ANALISIS MITIGASI RISIKO RANTAI PASOK DENGAN INTEGRASI *FUZZY LOGIC, HOUSE OF RISK* DAN AHP

(Studi Kasus pada CV. Multiguna)

TESIS

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata Dua Manajemen Industri

Disusun Oleh :

Nama	**: Ari Andriyas Puji**
No. Mahasiswa	**: 16916101**
Pembimbing I	**: Dr. Drs. Imam Djati Widodo, M.Eng.Sc.**
Pembimbing II	**: Agus Mansur, S.T., M.Eng.Sc.**

PROGRAM PASCASARJANA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2018

Analisis Mitigasi Risiko Rantai Pasok dengan Integrasi *Fuzzy Logic*, *House of Risk* dan AHP (Studi Kasus pada CV. Multiguna)

TESIS

Ditulis dan diajukan untuk memenuhi syarat ujian akhir guna memperoleh gelar sarjana strata dua di Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia

Ditulis oleh :

Nama : Ari Andriyas Puji

Nomor Mahasiswa : 16916101

Jurusan : Manajemen Industri

Bidang Konsentrasi : Manajemen Risiko

PROGRAM PASCASARJANA

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

YOGYAKARTA

2018

iii

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama	:	Ari Andriyas Puji
NIM	:	16916101
Jurusan	:	Manajemen Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia
Judul Tugas Akhir	:	Analisa Mitigasi Risiko Rantai Pasok dengan Integrasi *Fuzzy Logic*, *House of Risk* dan AHP (Studi Kasus pada CV. Multiguna)

"Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan orang lain untuk memperoleh gelar Sarjana Strata - 2 di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam referensi. Apabila kemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak bernar, saya sanggup menerima hukuman atau sanksi sesuai peraturan yang berlaku."

Yogyakarta, 18 Juli 2018

Penulis,

Ari Andriyas Puji

LEMBAR PENGESAHAN PERUSAHAAN

SURAT KETERANGAN

Berdasarkan ketentuan dari program studi magister teknik industri, fakultas teknologi industri, universitas islam indonesia terkait dengan izin penelitian tugas akhir / tesis, maka pihak perusahaan CV. Multiguna yang bergerak dibidang produksi dan penjualan pakaian jadi yang bertempat di Krikilan, Sariharjo, Ngaglik, Sleman, Yogyakarta, 55581. Memberikan izin untuk melakukan kegiatan penelitian kepada :

Nama	: Ari Andriyas Puji
NIM	: 16916101
Jurusan	: Manajemen Industri
Fakultas	: Fakultas Teknologi Industri
Universitas	: Universitas Islam Indonesia
Waktu penelitian	: Februari – Juli 2018

Kepada mahasiswa tersebut diwajibkan melakukan ketentuan yang berlaku sebagai berikut :

1. Bertanggung jawab terhadap data penelitian dengan tidak menyebarluaskan data penelitian/tesis kepada pihak lain yang tidak bersangkutan
2. Menyerahkan hasil penelitian tersebut

Demikian hal ini saya sampaikan agar menjadi perhatian.

Yogyakarta, 27 Maret 2018

CV. MULTIGUNA

FATHAN MAHALI

CEO

v

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

ANALISIS MITIGASI RISIKO RANTAI PASOK DENGAN INTEGRASI *FUZZY LOGIC*, *HOUSE OF RISK* DAN AHP

(Studi Kasus pada CV. Multiguna)

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata Dua Teknik Industri

Disusun Oleh:

Nama : Ari Andriyas Puji
No. Mahasiswa : 16916101

Yogyakarta, 25 Juli 2018

Dosen Pembimbing I	Dosen Pembimbing II
Dr. Drs. Imam Djati Widodo, M.Eng.Sc.	Agus Mansur, S.T., M.Eng.Sc.

vi

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

ANALISIS MITIGASI RISIKO RANTAI PASOK DENGAN INTEGRASI *FUZZY LOGIC*, *HOUSE OF RISK* DAN AHP

(Studi Kasus pada CV. Multiguna)

TUGAS AKHIR

Disusun Oleh:

Nama : Ari Andriyas Puji

No. Mahasiswa : 16916101

Telah Dipertahankan di Depan Sidang Penguji Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata Dua Teknik Industri

Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia

Yogyakarta, 15 Agustus 2018

Tim Penguji

Dr. Drs. Imam Djati Widodo, M.Eng.Sc. _____

Ketua

Agus Mansur, S.T., M.Eng.Sc. _____

Anggota I

Dr. Taufiq Immawan, S.T., M.M. _____

Anggota II

Ir. Ali Parkhan, M.T. _____

Anggota III

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Industri

Program Magister Fakultas Teknologi Industri

Universitas Islam Indonesia

Winda Nur Cahyo, S.T., M.T., Ph.D.

MOTTO

“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.”

- QS. Al-Insyiroh:5-6

“Jauhilah dengki, karena dengki memakan amal kebaikan sebagaimana api memakan kayu bakar.”

- Nabi Muhammad SAW

"You don't have to be a fantastic hero to do certain things - to compete. You can be just an ordinary chap, sufficiently motivated to reach challenging goals."

- Sir Edmund Hillary

"Happiness only real when shared.”

- Christopher Mccandless

HALAMAN PERSEMBAHAN

Teruntuk,

Allah SWT

Almamaterku, FTI UII

Orang tua dan istriku tercinta

ABSTRAK

Dalam aktivitas rantai pasok selalu berpotensi untuk timbul risiko, oleh sebab itu manajemen risiko sangat diperlukan untuk penanganan risiko yang dihadapi. Penelitian ini dilakukan di CV. Multiguna yang beralamatkan di Krikilan,Sariharjo, Ngaglik, Sleman, Yogyakarta, 55581. Dalam proses rantai pasok pada CV. Multiguna memiliki peluang timbulnya risiko. Oleh sebab itu perlu dilakukan identifikasi risiko dan rancangan mitigasi. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan pendekatan integrasi *fuzzy logic*, *house of risk* dan AHP. Model *house of risk* terdiri dari 2 fase. Fase pertama yaitu pengidentifikasian risiko dan agen risiko. Perhitungan nilai *aggregate risk priority* ARP dilakukan dengan menggunakan pendekatan *fuzzy logic* pada pengukuran *severity* dan *occurrence.* Dari proses wawancara dan diskusi diperoleh hasil bahwa dalam aktivitas rantai pasok CV. Multiguna terdapat 18 kejadian risiko dan 16 agen risiko yang teridentifikasi dan relevan. Dari hasil pareto diagram diperoleh 5 agen risiko terpilih dengan perbandingan 60:40 guna memfokuskan aksi mitigasi risiko. Setelah dilakukan diskusi dan wawancara didapatkan 10 *preventive action* sebagai nilai *input* tahap *house of risk* fase 2. Hasil pemetaan *house of risk* fase 2 didapatkan 10 pilihan mitigasi sesuai nilai ETD (*effectiveness to difficulty)*. Kemudian ke 10 pilihan mitigasi tersebut diolah kembali menggunakan AHP. AHP digunakan untuk menentukan prioritas berdasarkan preferensi pengambil kebijakan dengan beberapa kriteria. Dari hasil pengolahan AHP nilai *consistency* adalah 0,09 dan nilai tersebut dianggap valid karena CR<0,1. Alternatif melengkapi sarana dan prasarana pendukung negosiasi terpilih sebagai prioritas pertama tindakan mitigasi dengan nilai 0,160 diikuti alternatif perawatan mesin secara berkala dengan nilai 0,143 dan ke 8 alternatif lainnya dengan urutan besar ke kecil.

***Kata kunci**: rantai pasok, house of risk,* AHP, *Fuzzy Logic,* mitigasi resiko.

KATA PENGANTAR

Puji syukur *alhamdulillah* penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas berkat, rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan penyusunan penelitian ini (tesis) yang berjudul "Analisis Mitigasi Risiko Rantai Pasok pada CV. Multiguna dengan Integrasi *Fuzzy Logic*, *House of Risk* dan AHP" sebagai salah satu syarat kelulusan S2 di Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.

Tidak lupa sholawat serta salam kita sanjungkan kepada Nabi Muhammad SAW. Yang dengan segala keistimewaannya menjadi suri tauladan bagi seluruh umat manusia di muka bumi ini dalam berperilaku, menjadi insan yang bermanfaat bagi orang disekitarnya.

Akhirnya dengan segala kerendahan hati, kami sampaikan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada semua pihak yang telah berjasa memberikan motivasi dalam rangka menyelesaikan penelitian ini. Untuk ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua dan istri saya yang senantiasa mendoakan, memberi dorongan, semangat dan kasih sayang sehingga penelitian ini dapat di selesaikan dengan baik.
2. Bapak Dekan Fakultas Teknik Industri Universitas Islam Indonesia.
3. Bapak Ketua Program Pasca Sarjana Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
4. Bapak Dr. Drs. Imam Djati Widodo, M.Eng.Sc. selaku pembimbing 1 yang selalu sabar membimbing, memberikan arahan, ilmu, pengetahuan, perhatian dan selalu menyemangati penulis dalam proses menyelesaikan penelitian ini.
5. Bapak Agus Mansur, S.T., M.Eng.Sc. selaku pembimbing 2 yang selalu menyemangati, memberi arahan, memberikan ilmu pengetahuan dalam proses menyelesaikan penelitian ini.
6. Bapak Fathan Mafazi selaku pemilik CV. Multiguna yang telah banyak membantu dalam proses penelitian ini sehingga dapat terselesaikan dengan baik.
7. Sahabat-sahabatku yang setia mendukung, memberi semangat, dan membantu segala hal dari awal perkuliahan hingga membantu menyelesaikan tesis ini.
8. Serta saya juga mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang terkait, yang telah membantu kami dalam menyelesaikan penelitian ini.

Sebagai penutup, penulis berharap ada saran dan kritik yang membangun agar hasil penelitian dari tesis yang disusun ini bisa lebih baik dan mampu menambah manfaat untuk banyak orang. *Barakallahu fiikum*.

Yogyakarta, 12 Agustus 2018

Penulis,

Ari Andriyas Puji

DAFTAR ISI

Halaman judul i
Pernyataan Keaslian Karya iii
Lembar Pengesahan Perusahaan iv
Lembar Pengesahan Pembimbing v
Lembar Pengesahan Penguji vi
Halaman Motto vii
Halaman Persembahan viii
Abstrak ix
Kata Pengantar x
Daftar Isi xii
Daftar Tabel xv
Daftar Gambar xvi
BAB 1 PENDAHULUAN
1.1. Latar Belakang 1
1.2. Rumusan Masalah 4
1.3. Tujuan Penelitian 4
1.4. Batasan Masalah 4
1.5. Manfaat Penelitian 5
1.6. Sistematika Penulisan 5
BAB II KAJIAN PUSTAKA
2.1. Kajian Induktif 7
2.2. Kajian Deduktif 9
2.2.1 Pengertian *Supply Chain Management* 10
2.2.2 Risiko 12
2.2.3 Manajemen Risiko 13
2.2.4 SCOR 16
2.2.5 FMEA 17
2.2.6 *Fuzzy Logic* 20
2.2.6.1 Derajat kebenaran dan Variabel Linguistik 22
2.2.6.2 Himpunan Fuzzy 23
2.2.6.3 Fungsi Keanggotaan 24

2.2.6.4 Operator Dasar Zadeh 27
2.2.6.5 Uji Konsistensi 28
2.2.7 *House of Risk (*HOR) 28
2.2.8 *Analytical Hierarchy Process* (AHP) 31
BAB III METODE PENELITIAN
3.1. Objek Penelitian 34
3.2. Sumber Data 34
3.3. Teknik Pengambilan Data 35
3.4. Alur Penelitian 37
3.5. Lokasi Penelitian 39
3.6. Metode Penelitian 39
3.6.1 *Fuzzy Logic* 39
3.6.2 *House of Risk* 39
3.6.2.1 Pemetaan *House of Risk* Fase 1 41
3.6.2.2 Pemetaan *House of Risk* Fase 2 42
3.6.3 *Analytical Hierarchy Process* (AHP) 43
BAB IV PENGOLAHAN DATA
4.1. Profil Perusahaan 46
4.1.1. Sejarah Perusahaan 46
4.1.2. Struktur Organisasi CV. Multiguna 46
4.1.3. Proses Produksi 48
4.2 Pengumpulan dan Pengolahan Data 49
4.2.1 Pemetaan Rantai Pasok CV. Multiguna 49
4.2.2 HOR Fase 1 (Fase Identifikasi Risiko) 50
4.2.3 Proses Fuzzy 57
4.2.3.1 Bagian *Risk Event* 58
4.2.3.2 Bagian *Risk Agent* 72
4.2.3.3 Pengisian Tabel *Risk Event* dan *Risk Agent* 77
4.2.4 Perhitungan Nilai *Aggregate Risk Potential* 79
4.2.5 Tabel *House of Risk* Fase 1 79
4.2.5.1 Evaluasi Risiko 80
4.2.6 *House of Risk* Fase 2 (Fase Penanganan Risiko) 82
4.2.6.1 Perancangan Strategi Penanganan 82
4.2.6.2 Matriks Korelasi Aksi Mitigasi dengan *Risk Agent* 84

4.2.6.3 Perhitungan *Total Effectiveness* dan hasil penilaian *Degree of Difficulty* 84
4.2.6.4 Perhitungan *Effectiveness to Difficulty Ratio* 85
4.2.6.5 Tabel *House of Risk* Fase 2 85
4.2.7 *Analytical Hierarchy Process* (AHP) 89
4.2.7.1 Penyusunan Hierarki 89
4.2.7.2 Matriks Perbandingan Berpasangan untuk Kriteria Penilaian 91
4.2.7.3 Pembobotan Kriteria dan Pembobotan Alternatif 91
BAB V PEMBAHASAN
5.1. *House of Risk* Fase 1 93
5.2. *House of Risk* Fase 2 95
5.3. *Analytical Hierarchy Process* 99
BAB VI KESIMPULAN
6.1. Kesimpulan 101
6.2. Saran 101
DAFTAR PUSTAKA 102
LAMPIRAN 103

DAFTAR TABEL

2.1. SCOR *(Supply Chain Operation Reference)* 17
2.2. *Rating* Penilaian *Severity* 18
2.3. *Rating* Penilaian *Occurrence* 19
2.4. Tingkat Penilaian Risiko 20
2.5. HOR Fase 1 30
2.6. HOR Fase 2 31
2.7. Skala Penelitian Perbandingan Berpasangan 33
3.1. Model HOR Fase 1 41
3.2. Model HOR Fase 2 43
4.1. Jumlah Karyawan CV. Multiguna 48
4.2. Pemetaan Aktivitas Rantai Pasok dengan Pendekatan SCOR 51
4.3. Hasil Pengukuran *Risk Event* 52
4.4. Hasil Pengukuran *Risk Agent* 53
4.5. Penentuan Variabel dan Semesta Pembicaraan 58
4.6. Himpunan Fuzzy 59
4.7. Penentuan Variabel dan Semesta Pembicaraan 73
4.8. Himpunan Fuzzy 73
4.9. Hasil Pengukuran *Risk Event* dan Skor Fuzzy 78
4.10. Hasil Pengukuran *Risk Agent* dan Skor Fuzzy 78
4.11. *House of Risk* Fase 1 80
4.12. *Ranking Risk Agent* berdasarkan Nilai ARP sebelum Perancangan Mitigasi ... 82
4.13. Strategi Penanganan *Agent Risk* 84
4.14. *House of Risk* Fase 2 86
4.15. Urutan Prioritas Aksi Mitigasi dan Preventif Risiko 87
4.16. *Ranking Risk Agent* berdasarkan Nilai ARP setelah Perancangan Mitigasi 88
4.17. Matriks Perbandingan Berpasangan Untuk Kriteria “Mudah dilakukan” 91

DAFTAR GAMBAR

2.1. Aliran Rantai Pasok 11
2.2. *Framework COSO Risk Management* 15
2.3. *Probability Impact Matrix* 19
2.4. Pemetaan *Input* dan *Output* 21
2.5. Skala Suhu 22
2.6. Representasi Linier Naik 24
2.7. Representasi Linier Turun 25
2.8. Kurva Segitiga 25
2.9. Kurva Trapesium 26
2.10. Kurva Bentuk Bahu 26
3.1. Diagram Alur Penelitian 37
4.1. Struktur Organisasi CV.Multiguna 46
4.2. Aliran Rantai Pasok CV. Multiguna 50
4.3. *Input* Variabel *Production Lead Time* Terganggu 59
4.4. *Input* Variabel Biaya Operasional Bertambah 59
4.5. *Input* Variabel Permintaan Pasar Terganggu 60
4.6. *Output* Variabel Perencanaan Produksi Tidak Sesuai 60
4.7. Penalaran Fuzzy Bagian *Risk Event* dengan *Centroid* 72
4.8. *Input* Variabel Kurangnya Informasi Pekermbangan *Trend* 73
4.9. *Input* Variabel Kurangnya Koordinasi Metode dan Aliran Informasi 74
4.10. *Output* Variabel Kesalahan Peramalan 74
4.11. Penalaran Fuzzy Bagian *Risk Agent* dengan *Centroid* 77
4.12. Diagram Pareto *Risk Agent* 81
4.13. Peta Risiko Sebelum Perancangan Mitigasi 83
4.14. Peta Risiko Setelah Perancangan Mitigasi 88
4.15. Struktur Hierarki Pemilihan Alternatif Mitigasi Risiko Terbaik 90
4.16. Hasil Akhir Pembobotan Prioritas Kriteria 92
4.17. Hasil Akhir Pembobotan Prioritas Alternatif 92