transfer Risk***	***Accept Risk***
A12	Penurunan nilai tukar rupiah	Melakukan penyimpanan uang dengan menggunakan mata uang asing			
A9	Gangguan komunikasi dengan *supplier*	Melakukan penawaran khusus ke *supplier* untuk mencapai kesepakatan bersama			
A21	Kesulitan mendapatkan kendaraan yang sesuai			Melakukan pengiriman langsung dari pihak *supplier* ke *customer*	
A3	Permintaan mendadak dari *customer*	Menyediakan *safety stock* sesuai dengan kebutuhan perusahaan		Melakukan *sharing profit* dengan *supplier* dan PT. Naga Makmur untuk memenuhi kebutuhan *customer*	

4.6.1.2 Penentuan Nilai Korelasi *Risk Agent* dengan *Preventive Action*

Korelasi antara *risk agent* dengan *preventive action* dilakukan dengan menggunakan alternatif *preventive action* yang ada pada tabel 4.12. Kemudian dari masing-masing alternatif tersebut dihubungkan dengan setiap *risk agent* yang memiliki kontribusi sebesar 80% terhadap terjadinya risiko sesuai dengan tabel hasil *risk agent* yang telah diolah menggunakan *pareto chart.* Penentuan nilai korelasi dilakukan dengan menggunakan beberapa skala dengan deskripsi tertentu, dengan skala paling kecil bernilai 1 yang hanya memiliki sedikit hubungan, 3 memiliki hubungan yang cukup erat, dan 9 apabila memiliki hubungan yang sangat erat. Berikut merupakan korelasi antara *risk agent* dan *preventive action* yang dapat diterapkan di dalam aktivitas *supply chain* CV. Depo Griya Nusantara.

Tabel 4. 13 Korelasi *risk agent* dengan *preventive action*

		Preventive Action (PAk)													
(Ai)	**Risk Agent**	Menggunakan *software* yang dapat meminimasi kesalahan	Memperbesar kapasitas *warehouse*	Melakukan kerjasama dengan perusahaan logistik	Pembagian *jobdesk* yang sesuai dengan kemampuan pekerja	Melakukan perluasan area pemasaran	Membangun sistem informasi yang terintegrasi	Membuat SOP pada setiap aktivitas supply chain perusahaan	Mencari *supplier* kecil yang dapat memenuhi kekurangan perusahaan	Mencari alternatif produk lokal yang memiliki kualitas dan lebih terjangkau	Melakukan penyimpanan uang dengan menggunakan mata uang asing	Melakukan penawaran khusus ke *supplier* untuk mencapai kesepakatan	Melakukan pengiriman langsung dari pihak *supplier* ke *customer*	Menyediakan *safety stock* sesuai dengan kebutuhan perusahaan	Melakukan *sharing profit* dengan *supplier* dan PT. Naga Makmur untuk memenuhi kebutuhan *customer*
A1	Kesalahan perhitungan *forecast*	9			3		9	3	3						
A19	Kapasitas warehouse tidak memadai	3	9						3						
A14	Kelalaian karyawan dalam melakukan aktivitas kerja			3	9		9	9							
A22	Tingkat *demand* yang fluktuatif		9			9	9							9	
A8	Keterlambatan pengiriman *purchase order*			3			3	3						3	
A16	Kesalahan membaca *purchase order*	3						9							
A4	Kapasitas produksi *supplier* fluktuatif		9						9			3		9	9
A7	Musim yang tidak mendukung adanya pembangunan					9			3						
A20	Fluktuasi harga dari supplier					3			3	9		9		9	1
A12	Penurunan nilai tukar rupiah					1				9	9				
A9	Gangguan komunikasi dengan *supplier*		1						3			9			9
A21	Kesulitan mendapatkan kendaraan yang sesuai			9									9		
A3	Permintaan mendadak dari *customer*		3						3				3	9	9

4.6.1.3 Penentuan Nilai Degree of Difficulty (Dk)

Penentuan nilai Dk merupakan salah satu tahapan untuk mengetahui seberapa sulitnya penerapan *preventive action* yang telah diidentifikasi pada subbab 4.6.1.1, sehingga nantinya Dk merupakan salah satu faktor yang dijadikan sebuah pertimbangan dalam penentuan *ranking* prioritas alternatif *preventive action* yang akan digunakan oleh perusahaan. Dalam kasus CV. Depo Griya Nusantara penentuan Dk didasari oleh 2 hal yaitu faktor biaya dan sumber daya, berikut merupakan rincian kriteria nilai Dk yang digunakan dalam kasus ini.

Tabel 4. 14 Kriteria *difficulty rating*

Rating	***Difficulty***	***Description***
3	*Low*	Membutuhkan biaya < 5 juta rupiah
		Tidak mempengaruhi kebutuhan sumber daya perusahaan
4	*Medium*	Membutuhkan biaya antara 5-25 juta rupiah
		Menggunakan seluruh sumber daya perusahaan
5	*High*	Membutuhkan biaya > 25 juta rupiah
		Membutuhkan *expert* dari luar perusahaan

Berdasarkan *rating* dari kesulitan penerapan alternatif *preventive action* dalam aktivitas *supply chain* CV. Depo Griya Nusantara, didapatkan hasil penilaian kesulitan penerapan *preventive action* yang dilakukan dengan melakukan wawancara serta *brainstorming* dengan manajer operasional dari perusahaan.

Tabel 4. 15 Rekap *difficulty rating preventive action*

No	***Preventive Action***	**Dk**
1	Menggunakan *software* yang dapat meminimasi kesalahan perhitungan	4
2	Memperbesar kapasitas *warehouse*	5
3	Melakukan kerjasama dengan perusahaan logistik	4
4	Pembagian *jobdesk* yang sesuai dengan kemampuan pekerja	4
5	Melakukan perluasan area pemasaran	4
6	Membangun sistem informasi yang terintegrasi	5
7	Membuat SOP pada setiap aktivitas supply chain perusahaan	3

No	*Preventive Action*	Dk
8	Mencari *supplier* kecil yang dapat memenuhi kekurangan perusahaan	3
9	Mencari alternatif produk lokal yang memiliki kualitas dan lebih terjangkau	3
10	Melakukan penyimpanan uang dengan menggunakan mata uang asing	3
11	Melakukan penawaran khusus ke *supplier* untuk mencapai kesepakatan bersama	4
12	Melakukan pengiriman langsung dari pihak *supplier* ke *customer*	3
13	Menyediakan *safety stock* sesuai dengan kebutuhan perusahaan	4
14	Melakukan *sharing profit* dengan *supplier* dan PT. Naga Makmur untuk memenuhi kebutuhan *customer*	3

4.6.1.4 Perhitungan *Effectiveness to Difficulty* (ETD)

Tahap ini bertujuan untuk menentukan nilai ETD serta menentukan tingkat prioritas alternatif *preventive action* yang sebaiknya diterapkan oleh perusahaan. Semakin besar ETD maka *preventive action* tersebut yang perlu diutamakan, begitu pula sebaliknya. *Input* yang digunakan dalam perhitungan ETD yaitu nilai ARP dari masing-masing *risk agent* yang merupakan *output* dalam *House of Risk* fase 1, nilai korelasi antara masing-masing *risk agent* dengan *preventive action*, serta nilai *Degree of Difficulty* (Dk). Di bawah ini akan diberikan contoh perhitungan ETD pada PA6 yaitu membangun sistem informasi yang terintegrasi.

$$ETD_{PA1} = [7389/4] = 1847{,}25$$

Hasil tersebut merupakan penjumlahan dari perkalian antara korelasi antara satu *preventive action* dengan setiap *risk agent* dan ARP yang berasal dari masing-masing *risk agent*, kemudian hasil penjumlahan tersebut dibagi dengan nilai kesulitan penerapan alternatif *preventive action* yang direkomendasikan ke CV. Depo Griya Nusantara. Berikut merupakan hasil perhitungan ETD dari pengolahan risiko yang dilakukan dengan metode *House of Risk* fase 2.

Tabel 4. 16 Perhitungan ETD

No	*Preventive Action*	*Total effectiveness of action k*	*Degree of Difficulty performing action k*	*Effectiveness to difficulty ratio* (ETD)
1	Menggunakan *software* yang dapat meminimasi kesalahan	7389	4	1847,25
2	Memperbesar kapasitas *warehouse*	10161	5	2032,2
3	Melakukan kerjasama dengan perusahaan logistik	4248	4	1062
4	Pembagian *jobdesk* yang sesuai dengan kemampuan pekerja	4887	4	1221,75
5	Melakukan perluasan area pemasaran	6384	4	1596
6	Membangun sistem informasi yang terintegrasi	12249	5	2449,8
7	Membuat SOP pada setiap aktivitas supply chain perusahaan	8415	3	2805
8	Mencari *supplier* kecil yang dapat memenuhi kekurangan perusahaan	8577	3	2859
9	Mencari alternatif produk lokal yang memiliki kualitas dan lebih terjangkau	4644	3	1548
10	Melakukan penyimpanan uang dengan menggunakan mata uang asing	2295	3	765
11	Melakukan penawaran khusus ke *supplier* untuk mencapai kesepakatan bersama	5454	4	1363,5
12	Melakukan pengiriman langsung dari pihak *supplier* ke *customer*	2970	3	990
13	Menyediakan *safety stock* sesuai dengan kebutuhan perusahaan	10818	4	2704,5
14	Melakukan *sharing profit* dengan *supplier* dan PT. Naga Makmur untuk memenuhi kebutuhan *customer*	7146	3	2382

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 4.16 didapatkan nilai ETD tertinggi dimiliki oleh mencari *supplier* kecil yang dapat menutupi kebutuhan perusahaan dengan nilai 2859 dan yang memiliki ETD terendah dengan nilai 765 yaitu melakukan penyimpanan uang dengan menggunakan mata uang asing. Tabel

4.17 menunjukkan *ranking* prioritas dari hasil perhitungan ETD seluruh alternatif *preventive action.*

Tabel 4. 17 Prioritas *ranking preventive action*

Rank of Priority	***Preventive Action***
1	Mencari *supplier* kecil yang dapat memenuhi kekurangan perusahaan
2	Membuat SOP pada setiap aktivitas supply chain perusahaan
3	Menyediakan *safety stock* sesuai dengan kebutuhan perusahaan
4	Membangun sistem informasi yang terintegrasi
5	Melakukan *sharing profit* dengan *supplier* dan PT. Naga Makmur untuk memenuhi kebutuhan *customer*
6	Memperbesar kapasitas *warehouse*
7	Menggunakan *software* yang dapat meminimasi kesalahan
8	Melakukan perluasan area pemasaran
9	Mencari alternatif produk lokal yang memiliki kualitas dan lebih terjangkau
10	Melakukan penawaran khusus ke *supplier* untuk mencapai kesepakatan bersama
11	Pembagian *jobdesk* yang sesuai dengan kemampuan pekerja
12	Melakukan kerjasama dengan perusahaan logistik
13	Melakukan pengiriman langsung dari pihak *supplier* ke *customer*
14	Melakukan penyimpanan uang dengan menggunakan mata uang asing

BAB IV
PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai tahapan pengumpulan serta pengolahan data. Pengumpulan dan pengolahan data dalam penelitian ini diperoleh dengan melakukan wawancara langsung dengan pihak yang terkait dengan penilaian risiko serta melakukan *brainstorming* dengan pihak-pihak yang terlibat dengan aktivitas *supply chain* dari CV. Depo Griya Nusantara.

4.1 Gambaran Umum Perusahaan

CV. Depo Griya Nusantara merupakan badan usaha milik swasta yang fokus bergerak di bidang distribusi gypsum, serta mendistristribusikan beberapa komponen-komponen pendukung dalam pemasangan gypsum dan juga rangka-rangka bagias atap rumah seperti *compound, hollow,* serta baja ringan yang digunakan sebagai barang subtitusi kayu yang mudah rapuh ketika dijadikan rangka bagi atap rumah. CV. Depo Griya Nusantara atau yang biasa disebut Depo Gypsum adalah anak perusahaan dari PT. Naga Makmur yang berlokasi di Jakarta yang juga merupakan perusahaan distribusi gypsum yang cukup besar serta telah berjalan lebih dari 20 tahun sehingga telah memiliki relasi dan telah mendistribusikan tidak hanya di Jakarta, tetapi telah mendistribusikan produknya hingga ke luar pulau seperti Sumatera dan Kalimantan. Sedangkan CV. Depo Griya Nusantara baru berdiri sejak tahun 2010 dan berlokasi di Kartasura yang terletak di Kartasura, Solo, Jawa tengah.

CV. Depo Griya Nusantara memiliki beberapa produk gypsum yang didistribusikan, seperti Jayaboard, Gyproc Board, Leopard Board, Star Board, Elephant Board, dan masih ada beberapa produk lainnya. CV. Depo Griya Nusantara telah mendistribusikan produknya di daerah-daerah sekitar Solo yaitu Klaten, Jogja, Semarang, Karang Anyar, Salatiga dan lain-lain. Sedangkan ada beberapa *retailer* yang didistribusikan di luar Jawa Tengah seperti di beberapa kota di Jawa Timur antara lain Madiun, Nganjuk, dan Ngawi. Setelah melihat perkembangan usahanya yang cukup pesat dalam dua tahun terakhir omsetnya meningkat begitu pesat meningkat hingga 116 %, CV. Depo Griya Nusantara memutuskan untuk memperluas pasarnya di Jawa Tengah karena disana memiliki

potensi dalam bidang konstruksi yang akan berkembang. CV. Depo Griya Nusantara tidak hanya mendistribusikan produknya ke *retailer-retailer* saja, tetapi mendistribusikan ke beberapa *applicant – applicant* yang sedang melakukan proyek-proyek konstruksi seperti pembangunan Mall, perumahan, dan juga beberapa pembangunan lainnya. Beberapa proyek yang ditangani oleh CV. Depo Griya Nusantara antara lain pembangunan Paragon Mall dan The Park Mall yang terletak di pusat Kota Solo yang merupakan dua Mall besar di kota Solo.

4.1.1 Visi, Misi, dan Strategi Objektif Perusahaan

CV. Depo Griya Nusantara memiliki visi, misi, dan strategi objektif untuk menjawab tujuan-tujuan yang menjadi fokus perusahaan. Visi, misi, dan strategi objektif CV. Depo Griya Nusantara akan dijelaskan sebagai berikut :

Visi

Menjadi distributor gypsum yang terbesar dan terpercaya di Jawa Tengah.

Misi

Menditribusikan produk sesuai dengan ekspektasi dan memberikan pelayanan terbaik bagi *customer* serta meningkatkan kualitas distribusinya secara kontinu.

Strategi Objektif

1. Meningkatkan *profit* sebesar 25 % pada setiap tahunnya.
2. Meningkatkan market *share* Jawa Tengah hingga 15% pada tahun 2018.
3. Membangun *high performance* dalam organisasi perusahaan.
4. Melakukan *improve quality product* yang didistribusikan hingga *zero defect.*

Kemudian dari strategi objektif perusahaan dilakukan perincian kembali untuk mendukung perusahaan untuk mencapai tujuannya dengan menentukan tujuan perusahaan di bidang *supply chain.* Berikut merupakan *supply chain objectives* dari CV. Depo Griya Nusantara

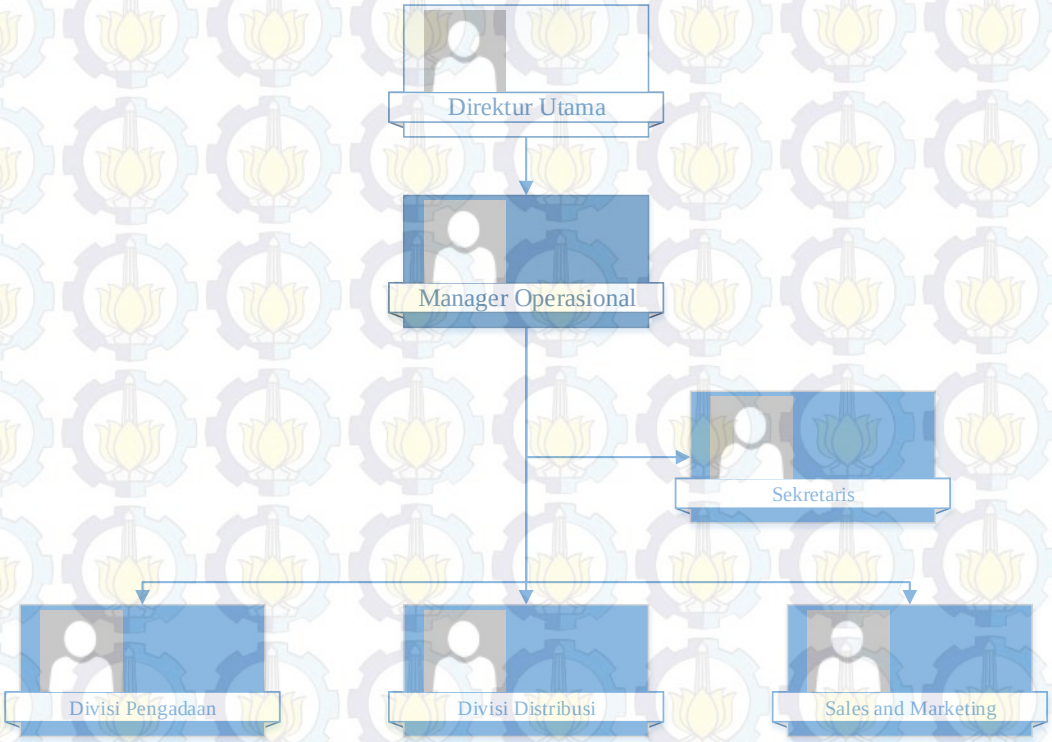
Supply Chain Objectives

1. Meningkatkan efisiensi *cost* sebesar 30% setiap tahun.
2. Meningkatkan *service level* kepada pelanggan hinga 95%.

3. Menyusun sistem informasi terintegrasi untuk aliran produk perusahaan.
4. Melakukan penjadwalan distribusi untuk efisiensi sumber daya.
5. Melakukan kontrol jumlah *inventory* dalam perusahaan.

4.1.2 Struktur Organisasi

CV. Depo Griya Nusantara memiliki struktur organisasi yang masih sederhana sesuai dengan kebutuhan perusahaan yang belum terlalu rumit. Berikut merupakan struktur organisasi yang dimiliki oleh CV. Depo Griya Nusantara.

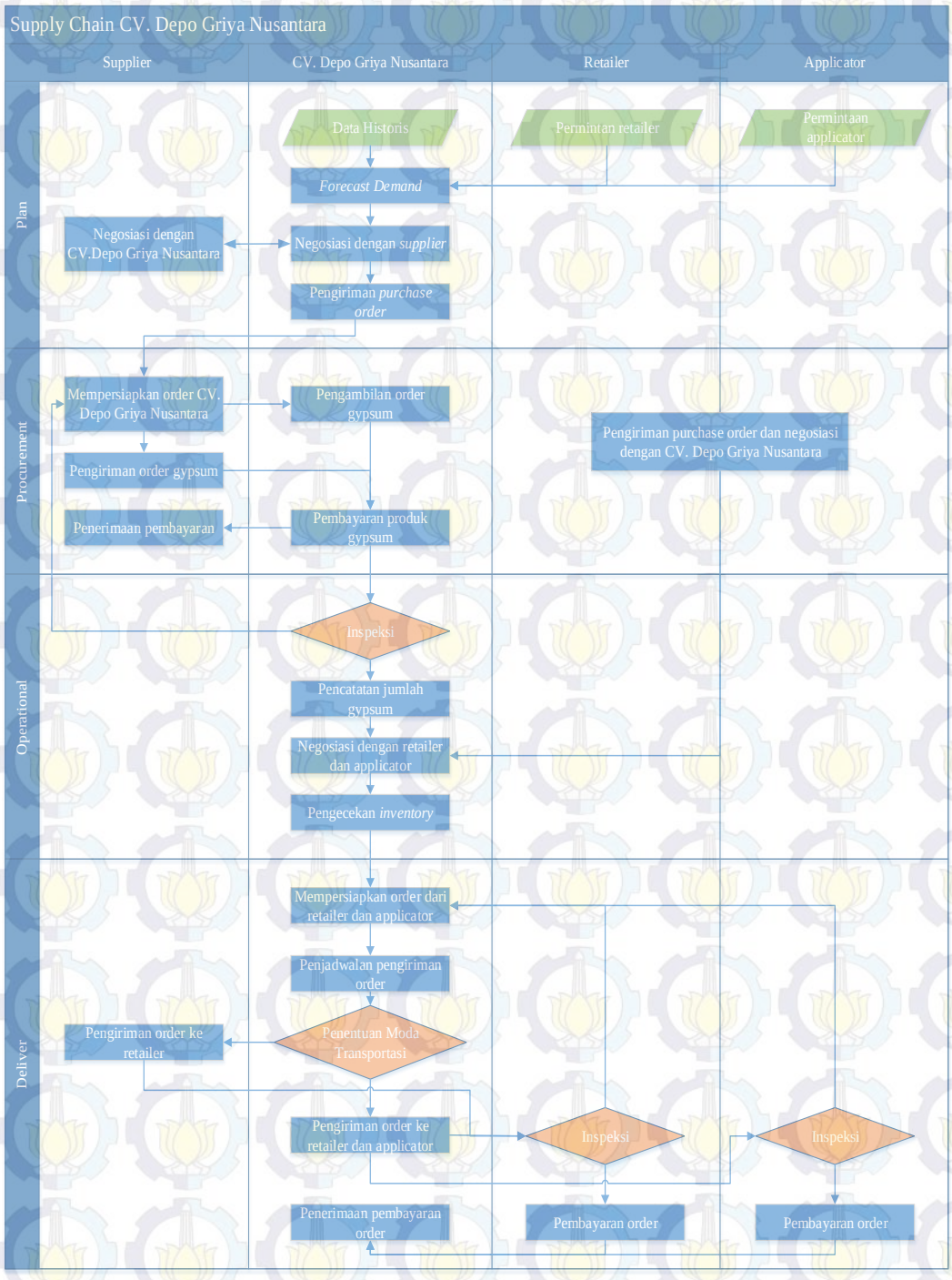


Gambar 4. 1 Struktur organisasi CV. Depo Griya Nusantara

4.2 Identifikasi Aktivitas *Supply Chain*

Pada sub bab ini akan dilakukan tahapan identifikasi aktivitas *supply chain*, dimana nantinya setelah dilakukan identifikasi aktivitas-aktivitas risikonya akan dipetakan dengan menggunakan *Cross Functional Diagram. Supply chain* dalam CV. Depo Griya Nusantara merupakan salah satu hal yang sangat penting karena hampir seluruh kegiatan operasionalnya berkaitan dengan aktivitas *supply chain*. Oleh karena itu, diperlukan identifikasi dan pemetaan aktivitas *supply chain* untuk

mempermudah dalam penentuan risiko yang dapat muncul dalam aktivitas-aktivitas *supply chain* di CV. Depo Griya Nusantara. Berikut merupakan pemetaan aktivitas *supply chain* CV. Depo Griya Nusantara.



Gambar 4. 2 Aliran *supply chain* CV. Depo Griya Nusantara

Dari diagram di atas dapat terlihat aliran *supply chain* dari Depo Gypsum yang dimulai dari *supplier* hingga ke *retailer* dan juga *applicator*. Pada awalnya melakukan *forecast demand* berdasarkan data historis yang telah didapatkan dari permintaan *retailer* dan *applicator*. Kemudian dilanjutkan dengan melakukan negosiasi harga dengan *supplier* serta menjalin komunikasi yang baik terlebih dahulu kepada *supplier* agar tercapai hal yang ingin disepakati. Setelah harga dan jumlah disepakati, dilanjutkan dengan mengirim *purchase order* kepada *supplier* dan nantinya akan diproses serta dilakukan pengiriman produk ke Depo Gypsum. Setelah itu dilakukan pembayaran dan juga dilakukan pencatatan jumlah *stock* yang dilakukan dari hasil pengiriman. Ketika ada *order* dari *retailer* dan *applicator* akan dilakukan negosiasi serta pengecekan *inventory* dalam gudang yang ada di Depo Gypsum. Kemudian dilakukan penjadwalan untuk dilakukan pengiriman produk ke *customer* dari Depo Gypsum dan juga dilakukan penentuan moda transportasi yang digunakan, ketika *order* dari *customer* melebihi kapasitas dari kendaraan muatan yang dimiliki oleh Depo Gypsum maka akan dilakukan pengiriman langsung dari pihak *supplier* untuk efisiensi biaya dan sumber daya. Apabila ada produk yang cacat atau *defect* maka akan dilakukan *return* yang dilakukan oleh *customer* untuk nantinya dilakukan pergantian produk. Terakhir, dari *customer* melakukan pembayaran dapat menggunakan pembayaran *cash* maupun kredit.

4.3 Identifikasi Risiko

Pada subbab ini akan dilakukan tahapan identifikasi risiko yang akan dilakukan dalam penelitian tugas akhir dengan melihat dari aktivitas *supply chain* serta mempertimbangkan strategi objektif *supply chain* perusahaan, sedangkan sudut pandang yang digunakan dalam identifikasi risiko yang dilakukan yaitu dari sudut pandang CV. Depo Griya Nusantara. Risiko yang diidentifikasi yaitu *risk event* dan juga *risk agent* yang dapat berpengaruh terhadap tujuan dari Depo Gypsum.

4.3.1 Identifikasi *Risk Event*

Dalam penentuan *risk event* dilakukan dengan melihat menggunakan metode SCOR untuk melihat risiko yang ada pada aktivitas *supply chain* kemudian disesuaikan dengan strategi objektif perusahaan menggunakan metode *Strategic*

Objective at Risk (SOAR) dan pada Tabel 4.1 dan Tabel 4.2 merupakan hasil identifikasi risiko CV. Depo Griya Nusantara.

Tabel 4. 1 Identifikasi risiko berdasarkan aktivitas *supply chain*

Level 0	Level 1	Level 2	Risk Event
Source	Proses pengadaan	*Supplier* melakukan pengiriman ke perusahaan	Keterlambatan kedatangan barang
Make	Operasional	Meelakukan efisiensi biaya operasional	Tidak tercapainya efisiensi biaya sesuai dengan target perusahaan
	Inventory	Melakukan kontrol persediaan	Level inventory tidak sesuai kebutuhan perusahaan
			Kecacatan produk yang diakibatkan proses *inventory*
Deliver	Penentuan Moda Transportasi	Penentuan jenis transportasi	Pelayanan yang lambat dari perusahaan
		Pengiriman produk ke *customer*	Keterlambatan kedatangan barang
			Pengalokasian sumber daya yang kurang efisien
	Penyimpanan Informasi Perusahaan	Penyusunan sistem informasi	Sistem informasi tidak memadai
Return	Pengembalian produk yang tidak sesuai	Penanganan produk yang kembali dari *customer*	Produk yang diterima *customer* tidak sesuai dengan *purchase order*

Tabel 4.1 menunjukkan *risk event* yang ada pada aktivitas *supply chain* CV. Depo Griya Nusantara dengan menggunakan metode SCOR yang mempertimbangkan aktivitas *plan, source, process, deliver,* dan *return.* Selanjutnya hasil identifikasi pada Tabel 4.1 disesuaikan dengan strategi objektif CV. Depo Griya Nusantara yang hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4. 2 Identifikasi *risk event* berdasarkan *supply chain objectives*

Supply Chain Objectives	***Ei***	***Risk Event***
Melakukan efisiensi biaya sebesar 30%	E1	Tidak tercapainya efisiensi biaya sesuai dengan target perusahaan
	E2	Pelayanan yang lambat dari perusahaan

Supply Chain Objectives	*Ei*	*Risk Event*
Meningkatkan service level kepada pelanggan hinga 90% pada tahun 2016	E3	Produk yang diterima *customer* tidak sesuai dengan *purchase order*
Menyusun sistem informasi terintegrasi untuk aliran produk perusahaan	E4	Sistem informasi tidak dapat mencakup seluruh kebutuhan perusahaan
Melakukan penjadwalan distribusi untuk efisiensi sumber daya	E5	Keterlambatan kedatangan barang
	E6	Pengalokasian sumber daya yang kurang efisien
Melakukan kontrol *inventory* dalam perusahaan	E7	Level inventory tidak sesuai kebutuhan perusahaan
	E8	Kecacatan produk yang diakibatkan proses *inventory*

Hasil identifikasi risiko berdasarkan strategi objektif *supply chain* dari CV. Depo Griya Nusantara yang terdapat pada tabel 4.2 ini yang akan dijadikan input dalam pengolahan risiko yang digunakan dengan metode *House of Risk.* Terdapat 8 risiko yang dapat mengganggu tercapainya tujuan dari perusahaan.

4.3.2 Identifikasi *Risk Agent*

Pada tahap ini dilakukan identifikasi pemicu risiko (*risk agent*), yaitu faktor apa saja yang dapat menyebabkan terjadinya *risk event* yang telah diidentifikasi pada tahap sebelumnya. Proses identifikasi *risk agent* ini dilakukan dengan wawancara serta *brainstorming* dengan terhadap pihpak-pihak yang terkait dengan kebijakan *supply chain* yang ada dalam CV. Depo Griya Nusantara serta dilakukan dengan metode *Fault Tree Analysis* untuk mem*breakdown* penyebab-penyebab *risk event* yang dapat mengganggu tercapainya tujuan perusahaan. Berikut merupakan daftar *risk agent* yang telah diidentifikasi dengan metode *fault tree analysis.*

Gambar 4. 3 Fault tree analysis risk agent

Pada gambar 4.3 di atas merupakan salah satu contoh hasil *fault tree analysis* pada *risk event* 8 yang berupa level inventory tidak sesuai kebutuhan perusahaan, dalam pengolahan tersebut ditemukan tiga *risk agent* yaitu kesalahan perhitungan *forecast*, kapasitas produksi *supplier* yang fluktuatif, dan juga kapasitas *warehouse* yang tidak memadai.

Tabel 4. 3 Identifikasi *risk agent*

(Ai)	Risk Agent
A1	Kesalahan perhitungan *forecast*
A2	Sistem informasi tidak memadai
A3	Permintaan mendadak dari *customer*
A4	Kapasitas produksi *supplier* fluktuatif
A5	Keterbatasan informasi dari *supplier*
A6	Proses penanganan pengiriman yang dilakukan dengan kasar
A7	Musim yang tidak mendukung adanya pembangunan
A8	Keterlambatan pengiriman *purchase order*
A9	Gangguan komunikasi dengan *supplier*
A10	Kemacetan jalan
A11	Kendaraan muatan bermasalah di jalan
A12	Penurunan nilai tukar rupiah
A13	Pengemasan produk dari supplier tidak standar
A14	Kelalaian karyawan dalam melakukan aktivitas kerja
A15	Kenaikan harga BBM
A16	Kesalahan membaca *purchase order*
A17	Pemilihan rute yang tidak efektif
A18	Sumber daya untuk distribusi produk tidak memadai

(Ai)	Risk Agent
A19	Kapasitas warehouse tidak memadai
A20	Fluktuasi harga dari supplier
A21	Kesulitan mendapatkan kendaraan yang sesuai
A22	Tingkat *demand* yang fluktuatif

Dari tabel 4.3 diatas dapat dilihat bahwa ada 22 *risk agent* yang telah diidentifikasi dengan menggunakan metode *fault tree analysis* dan *risk agent* pada tabel di atas dapat memicu terjadinya *risk event* yang telah diidentifikasi sebelumnya

4.4 Analisis Risiko

Pada tahap ini dilakukan analisis risiko dari hasil identifikasi *risk event* dan *risk agent* yang telah dilakukan dalam tahap sebelumnya. Analisis risiko dalam penelitian ini menggunakan metode *House of Risk* yang dibagi menjadi dua fase, pada fase satu memiliki tujuan untuk memperoleh *Aggregate Risk Potential* (ARP) yang menunjukkan prioritas *risk agent* yang perlu untuk dimitigasi dan pada fase kedua bertujuan untuk mengetahui ETD untuk menentukan prioritas mitigasi risiko yang efektif dilakukan oleh perusahaan.

4.4.1 Penilaian Risiko

Dalam tahap ini akan dilakukan penentuan *occurance* dari masing-masing *risk agent* dan juga penentuan *severity* dari masing-masing *risk event* yang dapat mengancam tujuan dari perusahaan.

4.4.1.1 Penentuan *Occurance*

Penentuan *occurance* dilakukan untuk mengetahui tingkat keseringan suatu *risiko* dapat terjadi dan pada tahap ini digunakan data historis untuk mengetahui seberapa sering risiko dapat terjadi serta nantinya akan dimasukkan menjadi skala 1-5. Data historis didapatkan dari data historis CV. Depo Griya Nusantara yang terkait dengan aktivitas-aktivitas *supply chain* perusahaan dan juga dari hasil studi literatur yang telah dilakukan penulis.

Tabel 4. 4 Data historis probabilitas *risk agent*

(Ai)	*Risk Agent*	Frekuensi Kejadian *Risk Agent*	Total Kejadian	Probabilitas Kejadian
A1	Kesalahan perhitungan *forecast*	36	60	0,60
A2	Sistem informasi tidak memadai	48	240	0,20
A3	Permintaan mendadak dari *customer*	72	240	0,30
A4	Kapasitas produksi *supplier* fluktuatif	12	60	0,20
A5	Keterbatasan informasi dari *supplier*	12	60	0,20
A6	Proses penanganan pengiriman yang dilakukan dengan kasar	12	1600	0,01
A7	Musim yang tidak mendukung adanya pembangunan	3	12	0,25
A8	Keterlambatan pengiriman *purchase order*	18	60	0,30
A9	Gangguan komunikasi dengan *supplier*	12	60	0,20
A10	Kemacetan jalan	80	800	0,10
A11	Kendaraan muatan bermasalah di jalan	4	20	0,20
A12	Penurunan nilai tukar rupiah	10	12	0,83
A13	Pengemasan produk dari supplier tidak standar	1	60	0,02
A14	Kelalaian karyawan dalam melakukan aktivitas kerja	24	60	0,40
A15	Kenaikan harga BBM	3	12	0,25
A16	Kesalahan membaca *purchase order*	120	240	0,50
A17	Pemilihan rute yang tidak efektif	2	240	0,01
A18	Sumber daya untuk distribusi produk tidak memadai	5	240	0,02
A19	Kapasitas warehouse tidak memadai	20	60	0,33
A20	Fluktuasi harga dari supplier	2	12	0,17
A21	Kesulitan mendapatkan kendaraan yang sesuai	72	240	0,30
A22	Tingkat *demand* yang fluktuatif	4	12	0,33

Tabel 4.4 merupakan probabilitas kejadian dari data historis perusahaan. Dari perhitungan maka didapatkan probabilitas tertinggi terjadinya *risk agent* yaitu penurunan nilai tukar rupiah yang mencapai 0,83 yang diikuti oleh kesalahan perhitungan *forecast* dengan probabilitas 0,60. Kemudian hasil dari Tabel 4.4 akan diolah untuk dijadikan skala 1-5 dengan kriteria sebagai berikut :

Tabel 4. 5 Kriteria *occurance*

Rating	***Likelihood***	***Description***
1	*Rare*	*Possibility of Occurence Less than 5%*
2	*Unlikely*	*Possibility of Occurence Between 5%-15%*
3	*Possible*	*Possibility of Occurence Between 15%-25%*
4	*Likely*	*Possibility of Occurence Between 25%-50%*
5	*Most Certain*	*Possibility of Occurence More than 50%*

(Sumber : Hasil diskusi dengan pihak CV. Depo Griya Nusantara)

Setelah disesuaikan dengan skala pada Tabel 4.5, maka dapat diketahui nilai *occurance* dari *risk agent* CV. Depo Griya Nusantara. Untuk nilai *occurance* dari *risk agent* yang berpengaruh pada strategi objektif perusahaan dapat dilihat pada Tabel 4.6 :

Tabel 4. 6 Penentuan skala *occurance risk agent*

(Ai)	***Risk Agent***	**Probabilitas Kejadian**	***Scale***
A1	Kesalahan perhitungan *forecast*	0,60	5
A2	Keterlambatan informasi dari partner bisnis perusahaan	0,20	3
A3	Permintaan mendadak dari *customer*	0,30	4
A4	Kapasitas produksi *supplier* fluktuatif	0,20	3
A5	Keterbatasan informasi dari *supplier*	0,20	3
A6	Proses penanganan pengiriman yang dilakukan dengan kasar	0,01	1
A7	Musim yang tidak mendukung adanya pembangunan	0,25	3
A8	Keterlambatan pengiriman *purchase order*	0,30	4
A9	Gangguan komunikasi dengan *supplier*	0,20	3
A10	Kemacetan jalan	0,10	2
A11	Kendaraan muatan bermasalah di jalan	0,20	3
A12	Penurunan nilai tukar rupiah	0,83	5
A13	Pengemasan produk dari supplier tidak standar	0,02	1
A14	Kelalaian karyawan dalam melakukan aktivitas kerja	0,40	4
A15	Kenaikan harga BBM	0,25	3
A16	Kesalahan membaca *purchase order*	0,50	4
A17	Pemilihan rute yang tidak efektif	0,01	1
A18	Sumber daya untuk distribusi produk tidak memadai	0,02	1
A19	Kapasitas warehouse tidak memadai	0,33	4
A20	Fluktuasi harga dari supplier	0,17	3
A21	Kesulitan mendapatkan kendaraan yang sesuai	0,30	4
A22	Tingkat *demand* yang fluktuatif	0,33	4

4.4.1.2 Penentuan *Severity*

Pada tahap ini dilakukan penentuan nilai dampak (*severity*) dari tiap-tiap *risk event* yang telah diidentifikasi dari strategi objektif perusahaan. Penentuan dampak (*severity*) dilakukan dengan skala 1-5 serta dalam penentuannya dilakukan dengan wawancara dengan manajer operasional CV. Depo Griya Nusantara dengan rincian sebagai berikut :

Tabel 4. 7 Kriteria *severity*

Rating	***Severity***	***Description***
1	*Insignificant*	Memiliki sedikit pengaruh terhadap hubungan ke *customer* dan *supplier*
		Tidak mengalami *injuries*
		Mengalami kerugian < 5 juta rupiah
2	*Minor*	*Customer* melakukan komplain kepada perusahaan
		Membutuhkan pertolongan pertama saat kecelakaan
		Mengalami kerugian antara 5-20 juta rupiah
3	*Moderate*	*Customer* melakukan komplain dan pengembalian barang kepada perusahaan
		Membutuhkan perawatan medis
		Mengalami kerugian antara 20-50 juta rupiah
4	*Major*	*Customer* dan *supplier* melakukan pemutusan hubungan kerja
		Mengalami kecelakaan yang mengakibatkan cedera parah
		Mengalami kerugian antara 50-100 juta rupiah
5	*Catastropic*	*Customer* menolak untuk membayar produk yang telah di*order* dan melakukan pemutusan hubungan kerja
		Mengalami kecelakaan yang mengakibatkan kematian
		Mengalami kerugian antara > 100 juta rupiah

Berdasarkan skala pada Tabel 4.7, dilakukan penentuan dampak (*severity*) dengan metode wawancara terhadap manajer operasional dari CV. Depo Griya Nusantara dan didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 4. 8 Penentuan *severity risk event*

Ei	***Risk Event***	***Severity of Risk Event i (Si)***
E1	Tidak tercapainya efisiensi biaya sesuai dengan target perusahaan	3
E2	Pelayanan yang lambat dari perusahaan	4

Ei	*Risk Event*	*Severity of Risk Event i (Si)*
E3	Produk yang diterima *customer* tidak sesuai dengan *purchase order*	2
E4	Sistem informasi tidak dapat mencakup seluruh kebutuhan perusahaan	4
E5	Keterlambatan kedatangan barang	2
E6	Pengalokasian sumber daya yang kurang efisien	3
E7	Level inventory tidak sesuai kebutuhan perusahaan	5
E8	Kecacatan produk yang diakibatkan proses *inventory*	2

4.4.2 *House of Risk* Fase 1

Pada *House of Risk* (HOR) fase 1 ini akan dilakukan metode yang mengkombinasikan antara *tools* yang digunakan pada *House of Quality* dan juga *Failure Mode and Effects Analysis*. Pada HOR fase 1 ini melibatkan beberapa faktor yang berpengaruh pada pengolahannya, seperti *occurance* dan *severity. Occurance* berasal dari tingkat keseringan kejadian dari *risk agent,* sedangkan *severity* merupakan tingkat dampak yang ditimbulkan dari adanya *risk event.* Faktor-faktor tersebut merupakan hal yang perlu dipertimbangkan untuk perhitungan *aggregate risk potential* (ARP) dari suatu *risk agent.* Namun, selain kedua faktor tersebut ada satu faktor lagi yang berpengaruh terhadap perhitungan ARP yaitu nilai korelasi dari masing-masing *risk agent* dengan *risk event* nya. Korelasi antara *risk agent* dan *risk event* dapat diukur dengan skala 0, 1, 3, dan 9 disesuaikan dengan tingkat hubungannya. Jika bernilai 0, maka tidak memiliki hubungan antara satu *risk agent* dengan *risk event* lainnya. 1 berarti *risk agent* mengakibatkan risiko yang mengakibatkan *risk event,* 3 berarti *risk agent* menjadi salah satu penyebab terjadinya *risk event,* dan 9 berarti *risk agent* merupakan penyebab utama terjadinya *risk event.*

Risk agent yang telah memiliki bobot korelasi dengan *risk event* yang dapat mengganggu tujuan perusahaan dan telah dilakukan penentuan *occurance* dari masing-masing *risk agent,* selanjutnya akan dilakukan perhitungan ARP. Pada

tahap ini digunakan untuk menentukan peringkat dari *risk agent* yang berpengaruh terhadap terjadinya *risk event.* Berikut merupakan contoh perhitungan dari ARP_{01} yang merupakan nilai ARP dari *risk agent* kesalahan perhitungan *forecast.*

$$ARP_{01} = 5 \text{ x } [(3x9) + (4x9) + (3x3) + (5x9)] = 585$$

Dari hasil perhitungan tersebut didapatkan bahwa nilai ARP dari *risk agent* kesalahan perhitungan *forecast* yaitu 308, itu didapatkan dari total penjumlahan dari perkalian nilai korelasi *risk agent* dengan nilai *severity* dari *risk event* E1, E2, E7, dan E11. Total penjumlahan tersebut nantinya dikalikan dengan nilai *occurance* dari *risk agent.*

Tabel 4. 9 Perhitungan *aggregate risk potential*

(Ai)	***Risk Agent***	***Aggreggate Risk Potential***
A1	Kesalahan perhitungan *forecast*	585
A19	Kapasitas warehouse tidak memadai	420
A14	Kelalaian karyawan dalam melakukan aktivitas kerja	348
A22	Tingkat *demand* yang fluktuatif	324
A8	Keterlambatan pengiriman *purchase order*	312
A16	Kesalahan membaca *purchase order*	288
A4	Kapasitas produksi *supplier* fluktuatif	279
A7	Musim yang tidak mendukung adanya pembangunan	270
A20	Fluktuasi harga dari supplier	261
A12	Penurunan nilai tukar rupiah	255
A9	Gangguan komunikasi dengan *supplier*	252
A21	Kesulitan mendapatkan kendaraan yang sesuai	252
A3	Permintaan mendadak dari *customer*	234
A2	Keterlambatan informasi dari partner bisnis perusahaan	168
A15	Kenaikan harga BBM	162
A5	Keterbatasan informasi dari *supplier*	105
A11	Kendaraan muatan bermasalah di jalan	90
A18	Sumber daya untuk distribusi produk tidak memadai	81
A10	Kemacetan jalan	70
A23	Sumber daya untuk distribusi produk tidak memadai	63
A17	Pemilihan rute yang tidak efektif	51
A6	Proses penanganan pengiriman yang dilakukan dengan kasar	36
A13	Pengemasan produk dari supplier tidak standar	36

4.5 Evaluasi Risiko

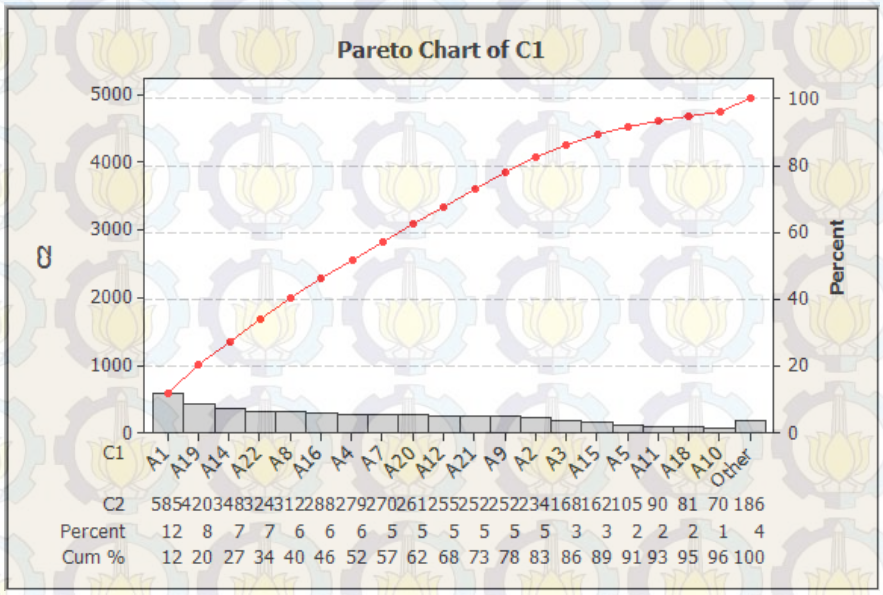
Pada evaluasi risiko akan ditentukan *ranking risiko* dan *risk event* yang berpengaruh terhadap tujuan dari perusahaan. Evaluasi risiko dilakukan dengan pembuatan *pareto chart* dengan *input* yang berasal dari hasil perhitungan *aggregate risk potential* yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya. *Pareto chart* yang dibuat dengan menggunakan *software minitab* 16 bertujuan untuk mengetahui bahwa terdapat 20% variabel *risk agent* yang memberikan pengaruh terhadap 80% variabel *risk agent* yang lainnya dalam aktivitas *supply chain* dari CV. Depo Griya Nusantara, sehingga *risk agent* yang memiliki hasil perhitungan akumulasi di atas 80% tidak akan disertakan dalam pengolahan data selanjutnya yaitu pada tahapan *House of Risk* fase 2. Tabel 4.10 merupakan hasil rekap dan akmulasi dari perhitungan *aggregate risk potential.*

Tabel 4. 10 Hasil akumulasi *aggregate risk potential*

No	(Ai)	*Aggreggate Risk Potential*	Akumulasi	Persentase
1	A1	585	585	11,84%
2	A19	420	1005	20,34%
3	A14	348	1353	27,38%
4	A22	324	1677	33,93%
5	A8	312	1989	40,25%
6	A16	288	2277	46,07%
7	A4	279	2556	51,72%
8	A7	270	2826	57,18%
9	A20	261	3087	62,46%
10	A12	255	3342	67,62%
11	A9	252	3594	72,72%
12	A21	252	3846	77,82%
13	A3	234	4080	82,56%
14	A2	168	4248	85,96%
15	A15	162	4410	89,24%
16	A5	105	4515	91,36%
17	A11	90	4605	93,18%
18	A18	81	4686	94,82%
19	A10	70	4756	96,24%
20	A23	63	4819	97,51%
21	A17	51	4870	98,54%
22	A6	36	4906	99,27%

No	(Ai)	*Aggreggate Risk Potential*	Akumulasi	Persentase
23	A13	36	4942	100,00%

Dari hasil rekap perhitungan *aggregate risk potential* (ARP) pada 4.10 didapatkan bahwa yang memiliki ARP terbesar yaitu A1 yaitu Kesalahan perhitungan forecast kemudian A19, A14, dan selanjutnya hingga dikumulatif menghasilkan persentase 100%. Kemudian dilakukan pembuatan *pareto chart* berdasarkan tabel 4.9 dan hasilnya yaitu :



Gambar 4. 4 Pareto chart risk agent

Dari Gambar 4.4 didapatkan bahwa ada tiga belas *risk agent* yang mempengaruhi 80% *risk agent* lainnya yaitu A1, A19, A14, A22, A8, A16, A4, A7, A20, A12, A9, A21, dan A2 merupakan *risk agent* yang diprioritaskan untuk diantisipasi oleh perusahaan dengan melakukan *preventive action.* 13 *risk agent* yang memiliki pengaruh besar tersebut akan menjadi *input* dalam penentuan *preventive action* yang akan dilakukan oleh perusahaan dengan menggunakan *House of Risk* fase kedua. 13 risiko yang menjadi *input* dalam *House of Risk* fase kedua dapat dilihat dalam tabel 4.11.

Tabel 4. 11 Rekap *risk agent house of risk fase 2*

No	(Ai)	Risk Agent
1	A1	Kesalahan perhitungan *forecast*
2	A19	Kapasitas warehouse tidak memadai

No	(Ai)	Risk Agent
3	A14	Kelalaian karyawan dalam melakukan aktivitas kerja
4	A22	Tingkat *demand* yang fluktuatif
5	A8	Keterlambatan pengiriman *purchase order*
6	A16	Kesalahan membaca *purchase order*
7	A4	Kapasitas produksi *supplier* fluktuatif
8	A7	Musim yang tidak mendukung adanya pembangunan
9	A20	Fluktuasi harga dari supplier
10	A12	Penurunan nilai tukar rupiah
11	A9	Gangguan komunikasi dengan *supplier*
12	A21	Kesulitan mendapatkan kendaraan yang sesuai
13	A3	Permintaan mendadak dari *customer*

4.6 Mitigasi Risiko

Dalam tahapan mitigasi risiko akan dilakukan dengan metode *House of Risk* fase 2 yang nantinya akan ditentukan *preventive action* yang akan diprioritaskan dengan mempertimbangkan hubungan dengan *risk agent* serta kesulitan dalam penerapan *preventive action* itu sendiri.

4.6.1 *House of Risk* Fase 2

House of Risk (HOR) fase 2 yang bertujuan untuk menentukan prioritas alternatif *preventive action* yang akan diidentifikasi dan dihitung nilai *Effectiveness to Difficulty* (ETD) sebagai perbaikan yang nantinya dapat diterapkan di dalam perusahaan. HOR fase 2 dilakukan dengan beberapa langkah yang dimulai dari penentuan *preventive action* yang akan dijadikan alternatif bagi perusahaan, kemudian dilakukan penentuan korelasi antara *risk agent* hasil dari *pareto* dengan alternatif *preventive action* yang dapat digunakan oleh perusahaan dan ditentukan kesulitan penerapan dari masing-masing alternatif *preventive action* yang dijadikan perbaikan perusahaan. Setelah itu dicari *Effectiveness to Difficulty* (ETD) yang dijadikan acuan dalam penentuan ranking prioritas alternatif *preventive action* yang efektif apabila diterapkan oleh CV. Depo Griya Nusantara.

4.6.1.1 Identifikasi Alternatif *Preventive Action*

Tahap identifikasi alternatif *preventive action* ini akan dilakukan penentuan beberapa alternatif untuk merespon adanya risiko-risiko yang dapat mengancam tercapainya tujuan dari perusahaan. Seperti yang diketahui, ada beberapa jenis

respon risiko yaitu *avoid risk, transfer risk, mitigate risk,* dan *accept risk.* Masing-masing *risk agent* yang membahayakan tujuan perusahaan akan dicari alternatif-alternatif respon risiko yang dapat mengurangi ataupun menghilangkan dampak maupun frekuensi terjadinya risiko. Berikut merupakan hasil identifikasi alternatif *preventive action* yang dapat dijadikan alternatif untuk mengurangi dampak dan frekuensi terjadinya risiko dalam CV. Depo Griya Nusantara .

Tabel 4. 12 Alternatif *preventive action*

(Ai)	***Risk Agent***	***Preventive action***			
		Mitigate Risk	***Avoid Risk***	***Transfer Risk***	***Accept Risk***
A1	Kesalahan perhitungan *forecast*	Menggunakan *software* yang dapat meminimasi kesalahan perhitungan			
A19	Kapasitas warehouse tidak memadai	Memperbesar kapasitas *warehouse*		Melakukan kerjasama dengan perusahaan logistik	
A14	Kelalaian karyawan dalam melakukan aktivitas kerja	Pembagian *jobdesk* yang sesuai dengan kemampuan pekerja			
A22	Tingkat *demand* yang fluktuatif	Melakukan perluasan area pemasaran			
A8	Keterlambatan pengiriman *purchase order*	Membangun sistem informasi yang terintegrasi			
A16	Kesalahan membaca *purchase order*	Membuat SOP pada setiap aktivitas supply chain perusahaan			
A4	Kapasitas produksi *supplier* fluktuatif	Mencari *supplier* kecil yang dapat memenuhi kekurangan perusahaan			
A7	Musim yang tidak mendukung adanya pembangunan	Melakukan perluasan area pemasaran			
A20	Fluktuasi harga dari supplier	Mencari alternatif produk lokal yang memiliki kualitas dan lebih terjangkau			

(Ai)	*Risk Agent*	*Preventive action*			
		Mitigate Risk	***Avoid Risk***	***Transfer Risk***	***Accept Risk***
A12	Penurunan nilai tukar rupiah	Melakukan penyimpanan uang dengan menggunakan mata uang asing			
A9	Gangguan komunikasi dengan *supplier*	Melakukan penawaran khusus ke *supplier* untuk mencapai kesepakatan bersama			
A21	Kesulitan mendapatkan kendaraan yang sesuai			Melakukan pengiriman langsung dari pihak *supplier* ke *customer*	
A3	Permintaan mendadak dari *customer*	Menyediakan *safety stock* sesuai dengan kebutuhan perusahaan		Melakukan *sharing profit* dengan *supplier* dan PT. Naga Makmur untuk memenuhi kebutuhan *customer*	

4.6.1.2 Penentuan Nilai Korelasi *Risk Agent* dengan *Preventive Action*

Korelasi antara *risk agent* dengan *preventive action* dilakukan dengan menggunakan alternatif *preventive action* yang ada pada tabel 4.12. Kemudian dari masing-masing alternatif tersebut dihubungkan dengan setiap *risk agent* yang memiliki kontribusi sebesar 80% terhadap terjadinya risiko sesuai dengan tabel hasil *risk agent* yang telah diolah menggunakan *pareto chart.* Penentuan nilai korelasi dilakukan dengan menggunakan beberapa skala dengan deskripsi tertentu, dengan skala paling kecil bernilai 1 yang hanya memiliki sedikit hubungan, 3 memiliki hubungan yang cukup erat, dan 9 apabila memiliki hubungan yang sangat erat. Berikut merupakan korelasi antara *risk agent* dan *preventive action* yang dapat diterapkan di dalam aktivitas *supply chain* CV. Depo Griya Nusantara.

Tabel 4. 13 Korelasi *risk agent* dengan *preventive action*

		Preventive Action (PAk)													
(Ai)	**Risk Agent**	Menggunakan *software* yang dapat meminimasi kesalahan	Memperbesar kapasitas *warehouse*	Melakukan kerjasama dengan perusahaan logistik	Pembagian *jobdesk* yang sesuai dengan kemampuan pekerja	Melakukan perluasan area pemasaran	Membangun sistem informasi yang terintegrasi	Membuat SOP pada setiap aktivitas supply chain perusahaan	Mencari *supplier* kecil yang dapat memenuhi kekurangan perusahaan	Mencari alternatif produk lokal yang memiliki kualitas dan lebih terjangkau	Melakukan penyimpanan uang dengan menggunakan mata uang asing	Melakukan penawaran khusus ke *supplier* untuk mencapai kesepakatan	Melakukan pengiriman langsung dari pihak *supplier* ke *customer*	Menyediakan *safety stock* sesuai dengan kebutuhan perusahaan	Melakukan *sharing profit* dengan *supplier* dan PT. Naga Makmur untuk memenuhi kebutuhan *customer*
A1	Kesalahan perhitungan *forecast*	9			3		9	3	3						
A19	Kapasitas warehouse tidak memadai	3	9						3						
A14	Kelalaian karyawan dalam melakukan aktivitas kerja			3	9		9	9							
A22	Tingkat *demand* yang fluktuatif		9			9	9							9	
A8	Keterlambatan pengiriman *purchase order*			3			3	3						3	
A16	Kesalahan membaca *purchase order*	3						9							
A4	Kapasitas produksi *supplier* fluktuatif		9						9			3		9	9
A7	Musim yang tidak mendukung adanya pembangunan					9			3						
A20	Fluktuasi harga dari supplier					3			3	9		9		9	1
A12	Penurunan nilai tukar rupiah					1				9	9				
A9	Gangguan komunikasi dengan *supplier*		1						3			9			9
A21	Kesulitan mendapatkan kendaraan yang sesuai			9									9		
A3	Permintaan mendadak dari *customer*		3						3				3	9	9

4.6.1.3 Penentuan Nilai Degree of Difficulty (Dk)

Penentuan nilai Dk merupakan salah satu tahapan untuk mengetahui seberapa sulitnya penerapan *preventive action* yang telah diidentifikasi pada subbab 4.6.1.1, sehingga nantinya Dk merupakan salah satu faktor yang dijadikan sebuah pertimbangan dalam penentuan *ranking* prioritas alternatif *preventive action* yang akan digunakan oleh perusahaan. Dalam kasus CV. Depo Griya Nusantara penentuan Dk didasari oleh 2 hal yaitu faktor biaya dan sumber daya, berikut merupakan rincian kriteria nilai Dk yang digunakan dalam kasus ini.

Tabel 4. 14 Kriteria *difficulty rating*

Rating	***Difficulty***	***Description***
3	*Low*	Membutuhkan biaya < 5 juta rupiah
		Tidak mempengaruhi kebutuhan sumber daya perusahaan
4	*Medium*	Membutuhkan biaya antara 5-25 juta rupiah
		Menggunakan seluruh sumber daya perusahaan
5	*High*	Membutuhkan biaya > 25 juta rupiah
		Membutuhkan *expert* dari luar perusahaan

Berdasarkan *rating* dari kesulitan penerapan alternatif *preventive action* dalam aktivitas *supply chain* CV. Depo Griya Nusantara, didapatkan hasil penilaian kesulitan penerapan *preventive action* yang dilakukan dengan melakukan wawancara serta *brainstorming* dengan manajer operasional dari perusahaan.

Tabel 4. 15 Rekap *difficulty rating preventive action*

No	***Preventive Action***	**Dk**
1	Menggunakan *software* yang dapat meminimasi kesalahan perhitungan	4
2	Memperbesar kapasitas *warehouse*	5
3	Melakukan kerjasama dengan perusahaan logistik	4
4	Pembagian *jobdesk* yang sesuai dengan kemampuan pekerja	4
5	Melakukan perluasan area pemasaran	4
6	Membangun sistem informasi yang terintegrasi	5
7	Membuat SOP pada setiap aktivitas supply chain perusahaan	3

No	*Preventive Action*	Dk
8	Mencari *supplier* kecil yang dapat memenuhi kekurangan perusahaan	3
9	Mencari alternatif produk lokal yang memiliki kualitas dan lebih terjangkau	3
10	Melakukan penyimpanan uang dengan menggunakan mata uang asing	3
11	Melakukan penawaran khusus ke *supplier* untuk mencapai kesepakatan bersama	4
12	Melakukan pengiriman langsung dari pihak *supplier* ke *customer*	3
13	Menyediakan *safety stock* sesuai dengan kebutuhan perusahaan	4
14	Melakukan *sharing profit* dengan *supplier* dan PT. Naga Makmur untuk memenuhi kebutuhan *customer*	3

4.6.1.4 Perhitungan *Effectiveness to Difficulty* (ETD)

Tahap ini bertujuan untuk menentukan nilai ETD serta menentukan tingkat prioritas alternatif *preventive action* yang sebaiknya diterapkan oleh perusahaan. Semakin besar ETD maka *preventive action* tersebut yang perlu diutamakan, begitu pula sebaliknya. *Input* yang digunakan dalam perhitungan ETD yaitu nilai ARP dari masing-masing *risk agent* yang merupakan *output* dalam *House of Risk* fase 1, nilai korelasi antara masing-masing *risk agent* dengan *preventive action*, serta nilai *Degree of Difficulty* (Dk). Di bawah ini akan diberikan contoh perhitungan ETD pada PA6 yaitu membangun sistem informasi yang terintegrasi.

$$ETD_{PA1} = [7389/4] = 1847{,}25$$

Hasil tersebut merupakan penjumlahan dari perkalian antara korelasi antara satu *preventive action* dengan setiap *risk agent* dan ARP yang berasal dari masing-masing *risk agent*, kemudian hasil penjumlahan tersebut dibagi dengan nilai kesulitan penerapan alternatif *preventive action* yang direkomendasikan ke CV. Depo Griya Nusantara. Berikut merupakan hasil perhitungan ETD dari pengolahan risiko yang dilakukan dengan metode *House of Risk* fase 2.

Tabel 4. 16 Perhitungan ETD

No	*Preventive Action*	*Total effectiveness of action k*	*Degree of Difficulty performing action k*	*Effectiveness to difficulty ratio* (ETD)
1	Menggunakan *software* yang dapat meminimasi kesalahan	7389	4	1847,25
2	Memperbesar kapasitas *warehouse*	10161	5	2032,2
3	Melakukan kerjasama dengan perusahaan logistik	4248	4	1062
4	Pembagian *jobdesk* yang sesuai dengan kemampuan pekerja	4887	4	1221,75
5	Melakukan perluasan area pemasaran	6384	4	1596
6	Membangun sistem informasi yang terintegrasi	12249	5	2449,8
7	Membuat SOP pada setiap aktivitas supply chain perusahaan	8415	3	2805
8	Mencari *supplier* kecil yang dapat memenuhi kekurangan perusahaan	8577	3	2859
9	Mencari alternatif produk lokal yang memiliki kualitas dan lebih terjangkau	4644	3	1548
10	Melakukan penyimpanan uang dengan menggunakan mata uang asing	2295	3	765
11	Melakukan penawaran khusus ke *supplier* untuk mencapai kesepakatan bersama	5454	4	1363,5
12	Melakukan pengiriman langsung dari pihak *supplier* ke *customer*	2970	3	990
13	Menyediakan *safety stock* sesuai dengan kebutuhan perusahaan	10818	4	2704,5
14	Melakukan *sharing profit* dengan *supplier* dan PT. Naga Makmur untuk memenuhi kebutuhan *customer*	7146	3	2382

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 4.16 didapatkan nilai ETD tertinggi dimiliki oleh mencari *supplier* kecil yang dapat menutupi kebutuhan perusahaan dengan nilai 2859 dan yang memiliki ETD terendah dengan nilai 765 yaitu melakukan penyimpanan uang dengan menggunakan mata uang asing. Tabel

4.17 menunjukkan *ranking* prioritas dari hasil perhitungan ETD seluruh alternatif *preventive action.*

Tabel 4. 17 Prioritas *ranking preventive action*

Rank of Priority	***Preventive Action***
1	Mencari *supplier* kecil yang dapat memenuhi kekurangan perusahaan
2	Membuat SOP pada setiap aktivitas supply chain perusahaan
3	Menyediakan *safety stock* sesuai dengan kebutuhan perusahaan
4	Membangun sistem informasi yang terintegrasi
5	Melakukan *sharing profit* dengan *supplier* dan PT. Naga Makmur untuk memenuhi kebutuhan *customer*
6	Memperbesar kapasitas *warehouse*
7	Menggunakan *software* yang dapat meminimasi kesalahan
8	Melakukan perluasan area pemasaran
9	Mencari alternatif produk lokal yang memiliki kualitas dan lebih terjangkau
10	Melakukan penawaran khusus ke *supplier* untuk mencapai kesepakatan bersama
11	Pembagian *jobdesk* yang sesuai dengan kemampuan pekerja
12	Melakukan kerjasama dengan perusahaan logistik
13	Melakukan pengiriman langsung dari pihak *supplier* ke *customer*
14	Melakukan penyimpanan uang dengan menggunakan mata uang asing

BAB V
ANALISIS DAN INTERPRETASI

Pada bab ini akan dilakukan analisa hasil dari penelitian ini. Analisa yang dilakukan meliputi analisis identifikasi *risk event,* analisis identifikasi *risk agent*, analisis perhitungan ARP, dan analisis mitigasi risiko.

5.1 Analisis Identifikasi Risiko

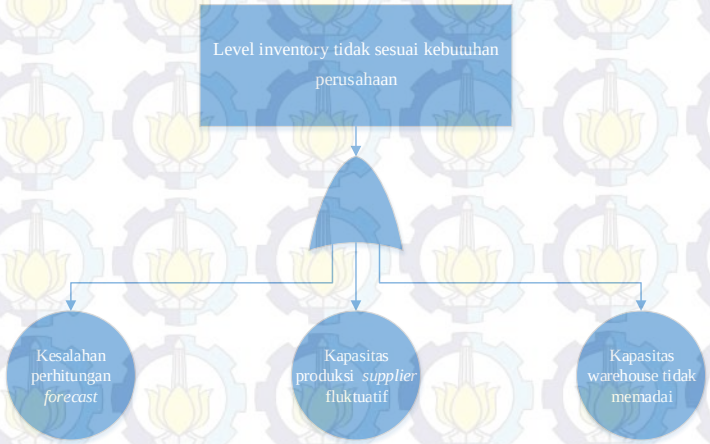
Pada bab pengumpulan dan pengolahan data diperoleh hasil dari identifikasi risiko yang berupa *risk event* dan *risk agent. Risk event* adalah kejadian yang mungkin terjadi dan menggagalkan tujuan dari perusahaan dan *risk agent* yang merupakan penyebab-penyebab yang dapat memicu terjadinya *risk event.* Proses identifikasi risiko dilakukan dengan berdasarkan metode *Strategic Objective at Risk* (SOAR) yang mempeprhatikan *strategic objectives* dari CV. Depo Griya Nusantara. Hasil dari identifikasi risiko didapatkan 8 *risk event* dan 22 *risk agent* yang dapat menyebabkan kegagalan tercapainya tujuan dari perusahaan.

5.1.1 Analisis Hasil Identifikasi *Risk Event*

Berdasarkan hasil pengamatan dan melalui studi literatur maka didapatkan 8 *risk event* yang memberikan pengaruh terhadap keberlangsunan aktivitas-aktivitas *supply chain* dari CV. Depo Griya Nusantara. Identifikasi *risk event* dilakukan menggunakan metode SOAR. Risiko – risiko yang telah diidentifikasi merupakan *risk event* yang memiliki pengaruh terhadap *supply chain objectives* yang ingin dicapai oleh perusahaan. Terdapat lima *supply chain objectives* pada CV. Depo Griya Nusantara. Pada *objective* pertama yaitu melakukan efisiensi biaya sebesar 30% memiliki satu *risk evnet,* pada *objective* yang kedua yaitu meningkatkan *service level* pada pelanggan hingga 90% pada tahun 2016 memiliki dua *risk event, objective* ketiga yaitu menyusun sistem informasi terintegrasi untuk aliran produk perusahaan memiliki satu *risk event, objective* keempat yaitu melakukan penjadwalan distribusi untuk efisiensi sumber daya memiliki dua risiko, serta *objective* kelima yaitu melakukan kontrol jumlah *inventory* dalam perusahaan memiliki dua risiko.

5.1.2 Analisis Hasil Identifikasi *Risk Agent*

Risk agent merupakan pemicu dari timbulnya suatu kejadian risiko (*risk event*) dimana sebuah *risk agent* dapat menyebabkan munculnya tidak hanya satu *risk event*. Identifikasi *risk agnet* dalam aktivitas *supply chain* CV. Depo Griya Nusantara diawali dengan mengidentifikasi *risk event* terlebih dahulu yang kemudian dilakukan *breakdown* dengan menggunakan *faut tree analysis* untuk mengidentifikasi *risk agent* yang dapat memicu terjadinya *risk event* dan satu *risk event* juga dapat dipicu oleh beberapa *risk agent*.



Gambar 5. 1 Fault tree risk event E8

Pada gambar 5.1 di atas merupakan salah satu contoh hasil *fault tree analysis* pada *risk event* 8 yang berupa *level inventory* tidak sesuai kebutuhan perusahaan, dalam pengolahan tersebut ditemukan tiga *risk agent* yaitu kesalahan perhitungan *forecast*, kapasitas produksi *supplier* yang fluktuatif, dan juga kapasitas *warehouse* yang tidak memadai. Total *risk agent* yang berhasil diidentifikasi adalah 22 variabel dan dari 22 variabel tersebut memiliki pengaruh terhadap terjadinya *risk event* sehingga setiap *risk agent* tidak hanya spesifik untuk salah satu *risk event* saja. Berikut ini merupakan hubungan antara *setiap risk agent* dengan *risk event* dalam CV. Depo Griya Nusantara.

Tabel 5. 1 Hubungan *risk agent* dengan *risk event*

(Ai)	Risk Agent	Ei	Risk Event
A1	Kesalahan perhitungan *forecast*	E1	Tidak tercapainya efisiensi biaya sesuai dengan target perusahaan
		E4	Sistem informasi tidak dapat mencakup seluruh kebutuhan perusahaan

(Ai)	Risk Agent	Ei	Risk Event
		E6	Pengalokasian sumber daya yang kurang efisien
		E7	Level inventory tidak sesuai kebutuhan perusahaan
A2	Sistem informasi tidak memadai	E2	Pelayanan yang lambat dari perusahaan
		E4	Sistem informasi tidak dapat mencakup seluruh kebutuhan perusahaan
		E5	Keterlambatan kedatangan barang
A3	Permintaan mendadak dari *customer*	E1	Tidak tercapainya efisiensi biaya sesuai dengan target perusahaan
		E3	Produk yang diterima *customer* tidak sesuai dengan *purchase order*
		E5	Keterlambatan kedatangan barang
		E6	Pengalokasian sumber daya yang kurang efisien
A4	Kapasitas produksi *supplier* fluktuatif	E1	Tidak tercapainya efisiensi biaya sesuai dengan target perusahaan
		E3	Produk yang diterima *customer* tidak sesuai dengan *purchase order*
		E5	Keterlambatan kedatangan barang
		E6	Pengalokasian sumber daya yang kurang efisien
A5	Keterbatasan informasi dari *supplier*	E1	Tidak tercapainya efisiensi biaya sesuai dengan target perusahaan
		E3	Produk yang diterima *customer* tidak sesuai dengan *purchase order*
		E5	Keterlambatan kedatangan barang
A6	Proses penanganan pengiriman yang dilakukan dengan kasar	E3	Produk yang diterima *customer* tidak sesuai dengan *purchase order*
		E8	Kecacatan pada produk yang didistribusikan perusahaan
A7	Musim yang tidak mendukung adanya pembangunan	E1	Tidak tercapainya efisiensi biaya sesuai dengan target perusahaan
		E2	Pelayanan yang lambat dari perusahaan
		E5	Keterlambatan kedatangan barang
		E6	Pengalokasian sumber daya yang kurang efisien
A8	Keterlambatan pengiriman *purchase order*	E2	Pelayanan yang lambat dari perusahaan
		E5	Keterlambatan kedatangan barang

(Ai)	Risk Agent	Ei	Risk Event
		E6	Pengalokasian sumber daya yang kurang efisien
		E7	Level inventory tidak sesuai kebutuhan perusahaan
A9	Gangguan komunikasi dengan *supplier*	E1	Tidak tercapainya efisiensi biaya sesuai dengan target perusahaan
		E2	Pelayanan yang lambat dari perusahaan
		E7	Level inventory tidak sesuai kebutuhan perusahaan
A10	Kemacetan jalan	E2	Pelayanan yang lambat dari perusahaan
		E5	Keterlambatan kedatangan barang
A11	Kendaraan muatan bermasalah di jalan	E2	Pelayanan yang lambat dari perusahaan
		E5	Keterlambatan kedatangan barang
A12	Penurunan nilai tukar rupiah	E1	Tidak tercapainya efisiensi biaya sesuai dengan target perusahaan
		E6	Pengalokasian sumber daya yang kurang efisien
A13	Pengemasan produk dari supplier tidak standar	E3	Produk yang diterima *customer* tidak sesuai dengan *purchase order*
		E8	Kecacatan pada produk yang didistribusikan perusahaan
A14	Kelalaian karyawan dalam melakukan aktivitas kerja	E2	Pelayanan yang lambat dari perusahaan
		E3	Produk yang diterima *customer* tidak sesuai dengan *purchase order*
A15	Kenaikan harga BBM	E1	Tidak tercapainya efisiensi biaya sesuai dengan target perusahaan
		E6	Pengalokasian sumber daya yang kurang efisien
A16	Kesalahan membaca *purchase order*	E3	Produk yang diterima *customer* tidak sesuai dengan *purchase order*
		E7	Level inventory tidak sesuai kebutuhan perusahaan
A17	Pemilihan rute yang tidak efektif	E1	Tidak tercapainya efisiensi biaya sesuai dengan target perusahaan
		E6	Pengalokasian sumber daya yang kurang efisien
		E7	Level inventory tidak sesuai kebutuhan perusahaan
A18	Sumber daya untuk distribusi produk tidak memadai	E2	Pelayanan yang lambat dari perusahaan
		E5	Keterlambatan kedatangan barang

(Ai)	Risk Agent	Ei	Risk Event
		E6	Pengalokasian sumber daya yang kurang efisien
A19	Kapasitas warehouse tidak memadai	E1	Tidak tercapainya efisiensi biaya sesuai dengan target perusahaan
		E7	Level inventory tidak sesuai kebutuhan perusahaan
		E8	Kecacatan pada produk yang didistribusikan perusahaan
A20	Fluktuasi harga dari supplier	E1	Tidak tercapainya efisiensi biaya sesuai dengan target perusahaan
		E3	Produk yang diterima *customer* tidak sesuai dengan *purchase order*
		E6	Pengalokasian sumber daya yang kurang efisien
		E7	Level inventory tidak sesuai kebutuhan perusahaan
A21	Kesulitan mendapatkan kendaraan yang sesuai	E2	Pelayanan yang lambat dari perusahaan
		E5	Keterlambatan kedatangan barang
		E6	Pengalokasian sumber daya yang kurang efisien
A22	Tingkat *demand* yang fluktuatif	E1	Tidak tercapainya efisiensi biaya sesuai dengan target perusahaan
		E6	Pengalokasian sumber daya yang kurang efisien
		E7	*Level inventory* tidak sesuai kebutuhan perusahaan

5.2 Analisis Hasil Perhitungan ARP

House of Risk fase 1 merupakan metode yang bertujuan untuk menentukan nilai *Aggregate Risk Potential* (ARP). Nilai ARP digunakan untuk menentukan prioritas *risk agent* yang perlu ditangani oleh perusahaan. Setiap *risk agent* dan *risk event* dilakukan penilaian dengan menggunakan skala *likert* (1,2,3,4,5) untuk menentukan *occurance* pada *risk agent* dan juga *severity* pada *risk event.* Variabel *risk agent* dan *risk event* yang telah dilakukan penilaian akan digunakan dalam penyusunan *House of Risk* fase 1.

Pada tahap pengolahan data di bab sebelumnya telah dilakukan perhitungan ARP dan dari hasil tersebut didapatkan nilai ARP tertinggi yaitu pada A1 (Kesalahan perhitungan *forecast*) dengan nilai 585, kemudian diikuti oleh A19

(Kapasitas *warehouse* tidak memadai) dengan nilai 420, ketiga yaitu A14 (Kelalaian karyawan dalam melakukan aktivitas kerja) dengan nilai 348, dan seterusnya sesuai dengan tabel perhitungan ARP. Sedangkan, *risk agent* yang memiliki nilai paling rendah adalah pengemasan produk dari *supplier* tidak standar dengan nilai ARP 36. Sehingga dapat diketahui bahwa semakin kecil nilai ARP maka semakin tidak kritis suatu *risk agent*, begitu pula sebaliknya. Ketika nilai ARP semakin besar, maka perlu adanya perbaikan yang dilakukan untuk mengurangi risiko yang dapat berakibat negatif terhadap perusahaan.

Setelah diketahui *ranking risk agent* berdasarkan nilai ARP, dilakukan pemilihan *risk agent* untuk dijadikan input dalam *House of Risk* fase 2. Pemilihan *risk agent* didasari pada akumulasi nilai ARP dari *risk agent* yang tertinggi hingga terendah, *output House of Risk* fase 1 yang memiliki akumulasi ARP lebih dari 80% akan dijadikan input dalam penyusunan *House of Risk* fase 2. Pada HOR fase 2 dilakukan penentuan tindakan mitigasi. Terdapat 13 *risk agent* yang terpilih untuk dijadikan *input* penyusun *House of Risk* fase 2 dapat dilihat pada Tabel 5.2

Tabel 5. 2 Output *house of risk* fase 1

No	(Ai)	*Aggreggate Risk Potential*	Akumulasi	Persentase
1	A1	585	585	11,84%
2	A19	420	1005	20,34%
3	A14	348	1353	27,38%
4	A22	324	1677	33,93%
5	A8	312	1989	40,25%
6	A16	288	2277	46,07%
7	A4	279	2556	51,72%
8	A7	270	2826	57,18%
9	A20	261	3087	62,46%
10	A12	255	3342	67,62%
11	A9	252	3594	72,72%
12	A21	252	3846	77,82%
13	A3	234	4080	82,56%

Dari hasil penyusunan *House of Risk* fase 1didapatkan 13 *risk agent* yang terpilih untuk menjadi *input* dalam *House of Risk* fase 2, dimulai dari *risk agent* yang memiliki nilai ARP yang tertinggi yaitu Kesalahan perhitungan *forecast* hingga A3 yaitu permintaan mendadak dari *customer* yang memiliki nilai persentase akumulasi ARP 82,56%.

5.3 Analisis Mitigasi Risiko

Pada tahap ini akan dilakukan analisis mitigasi risiko yang didapat pada bab IV. Mitigasi risiko pada penelitian ini didasari pada *output* HOR fase 2, yang menghasilkan *preventive action* yang memiliki hubungan dengan masing – masing *risk agent* terpilih.

5.3.1 Analisis *Preventive Action*

Pada subbab ini akan dilakukan analisis terhadap hasil identifikasi *preventive action* yang telah diidentifikasi pada bab 4. *Preventive action* disusun berdasarkan 13 *risk agent* yang telah terpilih pada HOR fase 1. Dari hasil identifikasi, didapatkan terdapat 14 *preventive action* yang dapat dilihat hubungannya dengan masing-masing *risk agent*. Hubungan antara *preventive action* dan *risk agent* diwakili dengan skala 0, 1, 3, dan 9. skala paling kecil bernilai 0, yang menunjukkan tidak ada hubungan dengan *risk agent,* 1 hanya memiliki sedikit hubungan, 3 memiliki hubungan yang cukup erat, dan 9 apabila memiliki hubungan yang sangat erat. Setelah dilakukan penentuan hubungan tersebut, maka akan dihasilkan nilai *total effectiveness*. Semakin tinggi nilai *total effectiveness* pada suatu *preventive action* menunjukkan hubungan yang kuat antara *preventive action* tersebut dengan *risk agent* yang ada.

Tabel 5. 3 Total *effectiveness preventive action*

PAk	***Preventive Action***	***Total effectiveness of action k***
PA1	Menggunakan *software* yang dapat meminimasi kesalahan	7389
PA2	Memperbesar kapasitas *warehouse*	10161
PA3	Melakukan kerjasama dengan perusahaan logistik	4248
PA4	Pembagian *jobdesk* yang sesuai dengan kemampuan pekerja	4887
PA5	Melakukan perluasan area pemasaran	6384
PA6	Membangun sistem informasi yang terintegrasi	12249
PA7	Membuat SOP pada setiap aktivitas supply chain perusahaan	8415
PA8	Mencari *supplier* kecil yang dapat memenuhi kekurangan perusahaan	8577

PAk	*Preventive Action*	*Total effectiveness of action k*
PA9	Mencari alternatif produk lokal yang memiliki kualitas dan lebih terjangkau	4644
PA10	Melakukan penyimpanan uang dengan menggunakan mata uang asing	2295
PA11	Melakukan penawaran khusus ke *supplier* untuk mencapai kesepakatan bersama	5454
PA12	Melakukan pengiriman langsung dari pihak *supplier* ke *customer*	2970
PA13	Menyediakan *safety stock* sesuai dengan kebutuhan perusahaan	10818
PA14	Melakukan *sharing profit* dengan *supplier* dan PT. Naga Makmur untuk memenuhi kebutuhan *customer*	7146

Dari tabel 5.3 dapat dilihat nilai *total effectiveness* dari masing-masing *preventive action*. Membangun sistem informasi yang terintegrasi (PA6) merupakan *preventive action* dengan nilai *total effectiveness* tertinggi. Hal ini menunjukkan bahwa PA6 merupakan *preventive action* yang paling memiliki hubungan dengan beberapa *risk agent* atau dengan kata lain PA6 dikatakan sebagai *preventive action* yang paling efektif dari segi hubungan dengan *risk agent.*

Setelah dilakukan perhitungan *total effectiveness*, ditentukan nilai *Degree of Difficulty* (Dk) dari masing-masing *preventive action.* Nilai Dk merupakan tingkat kesulitan penerapan dari masing-masing *preventive action.* Penilaian Dk dilakukan dengan menggunakan skala 3, 4, dan 5. Skala 3 berarti tingkat kesulitannya rendah, 4 tingkat kesulitannya sedang, dan 5 tingkat kesulitannya tinggi. Pada penelitian ini, terdapat dua faktor yang dijadikan acuan dalam penentuan tingkat kesulitan yaitu biaya yang diperlukan untuk penerapan dan juga pengalokasian sumber daya yang harus diperhatikan oleh perusahaan. Dari hasil penilaian Dk yang dilakukan pada 14 *preventive action,* didapatkan enam *preventive action* yang memiliki nilai 3, kemudian enam *preventive action* yang memiliki nilai 4, dan dua *preventive action* yang memiliki nilai 5.

Setelah menentukan niai Dk dari masing-masing *preventive action,* selanjutnya dilakukan perhitungan *Effectiveness to Diffculty* (ETD). Nilai ETD

didapatkan dengan membagi nilai *Total Effectiveness* dengan nilai Dk. Nilai ETD menjadi acuan dalam penentuan ranking untuk *preventive action* yang paling *feasible* dan paling berpengaruh bagi perusahaan, dengan mempertimbangkan kesulitan penerapan dan juga hubungan dengan *risk agent.* Urutan prioritas *preventive action* berdasarkan ETD dapat dilihat pada tabel 5.4.

Tabel 5. 4 Rekap perhitungan ETD

Rank of Priority	**Pak**	***Preventive Action***	***Total effectiveness of action k***	***Degree of Difficulty performing action k***	***Effectiveness to difficulty ratio* (ETD)**
1	PA8	Mencari *supplier* kecil yang dapat memenuhi kekurangan perusahaan	8577	3	2859
2	PA7	Membuat SOP pada setiap aktivitas supply chain perusahaan	8415	3	2805
3	PA13	Menyediakan *safety stock* sesuai dengan kebutuhan perusahaan	10818	4	2704,5
4	PA6	Membangun sistem informasi yang terintegrasi	12249	5	2449,8
5	PA14	Melakukan *sharing profit* dengan *supplier* dan PT. Naga Makmur untuk memenuhi kebutuhan *customer*	7146	3	2382
6	PA2	Memperbesar kapasitas *warehouse*	10161	5	2032,2
7	PA1	Menggunakan *software* yang dapat meminimasi kesalahan	7389	4	1847,25
8	PA5	Melakukan perluasan area pemasaran	6384	4	1596
9	PA9	Mencari alternatif produk lokal yang memiliki kualitas dan lebih terjangkau	4644	3	1548
10	PA11	Melakukan penawaran khusus ke *supplier* untuk mencapai kesepakatan bersama	5454	4	1363,5
11	PA4	Pembagian *jobdesk* yang sesuai dengan kemampuan pekerja	4887	4	1221,75

Rank of Priority	**Pak**	***Preventive Action***	***Total effectiveness of action k***	***Degree of Difficulty performing action k***	***Effectiveness to difficulty ratio* (ETD)**
12	PA3	Melakukan kerjasama dengan perusahaan logistik	4248	4	1062
13	PA12	Melakukan pengiriman langsung dari pihak *supplier* ke *customer*	2970	3	990
14	PA10	Melakukan penyimpanan uang dengan menggunakan mata uang asing	2295	3	765

Berdasarkan *ranking* dari *preventive action* yang terdapat pada tabel 5.4, jika dilihat dari tingkat kesulitan penerapan dan hubungan dengan *risk agent*, mencari *supplier* kecil yang dapat memenuhi kekurangan perusahaan (PA8) merupakan *preventive action* yang paling efektif. Sedangkan PA6, Membangun sistem informasi terintegrasi merupakan *preventive action* hanya menempati urutan keempat ketika mempertimbangkan tingkat kesulitan penerapan, meskipun jika dilihat nilai *total effectiveness* memiliki nilai terbesar. Hal tersebut menunjukkan meskipun PA6 merupakan *preventive action* yang paling kuat berkaitan dengan *risk agent*, namun dalam penerapannya PA6 memiliki tingkat kesulitan yang lebih dibandingkan PA8, sehingga PA8 memiliki nilai ETD yang lebih tinggi dan lebih diprioritaskan untuk dilakukan.

Dari hasil *ranking* prioritas *preventive action* dilakukan pemilihan alternatif risiko yang direkomendasikan untuk diterapkan dalam perusahaan. Apabila dilakukan seluruh *preventive action* tentunya tidak akan efektif dan membutuhkan banyak biaya yang perlu dikeluarkan oleh perusahaan. Sedangkan untuk mengantisipasi 13 *risk agent* yang dijadikan input dalam *House of Risk* fase 2 dapat dilakukan beberapa *preventive action*. Tabel 5.5 merupakan keterkaitan antara *preventive action* dengan *risk agent* yang dapat diterapkan dalam CV. Depo Griya Nusantara :

Tabel 5. 5 Hubungan *preventive action* dengan *risk agent*

No	**PAk**	***Preventive Action***	**Ai**	***Risk Agent***
1	PA8	Mencari *supplier* kecil yang dapat memenuhi kekurangan perusahaan	A1	Kesalahan perhitungan *forecast*
			A19	Kapasitas warehouse tidak memadai

No	PAk	*Preventive Action*	Ai	*Risk Agent*
			A4	Kapasitas produksi *supplier* fluktuatif
			A7	Musim yang tidak mendukung adanya pembangunan
			A20	Fluktuasi harga dari supplier
			A9	Gangguan komunikasi dengan *supplier*
			A2	Permintaan mendadak dari *customer*
2	PA7	Membuat SOP pada setiap aktivitas supply chain perusahaan	A1	Kesalahan perhitungan *forecast*
			A14	Kelalaian karyawan dalam melakukan aktivitas kerja
			A8	Keterlambatan pengiriman *purchase order*
			A16	Kesalahan membaca *purchase order*
3	PA13	Menyediakan *safety stock* sesuai dengan kebutuhan perusahaan	A22	Tingkat *demand* yang fluktuatif
			A8	Keterlambatan pengiriman *purchase order*
			A4	Kapasitas produksi *supplier* fluktuatif
			A20	Fluktuasi harga dari supplier
			A2	Permintaan mendadak dari *customer*
4	PA6	Membangun sistem informasi yang terintegrasi	A1	Kesalahan perhitungan *forecast*
			A14	Kelalaian karyawan dalam melakukan aktivitas kerja
			A22	Tingkat *demand* yang fluktuatif
			A8	Keterlambatan pengiriman *purchase order*
5	PA9	Mencari alternatif produk lokal yang memiliki kualitas dan lebih terjangkau	A20	Fluktuasi harga dari supplier
			A12	Penurunan nilai tukar rupiah
6	PA3	Melakukan kerjasama dengan perusahaan logistik	A14	Kelalaian karyawan dalam melakukan aktivitas kerja
			A8	Keterlambatan pengiriman *purchase order*
			A21	Kesulitan mendapatkan kendaraan yang sesuai

Untuk PA8, mencari *supplier* kecil untuk memenuhi kebutuhan perusahaan, memiliki keterikatan dengan tujuh *risk agent* yaitu A1, A19, A4, A7, A20, A9, dan A2. Sedangkan PA7, yang merupakan membuat SOP pada setiap aktivitas supply chain perusahaan, dapat berpengaruh terhadap empat *risk agent* yaitu A1, A14, A8, dan A16. Dengan menerapkan enam *preventive action* diatas perusahaan dapat

mengurangi baik dampak maupun frekuensi dari 13 *risk agent* yang memiliki kumulatif 80% keseluruhan nilai ARP.

Dalam penerapan *preventive action* perlu adanya penanggjung jawab dari setiap aksi mitigasi yang dilakukan oleh perusahaan. Oleh karena itu, proses manajemen risiko *supply chain* yang dilakukan CV. Depo Griya Nusantara dibuat penanggung jawab atau PIC dari tiap-tiap *preventive action* yang akan diterapkan dalam perusahaan. Tabel 5.6 menunjukkan PIC dan proses *monitoring* CV. Depo Griya Nusantara :

Tabel 5. 6 PIC dan *monitoring preventive action*

No	PAk	*Preventive Action*	PIC	*Monitoring*
1	PA8	Mencari *supplier* kecil yang dapat memenuhi kekurangan perusahaan	Kepala Divisi Pengadaan	Mengontrol kualitas *supplier* kecil yang digunakan oleh perusahaan
2	PA7	Membuat SOP pada setiap aktivitas supply chain perusahaan	Manager Operasional	Melakukan pengecekan terhadap hasil SOP yang telah dibuat
3	PA13	Menyediakan *safety stock* sesuai dengan kebutuhan perusahaan	Kepala Divisi Pengadaan	Melakukan pengecekan kebutuhan *safety stock* sesuai dengan hasil *forecast*
4	PA6	Membangun sistem informasi yang terintegrasi	Direktur Utama	Melakukan pengecekan terhadap sistem informasi hasil *outsourcing*
5	PA9	Mencari alternatif produk lokal yang memiliki kualitas setara dan lebih terjangkau	Kepala Divisi Pengadaan	Mengontrol kualitas produk yang akan didistribusikan oleh perusahaan
6	PA3	Melakukan kerjasama dengan perusahaan logistik	Direktur Uttama	Melakukan pengecekan perjanjian agar sesuai dengan kebutuhan perusahaan

BAB VI
KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini akan dijelasakan mengenai hasil penelitian berdasarkan tujuan penelitian yang telah ditentukan di awal serta saran yang dapat digunakan untuk penelitian selanjutnya.

6.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil pada penelitian yang telah dilakukan adalah :

1. Hasil identifikasi risiko yang telah dilakukan ditemukan 8 *risk event* yang berpotensi menggagalkan *strategic objectives* yang ingin dicapai oleh perusahaan. Satu *risk event* berasal dari strategi objektif melakukan efisiensi biaya sebesar 30%, dua *risk event* dari Meningkatkan service level kepada pelanggan hinga 90% pada tahun 2016, satu *risk event* dari menyusun sistem informasi terintegrasi untuk aliran produk perusahaan, dua *risk event* dari melakukan penjadwalan distribusi untuk efisiensi sumber daya, dan dua *risk event* dari strategi objektif Melakukan kontrol *inventory* dalam perusahaan.
2. Hasil identifikasi *risk agent* ditemukan 22 *risk agent* yang memiliki pengaruh terhadap *risk event* yang telah diidentifikasi. Sedangkan dari hasil pengolahan *House of Risk* fase 1 didapatkan 13 *risk agent* dengan nilai *aggregate risk potential* tertinggi dan perlu untuk dimitigasi.
3. Penyusunan mitigasi risiko yang dilakukan berdasarkan 13 *risk agent* menghasilkan 14 *preventive action.* Sedangkan dari hasil pengolahan data pada *House of Risk* fase 2, didapatkan enam *preventive action* terpilih yang dapat mengakomodir 13 *risk agent.* Empat *preventive action* merupakan *preventive action* dengan nilai *Effectiveness to Diffculty* (ETD) tertinggi yaitu PA8, PA7, PA13, dan PA6. Sedangkan PA9 dan PA3 merupakan *preventice action* terpilih dengan mempertimbangkan keterkaitan dengan *risk agent* dan *ranking* berdasarkan nilai ETD.

6.2 Saran

Saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya, antara lain :

1. Pada proses penentuan mitigasi, dilakukan perbandingan antara biaya yang dikeluarkan untuk penerapan mitigasi dengan kerugian yang dialami ketika terjadinya sebuah risiko.
2. Ditentukannya pendanaan yang lebih jelas dalam suatu *preventive action* agar nantinya lebih representatif dalam penentuan *Degree of Difficulty* pada *House of Risk* fase 2.

DAFTAR PUSTAKA

Anityasari, M. & Wessiani, N. A. (2011). *Analisis Kelayakan Usaha,* Surabaya, Guna Widya.

Brindley, C. (2004). *Supply Chain Risk.* Ashgate : Hampshire.

Chance, D.M. (2004). *An Introduction to Derivatives and Risk Management*. Sixth Edition. Thomson South-Western.USA

Chrysler LLC, F. M. C., General Motors Corporation. (2008). Potential Failure Modes and Effects Analysis.

Christopher, M., Peck, H., Abley, J., Haywood, Major M., Saw, R., Rutherford, C., & Strathern, M. (2003), *Creating resilient supply chains: A practical guide*, Centre for Logistics and *Supply chain management*, Cranfield School of Management, Cranfield University, Cranfield, UK.

Council, S. C. L. (2011). *Supply Chain Risk Management : A Compilation Of Best Practices.*

Frosdick, S. (1997). *The techniques of risk analysis are insufficient in themselves. Risk Management , 165-177*.

Holton, Glyn. A. (2004).*Defining Risk*. Financial Analysts Journal, 60 (6), 1e-25.

Institute, P. M. (2000). *A Guide To The Project Management Body Of Knowledge*, Pensylvania : Project Management Institute.

International Standard for Organization (ISO) 31000:2009 Risk Management – Principles and Guidelines.

Monahan, Gregory. (2008). *Enterprise Risk Management* : *A Methodology for Achieving Strategic Objectives*. New Jersey : John Wiley & Sons, Inc.

Norrman, A. and Jansson, U (2004), " Erricsson's proactive supply chain risk management approach after a serious sub-supplier accident", *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, vol. 34, no. 5, pp. 435-456.

Olson, D. L., & Wu, D. D. (2010). *A review of enterprise risk management in supply chain. Kybernetes, 694-706.*

Parenreng, S.M., Pujawan, I.N., & Wiratno, S. E., (2005). *Supply Chain Risk Management ; Studi literatur dan pengembangan framework*

Pujawan, I. N., Geraldin, L. H., & Dewi, D. S. (2007). *Manajemen Risiko dan Aksi Mitigasi untuk Menciptakan Rantai Pasok yang Robust*.

Pujawan, I. N. & Mahendrawati (2010). *Supply Chain Management*. Surabaya: Guna Widya.

Tang, C.S. (2006). *Perspectives in Supply Chain Risk Management* : International Journal of Production Economics.

Tseng, C. (2007). *Internal Control, Enterprise Risk Management, and Firm Performance* : University of Maryland

Tucson. (2003). *Fault Tree Analysis*. Retrieved 22 April, 2015. http://www.fmeainfocentre.com/

Tummala, R., & Schoenherr, T. (2011). Assessing and managing risks using the Supply Chain Risk Management Process (SCRMP). *Supply Chain Management: An International Journal*.

Walters, D. (2007). *Supply Chain Risk Management : Velnerability and resilience in logistics* : Kogan Page Publishers.

Zealand, A. a. (2004). *Risk management— Principle And Guidelines.* New Zealand.

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 - *HOUSE OF RISK* FASE 1

	Risk Agent (Aj)																					
Ei	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	S16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	***Severity of Risk Event i (Si)***
E1	9		3	9	3		9		9			9			9	3	3		9	9		9	3
E2		9		3			3	9	3	3	3		3	9				9			3		4
E3			9		1	9							3	3		9				3			2
E4	9	9																					4
E5		3	3		3		3	9		9	9							9			9		2
E6	3		3	3			9	3				3			3		9	9	9	3	9	3	3
E7	9			9				3	9	1		3		9		9	3		9	9		9	5
E8					9	9	9						9						3		3		2
Occurance of *Risk Agent* j	5	3	4	3	3	1	3	4	3	2	3	5	1	4	3	4	1	1	4	3	4	4	
Aggreggate *Risk Potential* j	585	234	168	279	105	36	270	312	252	70	90	255	36	348	108	288	51	81	420	261	252	324	
Priority *rank of agent* j	1	13	14	7	16	21	8	5	11	19	17	10	22	3	15	6	20	18	2	9	12	4	

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

LAMPIRAN 2 - *HOUSE OF RISK FASE 2*

	Preventive Action (PAk)														
(Ai)	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	***Aggregate Risk Potential***
A1	9			3		9	3	3							585
A19	3	9						3							420
A14			3	9		9	9								348
A22		9			9	9							9		324
A8			3			3	3						3		312
A16	3						9								288
A4		9						9			3		9	9	279
A7					9			3							270
A20					3			3	9		9		9	1	261
A12					1				9	9					255
A9		1						3			9			9	252
A21			9									9			252
A2		3						3				3	9	9	234
Total effectiveness of action k	7389	10161	4248	4887	6384	12249	8415	8577	4644	2295	5454	2970	10818	7146	
Degree of Difficulty performing action k	4	5	4	4	4	5	3	3	3	3	4	3	4	3	
Effectiveness to difficulty ratio	1847,25	2032,2	1062	1221,75	1596	2449,8	2805	2859	1548	765	1363,5	990	2704,5	2382	
Rank of priority	7	6	12	11	8	4	2	1	9	14	10	13	3	5	

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BIODATA PENULIS

Penulis bernama Rizky Wudiandito Kalba yang lahir di Jakarta pada tanggal 4 Agustus 1993, merupakan anak pertama dari 3 bersaudara. Pendidikan yang pernah ditempuh penulis yaitu SDN Sidokumpul 2 Gresik (1999-2000), SD Mutiara Bunda Sidoarjo (2000-2005), SMP Al-Hikmah Surabaya (2005-2008), SMA Al-Hikmah Surabaya (2008-2011), dan Jurusan Teknik Industri Institut Teknologi Sepuluh Nopember angkatan 2011. Selama menempuh pendidikan di Jurusan Teknik Industri ITS penulis aktif di kegiatan organisasi di luar kampus antara lain Surabaya Youth dan Literaturia. Penulis juga berpartisipasi dalam berbagai aktivitas di ITS seperti ITS Expo, Pelatihan 2 Mahagana ITS, dan *Youth Environmental Leader Program* (YELP) 2013. Penulis melakukan kegiatan kerja praktek di PT. Telekomunikasi Indonesia (Telkom) divisi *Innovation and Design Centre* (IDeC). Untuk informasi lebih lanjut, penulis dapat dihubungi melalui *email* rizkywk@gmail.com.