

SKRIPSI

**MANAJEMEN RISIKO RANTAI PASOK EKSPOR RUMPUT
LAUT BERDASARKAN PERSPEKTIF *STAKEHOLDER*
(Studi Kasus Ekspor Melalui Moda Transportasi Laut pada
Wilayah Makassar)**

Disusun dan diajukan oleh

**RIKAH OCTAVIANA
D071 18 1006**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

SKRIPSI

**MANAJEMEN RISIKO RANTAI PASOK EKSPOR RUMPUT
LAUT BERDASARKAN PERSPEKTIF *STAKEHOLDER*
(Studi Kasus Ekspor Melalui Moda Transportasi Laut pada
Wilayah Makassar)**

Disusun dan diajukan oleh

**RIKAH OCTAVIANA
D071 18 1006**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI**MANAJEMEN RISIKO RANTAI PASOK EKSPOR RUMPUT LAUT
BERDASARKAN PERSPEKTIF *STAKEHOLDER*
(Studi Kasus Ekspor Melalui Moda Transportasi Laut pada Wilayah
Makassar)**

Disusun dan diajukan oleh

RIKAH OCTAVIANA
D071181006

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin
Pada tanggal 1 Maret 2023
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama,



Dr. Ir. Rosmalina Hanafi, M.Eng.
NIP. 19660128 199103 2 003

Pembimbing Pendamping,



Dr. Ir. Syarifuddin M. Parenreng, ST., MT., IPM.
NIP. 19761021 200812 1 002

Ketua Program Studi, Teknik Industri
Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin



Ir. Kifayah Amar, ST., M.Sc., Ph.D., IPU.
NIP. 19740621 200604 2 001

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rikah Octaviana
NIM : D071181006
Program Studi : Teknik Industri
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul

**MANAJEMEN RISIKO RANTAI PASOK EKSPOR RUMPUT LAUT
BERDASARKAN PERSPEKTIF *STAKEHOLDER*
(Studi Kasus Ekspor Melalui Moda Transportasi Laut pada Wilayah
Makassar)**

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain dan bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Semua Informasi yang ditulis dalam skripsi yang berasal dari penulis lain telah diberi penghargaan, yakni dengan mengutip sumber dan tahun penerbitannya. Oleh karena itu semua tulisan dalam skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis. Apabila ada pihak manapun yang merasa ada kesamaan judul dan atau hasil temuan dalam skripsi ini, maka penulis siap untuk diklarifikasi dan mempertanggungjawabkan segala risiko.

Segala data dan informasi yang diperoleh selama proses pembuatan skripsi, yang akan dipublikasi oleh Penulis di masa depan harus mendapat persetujuan dari Dosen Pembimbing

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan isi skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Gowa, 1 Maret 2023

Yang Menyatakan,



Rikah Octaviana

ABSTRAK

RIKAH OCTAVIANA, MANAJEMEN RISIKO RANTAI PASOK EKSPOR RUMPUT LAUT BERDASARKAN PERSPEKTIF STAKEHOLDER
(Studi Kasus Ekspor Melalui Moda Transportasi Laut pada Wilayah Makassar),
(dibimbing oleh Dr. Ir. Rosmalina Hanafi, M.Eng dan Dr. Ir. Syarifuddin M.Parenreng, ST., MT.,IPM)

Berdasarkan data dari Direktorat Jendral Perikanan Budidaya Indonesia pada tahun 2021 menerangkan bahwa Indonesia merupakan produsen rumput laut terbesar kedua setelah Tiongkok, dengan volume ekspor tahun 2020 sebesar 195.574 ton dengan nilai mencapai USD279,58 juta dan Sulawesi Selatan ini menyumbang 30% produksi rumput laut nasional sehingga dipandang perlu untuk fokus membangun mata rantai bisnis yang efektif dan efisien. Namun menurut data dari Badan Pusat Statistik (2021) trend jumlah ekspor rumput laut Indonesia dalam 3 tahun berturut-turut pada 2018-2020 mengalami penurunan. Agar dapat bersaing di pasar global dan menjadi pemain utama rumput laut dunia maka menjadi penting untuk menciptakan integrasi yang baik antar *Stakeholder* yang terlibat dalam jaringan rantai pasok ekspor rumput laut dari hulu ke hilir. Maka dari itu, diperlukan Pengelolaan Rantai Pasok dan pengelolaan risiko untuk menjamin setiap aktivitas pada rantai pasok dapat berjalan dengan baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi *Stakeholder* utama dan menggambarkan alur rantai pasok ekspor rumput laut melalui moda transportasi laut di wilayah Makassar, mengidentifikasi risiko yang kemungkinan terjadi pada tiap *Stakeholder* utama dalam sistem rantai pasok ekspor rumput laut, Menganalisis risiko rantai pasok ekspor rumput laut pada tiap *Stakeholder* utama yang terlibat dan merancang strategi mitigasi risiko rantai pasok ekspor rumput laut pada tiap *Stakeholder* utama yang terlibat. Proses manajemen risiko pada penelitian ini berdasarkan SNI ISO 31000 (2018). Analisis Risiko menggunakan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) dan Grey-Failure Mode and Effect Analysis (Grey-FMEA) dan beberapa Tools Bantuan antara lain; Penentuan *Stakeholder* dengan *Stakeholder* Analysis Grid, Identifikasi Risiko Supply Chain dengan Work Breakdown Analysis (WBS), penentuan Strategi Mitigasi Risiko dengan Root Cause Analysis. Alur Supply Chain ekspor rumput laut melalui moda transportasi laut di wilayah Makassar berdasarkan *Stakeholder* utama yang terlibat terdiri dari 5 *Stakeholder* antara lain Petani, Pengumpul, Eksportir, Freight Forwarder dan Penyedia Jasa Pelabuhan. Strategi mitigasi risiko yang diterapkan adalah dengan memfokuskan penanganan risiko kritis/risiko utama (critical risk) dengan mempertimbangkan nilai RPN dan Derajat Hubungan Grey-FMEA.

Kata Kunci : Manajemen Rantai Pasok, Risiko, Rumput Laut

ABSTRACT

RIKAH OCTAVIANA, RISK MANAGEMENT OF SEAWEED EXPORT SUPPLY CHAIN BASED ON STAKEHOLDER PERSPECTIVE

(Case Study of Exports Through Sea Transportation in the Makassar Region), (supervised by Dr. Ir. Rosmalina Hanafi, M.Eng and Dr. Ir. Syarifuddin M.Parenreng, ST., MT., IPM)

Based on data from the Indonesian General Directorate of Aquaculture Fisheries, in 2021 it was explained that Indonesia is the second largest producer of seaweed after China, with an export volume of 195,574 tons in 2020 with a value of USD 279.58 million and South Sulawesi contributes 30% of the national algae production, so it is considered necessary to focus on building an effective and efficient business chain. However, according to data from the Central Statistical Agency (2021), the trend in the number of seaweed exports from Indonesia in 3 consecutive years between 2018 and 2020 has declined. In order to compete in the global market and become a major player In global seaweed it is important to create good integration between the stakeholders involved in the seaweed export supply chain network from start to finish. Therefore, supply chain management and risk management are necessary to ensure that each activity in the supply chain can function well. This study aims to identify the main stakeholders and describe the flow of the chain. of seaweed exports through modes of shipping in the Makassar area, identify risks that may occur for each major stakeholder in the seaweed export supply chain system, Analyze supply chain risk seaweed export supply chain for each of the key stakeholders involved and design a risk mitigation strategy for the seaweed export supply chain for each of the key stakeholders The risk management process in this study is based on SNI ISO 31000 (2018). The risk analysis uses the methods of failure mode and effect analysis (FMEA) and gray failure mode and effect analysis (gray FMEA) and various support tools, including; Determination of Stakeholders with Stakeholder Analysis Grid, Identification of Supply Chain Risk with Work Breakdown Analysis (WBS), determination of the Risk Mitigation Strategy with Root Cause Analysis. The supply chain flow of grass exports through the modes of shipping in the Makassar area is based on the main stakeholders involved which consist of 5 stakeholders including farmers, collectors, exporters, freight forwarders and port services. The risk mitigation strategy implemented focuses on managing critical risks/main risks (critical risk) considering the RPN value and the Grey-FMEA Relationship Degree.

Keywords: Supply Chain Management, Risk, Seaweed

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir dengan judul “**Manajemen Risiko Supply Chain Ekspor Rumput Laut Berdasarkan Perspektif Stakeholder Utama dalam Rantai Pasok. (Studi Kasus Ekspor Melalui Moda Transportasi Laut pada Wilayah Makassar)**”. Tugas akhir ini dibuat untuk menyelesaikan program studi Sarjana di Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin. Selama pengerjaan tugas akhir, penulis mendapatkan banyak bantuan, kritik, dan saran dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terimakasih banyak kepada seluruh pihak yang telah membimbing selama pengerjaan Tugas Akhir berlangsung. Ucapan rasa hormat dan terimakasih yang sedalam-dalamnya penulis tujukan kepada:

1. Dr.Ir.Rosmalina Hanafi,M.Eng, selaku dosen pembimbing utama yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran, untuk mengarahkan penyusunan skripsi ini.
2. Dr.Ir.Syarifuddin M.Parenreng,ST.,MT.,IPM, selaku dosen pembimbing pendamping yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penyusunan skripsi ini;
3. Dr. Ir. Saiful,ST.,MT.,IPM, dan Ir.A.Besse Riyani Indah, ST., MT.,IPM, selaku dosen penguji yang telah memberikan banyak masukan.
4. Orang tua penulis, Bapak Kamaruddin dan Ibu Hj. Halimah terkasih yang selalu memberikan doa restu, kasih sayang, dukungan, serta bantuan moral material.
5. Karmila, Wahyu, selaku kakak tercinta dan Ririn Octaviani saudari kembar saya yang telah memberi bantuan dan semangat dalam penyusunan skripsi.
6. Teman-teman angkatan 2018 Teknik Industri Unhas “Feazible” yang tak henti-hentinya memberikan support dan mendampingi dari mahasiswa baru hingga penghujung perjuangan menjadi seorang mahasiswa
7. Teman-teman Ikatan Pemuda Pelajar Mahasiswa Pangkep dan seluruh organisasi/komunitas lainnya yang telah menjadi rumah kedua bagi penulis bertumbuh.
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu yang telah memberikan bantuannya dalam penyusunan skripsi.

Akhir kata semoga Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan tugas akhir ini mungkin terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari setiap pihak. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca. dan semoga dapat membawa manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Gowa, 1 Maret 2023

Rikah Octaviana

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	i
PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
ABSTRAK.....	iii
<i>ABSTRACT</i>	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Manajemen Rantai Pasok (<i>Suply Chain Management</i>).....	5
2.2 Entitas dalam Manajemen Rantai Pasok (<i>Supply Chain Magement</i>).....	6
2.3 Komponen Dasar dalam Manajemen Rantai Pasok (<i>Supply Chain Magement</i>).....	6
2.4 Manajemen Risiko	7
2.5 Manajemen Risiko Berbasis SNI ISO 31000.....	9
2.5.1 Proses manaejemen risiko.....	9
2.5.2 Komunikasi dan konsultasi	10
2.5.3 Penetapan konteks.....	11
2.5.4 Penilaian risiko.....	12
2.5.5 Perlakuan risiko.....	14
2.5.6 Pemantauan dan tinjauan.....	15
2.6 Ekspor	16
2.7 <i>Stakeholder</i>	17
2.8 <i>Stakeholder Analysis Grid</i>	18
2.9 <i>Work Breakdown Structure</i>	19
2.10 <i>Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)</i>	20
2.11 <i>Grey Failure Mode and Effect Analysis (Grey FMEA)</i>	22
2.12 Matriks Risiko.....	24
2.13 Diagram Pareto.....	26
2.14 <i>Root Cause Analysis</i>	26

2.15 Penelitian Terdahulu	27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	30
3.1 Metode Penentuan Daerah Penelitian	30
3.2 Metode Penentuan Sampel.....	30
3.3 Data Penelitian	31
3.4 Metode Pengumpulan Data.....	31
3.5 Metode Analisis Data.....	32
3.6 Kerangka Pikir	33
3.7 Diagram Alir	34
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	35
4.1 Pengumpulan Data	35
4.1.1 Identifikasi <i>Stakeholder</i> pada rantai pasok	35
4.1.2 Aktivitas rantai pasok pada <i>Stakholder</i> Petani rumput laut	36
4.1.3 Aktivitas rantai pasok pada <i>Stakholder</i> Pengepul rumput laut	45
4.1.4 Aktivitas rantai pasok pada <i>Stakholder</i> Eksportir.....	49
4.1.5 Aktivitas rantai pasok pada <i>Stakholder Freight Forwarder</i>	65
4.1.6 Aktivitas rantai pasok pada <i>Stakholder</i> Pelabuhan	74
4.2 Pengolahan Data.....	80
4.2.1 Penentuan <i>Stakeholder</i> utama dalam rantai pasok	80
4.2.2 Pemetaan alur rantai pasok.....	82
4.2.3 Identifikasi awal risiko berdasarkan studi literatur	84
4.2.4 Identifikasi jenis risiko berdasarkan aktivitas pada tiap <i>Stakeholder</i> 87	
4.2.5 Penilaian risiko rantai pasok pada tiap <i>Stakeholder</i> utama rantai pasok 107	
4.2.6 Penggolongan risiko dan perhitungan <i>Risk Priority Number</i> (RPN) 116	
4.2.7 Perhitungan derajat hubungan <i>Grey FMEA</i>	127
4.2.8 Evaluasi risiko.....	147
4.2.9 Rencana mitigasi risiko	153
BAB V ANALISA DAN PEMBAHASAN.....	160
5.1 <i>Stakeholder</i> Utama	160
5.2 Alur Rantai Pasok Ekspor Rumput Laut.....	163
5.3 Identifikasi Risiko pada Tiap <i>Stakeholder</i> Utama	166
5.4 Analisis Penilaian dan Evaluasi Risiko pada Tiap <i>Stakeholder</i> Utama ..	167

5.5 Strategi mitigasi risiko rantai pasok.....	170
BAB VI PENUTUP	172
6.1 Kesimpulan	172
6.2 Saran.....	174
DAFTAR PUSTAKA	175
LAMPIRAN.....	178
Lampiran 1. Angket Penelitian	179
Lampiran 2. Biodata Responden.....	226
Lampiran 3. Dokumentasi Penelitian.....	228

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1. Trend data jumlah ekspor rumput laut Indonesia.....	2
Tabel 2. 1. Interval <i>Stakeholder Analysis Grid</i>	19
Tabel 2. 2. Skala perankingan Effect of <i>Severity</i> , Likelihood of <i>Occurrence</i> dan <i>Opportunity for Detection</i>	20
Tabel 2. 3. Penjelasan untuk perankingan <i>Effect of Severity</i>	20
Tabel 2. 4. Penjelasan perankingan Likelihood of <i>Occurrence</i>	21
Tabel 2. 5. Penjelasan perankingan <i>Opportunity for Detection</i>	22
Tabel 2. 6. Penelitian terdahulu.....	27
Tabel 4. 1. Hasil Penilaian <i>Level Of Influence</i> dan <i>Level of interest Stakeholder</i>	80
Tabel 4. 2. Lokasi pengambilan data penelitian.....	83
Tabel 4. 3. Input awal risiko berdasarkan studi literatur.....	84
Tabel 4. 4. Identifikasi risiko pada Petani.....	87
Tabel 4. 5. Identifikasi risiko pada Pengepul.....	91
Tabel 4. 6. Identifikasi risiko pada Eksportir.....	94
Tabel 4. 7. Identifikasi risiko pada <i>Freight Forwarder</i>	99
Tabel 4. 8. Identifikasi risiko pada Jasa Pelabuhan.....	104
Tabel 4. 9. Penilaian risiko pada Petani.....	107
Tabel 4. 10. Penilaian risiko pada Pengepul.....	109
Tabel 4. 11. Penilaian risiko pada Eksportir.....	111
Tabel 4. 12. Penilaian risiko pada <i>Freight Forwarder</i>	113
Tabel 4. 13. Penilaian risiko pada Penyedia Jasa Pelabuhan.....	115
Tabel 4. 14. Nilai RPN pada risiko prioritas Petani.....	119
Tabel 4. 15. Nilai RPN pada risiko prioritas Pengepul.....	121
Tabel 4. 16. Nilai RPN pada risiko prioritas Eksportir.....	123
Tabel 4. 17. Nilai RPN pada risiko prioritas <i>Freight Forwarder</i>	125
Tabel 4. 18. Nilai RPN pada Prioritas Risiko Pelabuhan.....	127
Tabel 4. 19. Hasil perhitungan <i>Grey FMEA</i> risiko Petani.....	131
Tabel 4. 20. Hasil perhitungan <i>Grey FMEA</i> risiko Pengepul.....	135
Tabel 4. 21. Hasil Perhitungan <i>Grey FMEA</i> risiko Eksportir.....	139
Tabel 4. 22. Hasil perhitungan <i>Grey FMEA</i> risiko <i>Freight Forwarder</i>	143
Tabel 4. 23. Hasil Perhitungan <i>Grey FMEA</i> risiko Pelabuhan.....	147
Tabel 4. 24. Perbandingan nilai RPN dan Derajat Hubungan <i>Grey</i> pada risiko Petani.....	148
Tabel 4. 25. Perbandingan nilai RPN dan Derajat Hubungan <i>Grey</i> pada risiko Pengepul.....	149
Tabel 4. 26. Perbandingan nilai RPN dan Derajat Hubungan <i>Grey</i> pada risiko Eksportir.....	150
Tabel 4. 27. Perbandingan nilai RPN dan Derajat Hubungan <i>Grey</i> pada risiko <i>Freight Forwarder</i>	151
Tabel 4. 28. Perbandingan nilai RPN dan Derajat Hubungan <i>Grey</i> pada risiko Pelabuhan.....	152
Tabel 4. 29. Rencana mitigasi risiko pada <i>Stakeholder</i> Petani.....	154

Tabel 4. 30. Rencana mitigasi risiko pada <i>Stakeholder</i> Pengepul	155
Tabel 4. 31. Rencana mitigasi risiko pada <i>Stakeholder</i> Eksportir	156
Tabel 4. 32. Rencana mitigasi risiko pada <i>Stakeholder Freight Forwarder</i>	157
Tabel 4. 33. Rencana mitigasi risiko pada <i>Stakeholder</i> Pelabuhan.....	158

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Proses manajemen risiko berdasarkan SNI ISO 31000	10
Gambar 2. 2. Interval <i>Stakeholder Analysis Grid</i>	18
Gambar 2. 3. Pemetaan risiko operasional.....	25
Gambar 3. 1. Daerah penelitian.....	30
Gambar 3. 2. Kerangka Pikir.....	33
Gambar 3. 3. Diagram alir penelitian.....	34
Gambar 4. 1. Peta <i>Stakeholder</i> rantai pasok ekspor rumput laut	36
Gambar 4. 2. Alur rantai pasok pada Petani.....	37
Gambar 4. 3. Bibit rumput laut	38
Gambar 4. 4. Tali media penanaman	39
Gambar 4. 5. Pelampung.....	39
Gambar 4. 6. Pembersihan dan penyiapan bibit.....	40
Gambar 4. 7. Pengikatan bibit.....	41
Gambar 4. 8. Lokasi budidaya	41
Gambar 4. 9. Hasil panen rumput laut	42
Gambar 4. 10. Alat bantu pelepasan rumput laut dari tali	42
Gambar 4. 11. Petani menyortir hasil panen	43
Gambar 4. 12. Penjemuran rumput laut dengan media khusus.....	43
Gambar 4. 13. Penjemuran rumput laut tanpa media khusus.....	44
Gambar 4. 14. Penimbangan rumput laut.....	44
Gambar 4. 15. <i>Stuffing</i> oleh Petani.....	45
Gambar 4. 16. Alur rantai pasok pada Pengepul.....	46
Gambar 4. 17. Negoisasi pembelian rumput laut Pengepul dengan Petani	48
Gambar 4. 18. Distribusi oleh Pengepul	48
Gambar 4. 19. Eksportir mengecek rumput laut yang dibawa Pengepul	49
Gambar 4. 20. Alur rantai pasok pada Eksportir.....	51
Gambar 4. 21. Gudang penyimpanan PT. Celebes Berkah Niaga	52
Gambar 4. 22. Penerimaan dan penimbangan rumput laut dari Pengepul	56
Gambar 4. 23. Rumput laut setelah penimbangan di gudang	56
Gambar 4. 24. Proses sortir oleh Eksportir	57
Gambar 4. 25. Proses pengeringan dan pembersihan di gudang Eksportir.....	57
Gambar 4. 26. Penimbangan di gudang Eksportir	58
Gambar 4. 27. Pengemasan di gudang Eksportir	58
Gambar 4. 28. <i>Stuffing</i> rumput laut kedalam <i>container</i>	60
Gambar 4. 29. Penyegelan <i>container</i> diawasi oleh <i>Stakeholder</i> yang terlibat.....	60
Gambar 4. 30. Alur rantai pasok pada <i>Freight Forwarder</i>	66
Gambar 4. 31. Kantor PT. Eka Multi Logistik.....	67
Gambar 4. 32. Alur Rantai Pasok pada Pelabuhan	75
Gambar 4. 33. Alokasi blok area penumpukan	77
Gambar 4. 34. Pengecekan di <i>Gate-In</i>	77
Gambar 4. 35. Penumpukan <i>container</i> di lapangan penumpukan	78

Gambar 4. 36. Container dibawa ke Dermaga menggunakan <i>Chasis Truck</i>	78
Gambar 4. 37. Container dimuat di atas kapal menggunakan CC	79
Gambar 4. 38. Contaner dimuat di atas kapal	79
Gambar 4. 39 <i>Stakeholder Analysis Grid</i> SCM ekspor rumput laut	81
Gambar 4. 40. Peta titik lokasi pengambilan data penelitian	83
Gambar 4. 41. Alur rantai pasok ekspor rumput laut	84
Gambar 4. 42. Matriks risiko	117
Gambar 4. 43. Matriks risiko Petani	118
Gambar 4. 44 Matriks risiko Pengepul	120
Gambar 4. 45. Matriks risiko Eksportir	122
Gambar 4. 46. Matriks risiko <i>Freight Forwarder</i>	124
Gambar 4. 47. Matriks risiko Pelabuhan	126
Gambar 4. 48. Diagram pareto risiko Petani	148
Gambar 4. 49. Diagram pareto risiko Pengepul	149
Gambar 4. 50. Diagram pareto risiko Eksportir	150
Gambar 4. 51. Diagram pareto risiko <i>Freight Forwarder</i>	152
Gambar 4. 52. Diagram pareto risiko Pelabuhan	153
Gambar 5. 1. Alur rantai pasok ekspor rumput laut	164
Gambar 5. 2. Alur rantai pasok ekspor rumput laut tiap <i>Stakeholder</i>	165
Gambar 5. 3. Strategi mitigasi risiko rantai pasok ekspor rumput laut	170

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Potensi negara kepulauan yang diakui di dunia internasional merupakan salah satu peluang bagi pembangunan nasional, Indonesia sebagai negara kepulauan memiliki potensi sumber daya pesisir yang besar. Hal ini ditunjang oleh panjang garis pantai sepanjang 95.181 km dan merupakan garis pantai terpanjang kedua di dunia, dengan luas perairan laut mencapai 5,8 juta kilometer persegi, yang merupakan 71% dari keseluruhan wilayah Indonesia (DJPB, 2021). Esensi kekuatan laut bagi suatu negara adalah sejauh mana kemungkinan negara dapat menggunakan dan memanfaatkan laut secara efektif untuk kepentingan negaranya. Sehingga pemberdayaan hasil laut menjadi hal yang mendapatkan perhatian lebih, Salah satu sumber daya pesisir unggulan di Indonesia yang berpotensi untuk dikembangkan adalah rumput laut.

Komoditas rumput laut punya kontribusi nilai ekonomi tinggi baik untuk pertumbuhan ekonomi domestik maupun untuk komoditas ekspor karena memiliki prospek pasar yang cukup luas baik di dalam maupun luar negeri. Hal tersebut tidak terlepas dari kebutuhan Rumput laut sebagai bahan dasar dalam berbagai industri, oleh karena itu Rumput laut menjadi salah satu komoditas andalan Indonesia. Berdasarkan data dari Direktorat Jendral Perikanan Budidaya Indonesia pada tahun 2021 menerangkan bahwa Indonesia merupakan produsen rumput laut terbesar kedua setelah Tiongkok, dengan volume ekspor tahun 2020 sebesar 195.574 ton dengan nilai mencapai USD279,58 juta dan Sulawesi Selatan ini menyumbang 30% produksi rumput laut nasional sehingga dipandang perlu untuk fokus untuk membangun mata rantai bisnis yang efektif dan efisien (DJPB, 2021).

Kebijakan pemerintah berupa Akselerasi Gerakan Tiga Kali Lipat Ekspor (Grati eks) Kementerian Pertanian 5 (lima) tahun mendatang, yaitu akselerasi peningkatan besaran (volume dan atau nilai) ekspor produk pertanian dan turunannya menjadi 3 (tiga) kali lipat dari kondisi eksisting saat ini. Kebijakan Grati eks ini ditetapkan pada hakikatnya dalam rangka memperebutkan dan memenangkan pasar ekspor dunia baik kaitannya dengan daya saing maupun akses

pasarnya. Selain mengejar kuantitas 3 kali lipat, kegiatan ini juga mendorong peningkatan mutu produk, konsistensi dan kontinuitasnya (Balai Besar Karantina Pertanian Makassar, 2020) peluang serta dorongan kebijakan ini mestinya menjadi prospek besar untuk segera dimanfaatkan. Namun menurut data dari Badan Pusat Statistik (2021) trend jumlah ekspor rumput laut Indonesia dalam 3 tahun berturut-turut pada 2018-2020 mengalami penurunan.

Tabel 1. 1. Trend data jumlah ekspor rumput laut Indonesia

Negara Tujuan	2016	2017	2018	2019	2020
Berat bersih : Ton					
Tiongkok	139 950.3	148 452.0	157 654.5	155 039.8	148 306.9
Chili	5 043.8	4 742.2	3 825.6	3 951.9	3 438.1
Korea Selatan	3 853.8	5 597.6	9 319.4	8 042.0	7 816.9
Hongkong	3 031.4	1 612.3	838.0	532.4	460.8
Filipina	3 080.3	1 320.4	1 207.8	1 325.6	926.7
Jepang	1 225.3	1 910.7	1 589.3	1 419.7	1 403.0
Perancis	1 537.2	1 845.6	2 767.3	3 166.8	3 297.0
Denmark	1 201.3	998.0	666.8	1 864.2	154.8
Vietnam	1 751.5	4 612.6	7 667.8	5 998.5	6 113.5
Spanyol	762.9	1 052.4	2 727.5	2 390.0	2 127.2
Lainnya	2 216.2	1 480.2	4 012.4	7 474.0	3 930.0
Jumlah	163 654.0	173 624.0	192 276.4	191 204.9	177 974.9

Persaingan di pasar global semakin ketat seiring dengan meningkatnya permintaan terhadap rumput laut sehingga untuk dapat bersaing di pasar global dan menjadi pemain utama rumput laut dunia maka menjadi hal yang penting untuk menciptakan integrasi yang baik antar *Stakeholder* yang terlibat dalam jaringan rantai pasok ekspor rumput laut dari hulu ke hilir. Diperlukan Pengelolaan Rantai Pasok (*Supply Chain Management*) untuk mengelola aktivitas-aktivitas pada rantai pasok dan pengelolaan risiko untuk menjamin setiap aktivitas pada rantai pasok dapat berjalan dengan baik. Dengan memetakan risiko pada seluruh proses nantinya *Stakeholder* akan dapat menentukan strategi mitigasi yang tepat sehingga risiko tidak akan memengaruhi kinerja rantai pasok.

Dalam pengelolaan risiko rantai pasok kepentingan dari berbagai *Stakeholder* yang terlibat harus diperhatikan untuk keberlangsungan dari kegiatan ekspor rumput laut tersebut agar terjalin kerjasama yang baik antar *Stakeholder*. Penelitian ini akan berfokus pada kegiatan ekspor dengan menggunakan moda transportasi

laut sebagai optimalisasi potensi maritime. Pada penelitian ini akan dilakukan proses manajemen risiko pada rantai pasok ekspor rumput laut dan memetakan risiko diseluruh proses pada *Stakeholder* sehingga dapat ditentukan strategi mitigasi risiko yang tepat pada rantai pasok rumput laut guna mewujudkan komoditas rumput laut Indonesia sebagai pemain utama di pasar global.

1.2 Rumusan Masalah

1. Siapa saja *Stakeholder* yang terlibat dan bagaimana alur rantai pasok rumput laut pada kasus ekspor melalui moda transportasi laut di wilayah Makassar?
2. Apa saja risiko yang kemungkinan terjadi pada tiap *Stakeholder* dalam sistem rantai pasok ekspor rumput laut?
3. Bagaimana analisis risiko rantai pasok ekspor rumput laut pada tiap *Stakeholder* utama yang terlibat?
4. Bagaimana strategi mitigasi risiko ekspor rumput laut pada tiap *Stakeholder* yang terlibat?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengidentifikasi *Stakeholder* utama dan menggambarkan alur rantai pasok ekspor rumput melalui moda transportasi laut di wilayah Makassar.
2. Mengidentifikasi risiko yang kemungkinan terjadi pada tiap *Stakeholder* Utama dalam sistem rantai pasok ekspor rumput laut.
3. Menganalisis risiko rantai pasok ekspor rumput laut pada tiap *Stakeholder* utama yang terlibat.
4. Merancang strategi mitigasi risiko rantai pasok ekspor rumput laut pada tiap *Stakeholder* utama yang terlibat.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi Pemerintah, sebagai bahan pertimbangan dalam mengambil kebijaksanaan dalam terwujudnya Indonesia sebagai pemain utama dalam pemenuhan permintaan rumput laut dsunia dengan memanfaatkan potensi maritime yang akan memberikan dampak pada pertumbuhan perekonomian nasional.

2. Bagi lembaga pendidikan, memberikan sumbangan ilmu pengetahuan dalam riset mengenai Risiko Rantai pasok Ekspor Rumput Laut.
3. Bagi penulis sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana pada Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin, dan menambah pengetahuan dan pengalaman penulis agar dapat mengembangkan ilmu yang diperoleh selama mengikuti perkuliahan di jurusan Teknik Industri dan juga agar peneliti dapat mengetahui lebih dalam tentang manajemen risiko Rantai pasok Ekspor Rumput Laut.
4. Bagi *Stakerholder*, sebagai bahan informasi untuk acuan kebijakan dan rencana Manajemen Risiko Rantai pasok Ekspor Rumput Laut yang efektif dan efdisien.

1.5 Batasan Penelitian

Penelitian ini dibatasi hanya pada model risiko gangguan rantai pasokan rumput laut pada kasus Ekspor melalui moda transportasi laut di wilayah Makassar dan *Stakeholder* utama yang terlibat. Manaejemen risiko dalam penelitian ini menggunakan basis SNI ISO 31000 dengan metode analisis risiko menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) dan *Grey- Failure Mode and Effect Analysis* (Grey-FMEA). Pengambilan data penelitian dilakukan dalam kurung waktu Juni-September 2022 berlokasi di beberapa tempat diantaranya untuk pengumpulan data pada petani dan pengepul di tiga kabupaten yaitu Kabupaten Takalar, Kabupaten Maros dan Kabupaten Pangkep sedangkan untuk *Freight Forwarder*, Eksportir dan Pelabuhan berlokasi di kota Makassar.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Manajemen Rantai Pasok (*Supply Chain Management*)

Manajemen Rantai Pasokan (*Supply Chain Management*) adalah serangkaian pendekatan yang digunakan untuk mengintegrasikan jaringan logistik secara efisien sehingga jumlah yang tepat diproduksi dan didistribusikan ke lokasi yang tepat pada waktu yang tepat untuk meminimalkan biaya sistem-lebar sambil memenuhi persyaratan tingkat layanan (Ghazalie et al., 2020). Menurut Djokopranoto (2016) *Supply Chain* (rantai pengadaan) adalah suatu sistem melalui mana suatu organisasi itu menyalurkan barang produksi dan jasanya kepada para pelanggannya. Rantai ini juga merupakan jaringan atau jejaring dari berbagai organisasi yang saling berhubungan yang mempunyai tujuan yang sama yaitu sebaik mungkin menyelenggarakan pengadaan atau penyaluran barang. Sehingga *Supply Chain* dapat diartikan sebagai jaringan yang membentuk sistem.

Manajemen rantai pasok merupakan strategi alternatif yang memberikan solusi dalam menghadapi ketidakpastian lingkungan untuk mencapai keunggulan yang kompetitif melalui pengurangan biaya operasi dan perbaikan pelayanan konsumen. Manajemen rantai pasok menawarkan suatu mekanisme yang mengatur proses bisnis, meningkatkan produktivitas, dan mengurangi biaya operasional perusahaan (Anatan et al., 2008).

Maka dari itu *Supply Chain* dapat didefinisikan sebagai gambaran jaringan yang menghubungkan semua komponen yang berperan dalam penyaluran barang atau jasa sehingga manajemen rantai pasok dapat diartikan sebagai kegiatan terintegrasi untuk mengatur atau mendesain *Supply Chain* untuk mencapai tujuan tertentu. erlihat perbedaan antara *Supply Chain* dengan *Supply Chain management*, dimana *Supply Chain* adalah jaringan fisiknya, sementara *Supply Chain Management* adalah metode, alat, dan/atau pendekatan pengelolaannya.

Karena seluruh elemen dalam rantai pasok tidak dapat berjalan secara terpisah karena merupakan satu kesatuan maka dari itu penerapan manajemen rantai pasok harus memperhatikan aliran barang/produk, aliran jasa, dan aliran informasi. Menurut Saptana & Ilham (2018) Paling tidak ada enam hal yang harus

diperhatikan, yaitu: (1) Apakah aktivitas yang dilakukan menghasilkan nilai tambah; (2) Bagaimana atau dimana peranan jasa pelayanan di setiap mata rantai pasok; (3) Apa dan siapa yang menentukan harga; (4) Hubungan kesepadanan diantara tiap pelaku usaha dalam rantai pasok; (5) Bagaimana nilai tambah yang tercipta di tiap simpul itu didistribusikan secara adil di antara pelaku rantai pasok; dan (6) Siapa saja pemeran atau penentu utama dalam rantai pasok.

2.2 Entitas dalam Manajemen Rantai Pasok (*Supply Chain Magement*)

Berangkat dari definisi *Supply Chain* yang sebagai gambaran jaringan yang menghubungkan semua komponen yang berperan dalam penyaluran barang atau jasa maka dari itu Djokopranoto (2016) menjelaskan bahwa dalam *Supply Chain* ada beberapa pemain utama yang merupakan perusahaan-perusahaan yang mempunyai kepentingan yang sama tersebut yaitu: *Suppliers*, *Manufacturer*, *Distribution*, *Retail Outlets*, *Customers*. Menurut Harsasi (2021) menjelaskan bahwa Rantai pasok mencakup semua aktivitas yang berkaitan dengan aliran dan transformasi barang dari bentuk bahan baku hingga sampai ke pengguna akhir (end user). Rantai pasok pada dasarnya terdiri dari beberapa elemen, antara lain *Supplier*, pusat manufaktur, gudang, pusat distribusi, sistem transportasi, retail outlet, dan konsumen. Salah satu aspek yang penting dalam rantai pasok adalah integrasi dan koordinasi dari semua aktivitas yang terjadi didalam rantai, suatu keputusan yang diambil akan berpengaruh langsung terhadap seluruh rantai pasok.

2.3 Komponen Dasar dalam Manajemen Rantai Pasok (*Supply Chain Magement*)

Dalam penerapannya *Supply Chain management* memiliki beberapa komponen dasar menurut Wailgum & Worthen (2008) antara lain :

1. *Plan* (Merencanakan).

Awal kesuksesan *Supply Chain management* (SCM) adalah pada proses penentuan strategi *Supply Chain management*. Tujuan utama dari proses perumusan strategi adalah agar tercapainya efisiensi, efektivitas biaya dan terjaminnya nilai dan kualitas produk yang dihasilkan hingga sampai kepada konsumen.

2. *Source* (Sumber Daya).

Perusahaan harus memilih *Supplier* bahan baku yang *kredibel* dan sanggup untuk mendukung proses produksi yang akan dilakukan. Oleh sebab itu manajer *Supply Chain management* harus dapat menetapkan harga, mengelola pengiriman dan pembayaran bahan baku, serta menjaga dan meningkatkan hubungan bisnis terhadap *Supplier*

3. *Make* (Membuat).

Komponen ini adalah tahap *manufacturing*. Manajer *Supply Chain management* melakukan penyusunan jadwal aktivitas yang dibutuhkan dalam proses produksi, uji coba produk, pengemasan dan persiapan pengiriman produk. Tahap ini merupakan tahap yang paling penting dalam *Supply Chain management*. Perusahaan juga harus mampu melakukan pengukuran kualitas, output produksi, dan produktivitas pekerja.

4. *Deliver* (Mengirim).

Perusahaan memenuhi order dari permintaan konsumen, mengelola jaringan gudang penyimpanan, memilih distributor untuk menyerahkan produk ke konsumen, dan mengatur sistem pembayaran.

5. *Return* (Mengembalikan).

Perencana *Supply Chain management* harus membuat jaringan yang fleksibel dan responsif untuk produk cacat dari konsumen dan membentuk layanan aduan konsumen yang memiliki masalah dengan produk yang dikirimkan.

2.4 Manajemen Risiko

Risiko berkaitan erat dengan kondisi ketidakpastian. Risiko muncul karena ada kondisi ketidakpastian. Praktis kita menghadapi banyak ketidakpastian di dunia ini. Menurut Pasaribu & Krinaldy (2018) Risiko adalah suatu ketidakpastian terjadinya suatu peristiwa yang dapat menimbulkan kerugian, kemudian dijelaskan lagi oleh Soputan et al., (2014) yang menyatakan bahwa Risiko adalah sesuatu yang mengarah pada ketidakpastian atas terjadinya suatu peristiwa selama selang waktu tertentu yang mana peristiwa tersebut menyebabkan suatu kerugian baik itu kerugian kecil yang tidak begitu berarti maupun kerugian besar yang berpengaruh terhadap kelangsungan hidup dari suatu perusahaan. Sedangkan Robert et al.,(

2014) menambahkan bahwa Secara umum Manajemen Risiko didefinisikan sebagai proses, mengidentifikasi, mengukur dan memastikan risiko dan mengembangkan strategi untuk mengelola risiko tersebut. Dalam hal ini manajemen risiko akan melibatkan proses-proses, metode dan teknik yang membantu manajer proyek memaksimalkan probabilitas dan konsekuensi dari event positif dan meminimasi probabilitas dan konsekuensi event yang berlawanan. Lebih lanjut berdasarkan SNI ISO 31000 (2018) mendefinisikan proses manajemen risiko sebagai penerapan secara sistematis dari kebijakan manajemen, prosedur dan praktik pada kegiatan komunikasi, konsultasi, penetapan konteks, identifikasi, analisis, evaluasi, perlakuan, pemantauan dan tinjauan risiko. Sehingga berdasarkan definisi diatas maka manajemen risiko dapat didefinisikan sebagai serangkaian proses yang tersusun secara sistematis untuk mengelola risiko atau sesuatu yang mungkin saja terjadi dan dapat menimbulkan kerugian.

Ada 3 unsur penting dari sesuatu yang dianggap sebagai risiko menurut Pasaribu & Krinaldy (2018) yaitu :

1. Risiko merupakan suatu kejadian.
2. Kejadian tersebut masih merupakan kemungkinan, jadi bisa saja terjadi, dan bisa tidak terjadi.
3. Jika sampai terjadi, akan menimbulkan kerugian. "Sekiranya peristiwa telah berlaku, dan peristiwa itu mengandung elemen

Kerugian dapat dirujuk telah menjadi sebuah masalah, tidak lagi menjadi risiko. Terlihat perbedaan yang jelas antara "masalah" dan "risiko". Masalahnya ialah peristiwa yang telah berlalu, sementara risiko adalah peristiwa yang belum terjadi, yang mungkin terjadi, dapat atau tidak terjadi. Sehingga Risiko yang pada umumnya dipandang sebagai sesuatu yang negatif, seperti kehilangan, bahaya, dan konsekuensi lainnya seharusnya dipahami dan dikelola secara efektif oleh organisasi sebagai bagian dari strategi sehingga dapat menjadi nilai tambah dan mendukung pencapaian tujuan organisasi.

Secara umum Manajemen Risiko didefinisikan sebagai proses, mengidentifikasi, mengukur dan memastikan risiko dan mengembangkan strategi untuk mengelola risiko tersebut.

Pasaribu & Krinaldy (2018) menjelaskan bahwa fungsi pokok dari manajemen risiko adalah :

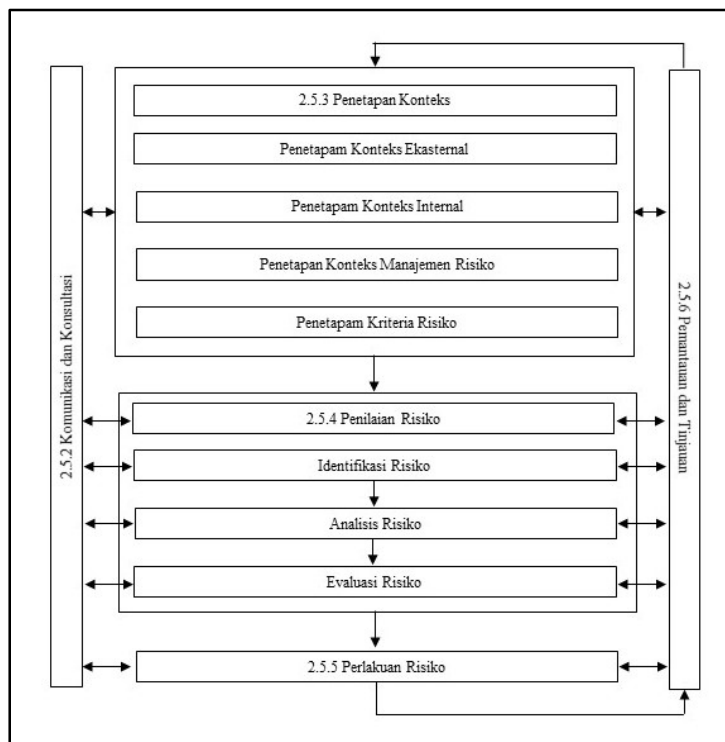
1. Menemukan kerugian potensial. Kenal pasti semua risiko yang akan dihadapi oleh organisasi.
2. Mengevaluasi kerugian potensial. Mengiktiraf dan mengatasi magnitud kekerapan kehilangan dan keterukan atau graviti kerugian.
3. Menentukan cara penanggulangan risiko, jadi organisasi boleh menentukan apa yang boleh dilakukan dan sesuai untuk menangani risiko. Adakah itu dengan mengurangkan, menghalang, mengekalkan (kekangan sendiri), mengelakkan dan memindahkan kerugian kepada pihak lain.

2.5 Manajemen Risiko Berbasis SNI ISO 31000

International Organization for Standardization (ISO) pertama kali didirikan di London, Inggris, pada tahun 1946. Sejak perilisan standar untuk pertama kalinya pada tahun 1951 hingga bulan Mei 2017, telah terbit lebih dari 21.000 standar ISO terkait berbagai ragam hal.

2.5.1 Proses manajemen risiko

Proses manajemen risiko berdasarkan SNI ISO 31000 (2018) adalah serangkaian aktivitas/kegiatan (komunikasi & konsultasi, penetapan konteks, penilaian, perlakuan, serta pemantauan dan tinjauan risiko) yang tertata menurut suatu rancangan mekanisme kerja tertentu dan dipraktikkan berdasarkan kebijakan yang ditetapkan manajemen dan prosedur. Adapun diagram alur yang mengilustrasikan rangkaian aktivitas di dalam proses manajemen risiko sesuai SNI ISO 31000 adalah sebagai berikut:



Gambar 2. 1. Proses manajemen risiko berdasarkan SNI ISO 31000
Sumber : Badan Standarisasi Nasional (2018)

2.5.2 Komunikasi dan konsultasi

Pada dasarnya, komunikasi merupakan pertukaran informasi antara lebih dari 1 (satu) pihak, sedangkan konsultasi merupakan komunikasi yang memiliki tujuan untuk mencari suatu solusi. Menurut SNI ISO 31000 komunikasi dan konsultasi dijalankan di tiap aktivitas dalam proses manajemen risiko. Adapun komunikasi dan konsultasi ini dilaksanakan kepada baik pemangku kepentingan eksternal, khususnya internal, dengan tujuan agar masing-masing pihak paham apa yang harus dilakukan dalam proses manajemen risiko serta paham alasan mengapa aktivitas tersebut harus terlaksanakan. Sehubungan dengan pentingnya peran komunikasi dan konsultasi dalam memastikan kelancaran pelaksanaan proses lainnya, SNI ISO 31000 mengarahkan organisasi agar komunikasi dan konsultasi ini dapat dilakukan oleh setiap pihak terkait secara relevan dan sesuai dengan kapasitasnya masing-masing secara terencana berdasarkan suatu perencanaan di tahap awal pelaksanaan proses manajemen risiko itu sendiri (Badan Standarisasi Nasional, 2018)

2.5.3 Penetapan konteks

Serupa ketika hendak merancang kerangka kerja manajemen risiko (lihat bagian ‘Rancangan Kerangka Kerja untuk Pengelolaan Risiko’), suatu organisasi perlu memahami konteks internal dan eksternalnya pada saat hendak melakukan proses manajemen risiko. Bedanya adalah proses manajemen risiko tidak hanya memerlukan penetapan konteks internal dan eksternal melainkan juga konteks manajemen risiko serta kriteria risiko.

1. Konteks Internal dan Eksternal. Adapun yang dimaksud dengan konteks adalah segala hal yang ada pada lingkungan internal (konteks internal) dan eksternal (konteks eksternal) di mana organisasi berupaya mencapai sasarannya, yang perlu mempengaruhi kualitas, dan oleh karenanya perlu diperhatikan dalam pelaksanaan proses manajemen risiko
2. Konteks Manajemen Risiko Penetapan konteks manajemen risiko merupakan pendefinisian batasan-batasan yang menjadi acuan dalam pelaksanaan proses manajemen risiko. Adapun contoh konteks manajemen risiko yang dimaksud adalah antara lain
3. Tujuan yang hendak dicapai dalam proses manajemen risiko
4. Jenis risiko yang dikelola organisasi
5. Para pihak yang terlibat dalam proses pengelolaan risiko (masing-masing jenis risiko di atas)
6. Cakupan dan kedalaman proses manajemen risiko (untuk tiap jenis pengelolaan risiko), termasuk di dalamnya frekuensi dan waktu pelaksanaannya
7. Rincian aktivitas, berikut waktu, perangkat, teknik, alat bantu yang digunakan
8. Keluaran dan metode evaluasi efektivitasnya, dsb. Berdasarkan penetapan konteks manajemen risiko ini maka organisasi dapat merumuskan prosedur kerja manajemen risiko sebagai salah satu keluaran dari proses ini.
9. Kriteria Risiko Kriteria risiko merupakan kriteria yang digunakan dalam menghitung dan mengevaluasi eksposur sebuah risiko terhadap organisasi. Adapun kriteria risiko ini perlu diselaraskan dengan sasaran yang hendak diraih oleh organisasi. Hal ini bertujuan untuk memudahkan organisasi untuk memantau seberapa besar suatu sasaran terpapar oleh risiko, atau dengan

sudut pandang yang berbeda, seberapa besar eksposur risiko terhadap suatu sasaran tertentu. Adapun setidaknya beberapa hal yang perlu ditentukan dalam penetapan kriteria risiko adalah antara lain:

- a. Kriteria yang diperlukan mengukur eksposur risiko. Mengacu pada proses analisis risiko, diperlukan suatu kriteria kemungkinan dan dampak untuk mengukur eksposur suatu risiko
- b. Kriteria yang diperlukan untuk menentukan tingkat kegawatan risiko mengacu pada eksposurnya terhadap organisasi
- c. Kriteria yang diperlukan untuk menentukan apakah suatu risiko dapat diterima atau masih dapat ditoleransi, yaitu yang lebih dikenal sebagai selera dan toleransi risiko organisasi.
- d. Ketiga kriteria di atas dapat ditetapkan dan digunakan nantinya dalam proses analisis dan evaluasi risiko secara kualitatif dan kuantitatif. Melengkapi ketiga kriteria risiko ini umumnya juga ditetapkan kriteria yang diperlukan untuk menentukan efektivitas kendali risiko, serta standar respons dan eskalasinya yang dilakukan oleh para pemangku kepentingan internal terhadap eksposur risiko yang ditemukan. Terkadang, kriteria risiko juga dilengkapi dengan kriteria yang digunakan untuk mengukur eksposur suatu risiko yang memperhitungkan berbagai jenis dampak yang dapat muncul dari kejadian risiko tersebut, termasuk di dalamnya kriteria yang akan digunakan untuk mengukur eksposur dari sekumpulan risiko.

2.5.4 Penilaian risiko

Penilaian risiko terdiri dari rangkaian proses yang diawali dengan identifikasi risiko, yaitu aktivitas menemu-kenali risiko-risiko yang secara relevan dihadapi atau harus dikelola oleh organisasi, kemudian dilanjutkan dengan proses analisis risiko, berupa aktivitas pengukuran eksposur risikorisiko yang telah teridentifikasi, dan ditutup dengan proses evaluasi risiko, dimana hasil dari analisis risiko dibandingkan dengan kriteria risiko yang telah ditetapkan (dalam hal ini adalah selera risiko) guna menentukan risiko-risiko mana saja yang perlu mendapatkan tindakan lebih lanjut (masuk ke dalam proses ‘Perlakuan Risiko’).

1. Identifikasi Risiko

Identifikasi Risiko Menurut SNI ISO 31000, identifikasi risiko merupakan proses menemukan, mengenali dan memberikan gambaran risiko. Tidak hanya peristiwa risiko saja, SNI ISO 31000 juga mengarahkan proses identifikasi risiko untuk mengidentifikasi sumber risiko – baik yang terkendali maupun yang tidak, area dampak – yang membantu untuk menentukan kriteria dampak apa saja yang relevan untuk digunakan saat melakukan analisis risiko pada proses selanjutnya, penyebab (munculnya) peristiwa risiko, serta dampak potensial apa yang mungkin timbul (ketika peristiwa risiko terjadi). Selain itu, SNI ISO 31000 juga mengarahkan agar organisasi memeriksa hubungan keterkaitan kausal antar satu peristiwa risiko dengan peristiwa risiko lainnya (dikenal dengan istilah *knock-on effect* di mana aktivitas analisis hubungan antar risiko kerap disebut sebagai analisis keterkaitan antar risiko atau *risk interrelationship analysis*).

2. Analisis Risiko.

Aktivitas analisis risiko mengacu pada serangkaian kegiatan pengukuran eksposur dampak risiko dan kemungkinannya yang dapat dilakukan secara kualitatif, semi-kuantitatif, maupun kuantitatif. SNI ISO 31000 juga mengingatkan bahwa suatu peristiwa risiko dapat menimbulkan beberapa dampak sekaligus yang dapat mempengaruhi beberapa sasaran organisasi. Menurut PMBOK PMI (2017), penilaian risiko melalui kualitatif dan analisis risiko secara kuantitatif harus dilakukan untuk menilai probabilitas, dampak, dan tingkat keparahan risiko yang relevan hal ini memungkinkan pengguna untuk mengidentifikasi dan fokus pada risiko-risiko yang memiliki: keparahan tertinggi. Analisis Risiko Kualitatif mengevaluasi dampak dan probabilitas risiko yang diidentifikasi, menetapkan indeks untuk risiko tersebut. Di samping itu, Analisis Risiko Kuantitatif adalah proses yang merupakan analisis numerik dari gabungan efek dari kedua risiko proyek individu dan sumber risiko lain pada proyek secara keseluruhan tujuan. (Project Management Institute, 2017)

3. Evaluasi Risiko

Berdasarkan hasil analisis risiko, organisasi kemudian melakukan evaluasi risiko, yaitu menentukan risiko mana saja yang perlu mendapatkan perlakuan lebih lanjut, atau diikutsertakan dalam proses ‘Perlakuan Risiko’ selanjutnya, dengan

cara membandingkan hasil dari aktivitas analisis risiko dengan kriteria risiko (dalam hal ini adalah selera risiko organisasi) yang telah ditetapkan. Dalam praktiknya, bisa saja aktivitas evaluasi risiko mengarahkan organisasi untuk melakukan analisis risiko secara lebih mendalam guna mendapatkan gambaran yang lebih lengkap mengenai eksposur suatu risiko. Dengan terlaksanakannya aktivitas evaluasi risiko maka keseluruhan proses penilaian telah terselesaikan dengan keluaran berupa profil risiko.

Mengacu pada isi dokumen SNI ISO Guide 73, profil risiko didefinisikan secara sederhana sebagai gambaran dari serangkaian risiko. Dalam praktiknya, profil risiko berupa suatu laporan yang menunjukkan eksposur risiko-risiko teridentifikasi, di mana yang kerap didahulukan dalam pelaporannya adalah risiko-risiko dengan nilai atau peringkat teratas, yang sedang dihadapi organisasi saat ini atau dalam suatu kurun waktu tertentu

2.5.5 Perlakuan risiko

Menurut SNI ISO 31000, perlakuan risiko merupakan proses untuk memodifikasi risiko, khususnya dalam hal menurunkan eksposur risiko. Adapun perlakuan risiko dapat berupa beberapa bentuk aktivitas sebagai berikut.

1. Tolak (atau 'Hindari'), dengan cara tidak melanjutkan aktivitas atau mengejar sasaran di mana risiko yang ingin ditolak atau dihindari melekat.
2. Turunkan, dengan cara melakukan aktivitas tertentu dalam rangka meningkatkan efektivitas kendali risiko yang kita miliki atau jalankan saat ini, baik untuk menurunkan eksposur dampak maupun eksposur kemungkinan risiko;
3. Transfer (atau 'Berbagi') dengan cara berbagi eksposur risiko dengan pihak lain;
4. Terima, dilakukan dengan cara tidak melakukan suatu perlakuan tertentu terhadap risiko karena eksposur risiko telah sesuai dengan selera risiko organisasi. Umumnya perlakuan risiko dengan bentuk seperti ini mengarah cukup pada aktivitas pemantauan yang perlu dilakukan terhadap pergerakan atau perubahan eksposur risiko tersebut.

Dalam praktiknya, bisa saja ditemukan beberapa opsi perlakuan risiko bagi suatu risiko tertentu. Dalam situasi seperti ini maka sebuah analisis biaya manfaat dapat dilakukan untuk memilih suatu bentuk perlakuan risiko tertentu dari sekian banyak opsi perlakuan risiko yang tersedia. Adapun bagi risiko-risiko yang tidak terlalu signifikan, rencana perlakuan risiko dapat memuat informasi yang lebih sederhana.

2.5.6 Pemantauan dan tinjauan

Adapun beberapa hal yang menjadi objek pemantauan dan tinjauan adalah antara lain:

1. Perubahan konteks internal dan eksternal organisasi yang dapat menimbulkan kebutuhan untuk melakukan perubahan atau pengkinian konteks manajemen risiko, kriteria risiko, maupun hal-hal lainnya dalam pelaksanaan proses manajemen risiko
2. Perubahan eksposur risiko
3. Pelaksanaan dan efektivitas kendali serta perlakuan risiko (maupun rangkaian aktivitas lainnya dalam proses manajemen risiko)
4. Kesesuaian pelaksanaan proses manajemen risiko dengan pengaturan proseduralnya
5. Munculnya risiko baru.

Dalam rangka memastikan bahwa pemantauan dan tinjauan dapat terlaksana secara efektif maka diperlukan keterlibatan masing-masing pihak secara relevan sesuai kapasitasnya masing-masing, antara lain:

1. Pemilik risiko, yaitu orang atau entitas dengan akuntabilitas dan kewenangan untuk mengelola risiko sesuai definisi dalam SNI ISO 31000 terhadap kelancaran dan efektivitas dari pelaksanaan proses manajemen risiko pada area tanggung jawabnya, termasuk di dalamnya efektivitas kendali dalam aktivitas organisasi sehari-hari
2. Para atasan pemilik risiko, terhadap kelancaran dan efektivitas pelaksanaan proses manajemen risiko yang dilakukan oleh pemilik risiko, termasuk efektivitas kendali kunci dalam aktivitas organisasi sehari-hari

3. Manajemen puncak, terhadap profil risiko, efektivitas kendali dan perlakuan risiko kunci, efektivitas pelaksanaan proses manajemen risiko, serta budaya risiko yang terbentuk di tingkatan organisasi
4. Unit kerja manajemen risiko, terhadap kecukupan, efektivitas, dan kesesuaian dengan karakteristik kebutuhan organisasi, baik pelaksanaan proses manajemen risiko, pengaturan proseduralnya, hasil maupun efektivitasnya, beserta perangkat pendukung, kompetensi SDM, dan budaya risiko yang terbentuk
5. Unit kerja audit internal, terhadap kesesuaian pelaksanaan proses manajemen risiko dengan pengaturan proseduralnya (dikenal sebagai audit manajemen risiko / audit internal berbasis risiko), beserta efektivitas kendali dan perlakuan risiko yang dijalankan oleh pemilik.

2.6 Ekspor

Ekspor merupakan salah satu bagian dari perdagangan internasional, menurut Supardi (2019) dalam bukunya “Ekspor Impor : Teori dan Praktikum Kegiatan Ekspor Impor untuk Praktisi Logistik dan Bisnis disusun berdasarkan UCP 600, Incoterms 2010 dan SKKNI” menjelaskan definisi dari perdagangan internasional:

“Perdagangan Internasional merupakan kesepakatan bersama untuk melakukan kegiatan jual beli barang atau jasa yang dilakukan oleh suatu penduduk yang berbadan hukum (dapat berupa perorangan/perusahaan/Pemerintahan serta institusi lainnya yang secara hukum di perkenankan untuk melakukan kegiatan perdagangan) di dalam negeri atau dalam kawasan pabean suatu negara dengan suatu penduduk di luar negeri atau diluar kawasan pabean dengan tujuan untuk memperoleh keuntungan dengan mengikuti semua peraturan yang berlaku di kedua negara

Pengertian ekspor menurut Undang-undang Kepabeanan (Republik Indonesia, 2006) adalah kegiatan mengeluarkan barang dari daerah pabean. Daerah Pabean adalah wilayah Republik Indonesia yang meliputi wilayah darat, perairan dan ruang udara di atasnya, serta tempat-tempat tertentu di Zona Ekonomi Eksklusif dan landas kontinen yang di dalamnya berlaku undang undang kepabeanan. Pihak yang melakukan ekspor disebut sebagai Eksportir. Berdasarkan ketentuan

kepabeanan di bidang ekspor, Eksportir adalah orang perseorangan, lembaga atau badan usaha yang melakukan ekspor. Hal ini sejalan dengan ketentuan umum di bidang ekspor yang dikeluarkan oleh Kementerian Perdagangan melalui Peraturan Menteri Perdagangan Nomor 13/M-DAG/PER/3/2012 (Kementerian Perdagangan, 2012) yang menyatakan bahwa yang bisa melakukan ekspor adalah orang perseorangan, Lembaga atau Badan Usaha, baik yang berbadan hukum atau tidak berbadan hukum.

Dari pengertian diatas kita dapat menyimpulkan bahwa ekspor rumput laut merupakan kegiatan transaksi penjualan keluar negeri atau daerah pabean atas komoditas rumput laut spesifikasi tertentu yang dilakukan oleh Eksportir yang dapat berupa perorangan/perusahaan/pemerintahan serta institusi lainnya dengan tujuan memperoleh keuntungan dengan mengikuti semua peraturan yang berlaku di kedua negara

2.7 Stakeholder

Dalam pengerjaan suatu proyek atau melakukan bagian pekerjaan, penting untuk melibatkan pemangku kepentingan (*Stakeholder*) dengan tepat. Pemangku kepentingan inilah yang nantinya akan menentukan apakah pekerjaan yang dilakukan dapat berjalan dengan baik. Berdasarkan definisi dari buku Guide to the Project Management Body of Knowledge edisi ke 6 *Stakeholder* merupakan pihak-pihak baik secara individual, kelompok, maupun organisasi yang mungkin dapat dipengaruhi atau mempengaruhi oleh keputusan, aktivitas, dan hasil dari suatu proyek (Project Management Institute, 2017).

Sehingga manajemen *Stakeholder* perlu dilakukan agar dapat mengidentifikasi organisasi, kelompok, atau orang yang dapat memberi atau terkena dampak dari suatu proyek, untuk menganalisis pemangku kepentingan dan dampaknya terhadap proyek, yang nantinya dapat dijadikan sebagai acuan dalam mengembangkan manajemen yang tepat untuk secara efektif melibatkan pemangku kepentingan dalam keputusan serta pelaksanaan dari proyek.

2.8 Stakeholder Analysis Grid

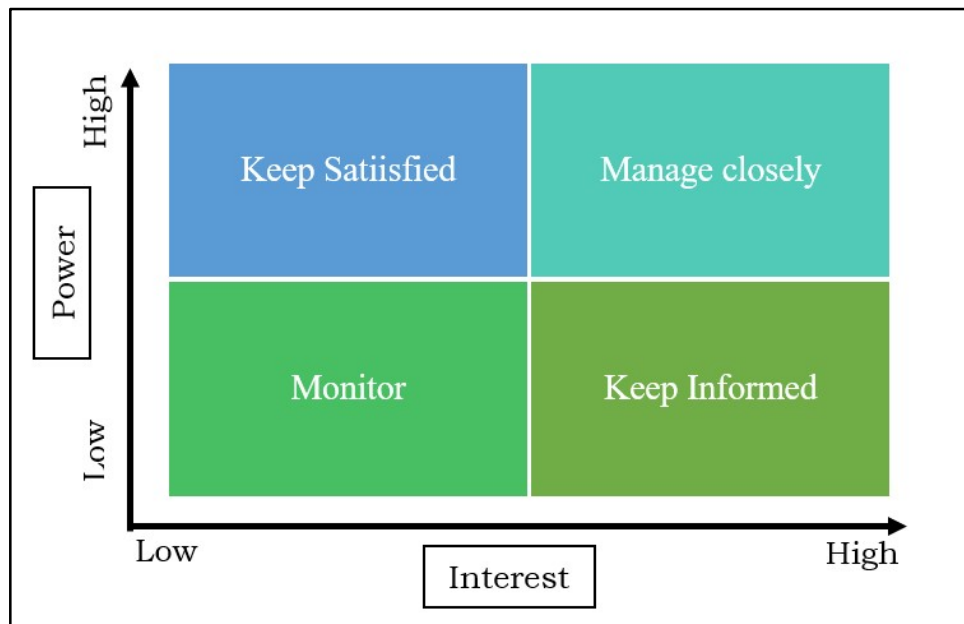
Berdasarkan definisi dari Imperial College London (2017) *Stakeholder Analysis Grid* ini merupakan salah satu alat manajemen pemangku kepentingan yang dilakukan dengan memplot pemangku kepentingan pada grafik dalam hal pengaruh (*Power Level*) dan minat (*Interest Level*) mereka terhadap proyek, lebih lanjut menerangkan proses dan klasifikasi penilaiannya sebagai berikut :

Power level dan *Interest level* yang berupa penilaian, skala penilaian yang digunakan dalam bentuk range 0-10 Dengan ketentuan sebagai berikut

1. Power Level, Level (0) sangat rendah – Level (10) sangat tinggi.
2. Interest Level, Level (0) sangat rendah – Level (10) sangat tinggi.

Penentuan strategi nantinya dilihat pada matrix pada power interest grid *Stakeholder* berdasarkan level yang didapat pada power level dan interest level setiap *Stakeholder*-nya

Menurut Imperial College London (2017) terdapat interval pada matrix yang menunjukkan klasifikasi dari level yang didapat, yaitu:



Gambar 2. 2.Interval *Stakeholder Analysis Grid*
Sumber : Imperial College London (2017)

Berikut merupakan penjelasan interval pada *Stakeholder Analysis Grid* :

Tabel 2. 1. Interval *Stakeholder Analysis Grid*

Interval	Klasifikasi	Tindakan
Low Power – Low Interest	Monitor	Memantau. Menyediakan pemangku kepentingan ini dengan komunikasi minimal
High Power – Low Interest	Keep Satisfied	Tetap Memuaskan. Berikan informasi yang cukup kepada pemangku kepentingan ini untuk memastikan bahwa mereka tetap update dan tidak tetapi tidak kewalahan dengan data
High Interest – Low Power	Keep Informed	Tetap Terinformasi. Berikan informasi yang memadai kepada pemangku kepentingan ini , bicarakan dengan mereka untuk memastikan bahwa tidak ada masalah besar yang muncul.
High Interest – High Power	Manage Closely	Kelola dengan cermat. Ini adalah pemangku kepentingan yang harus Anda libatkan dan lakukan upaya terbaik bersama

Sumber : Imperial College London (2017)

2.9 *Work Breakdown Structure*

Proyek yang kompleks dibuat dapat dikelola dengan terlebih dahulu memecahnya menjadi komponen individu dalam struktur hierarkis, yang dikenal sebagai struktur perincian kerja, atau WBS. Struktur seperti itu mendefinisikan tugas yang dapat diselesaikan secara independen dari tugas lain, memfasilitasi alokasi sumber daya, penugasan tanggung jawab, dan pengukuran serta pengendalian proyek. Pemilik perusahaan dan manajer proyek menggunakan Work Breakdown Structure (WBS) untuk membuat proyek yang kompleks lebih mudah dikelola. WBS dirancang untuk membantu memecah proyek menjadi potongan-potongan yang dapat dikelola yang dapat diperkirakan dan diawasi secara efektif (Devi & Reddy, 2012). Sehingga dalam pengelolaan risiko WBS bisa menjadi salah satu tools tu untuk membantu pelaksana manajemen risiko dengan mengidentifikasi pekerjaan proyek hingga item terkecil dan mengidentifikasi risiko

pada setiap item dengan akurasi yang lebih tinggi sebagai alat untuk memastikan setiap risiko dari pekerjaan telah dipertimbangkan.

2.10 *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)*

Mengacu dari “*The Basics of FMEA*” oleh McDermott bahwa metode FMEA bertujuan untuk Mencegah masalah proses dan produk sebelum terjadi adalah tujuan dari Failure Mode and Effect Analysis (FMEA). Dari definisi FMEA tersebut, dapat disimpulkan bahwa FMEA merupakan suatu metode yang digunakan untuk mengidentifikasi dan menganalisa suatu kegagalan dan akibatnya untuk menghindari kegagalan tersebut. Setelah di ketahui penyebab kegagalan potensial dari suatu kerusakan peralatan dari metode FMEA selanjutnya untuk melihat prioritas risiko keparahan atau RPN maka harus mencari nilai dari *Saverity* (tingkat keparahan), *Occurrence* (tingkat kemungkinan kejadian) & *Detection* (Deteksi). Berikut merupakan skala perankingan *Effect of Severity*, *Likelihood of Occurrence* dan *Opportunity for Detection* (McDermott et al., 2009)

Tabel 2. 2. Skala perankingan *Effect of Severity*, *Likelihood of Occurrence* dan *Opportunity for Detection*

<i>Rank</i>	<i>Effect of Severity</i>	<i>Likelihood of Occurence</i>	<i>Opportunity for Detection</i>
1	<i>No Effect</i>	<i>Very Low</i>	<i>Almost Certain</i>
2	<i>Annoyance</i>	<i>Low</i>	<i>Very High</i>
3			<i>High</i>
4		<i>Moderate</i>	<i>Moderate High</i>
5			<i>Medium</i>
6	<i>Loss or Degradation of Secondary Function</i>	<i>Low</i>	
7	<i>Loss or Degradation of Primary Function</i>	<i>High</i>	<i>Very Low</i>
8			<i>Remote</i>
9	<i>Failure to Meet Safety and/or Regulatory Requirements</i>		<i>Very Remote</i>
10		<i>Very High</i>	<i>Almost Impossible</i>

Sumber : McDermott et al., 2009

Tabel 2. 3. Penjelasan untuk perankingan *Effect of Severity*

<i>Rank</i>	<i>Effect of Severity</i>	<i>Customer Effect</i>
1	<i>No Effect</i>	Kegagalan tidak memberikan efek
2	<i>Annoyance</i>	Kegagalan memberikan efek yang berpengaruh pada minoritas customer (<25%)
		Kegagalan memberikan efek yang

Rank	Effect of Severity	Customer Effect
3		berpengaruh pada separuh <i>customer</i> (50%)
4		Kegagalan memberikan efek yang berpengaruh pada mayoritas <i>customer</i> (>75%)
5	<i>Loss or Degradation of Secondary Function</i>	Kegagalan memberikan efek terhadap penurunan fungsi sampingan sistem
6		Kegagalan memberikan efek terhadap hilangnya fungsi sampingan sistem
7	<i>Loss or Degradation of Primary Function</i>	Kegagalan memberikan efek terhadap penurunan fungsi utama sistem
8		Kegagalan memberikan efek terhadap hilangnya fungsi utama sistem
9	<i>Failure to Meet Safety and/or Regulatory Requirements</i>	Kegagalan membahayakan sistem dengan adanya peringatan terlebih dahulu
10		Kegagalan membahayakan sistem tanpa adanya peringatan terlebih dahulu

Sumber : McDermott et al., 2009

Tabel 2. 4. Penjelasan perangkingan Likelihood of Occurrence

Rank	Likelihood of Occurrence	Possible Failure Rate
1	<i>Very Low</i>	$\leq 0,001$ per 1.000 atau Hampir tidak pernah terjadi dalam sebulan (0 – 1 kali)
2	<i>Low</i>	0,001 per 1.000 atau Sangat jarang terjadi dalam sebulan (2 kali)
3		0,01 per 1.000 atau Cukup jarang terjadi dalam sebulan (3 kali)
4	<i>Moderate</i>	0,1 per 1.000 atau Sedikit jarang terjadi dalam sebulan (4 kali)
5		0,5 per 1.000 atau Jarang terjadi dalam sebulan (5 kali)
6		2 per 1.000 atau Sedikit sering dalam sebulan (6 kali)
7	<i>High</i>	10 per 1.000 atau Cukup sering dalam sebulan (7 kali)
8		20 per 1.000 atau Sering dalam sebulan (8 kali)
9		50 per 1.000 atau Sangat sering dalam sebulan (9 kali)
10	<i>Very High</i>	≥ 100 per 1.000 atau Hampir selalu terjadi dalam sebulan (10 kali)

Sumber : McDermott et al., 2009

Tabel 2. 5. Pejelasan perangkaian *Opportunity for Detection*

<i>Rank</i>	<i>Likelihood of Detection</i>	<i>Opportunity for Detection</i>
1	<i>Almost Certain</i>	Pengecekan selalu bisa mendeteksi kegagalan
2	<i>Very High</i>	Pengecekan hampir selalu bisa mendeteksi Kegagalan
3	<i>High</i>	Pengecekan bisa mendeteksi kegagalan
4	<i>Moderate High</i>	Pengecekan berpeluang sangat besar bisa mendeteksi kegagalan
5	<i>Medium</i>	Pengecekan berpeluang besar bisa mendeteksi Kegagalan
6	<i>Low</i>	Pengecekan kemungkinan bisa mendeteksi Kegagalan
7	<i>Very Low</i>	Pengecekan berpeluang kecil bisa mendeteksi Kegagalan
8	<i>Remote</i>	Pengecekan berpeluang sangat kecil bisa mendeteksi kegagalan
9	<i>Very Remote</i>	Pengecekan gagal sehingga tidak mampu mendeteksi kegagalan
10	<i>Almost Impossible</i>	Kegagalan tidak mungkin tedeteksi melalui Pengecekan

Sumber : McDermott et al., 2009

Penentuan nilai *Severity*, *occurence*, dan *Detection* dilakukan dengan menggunakan kuesioner penilaian. Skala yang digunakan adalah skala 1 sampai 10 dimana semakin besar nilainya maka semakin besar pula tingkat risiko yang akan terjadi dan begitupun sebaliknya. Untuk menentukan peringkat prioritas risiko dilakukan perhitungan menggunakan *RiskPriority Number* (RPN). RPN dihitung dengan mengalikan tiga parameter. Dengan menggunakan nilai RPN, dimungkinkan untuk mengurutkan faktor risiko dari risiko yang memiliki skor tertinggi hingga skor terkecil.

2.11 *Grey Failure Mode and Effect Analysis (Grey FMEA)*

Tjahjaningsih (2016) menjelaskan bahwa FMEA telah banyak digunakan untuk menyelesaikan persoalan prioritas perbaikan. Penentuan prioritas perbaikan pada FMEA tradisional dilakukan dengan caramenghitung nilai Risk Priority Number (RPN), tetapi cara ini banyak menimbulkan perdebatan karena terdapat beberapa kelemahan. Untuk mengatasi kelemahan FMEA tradisional dalam penentuan prioritas risiko, digunakan pendekatan *Grey theory*. Sebuah pendekatan

yang rasional untuk mendapatkan nilai RPN dengan cara yang mudah dan sederhana tanpa memerlukan setiap fungsi utilitas. Untuk mengatasi kelemahan FMEA tradisional dalam penentuan prioritas risiko, digunakan pendekatan *Grey theory*. Sebuah pendekatan yang rasional untuk mendapatkan nilai RPN dengan cara yang mudah dan sederhana tanpa memerlukan setiap fungsi utilitas.

Merujuk pada Naibaho (2018) *Grey theory* merupakan teori yang diusulkan oleh Julong Deng tahun 1982, berkaitan dengan keputusan ditandai oleh informasi yang tidak lengkap, dan mengeksplorasi perilaku sistem menggunakan relasional analisis dan konstruksi model. Teori *Grey* menyediakan ukuran untuk menganalisis hubungan antara diskrit kuantitatif dan kualitatif seri, dan semua komponen dalam seri harus memenuhi karakteristik berikut:

1. Existent (ada).
2. Countable (dapat dihitung).
3. Extensible (dapat diperluas).
4. Independent (mandiri).

Karena faktor-faktor dari FMEA memiliki semua sifat ini, oleh karena itu, FMEA cocok untuk penerapan *Grey Theory*. Keuntungan utama dari penerapan *Grey Theory* untuk FMEA adalah kemampuan menentukan bobot yang berbeda untuk masing-masing faktor dan tidak memerlukan fungsi utilitas bentuk apapun.

Langkah-langkah perhitungan *Grey FMEA* merujuk pada Naibaho (2018) adalah sebagai berikut

1. Membangun seri perbandingan yaitu mengisi nilai *Severity*, *Occurrence*, dan *Detection* pada masing-masing tipe kegagalan berikut.

$$X = \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ \vdots \\ X_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X_1(1)X_1(2) \dots X_1(k) \\ X_2(1)X_2(2) \dots X_2(k) \\ \vdots \\ X_n(1)X_n(2) \dots X_n(k) \end{bmatrix} \quad (1)$$

2. Menetapkan seri standar, yaitu dengan mengurangi risiko yang potensial agar nilai faktor keputusan akan menjadi semakin kecil. Standar yang telah ditetapkan adalah sebagai berikut:

$$X_0 = [X_0(1)X_0(2) \dots X_0(3)] \quad (2)$$

3. Mencari perbedaan antara seri standar dan seri perbandingan, dilakukan dengan mengurangi nilai dari seri perbandingan dengan seri standar melalui persamaan berikut :

$$D_0 = \begin{bmatrix} \Delta_{01}(1)\Delta_{01}(2)\Delta_{01}(3) \dots \Delta_{01}(k) \\ \Delta_{02}(1)\Delta_{02}(2)\Delta_{02}(3) \dots \Delta_{02}(k) \\ \Delta_{0m}(1)\Delta_{0m}(2)\Delta_{0m}(3) \dots \Delta_{0j}(k) \end{bmatrix} \quad (3)$$

Dimana : $\Delta_{0j}(k) = \|X_0(k) - X_j(k)\|$

4. Menghitung koefisien relasional *Grey* melalui :
- Menentukan nilai maksimum dan minimum dari persamaan (3). Δ_{min} dan Δ_{max}
 - ζ berupa identifikasi yang memengaruhi nilai relatif dari sebuah risiko tanpa mengubah prioritasnya. Nilai ζ yang ditentukan adalah 0,5.

Berikut merupakan persamaan dalam menghitung koefisiensi relasional *Grey*:

$$\gamma(X_0(k), X_i(k)) = \frac{\Delta_{min} + \zeta \Delta_{max}}{\Delta_{0j}(k) + \zeta \Delta_{max}}$$

$$\gamma_{oi}(k) = \frac{\Delta_{min} + \zeta \Delta_{max}}{\Delta_{min}(k) + \zeta \Delta_{max}} \quad (4)$$

5. Menentukan derajat hubungan, melalui persamaan berikut:

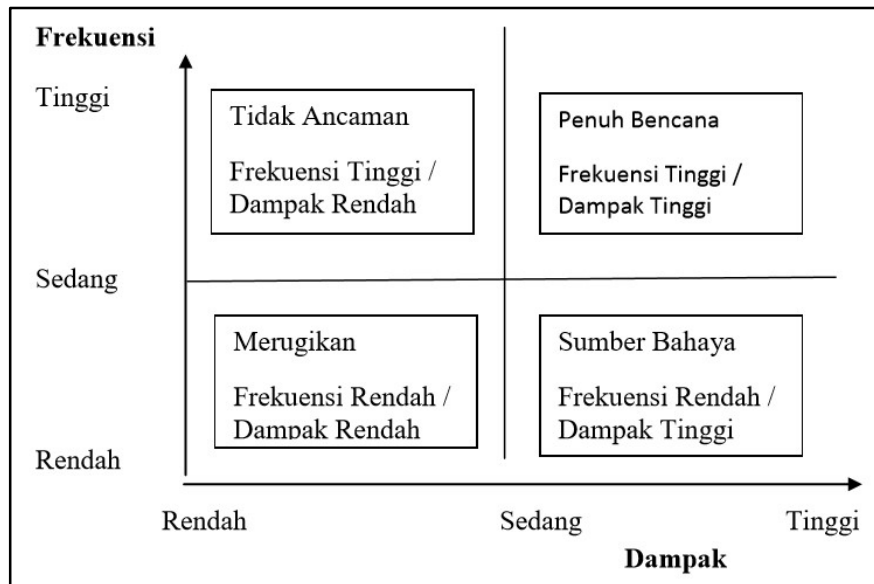
$$\Gamma(X_i, X_j) = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n \gamma(X_i(k), X_j(k))$$

$$\Gamma_{oi}(k) = \frac{1}{3} \sum_{k=1}^3 \gamma_{oi}(k) \quad (5)$$

6. Langkah terakhir adalah mengurutkan risiko prioritas berdasarkan tingkat risiko dari nilai derajat hubungan *Grey* terkecil hingga terbesar.

2.12 Matriks Risiko

Scandizzo (2005) memberikan gambaran metodologi untuk pemetaan risiko operasional dengan memilih key risk indicator (KRI) dan merancang kegiatan pengendalian yang sesuai. Metode yang umumnya digunakan untuk memetakan risiko operasional dilihat berdasarkan dampak dan frekuensi yang terjadi dari suatu kejadian yang dapat menimbulkan risiko operasional. Pemetaan risiko dapat dilihat pada Gambar 2.3



Gambar 2. 3. Pemetaan risiko operasional
Sumber : Scandizzo (2005)

Pemetaan risiko tersebut dapat membedakan antara frekuensi dengan dampak yang ditimbulkan (tinggi atau rendah). Cara lainnya adalah dengan memetakan risiko berdasarkan tahapan kegiatan usaha yang dapat menimbulkan risiko operasional menghasilkan output yang lebih kompleks, informasi bersifat kualitatif tersebut dan memberikan indikasi yang jelas bagian mana dari proses harus diubah. Hal ini juga memungkinkan untuk identifikasi yang lebih relevan untuk setiap eksposur risiko.

Djohanputro (2008) menjelaskan bahwa pemetaan risiko pada prinsipnya merupakan penyusunan risiko berdasarkan kelompok tertentu sehingga manajemen dapat mengidentifikasi karakter dari masing-masing risiko dan menetapkan tindakan yang sesuai terhadap masing-masing risiko. Sejalan dengan prinsip ekonomi yaitu terbatasnya sumber daya perusahaan untuk memaksimalkan nilai perusahaan pemetaan risiko selalu dikaitkan dengan penyusunan prioritas. Dengan demikian penetapan risiko berarti proses penetapan prioritas dalam penanganan risiko dari keseluruhan risiko yang berhasil diidentifikasi. Karena risiko selalu terkait dengan dua dimensi pemetaan yang paling tepat juga menggunakan dua dimensi yang sama. Kedua dimensi yang dimaksud adalah kemungkinan terjadinya risiko dan dampaknya bila risiko tersebut terjadi.

2.13 Diagram Pareto

Dalam menentukan risiko prioritas banyak tools bantuan yang bisa digunakan salah satunya adalah pareto Chart. Diagram Pareto adalah sebuah metode untuk mengelola kesalahan, masalah atas cacat dan untuk membantu memusatkan perhatian pada usaha penyelesaian masalah. Masalah yang paling banyak terjadi ditunjukkan oleh grafik batang pertama yang tertinggi serta ditempatkan pada sisi paling kiri dan seterusnya sampai masalah yang paling sedikit terjadi ditunjukkan oleh grafik batang terakhir yang terendah pada sisi paling kanan. Diagram ini berdasarkan pekerjaan Vilfredo Pareto, seorang pakar ekonomi di abad ke-19. Joseph M. Juran mempopulerkan pekerjaan Pareto dengan menyatakan bahwa 80% permasalahan perusahaan merupakan hasil dari penyebab yang hanya 20% (Heizer & Render, 2011).

2.14 *Root Cause Analysis*

Root Cause adalah bagian dari beberapa faktor (kejadian, kondisi, faktor organisasional) yang memberikan kontribusi, atau menimbulkan kemungkinan penyebab dan diikuti oleh akibat yang tidak diharapkan. Terdapat berbagai metode evaluasi terstruktur untuk mengidentifikasi akar penyebab (root cause) suatu kejadian yang tidak diharapkan (undesired outcome), dari yang yang sederhana sampai dengan kompleks (Christian et al., 2018).

Root cause analysis (RCA) adalah proses mencari akar penyebab dari sebuah kejadian. Akar penyebab bisa menjadi penyebab kegagalan atau kondisi, seperti alasan untuk output aktual dari suatu proses. Setiap penyelidikan akar penyebab berbeda, jadi disarankan untuk mencari satu metode yang tepat untuk situasi tertentu. Kegagalan atau kejadian yang tidak diinginkan mungkin memiliki penyebab langsung dan tidak langsung dengan melakukan penyelidikan RCA harus mencari penyebab utama.

Berdasarkan manajemen risiko berbasis ISO 31000 ada beberapa metode yang berbeda-beda untuk menerapkan analisis ini. Berikut ini adalah langkah-langkah dasar yang biasanya digunakan:

1. Membentuk satuan tugas.
2. Menetapkan ruang lingkup dan tujuan analisis.

3. Mengumpulkan data dan bukti dari kegagalan atau kerugian.
 4. Melakukan analisis secara terstruktur untuk menentukan akar penyebab.
 5. Merumuskan solusi dan membuat rekomendasi.
 6. Menerapkan rekomendasi.
 7. Memverifikasi keberhasilan penerapan rekomendasi
- (Badan Standarisasi Nasional, 2018)

2.15 Penelitian Terdahulu

Tabel 2. 6. Penelitian terdahulu

No	Peneliti (Tahun)	Judul	Metode	Hasil
1	Putu Nimita Candra Iswari (2018)	Strategi Mitigasi Risiko Rantai Pasok Dengan Mempertimbangkan Kepentingan MultiStakeholder : Studi Kasus Pada Industri Rumput Laut	SCRIS (Supply Chain Risk Identification System) dan House of Risk (HOR)	Terdapat 4 <i>Stakeholder</i> utama dalam outbound logistics rumput laut diantaranya perusahaan pemasok lokal, penyedia jasa logistik ekspor, dan instansi pemerintahan adalah Dinas Perindustrian & Perdagangan Jawa Timur. Penyebab risiko yang menjadi prioritas dari setiap <i>Stakeholder</i> dengan merujuk pada ARP (Aggregate Risk Potential) dan CARP (Combined Aggregate Risk Potential) terdapat 8 penyebab risiko dimana tiga penyebab risiko yang paling berdampak besar untuk seluruh <i>Stakeholder</i> dan sering terjadi adalah (A6) pasokan rumput laut menurun, (A7) keterbatasan infrastruktur transportasi maupun Pelabuhan, dan (A8) jarak antara perusahaan pengolahan dan Pengumpul lokal jauh. Penyebab risiko prioritas yang terpilih dapat mempengaruhi 91% risiko pada outbound logistics rumput laut di Jawa Timur berdasarkan diagram pareto CARP seluruh <i>Stakeholder</i>

No	Peneliti (Tahun)	Judul	Metode	Hasil
2	Mohd Mahmud Mansor dan Nitty Hirawaty Kamarulzaman (2020)	<i>Seaweed Supply Chain Risk Identification in Sabah Using Fuzzy Failure Mode and Effect Analysis</i>	Using Fuzzy Failure Mode and Effect Analysis	Petani menghadapi 19 risiko, sedangkan perantara 13 risiko, dan 16 risiko di pihak pelanggan. Risiko pada setiap anggota dikategorikan menjadi tujuh jenis risiko, dan kemudian diberi peringkat risiko oleh pakar domain. Selanjutnya masing-masing RPN dihitung tingkat masing-masing komponen FMEA (S, O, dan D) pada tiap risiko ditemykan tiga risiko paling kritis dengan angka fuzzy RPN tertinggi adalah fluktuasi nilai tukar, harga rumput laut global yang sangat fluktuatif dan diikuti oleh perubahan kebijakan pemerintah. Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat tiga subsistem yang teridentifikasi dalam rantai pasok rumput laut di Sabah dengan ciri khas khusus agen multi level.
3	S M Parenreng, M Rusman, Nilda, A Darmawan, I Bakri and Nurhidayat (2019)	<i>The Supply Chain risk analysis using House of Risk method: seaweed commodity in Jeneponto case study</i>	House of Risk	Ada 19 risiko, dan 23 agen risiko terjadi dalam rantai pasok komoditas rumput laut di Jeneponto. Tahap penyiapan benih memiliki lima risiko, penanaman dan pemeliharaan memiliki delapan risiko, dan setelah proses tanam memiliki enam risiko. Dari House of Risk diperoleh agen risiko dengan 3 prioritas utama: kurangnya Petani pemasok benih; kontaminasi air; dan fluktuasi biaya pembelian oleh perusahaan. Ketiga agen risiko tersebut memiliki nilai potensi risiko agregat

No	Peneliti (Tahun)	Judul	Metode	Hasil
				<p>tertinggi yang menunjukkan pengaruh tingkat keparahan dan frekuensi potensi terjadinya yang tinggi. Tindakan pencegahan untuk masalah ini adalah: berkomunikasi dengan perusahaan sebelum proses pembelian dan pengambilan; pengadaan benih lapangan terpelihara secara berkelompok secara efektif; menenggelamkan tali longline berdasarkan ramalan cuaca. Tindakan tersebut memiliki tingkat efektivitas pencegahan paling tinggi dengan mempertimbangkan tingkat kesulitan eksekusi paling atas.</p>
4	<p>Anak Agung Gede Putra Semarangaya (2017)</p>	<p>Pengelolaan Risiko <i>Supply Chain</i> Mempertimbangkan Kepentingan <i>MultiStakeholder</i> Pada Industri Rumput Laut</p>	<p>House Of Risk</p>	<p>Berdasarkan penilaian terhadap <i>Severity</i> kejadian risiko, <i>Occurance</i> penyebab risiko dan hubungan penyebab risiko dan kejadian risiko didapatkan penyebab risiko prioritas untuk dijadikan penyebab risiko prioritas dengan total akumulasi CARP sebesar 77%. Penyebab risiko prioritas tersebut adalah (A5) pembuangan limbah ke pantai, (A16) tidak ada pengukuran air secara pasti, (A8) kualitas bibit rendah, (A1) cuaca buruk, (A2) serangan ikan pemangsa, (A10) penangkapan ikan dengan portas, (A3) rumput laut terserang penyakit dan (A13) alih fungsi lahan pertanian .</p>