

**ANALISIS MITIGASI RISIKO *SUPPLY CHAIN* MENGGUNAKAN
PENDEKATAN METODE *HOUSE OF RISK* PADA
PT KOMI BIOMASS INDONESIA**

SKRIPSI



Oleh:

ALDI PRAMOEDYA NUGROHO

NPM. 22032010121

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR**

2026

**ANALISIS MITIGASI RISIKO *SUPPLY CHAIN* MENGGUNAKAN
PENDEKATAN METODE *HOUSE OF RISK* PADA
PT KOMI-BIOMASS INDONESIA**

SKRIPSI

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

Program Studi Teknik Industri



Diajukan Oleh:

ALDI PRAMOEDYA NUGROHO
NPM. 22032010121

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS**


**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
SURABAYA
2026**

SKRIPSI
ANALISIS MITIGASI RISIKO SUPPLY CHAIN MENGGUNAKAN
PENDEKATAN METODE HOUSE OF RISK PADA
PT KOMI BIOMASS INDONESIA

Disusun Oleh
ALDI PRAMOEDYA NUGROHO
22032010121


Telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi dan diterima oleh
Publikasi Jurnal Akreditasi Sinta 1-3
Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik dan Sains
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur Surabaya
Pada Tanggal : 27 April 2026

Tim Penguji :


**Dr. Farida Pulansari, S.T., M.T.,
CSCM., CIIQA., IPM.**
NIP. 197902032021212007

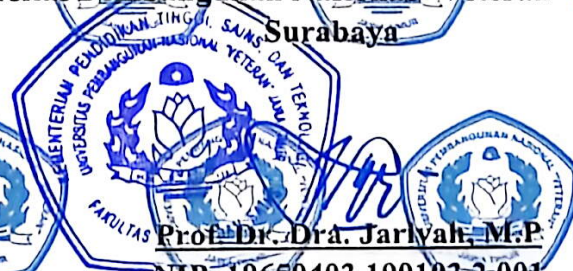

Tranggono, S.T., M.T.
NIP. 19861222025211055

Pembimbing :


Dr. Dira Ernawati, S.T., M.T.
NIP. 197806022021212003


Sinta Dewi, S.T., M.T., CSCA., CSSCP.
NIP. 198808302025212048

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik dan Sains
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Surabaya


Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P.
NIP. 19650403 199103 2-001



KETERANGAN REVISI

Mahasiswa di bawah ini:

Nama : Aldi Pramoedya Nugroho
NPM : 22032010121
Program Studi : ~~Teknik Kimia~~ / Teknik Industri / ~~Teknologi Pangan~~ /
~~Teknik Lingkungan~~ / ~~Teknik Sipil~~

Telah telah mengerjakan revisi / ~~tidak ada revisi~~ *) ~~PRA-RENCANA (DESAIN)~~ /
~~SKRIPSI~~ / ~~TUGAS AKHIR~~ Ujian Lisan Periode April, TA 2025/2026.

Dengan judul : **ANALISIS MITIGASI RISIKO *SUPPLY CHAIN*
MENGUNAKAN PENDEKATAN METODE *HOUSE OF*
RISK PADA PT KOMI BIOMASS INDONESIA**

Dosen yang memerintahkan revisi

1. Dr. Dira Ernawati, S.T., M.T.
2. Dr. Farida Pulansari, S.T., M.T., CSCM., CIIQA., IPM.
3. Tranggono, S.T., M.T.

Surabaya, 17 April 2026
Menyetujui,
Dosen Pembimbing

Dr. Dira Ernawati, S.T., M.T.
NIP. 197806022021212003

Catatan: *) coret yang tidak perlu



SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Aldi Pramoedya Nugroho
NPM : 22032010121
Program : Sarjana (S1)
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik dan Sains

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah Skripsi ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dan saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur-unsur plagiasi. Apabila dikemudian hari ditemukan indikasi plagiat pada Skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun juga dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 27 April 2026

Yang Membuat pernyataan

Aldi Pramoedya Nugroho

NPM. 22032010121

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, taufiq, hidayah, serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Analisis Mitigasi Risiko *Supply Chain* Menggunakan Pendekatan Metode *House of Risk* pada PT Komi Biomass Indonesia” dengan baik.

Tugas akhir ini disusun guna memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana (S1) Teknik Industri Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik tidak lepas dari bimbingan, arahan, petunjuk, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis hendak menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, MMT., IPU. selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Ir. Rusindiyanto, M.T. selaku Koordinator Program Studi Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Ibu Dr. Dira Ernawati, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing pertama dan Ibu Sinta Dewi S.T., MT., CSCA., CSSCP. selaku Dosen Pembimbing kedua yang senantiasa memberikan bimbingan, arahan, ilmu, dan motivasi kepada penulis dalam penyusunan tugas akhir ini.

5. Ibu Nur Rahmawati S.T., M.T., CSCA. selaku Dosen Penguji pertama dan Ibu Mega Cattleya P. A. I., S.ST., M.T. selaku Dosen Penguji kedua pada Seminar Proposal dan Seminar Hasil yang senantiasa membantu dalam membenahan penyusunan tugas akhir ini.
6. Ibu Dr. Farida Pulansari, S.T., M.T., CSCM., CIIQA., IPM. dan Bapak Tranggono S.T., M.T., selaku Dosen Penguji pada Ujian Lisan yang senantiasa membantu dalam membenahan penyusunan tugas akhir ini.
7. Seluruh dosen dan *staff* Program Studi Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur yang telah membimbing dan membantu saya selama masa perkuliahan.
8. Bapak Rudy Kurniawan dan Bapak Rizky Fuad Purnama yang telah memberikan izin kepada saya untuk melaksanakan penelitian di PT Komi Biomass Indonesia serta memberikan berbagai ilmu yang membantu saya dalam melakukan penelitian.
9. Keluarga saya termasuk Ayah, Ibu, Adik, Kakek, Nenek, dan seluruh saudara yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu yang selalu memberikan dukungan penuh baik secara material maupun non material sejak saya lahir hingga saya berada pada titik ini.
10. Seluruh teman-teman mahasiswa Teknik Industri angkatan 2022 sebagai teman seperjuangan yang selalu ada dan kebersamai selama masa perkuliahan.
11. Saudari Agil Triwardani yang selalu menjadi *partner* terbaik saya selama masa perkuliahan yang selalu memberikan semangat, kesabaran, dan

ketulusan dalam membantu saya selama masa perkuliahan, termasuk dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

12. Kepada teman-teman terdekat saya yang selalu memberikan informasi mengenai dunia perkuliahan sekaligus teman bermain saya, Masrizal (22-102), Ferdy (22-104), Tyara (22-107), Agil (22-110), Ikhwanul (22-118), Adit (22-123), Wulan (22-124), Bova (22-129), Husin (22-134), Aliffa (22-138), dan Kaka (22-143).
13. Keluarga besar Himpunan Mahasiswa Teknik Industri Kabinet Interaksi dan Kabinet Ekspresi, khususnya kepada Departemen Kewirausahaan yang telah memberikan pengalaman dan cerita mengesankan selama perkuliahan, khususnya dalam pengalaman berwirausaha.
14. Keluarga besar LSMI, khususnya kepada Asisten Laboratorium Optimasi Industri 2025 yang telah memberikan pengalaman berharga dalam menghadapi praktikan dengan karakternya masing-masing.
15. Kepada Ms. Kinanti dan rekan asdos saya, Tarisa Audina Islamey, yang telah memberikan pengalaman baru serta cerita baru yang tidak bisa dirasakan oleh semua orang.
16. Diri saya sendiri yang senantiasa berjuang untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun demi kesempurnaan tugas akhir ini. Akhir kata, penulis

mengharapkan bahwa penulisan tugas akhir dapat memberikan manfaat serta menambah wawasan bagi semua pihak yang membacanya.

Surabaya, 6 Februari 2026

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	5
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Asumsi.....	6
1.5 Tujuan.....	6
1.6 Manfaat Penelitian.....	6
1.7 Sistematika Penulisan.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Konsep <i>Supply Chain</i>	9
2.1.1 Elemen dalam <i>Supply Chain</i>	12

2.2	<i>Supply Chain Management</i>	15
2.2.1	Tujuan <i>Supply Chain Management</i>	17
2.2.2	Manfaat <i>Supply Chain Management</i>	18
2.2.3	Prinsip dalam <i>Supply Chain Management</i>	20
2.3	<i>Supply Chain Operation Reference (SCOR)</i>	29
2.4	Risiko dan Ketidakpastian	32
2.5	Manajemen Risiko dalam Rantai Pasok	35
2.6	Mitigasi Risiko pada Rantai Pasok	38
2.7	Metode <i>House of Risk</i>	39
2.7.1	<i>House of Risk</i> Tahap 1	41
2.7.2	<i>House of Risk</i> Tahap 2	43
2.8	Diagram Pareto	45
2.9	Energi Terbarukan Biomassa	46
2.9.1	<i>Wood Pellet</i>	47
2.10	Penelitian Terdahulu	50
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		57
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian	57
3.2	Identifikasi dan Definisi Operasional Variabel	57
3.2.1	Variabel Bebas	57
3.2.2	Variabel Terikat	58

3.3	Langkah-Langkah Pemecahan Masalah	58
3.4	Teknik Pengumpulan Data	64
3.5	Teknik Pengolahan Data.....	66
3.6	Teknik Analisis Data.....	68
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		69
4.1	Pengumpulan Data	69
4.1.1	Proses <i>Supply Chain</i> Perusahaan	69
4.1.2	Pemetaan Proses <i>Supply Chain</i> Berdasarkan Konsep SCOR	71
4.1.3	Identifikasi <i>Risk Event</i> Dalam Proses <i>Supply Chain</i> Perusahaan....	73
4.1.4	Identifikasi <i>Risk Agent</i> Dalam Proses <i>Supply Chain</i> Perusahaan ...	77
4.2	Penyusunan dan Penyebaran Kuesioner.....	79
4.3	Metode <i>House of Risk</i> Tahap 1	81
4.3.1	Penentuan Nilai <i>Severity Risk Event</i>	82
4.3.2	Penentuan Nilai <i>Occurrence Risk Agent</i>	85
4.3.3	Penentuan Nilai <i>Correlation</i> antara <i>Risk Event</i> dan <i>Risk Agent</i>	87
4.3.4	Perhitungan Nilai <i>Aggregate Risk Potential</i> (ARP).....	93
4.4	Diagram Pareto	99
4.5	Metode <i>House of Risk</i> Tahap 2.....	103
4.5.1	Perancangan Strategi Mitigasi Risiko.....	103
4.5.2	Penentuan <i>Correlation</i> antara <i>Risk Agent</i> dan Strategi Mitigasi.....	107

4.5.3	Perhitungan Nilai Efektivitas Strategi Mitigasi (TE_k).....	111
4.5.4	Penilaian Tingkat Kesulitan Implementasi Strategi Mitigasi (D_k)	112
4.5.5	Perhitungan Nilai ETD_k	114
4.5.6	Perangkingan Nilai ETD_k	115
4.6	Hasil dan Pembahasan	119
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		125
5.1	Kesimpulan.....	125
5.2	Saran	126
DAFTAR PUSTAKA.....		127
LAMPIRAN.....		135

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Realisasi Pemenuhan Bahan Baku Tahun 2025	3
Tabel 2.1 <i>Framework House of Risk</i> Tahap 1	41
Tabel 2.2 <i>Framework House of Risk</i> Tahap 2	43
Tabel 4. 1 Pemetaan Aktivitas <i>Supply Chain</i> Perusahaan Berdasarkan SCOR.....	72
Tabel 4. 2 Identifikasi <i>Risk Event</i> Pada Proses <i>Supply Chain</i> Perusahaan.....	74
Tabel 4. 3 Identifikasi <i>Risk Agent</i> Pada Proses <i>Supply Chain</i> Perusahaan	77
Tabel 4. 4 Rekap Responden Kuesioner <i>Severity</i>	82
Tabel 4. 5 Parameter Penilaian <i>Severity</i>	82
Tabel 4. 6 Rekapitulasi Penilaian Tingkat <i>Severity</i>	84
Tabel 4. 7 Parameter Penilaian <i>Occurrence</i>	86
Tabel 4. 8 Rekapitulasi Penilaian Tingkat <i>Occurrence</i>	86
Tabel 4. 9 Parameter Penilaian <i>Correlation</i>	88
Tabel 4. 10 Rekapitulasi Penilaian <i>Correlation</i>	88
Tabel 4. 11 Rekapitulasi Perhitungan Nilai <i>Aggregate Risk Potential</i>	94
Tabel 4. 12 Urutan <i>Risk Agent</i> Berdasarkan <i>Aggregate Risk Potential</i>	96
Tabel 4. 13 <i>Framework</i> Hasil Metode <i>House of Risk</i> Tahap 1.....	98
Tabel 4. 14 Rekapitulasi Perhitungan Persentase dan Persentase Kumulatif.....	100
Tabel 4. 15 <i>Risk Agent</i> Prioritas	102
Tabel 4. 16 Strategi Mitigasi Risiko.....	104
Tabel 4. 17 Rekapitulasi <i>Correlation Risk Agent</i> dengan Strategi Mitigasi.....	108
Tabel 4. 18 Rekapitulasi Perhitungan Nilai TE_k	111

Tabel 4. 19 Parameter Tingkat Kesulitan Implementasi Strategi Mitigasi (D_k)...	112
Tabel 4. 20 Penilaian Tingkat Kesulitan Implementasi Strategi Mitigasi (D_k)	113
Tabel 4. 21 Rekapitulasi Perhitungan Nilai ETD_k	114
Tabel 4. 22 Perangkingan Nilai ETD_k	116
Tabel 4. 23 <i>Framework</i> Hasil Metode <i>House of Risk</i> Tahap 2.....	118

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Keterkaitan Pihak Utama dalam <i>Supply Chain</i>	12
Gambar 2.2 Diagram Pareto dalam Mitigasi Risiko	46
Gambar 2.3 Produk <i>Wood Pellet</i>	48
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Penelitian	60
Gambar 4. 1 Alur <i>Supply Chain</i> PT Komi Biomass Indonesia	70
Gambar 4. 2 Diagram Pareto Agen Risiko.....	102

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A <i>Risk Event Checklist Form</i>	135
Lampiran B Kuesioner Penilaian <i>Severity</i> Dari <i>Risk Event</i>	137
Lampiran C Rekap Hasil Kuesioner Penilaian <i>Severity</i> Dari <i>Risk Event</i>	141
Lampiran D Kuesioner Penilaian <i>Occurence</i> Dari <i>Risk Agent</i>	142
Lampiran E Rekap Hasil Kuesioner Penilaian <i>Occurrence</i> Dari <i>Risk Agent</i>	146
Lampiran F Kuesioner <i>Correlation</i> Antara <i>Risk Event</i> Dan <i>Risk Agent</i>	148
Lampiran G Rekap Hasil Kuesioner <i>Correlation</i> Antara <i>Risk Event</i> Dan <i>Risk Agent</i>	151
Lampiran H Hasil Perhitungan <i>Aggregate Risk Potential (ARP)</i>	152
Lampiran I Hasil Perhitungan Persentase Dan Persentase Kumulatif	157
Lampiran J Kuesioner <i>Correlation</i> Antara Strategi Mitigasi Dan <i>Risk Agent</i>	169
Lampiran K Rekap Hasil Kuesioner <i>Correlation</i> Antara Strategi Mitigasi Dan <i>Risk Agent</i>	172
Lampiran L Perhitungan Manual Nilai Efektivitas Setiap Strategi (T_{ek}).....	173
Lampiran M Kuesioner Derajat Kesulitan Penerapan Strategi Mitigasi (D_k)....	176
Lampiran N Rekap Hasil Kuesioner Derajat Kesulitan Penerapan Strategi Mitigasi (D_k)	178
Lampiran O Perhitungan Manual Nilai <i>Effectiveness To Difficulty Ratio (Etdk)</i>	179

ABSTRAK

PT Komi Biomass Indonesia merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak dalam produksi *wood pellet* sebagai salah satu sumber energi terbarukan. Dalam kegiatan operasionalnya, perusahaan menghadapi ketidakpastian pada rantai pasok, khususnya terkait keterbatasan pasokan bahan baku limbah kayu, tidak konsistennya kualitas pasokan bahan baku dari *supplier*, serta kurangnya tenaga kerja yang kompeten. Kondisi tersebut tentunya mengganggu kelancaran proses produksi dan kinerja rantai pasok secara keseluruhan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kejadian risiko, menganalisis agen risiko prioritas, serta merumuskan strategi mitigasi risiko yang efektif guna meningkatkan ketahanan rantai pasok perusahaan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah model *Supply Chain Operations Reference (SCOR)* untuk memetakan aktivitas rantai pasok perusahaan, serta metode *House of Risk (HOR)* sebagai pengendalian risiko. HOR tahap 1 digunakan untuk mengidentifikasi kejadian risiko (*risk event*) dan agen risiko (*risk agent*) serta menentukan tingkat prioritas risiko berdasarkan nilai *Aggregate Risk Potential (ARP)*. Selanjutnya, HOR tahap 2 digunakan untuk merumuskan strategi mitigasi preventif dengan mempertimbangkan tingkat efektivitas dan kesulitan implementasi melalui perhitungan *Effectiveness to Difficulty Ratio (ETDk)*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 25 *risk event* dan 28 *risk agent* yang teridentifikasi pada aliran rantai pasok perusahaan. Berdasarkan analisis diagram Pareto, diperoleh 14 *risk agent* prioritas yang perlu ditangani. Pada HOR tahap 2, dirumuskan 15 strategi mitigasi risiko untuk menangani 14 *risk agent* prioritas. Dengan demikian, strategi mitigasi yang diusulkan diharapkan mampu meminimalkan gangguan operasional serta dapat meningkatkan kinerja rantai pasok PT Komi Biomass Indonesia.

Kata Kunci: *House of Risk*, Mitigasi Risiko, *Wood Pellet*.

ABSTRACT

PT Komi Biomass Indonesia is a manufacturing company engaged in the production of wood pellets as a renewable energy source. In its operational activities, the company faces supply chain uncertainties, particularly related to the limited availability of wood waste raw materials, inconsistency in the quality of raw material supplies from suppliers, and a shortage of competent labor. These conditions disrupt the continuity of the production process and negatively affect overall supply chain performance. Therefore, this study aims to identify risk events, analyze priority risk agents, and formulate effective risk mitigation strategies to enhance the resilience of the company's supply chain. This study employs the Supply Chain Operations Reference (SCOR) model to map the company's supply chain activities and the House of Risk (HOR) method as a risk management approach. HOR Phase 1 is used to identify risk events and risk agents and to determine risk priorities based on the Aggregate Risk Potential (ARP) values. Furthermore, HOR Phase 2 is applied to formulate preventive mitigation strategies by considering their effectiveness and implementation difficulty through the calculation of the Effectiveness to Difficulty Ratio (ETDk). The results indicate that a total of 25 risk events and 28 risk agents were identified across the company's supply chain flows. Based on Pareto diagram analysis, 14 priority risk agents were selected for further treatment. In HOR Phase 2, 15 risk mitigation strategies were formulated to address the 14 priority risk agents. Thus, the proposed mitigation strategies are expected to minimize operational disruptions and improve the supply chain performance of PT Komi Biomass Indonesia.

Keywords: *House of Risk, Risk Mitigation, Wood Pellet.*