



Pemodelan *Supply Chain Resilience Risk Management* Menggunakan Metode FMEA Berbasis *Macroergonomic Analysis and Design*

Silvana Mohamad^{1*}, Idham Halid Lahay², Yolanda Lapai², Moh. Ainul Fais³, LM Fandy Prayogo³

¹Pusat Kajian Teknik Industri dan Energi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo, Jl. Jendral Sudirman No.6, Gorontalo, 96128, Indonesia

²Program Studi Teknik Industri, Universitas Negeri Gorontalo, Jl. Jendral Sudirman No.6, Dulalowo Timur, Gorontalo, 96128, Indonesia

³Program Studi Teknik Industri, Universitas WR Supratman, Jl. Arif Rahman Hakiem No.14, Surabaya, 60111, Indonesia

INFORMASI ARTIKEL

Sejarah Artikel:

Artikel Masuk: 22 Desember 2023

Artikel direvisi: 3 Desember 2024

Artikel diterima: 28 Desember 2024

Kata kunci

FMEA

House of Risk

MEAD

Pengepul Ikan

Supply Chain Resilience Risk Management

ABSTRAK

PPI Bonto Bahari Bulukumba merupakan sebuah lembaga yang menaungi kapal-kapal perikanan di bawah pengawasan Dinas Perikanan Provinsi Sulawesi Selatan. Selain aktivitas keberangkatan dan tempat perhentian kapal, di PPI juga dipergunakan sebagai tempat pembelian ikan melalui pengepul-pengepul yang telah bekerja sama dengan PPI Bonto Bahari. Aktivitas pengolahan ikan oleh pengepul terbesar berada pada wilayah PPI, sehingga memudahkan pihak pemilik kapal untuk memindahkan ikan-ikan hasil tangkapan. Ikan hasil tangkapan yang diserahkan pada pengepul besar, kemudian dibersihkan dan diantarkan menuju Kota Makassar. Pada proses *supply chain*, sering mengalami kendala risiko satu diantaranya adalah kualitas ikan yang berubah. Risiko lainnya diidentifikasi menggunakan tahapan SCOR, kemudian penilaian risiko digunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis*, dan mitigasi risiko digunakan metode HOR 2. Seluruh keterkaitan identifikasi, penilaian serta mitigasi dilakukan melalui tahapan *Macroergonomic Analysis and Design* (MEAD). Hasil mitigasi risiko terpilih adalah pengadaan difungsikan kembali fasilitas pendukung di PPI Bonto Bahari Bulukumba. *Supply Chain Resilience* sebagai kemampuan sebuah sistem dalam rantai pasok agar kembali ke kondisi normal, digambarkan melalui tahapan MEAD sebagai pendekatan dengan usulan model *supply chain resilience risk management*.

ABSTRACT

PPI Bonto Bahari Bulukumba is an organization that protects fishing vessels under the supervision of the South Sulawesi Provincial Fisheries Service. PPI is often used as a place to buy fish through collectors who work with PPI Bonto Bahari. The caught fish is handed over to the big steamer and delivered to Makassar City. Risks are identified using the SCOR stage, risk assessment using the *Failure Mode and Effect Analysis* method, and risk mitigation using the HOR2 method. The entire identification, assessment, and mitigation relationship is done through the *Macroergonomic Analysis and Design* (MEAD) stage. The selected risk mitigation result is re-functioning PPI Bonto Bahari Bulukumba supporting facilities. *Supply Chain Resilience* is the ability of a system in the supply chain to return to normal conditions, described through the MEAD stage with the supply chain resilience risk management model.

Keywords

FMEA

House of Risk

MEAD

Fish Picker

Supply Chain Resilience Risk Management

* Penulis Korespondensi

Silvana Mohamad

E-mail: silvanamohamad.official@gmail.com

This is an open-access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

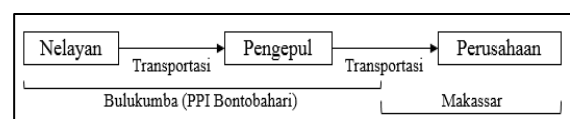


© 2024. Some rights reserved

1. PENDAHULUAN

Bulukumba sebagai penghasil ikan tangkap terbesar di Sulawesi Selatan (Hidayah, 2019), dimana salah satu Pangkalan Pendaratan Ikan Terbesar di Kabupaten Bulukumba adalah PPI Bontobahari yang terletak di Kecamatan Bontobahari, Bulukumba (Nirwan, 2022). PPI Bonto Bahari Bulukumba merupakan sebuah lembaga yang menaungi kapal-kapal perikanan di bawah pengawasan Dinas Perikanan Provinsi Sulawesi Selatan. Dalam pemanfaatannya, PPI Bonto Bahari selalu aktif di setiap harinya dengan banyaknya kapal yang bersandar serta administrasi yang selalu dilakukan untuk keberangkatan kapal. Selain aktivitas keberangkatan dan tempat perhentian kapal, di PPI juga

dipergunakan sebagai tempat pembelian ikan melalui pengepul-pengepul yang telah bekerja sama dengan PPI Bonto Bahari. Aktivitas pengolahan ikan oleh pengepul terbesar berada pada wilayah PPI, sehingga memudahkan pihak pemilik kapal untuk memindahkan ikan-ikan hasil tangkapan. Proses *business* untuk aktivitas *supply chain* dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Aktivitas Bisnis *Supply Chain* PPI Bontobahari Bulukumba

Ikan hasil tangkapan dari Nelayan diserahkan pada pengepul besar, kemudian dibersihkan dan diantarkan lagi menuju Kota Makassar pada perusahaan-perusahaan yang bekerja sama dengan pengepul besar. Pada proses *supply chain*, sering mengalami kendala risiko diantaranya adalah tidak adanya kepastian jumlah ikan dari kapal, kualitas ikan yang berubah akibat terlambatnya kapal bersandar, serta supir pengantar yang mengantuk. Hal ini berakibat pada terlambatnya ikan dikirim ke Makassar dengan kemungkinan harga ikan akan menurun atau bahkan ikan-ikan dengan kualitas rendah akan dikembalikan lagi ke pihak pengepul.

Risk Assessment merupakan aktivitas dalam manajemen risiko, yang terdiri atas identifikasi risiko, analisa atau penilaian risiko, kemudian evaluasi risiko melalui mitigasi (Pertamina Training and Consulting, 2017). Pada penelitian ini, risiko diidentifikasi menggunakan tahapan SCOR, kemudian penilaian risiko digunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* atau FMEA, dan mitigasi risiko digunakan metode HoR 2. Metode SCOR berfungsi untuk menentukan tahapan aktivitas bisnis dari pengepul, kemudian FMEA (*Failure Mode and Effects Analysis*) berfungsi untuk menilai risiko dalam sebuah sistem (Huang et al., 2020) dengan memberikan nilai berdasarkan dampak risiko kejadian (*severity*), kemungkinan terjadinya risiko kejadian (*occurrence*), dan mendeteksi terjadinya suatu risiko (*detection*) (Zhang et al., 2019). Penelitian yang dilakukan oleh Wahyuni dan Sumarmi (2018), keamanan ikan harus dilakukan dengan baik dalam pengelolaannya sejalan dengan jalur rantai pasok agar kualitas ikan tetap terjaga dari nelayan, pengepul hingga ke tangan konsumen. Sedangkan pengepul sering mengalami masalah misalnya tidak sesuai es balok yang diterima, pengemasan ikan yang lama, gudang yang tidak sesuai dengan jumlah muatan ikan, rusaknya ikan serta keterbatasan area bongkar muat ikan yang dibawa dari nelayan (Putro dan Wahid., 2023). Pada penelitian ini berfokus pada aktivitas pengepul yang berisiko terhadap baik buruknya kualitas ikan. Gudang yang dimiliki oleh pengepul besar ini cukup luas sehingga tidak memberikan masalah yang serius dalam proses bongkar muat dan penyimpanan ikan-ikan.

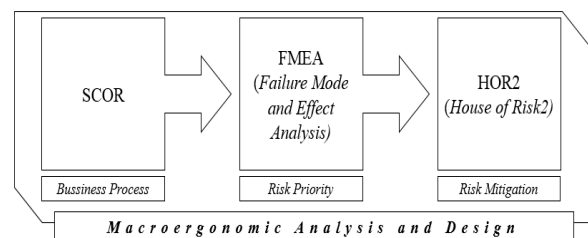
Pada hasil observasi awal sebelum pengambilan data, beberapa risiko paling dominan terjadi yang dipaparkan oleh pengepul terbesar adalah kekurangan es batu yang berdampak pada menurunnya kualitas ikan serta kurangnya jumlah pekerja yang absen mendadak sehingga proses angkut lebih lambat jika ikan yang masuk melebihi rata-rata pemasukan. Jika pada penelitian sebelumnya (Putro dan Wahid., 2023) hanya berfokus pada risiko saja, maka penelitian ini diidentifikasi melalui tahapan *Macroergonomic Analysis and Design* dengan pendekatan ergonomi makro yang memiliki keunggulan dalam memastikan keseluruhan sistem dapat berjalan dengan sistematis (Iriastadi & Yassirli, 2014) mulai dari manusia, proses transportasi, prosedur serta kebijakan dan kondisi kerja beserta infrastrukturnya. Berbagai aspek dalam *Macroergonomic Analysis and Design* mempertimbangkan keseluruhan aspek yang membuat pihak pengepul untuk lebih adaptif dalam memahami perubahan kondisi di pasaran, teknologi terbaru serta peraturan karena *Macroergonomic Analysis and Design* lebih fleksibel dan berfokus pada manusia sebagai

pelaku utama dalam sebuah sistem serta memudahkan dalam pengimplementasian perubahan yang diharapkan (Mohamad & Yuliawati, 2022) dengan tidak mengganggu proses yang sebenarnya.

Metode HoR 2 fokus pada penentuan mitigasi risiko, dengan melihat pada prioritas mitigasi atau mitigasi mana yang perlu dilakukan terlebih dahulu (Albana et al., 2022). Seluruh keterkaitan identifikasi, penilaian serta mitigasi dilakukan melalui tahapan *Macroergonomic Analysis and Design* (MEAD). *Macroergonomic Analysis and Design* menyelesaikan masalah dalam sebuah sistem berdasarkan pendekatan ergonomi makro (Iriastadi & Yassirli, 2014) dimana peran dari segala sub-sub sistem sangat berpengaruh terhadap berjalannya sebuah sistem (Mohamad & Yuliawati, 2022).

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di PII Bontobahari Kabupaten Bulukumba, Provinsi Sulawesi Selatan pada Pengepul Terbesar menggunakan metode FMEA dan diselesaikan menggunakan *Macroergonomic Analysis and Design*. *Supply Chain Risk Management* diselesaikan melalui tiga fase yakni identifikasi risiko pada proses bisnis pengepul ikan, penilaian risiko serta mitigasi risiko (Tummala & Schoenherr, 2011). Beberapa fase tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.

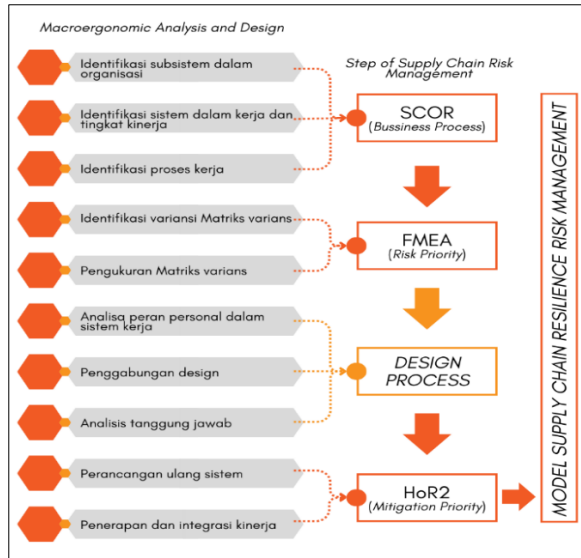


Gambar 2. Fase Penyelesaian

Pendekatan SCOR digunakan dalam penelitian ini terdiri dari beberapa sub-aktivitas dalam *supply chain management* (Sriwana et al., 2021) yaitu *plan, source, make, delivery*, dan *return* (Stewart, 1997) dengan tujuan untuk mengidentifikasi risiko berdasarkan aktivitas (Said & Wessiani, 2021) pada pengepul ikan terbesar di PPI Bontobahari Bulukumba. Penilaian risiko berdasarkan FMEA dengan pengukuran skala interval berdasarkan nilai *severity*, *occurrence* dan *detection* yang di akhir didapatkan nilai RPN dengan level risiko *very low* dengan nilai kurang dari 20, *low* dengan nilai 20 hingga kurang dari 80, *medium* dengan nilai lebih dari sama dengan 80 hingga kurang dari 120, *high* dengan nilai lebih dari sama dengan 120 hingga kurang dari 200, dan *very high* dengan nilai lebih dari 200 (Lo & Liou, 2018).

Penelitian ini mengembangkan metode HoR 2 yang merupakan kerangka pengembangan manajemen risiko (Pujawan & Geraldin, 2009) berdasarkan *House of Quality* (HoQ) serta mode dan efek kegagalan (Albana et al., 2022). Kerugian yang menjadi kemungkinan didapatkan dapat diminimalisir dengan mengurangi risiko kegagalan (Indahsari et al., 2018) menggunakan HoR 2 dengan tujuan untuk menentukan prioritas risiko berdasarkan aktivitas bisnis yang dilakukan.

Supply Chain Resilience sebagai kemampuan sebuah sistem dalam rantai pasok agar kembali ke kondisi normal (Ali et al., 2021). Kondisi normal yang dimaksud adalah mencakup dalam kemampuan merespon, mengantisipasi serta pulih dari berbagai jenis risiko baik risiko internal maupun risiko eksternal. Hal ini digambarkan melalui tahapan MEAD sebagai pendekatan dengan usulan model *supply chain resilience risk management* (Gambar 3).



Gambar 3. Tahapan Pembuatan Model *Supply Chain Resilience Risk Management*

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. *Macroergonomic Analysis and Design* Tahap 1,2,3 – Fase Pertama (Identifikasi Risiko)

Fase pertama ini adalah fase paling penting dalam mengidentifikasi risiko. Melalui fase ini, akan ditentukan terlebih dahulu aktivitas bisnis dalam sebuah *supply chain* melalui metode SCOR dengan beberapa sub aktivitas yaitu *plan*, *source*, *make*, *delivery* dan *return* (Tabel 1).

Risiko-risiko diidentifikasi berdasarkan aktivitas bisnis yang dipetakan berdasarkan tahapan dalam SCOR. Risiko-risiko ini didapatkan dari observasi yang dilakukan pada pengepul terbesar di PPI Bontobahari, Kabupaten Bulukumba. Proses *return* dilakukan sebagai langkah penting dalam memastikan bahwa kualitas produk benar-benar terjaga dan dapat meminimalkan kerugian. Pada proses *return*, pengembalian ikan dilakukan karena kualitas ikan yang berubah. Ikan yang telah sampai di perusahaan, diantarkan kembali ke pihak pengepul untuk dijual lagi dengan harga yang jauh lebih rendah. Pengembalian dilakukan jika ikan tidak memenuhi standar dengan memberikan laporan secara rinci dan alasan pengembalian dilakukan.

Tabel 1. Identifikasi Risiko (SCOR)

Area Proses Bisnis	Aktivitas	Risk
<i>Plan</i>	Persiapan transportasi dan alat bantu angkut ikan	Ikan tidak sengaja terbuang
<i>Source</i>	Proses angkut ikan dari TPI menuju tempat Pengepul Besar	Pekerjaan lambat
<i>Make</i>	Proses pembersihan ikan Pergantian Es balok	Kualitas ikan berubah Kualitas ikan berubah
	Pemindahan ikan ke box	Ikan tidak sengaja jatuh
	Pemindahan box ke transportasi/ mobil angkutan	Pekerja kurang, sehingga memperlambat proses angkut
<i>Delivery</i>	Pengiriman ikan ke perusahaan-perusahaan	Keterlambatan Pengiriman
<i>Return</i>	Pengembalian ikan dari perusahaan-perusahaan (customer)	Harga Ikan Menurun

Tabel 2. Skala Severity

Kode	Area Proses Bisnis	Aktivitas	Potential Effect(s) of Failure	Severity
R1	<i>Plan</i>	Persiapan transportasi dan alat bantu angkut ikan	Ikan tidak sengaja terbuang	6
R2	<i>Source</i>	Proses angkut ikan dari TPI menuju tempat Pengepul Besar	Pekerjaan lambat	7
R3	<i>Make</i>	Proses pembersihan ikan	Kualitas ikan berubah	9
R4		Pergantian Es balok	Kualitas ikan berubah	9
R5		Pemindahan ikan ke box	Ikan tidak sengaja jatuh	7
R6		Pemindahan box ke transportasi/ mobil angkutan	Pekerja kurang, sehingga memperlambat proses angkut	6
R7	<i>Delivery</i>	Pengiriman ikan ke perusahaan-perusahaan	Keterlambatan Pengiriman	9
R8	<i>Return</i>	Pengembalian ikan dari perusahaan-perusahaan (customer)	Harga Ikan Menurun	9

Tabel 3. Skala *Occurrence*

Kode	Potential Effect(s) of Failure	Potential Cause(s) of Failure	Occurrence
R1	Ikan tidak sengaja terbang	Pekerja teledor	10
R2	Pekerjaan lambat	Pekerja mengantuk	9
R3	Kualitas ikan berubah	Pekerja sedikit hingga proses pembersihan berjalan lambat	8
R4	Kualitas ikan berubah	Es balok tidak mencukupi	9
R5	Ikan tidak sengaja jatuh	Pekerja teledor	8
R6	Pekerja kurang, sehingga memperlambat proses angkut	Absensi	8
R7	Keterlambatan Pengiriman	Pekerja mengantuk	7
R8	Harga Ikan Menurun	Ikan tidak sesuai kualitas yang diharapkan	7

Tabel 4. Skala *Detection*

Kode	Potential Cause(s) of Failure	Failure Detection	Detection
R1	Pekerja teledor	Ikan tidak bisa dipakai lagi dan kuantitas ikan menurun	8
R2	Pekerja mengantuk	Digantikan oleh pekerja lain	6
R3	Pekerja sedikit hingga proses pembersihan berjalan lambat	Harga ikan menurun dan menimbulkan kerugian besar	8
R4	Es balok tidak mencukupi	Harga ikan menurun dan menimbulkan kerugian besar	9
R5	Pekerja teledor	Ikan tidak bisa dipakai lagi dan kuantitas ikan menurun	9
R6	Absensi	Pekerjaan menjadi lambat dan pengiriman hingga perusahaan atau retailer juga terlambat, memungkinkan harga ikan ikut menurun	9
R7	Pekerja mengantuk	Pekerjaan menjadi lambat dan pengiriman hingga perusahaan atau retailer juga terlambat, memungkinkan harga ikan ikut menurun	10
R8	Ikan tidak sesuai kualitas yang diharapkan	Ikan tidak bisa dipakai lagi dan kuantitas ikan menurun	10

3.2. Macroergonomic Analysis and Design Tahap 4,5 – Fase Kedua (Penilaian Risiko)

Pada fase kedua, nilai melakukan penilaian yang diawali berdasarkan *Potential Effect(s) of Failure* melalui *severity* yang merupakan skala dari dampak risiko kejadian. Nilai *severity* dapat dilihat pada Tabel 2. Skala selanjutnya adalah pada *occurrence* yang merupakan penyebab risiko kejadian. *Occurrence* mengidentifikasi serta memprioritaskan penyebab risiko berdasarkan frekuensi terjadinya kegagalan. Pada pengepul, *occurrence* mengacu pada seberapa seringnya potensi kegagalan terjadi dalam setiap proses aktivitas tertentu. Nilai *occurrence* dapat dilihat pada Tabel 3. Pada tahap terakhir dalam proses pemberian skala adalah *detection* yang merupakan besarnya nilai untuk mendeteksi kejadian risiko itu dapat terjadi. Tingginya tingkat deteksi menunjukkan bahwa sebuah sistem dapat mengidentifikasi kegagalan dengan baik, namun jika kegagalan tidak dapat dideteksi maka tingkat deteksi dari sebuah sistem masih rendah. Nilai *detection* dapat dilihat pada Tabel 4.

Setelah penentuan nilai, tahap selanjutnya adalah hitungan nilai RPN agar dapat diketahui pengkategorian berdasarkan nilai risiko yang didapat. Nilai RPN didapatkan dengan cara mengalikan tiga faktor yang telah didapatkan nilainya, yaitu *severity*, *occurrence*

dan *detection*. Nilai RPN kemudian diurutkan berdasarkan peringkat tertinggi (Tabel 5).

Tabel 5. Peringkat Nilai RPN

Kode	Potential Cause(s) of Failure	RPN	Peringkat
R1	Pekerja teledor	480	5
R2	Pekerja mengantuk	378	7
R3	Pekerja sedikit hingga proses pembersihan berjalan lambat	576	3
R4	Es balok tidak mencukupi	729	1
R5	Pekerja teledor	504	4
R6	Absensi	432	6
R7	Pekerja mengantuk	630	2
R8	Ikan tidak sesuai kualitas yang diharapkan	630	

Nilai RPN yang mendapatkan nilai lebih dari 200 yang berada pada kategori *very high* (Stamatis, 1995) atau dampak dari risiko-risiko tersebut sangatlah tinggi. Nilai RPN tertinggi adalah ada es balok yang tidak mencukupi dengan nilai 729. Kemudian pada pekerja yang mengantuk dengan nilai 630, dan pada potensi

risiko ikan tidak sesuai kualitas yang diharapkan dengan nilai 630. Prioritas risiko yang terpilih (Tabel 6) selanjutnya akan menjadi rujukan penentuan mitigasi.

Tabel 6. Kategori Risiko

Kode	Potential Cause(s) of Failure	RPN	Peringkat	Kategori
R4	Es balok tidak mencukupi	729	1	Very High
R7	Pekerja mengantuk	630	2	Very High
R8	Ikan tidak sesuai kualitas yang diharapkan	630	2	Very High

3.3. Macroergonomic Analysis And Design Tahap 6,7,8 (Gabungan Desain Peran dan Tanggung Jawab)

Tahapan aktivitas bisnis, peran, serta tanggung jawab masing-masing *chain* di PPI Bontobahari, digabung dalam Gambar 4. Tahapan proses *quality control* dilakukan pihak perusahaan, ikan-ikan akan disortir sesuai dengan kualitas ikan yang diinginkan oleh perusahaan. Ikan-ikan yang tidak lolos sortir akan dikembalikan ke pihak pengepul. Harga ikan yang turun dan lolos pada proses *quality control* di perusahaan merupakan ikan yang bagus kualitasnya, namun pada proses pengirimannya terlambat sampai di perusahaan. Keterlambatan ini akibat risiko-risiko yang terjadi (Tabel 3), sehingga waktu yang semakin lama akan berdampak pada ruginya waktu (banyaknya waktu tunggu) oleh pihak perusahaan

3.4. Macroergonomic Analysis And Design Tahap 9,10 (Fase Ketiga – Mitigasi Risiko)

Penentuan mitigasi risiko berdasarkan peringkat potensi risiko (Tabel 6), yang nanti akan dipilih berdasarkan peringkat tertinggi untuk prioritas mitigasi yang diutamakan untuk dilakukan. Mitigasi risiko didapatkan dari FGD yang dilakukan dengan Kepala

Bidang Pengawasan dan Pengendalian Sumberdaya Kelautan dan Perikanan serta pengawas sabandar Wilayah II Dinas Kelautan dan Kelautan Provinsi Sulawesi Selatan (Tabel 7).

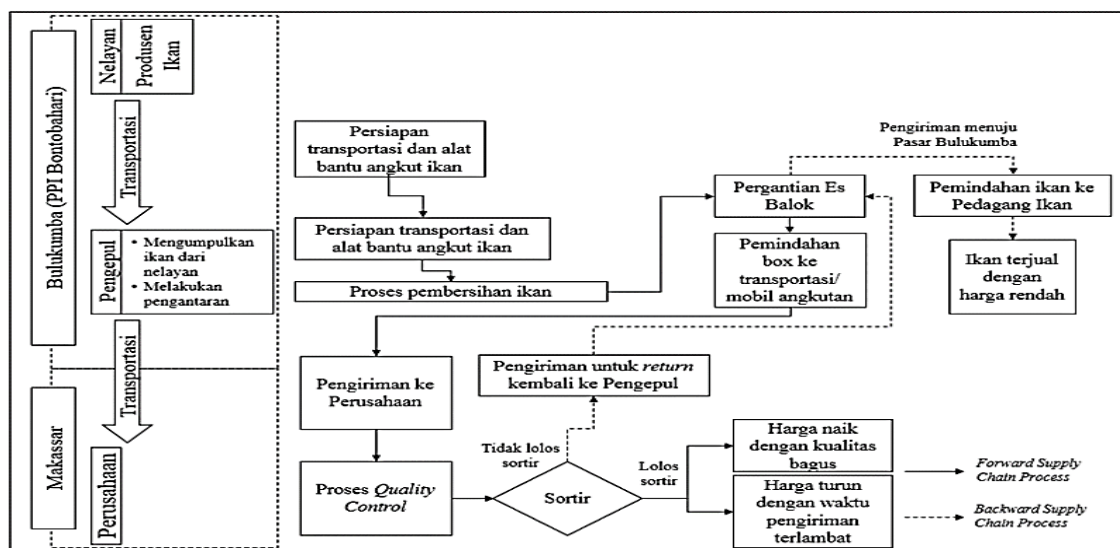
Hasil RPN pada FMEA menjadi nilai penentu dalam penentuan prioritas menggunakan metode HoR 2. Berbagai faktor d diperhitungkan agar tindakan mitigasi lebih efektif. Rangkings prioritas (Tabel 8) mitigasi didapatkan dari prioritas risiko tertinggi.

Tabel 7. Mitigasi Risiko

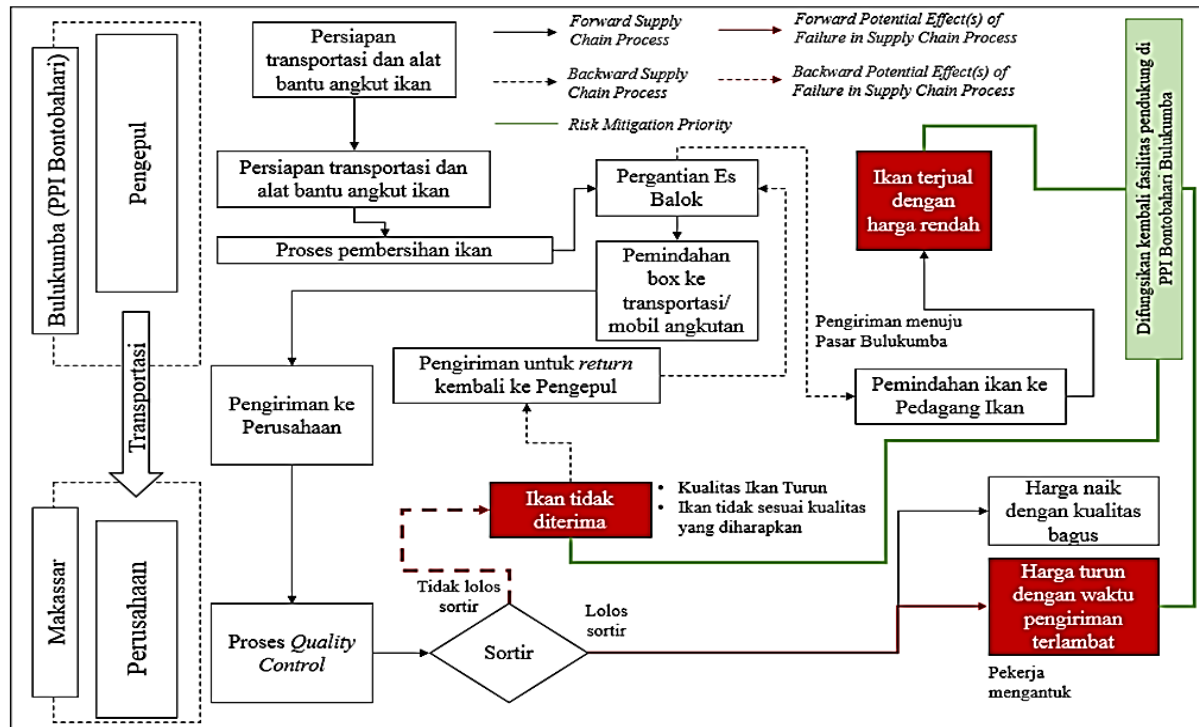
Kode	Mitigasi
M1	Kerjasama pihak produsen Es Balok di Area Sekitar PPI Bontobahari
M2	Sosialisasi kepada penanggung jawab kapal, nelayan-nelayan, serta pengepul tentang pentingnya peran aktif dari pelaku supply chain terhadap produktivitas dan mendukung ekonomi daerah.
M3	Difungsikan kembali fasilitas pendukung di PPI Bontobahari Bulukumba

Tabel 8. Rangkings Prioritas Mitigasi

Kode	Aktivitas	M1	M2	M3	RPN
R1.4	Pergantian Es balok	9	1	9	729
R1.7	Pengiriman ikan ke perusahaan-perusahaan	1	9	9	630
R1.8	Pengembalian ikan dari perusahaan-perusahaan (customer)	1	3	9	630
Total Efektivitas		801	947	196	
		9	7	83	
Derajat Kesulitan		7	6	8	
Rasio Efektivitas Terhadap Kesulitan		114	157	246	
		5.6	9.5	0.4	
Rangkings Prioritas		3	2	1	



Gambar 4. Gabungan Desain Tahapan, Peran, dan Tanggung Jawab antar Chain



3.5. Implikasi Manajerial

Faktor utama yang perlu dipertimbangkan dalam perancangan sebuah sistem kerja adalah manusia (Widodo et al., 2006), dimana manusia berperan penting dalam menjaga integrasi antar subsistem agar terkontrol (Kusumawati & Karjono, 2022). Integrasi antar *supply chain* ini membuat waktu produksi meningkat, cepatnya waktu respon, pengurangan biaya, dan mengurangi waste (Kusumawati & Karjono, 2022), sehingga model *supply chain resilience* (Gambar 5) ini merupakan salah satu bagian dari manajemen risiko yang membantu integrasi antar *chain* atau antar subsistem tetap terkontrol.

Level *supply chain* yang terintegrasi terdiri dari beberapa level, yaitu internal, eksternal dan fungsional dengan dilihat dari integrasi eksternal perusahaan adalah ke arah pemasok (Narasimhan & Ajay, 2001), dengan artian pengepul PPI Bontobahari Kabupaten Bulukumba, memiliki peranan penting terhadap proses produksi di perusahaan yang bekerja sama dengan pemasok. Pemasok perlu untuk menjaga agar kerja sama tetap terjalin dengan memperhatikan risiko-risiko yang yang dapat menghambat berjalannya proses *supply chain*.

Difungsikannya kembali fasilitas di PPI Bontobahari Bulukumba membantu para nelayan dan pedagang dalam menjalankan pekerjaannya. Fasilitas di Bontobahari adalah Bangunan Produksi Es Balok, Bangunan *Maintenance* serta Tempat Pengisian Bahan Bakar. Fasilitas ini berhenti digunakan disebabkan oleh kurangnya adanya sumber daya yang mumpuni sehingga kegiatan kerja juga ikut terhambat.

Prioritas risiko pertama (kurangnya jumlah es

balok) adalah karena pihak nelayan dan pengepul harus melakukan pemesanan di luar PPI, sehingga keberangkatan nelayan ikut terhambat dan ikan yang sampai ke pengepul juga sedikit jumlahnya. Selain itu, jumlah es balok yang sedikit juga membuat pengepul kesusahan dalam mencari es balok untuk menjaga agar ikan tetap terjaga kualitasnya. Dengan pengadaan fasilitas dan sumber daya yang mendukung, maka hal ini akan sangat membantu dalam menjaga integrasi *supply chain* ini berjalan dengan lancar. Model *supply chain resilience risk management* (ketahanan rantai pasok yang minim risiko) dapat dilihat pada [Gambar 5](#).

Pada penelitian yang telah dilakukan sebelumnya **Putro dan Wahid (2023)**, mitigasi terpilih adalah disediakanya penyimpanan ikan di suhu dingin yang artinya pihak PPI perlu untuk menyediakan penyimpanan atau gudang agar kualitas ikan tidak menurun. Namun pengepul ikan terbesar di PPI Bontobahari telah memiliki gudang es yang mumpuni untuk penyimpanan ikan. Implementasi Tindakan mitigasi dengan nilai RPN tertinggi adalah difungsikannya kembali fasilitas di PPI Bontobahari. Berdasarkan hasil FGD lanjutan yang dilakukan dengan Kepala Bidang Pengawasan dan Pengendalian Sumberdaya Kelautan dan Perikanan serta pengawas sabandar Wilayah II Dinas Kelautan dan Kelautan Provinsi Sulawesi Selatan, tahapan implementasi bisa dimulai dengan tahap 1 yaitu Evaluasi, tahap 2 Renovasi dan Pengadaan, tahap 3 Pemeliharaan secara berkala dan tahapan terakhir adalah Pengawasan Kualitas. Tahapan 1 dimulai dengan mengevaluasi kondisi fasilitas di PPI Bontobahari mulai dari Gedung produksi es balok dan stasiun pertamina. Tahapan 2 mulai dari melakukan perbaikan

pada mesin produksi es dan perbaikan fasilitas pertamina yang mendukung seperti pompa, penyimpanan serta pipa distribusi BBM, sistem pendingin produksi es balok serta infrastruktur lain. Tahapan ke 3 melakukan pelatihan pada staf yang mengoperasikan mesin produksi serta menjadwalkan pemeliharaan berkala agar dapat dipastikan mesin produksi es balok dan fasilitas pertamina berfungsi secara optimal. Kemudian tahap terakhir yang perlu dilakukan adalah SOP untuk pengawasan, inspeksi dilakukan secara rutin serta pelatihan agar risiko yang mengganggu dan menurunkan kualitas ikan bisa diminimalisir.

4. KESIMPULAN

Prioritas risiko berdasarkan metode FMEA adalah Es balok tidak mencukupi, kemudian yang ke dua adalah Pekerja mengantuk dan Ikan tidak sesuai kualitas yang diharapkan. Hasil mitigasi risiko terpilih adalah difungsikan kembali fasilitas pendukung di PPI Bonto Bahari Bulukumba. *Supply Chain Resilience* sebagai kemampuan sebuah sistem dalam rantai pasok agar kembali ke kondisi normal, digambarkan melalui tahapan MEAD sebagai pendekatan dengan usulan model *supply chain resilience risk management*. Penelitian selanjutnya hendaknya agar dapat mengevaluasi efektivitas dari mitigasi yang telah dilakukan serta mengidentifikasi peluang lainnya yang memberikan keuntungan dan tidak merugikan berbagai pihak yang terlibat dalam proses *supply chain* ikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Albana, A. S., Prihadianto, R. D., & Mardhiana, H. (2022). *Framework Development For The Assessment Of The Supply Chain Resilience Using The House Of Risk*. 8(2), 304–312. <https://doi.org/10.17358/ijbe.8.2.304>
- Ali, M., Stim, P., Mary, S., Ngamal, Y., & Saint, S. (2021). Pentingnya Manajemen Risiko dalam dunia Pendidikan (Sekolah) Selama dan Pasca Covid-19. *Jurnal Manajemen Risiko*, 2(1), 35-50. <https://doi.org/10.33541/mr.v2i1.3436>
- Hidayah, Nurul. (2019). Pengaruh Harga, Fasilitas, Pelayanan, dan Lokasi Terhadap Kepuasan Pelanggan pada Rumah Makan di Kabupaten Bulukumba. Jurusan Manajemen. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar. <https://repositori.uin-alauddin.ac.id/15732/>
- Huang, J., You, J.-X., Liu, H.-C., & Song., M.-S. (2020). Failure mode and effect analysis improvement: A systematic literature review and future research agenda. *Reliability Engineering and System Safety* 199: 106885, 199. <https://doi.org/10.1016/j.ress.2020.106885>
- Indahsari, R., Rosdiana, Y., dan Lestari, R. (2018). *Pengaruh Penerapan Manajemen Risiko terhadap Kinerja Organisasi pada Lembaga Perbankan Syariah di Kota Bandung*. 19(1), 37-43. https://ejournal.unisba.ac.id/index.php/kajian_akuntansi/article/view/3637
- Iriastadi, H., & Yassirli. (2014). *Ergonomi Suatu Pengantar*. Rosda Jaya Putra. <https://onesearch.id/Record/IOS7407.slims-9675/TOC>
- Kusumawati, E. D., & Karjono, K. (2022, December). Integrasi Supply Chain Dan Kinerja Perusahaan Manufacturing Dan Logistik Pasca Pandemi Covid 19. In *Proceeding of National Seminar on Maritime and Interdisciplinary Studies* (pp. 24-34). <http://ejournal.akpelni.ac.id/index.php/NSMIS/article/view/335>
- Lo, H.-W., & Liou, J. J. H. (2018). A novel multiple-criteria decision-making-based FMEA model for risk assessment. *Applied Soft Computing Journal* 73: 684–96. <https://doi.org/10.1016/j.asoc.2018.09.020>
- Mohamad, S., & Yuliawati, E. (2022). Penentuan Spesifikasi Kualitas Rumput Laut dengan Menggunakan Metode Axiomatic House of Quality dengan Perspektif Macroergonomics Analysis and Design (Studi Kasus: Dusun Babana, Kabupaten Bulukumba). *Prosiding SENIATI*, (pp. 774–778). <https://ejournal.itn.ac.id/index.php/seniati/article/view/4916>
- Narasimhan, R., & Ajay, D. (2001). The Impact of Purchasing Integration and Practices on Manufacturing Performance. *Journal of Operation Management*, 19(2). [https://doi.org/10.1016/S0272-6963\(01\)00055-9](https://doi.org/10.1016/S0272-6963(01)00055-9)
- Nirwan. (2022). Evaluasi Tingkat Pemanfaatan Fasilitas Pokok Pangkalan Pendaratan Ikan (Ppi) Bontobahari Kabupaten Bulukumba Sulawesi Selatan. *Skripsi*. Universitas Hasanuddin. <http://repository.unhas.ac.id/id/eprint/14247/>
- Pertamina Training and Consulting. (2017). *Penyusunan Risk Register Divisi Tahun 2018 PT Pertamina Training & Consulting*. <https://www.pertaminaptc.com/penyusunan-risk-register-divisitahun-2018-pt-pertamina-trainingconsulting/>
- Pujawan, I. N., & Geraldin, L. H. (2009). House of Risk: Model for Proactive Supply Chain Risk Management. *Emerald Group Publishing Limited*, 15(6), 953–967. <https://doi.org/10.1108/14637150911003801>
- Putro, Y.L., & Wahid, Abdul. (2023). Analisis Risiko Supply Chain Ikan Menggunakan Metode (House of Risk). *Metode Jurnal Teknik Industri*, 9(2), 85–94. <http://ejournal.um-sorong.ac.id/index.php/metode/article/view/2653>
- Said, A. M. S., & Wessiani, N. A. (2021). Internal Supply Chain Risk Management Using Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) and Value at Risk (VaR). *Jurnal Teknik ITS*, 10(2), 138–145. <https://doi.org/10.12962/j23373539.v10i2.65607>
- Sriwana, I. K., Hijrah S, N., Suwandi, A., & Rasjidin, R. (2021). Pengukuran Kinerja Rantai Pasok Menggunakan Supply Chain Operations Reference (Scor) Di UD. Ananda. *JISI: Jurnal Integrasi Sistem Industri*, 8(2), 13. <https://doi.org/10.24853/jisi.8.2.13-24>
- Stamatis, D. H. (1995). *Failure Mode and Effect Analysis : FMEA from Theory to Executoion*. New

- Yourk: ASQC Press. Industri, 13(1), 37-44.
<https://books.google.co.id/books?id=TTxI8jbTkVwC>
<https://ejournal.undip.ac.id/index.php/jgti/article/view/18327>
- Stewart, G. (1997). Supply-Chain Operations Reference Model (SCOR): The First Cross-Industry Framework for Integrated Supply-Chain Management. *Logistics Information Management*, 62–67.
<https://doi.org/10.1108/09576059710815716>
- Tummala, R., & Schoenherr, T. (2011). Assessing and managing risks using the Supply Chain Risk Management Process (SCRMP). *Supply Chain Management*, 16(6), 474–483.
<https://doi.org/10.1108/1359854111171165>
- Wahyuni, H.C., & Sumarmi, Wiwik. (2018). Pengukuran Risiko Keamanan Pangan Pada Sistem Rantai Pasok Ikan Segar. *J@ti Undip : Jurnal Teknik*
- Widodo, L., Pramudya, B., Herodian, S., & Syu'aib, M. F. (2006). Pendekatan Ergonomi Makro sebagai Solusi Perencanaan Sistem Kerja Bergilir untuk Meningkatkan Produktivitas, Kualitas dan Keselamatan Kerja Industri. *Jurnal Keteknikan Pertanian*, 20(2), 103–114.
<https://journal.ipb.ac.id/index.php/jtep/article/view/7615>
- Zhang, Hengjie, Jing, X., & Dong, Y. (2019). Integrating a consensus-reaching mechanism with bounded confidences into failure mode and effect analysis under incomplete context. *Knowledge-Based Systems*, 183, 104873.
<https://doi.org/10.1108/14637150911003801>