

**PENGEMBANGAN MODEL *TERINTEGRASI* UNTUK  
MENGELOLA *CONTINUITY* MITIGASI RISIKO  
PADA RANTAI PASOK**



**Oleh  
ANITA CAHYATI T  
20916024**

**PROGRAM STUDI MAGISTER  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
YOGYAKARTA  
2023**

**LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING**

**PENGEMBANGAN MODEL *TERINTEGRASI* UNTUK MENGELOLA  
*CONTINUITY* MITIGASI RISIKO PADA RANTAI PASOK**

**TESIS**

**Oleh**

**Nama : Anita Cahyati Telaumbanua**

**No. Mahasiswa: 20916024**

**Yogyakarta, April 2023**

**Pembimbing,**



**Dr. Ir. Elisa Kusriani, MT., CPIM., CSCP**

# LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

## PENGEMBANGAN MODEL *TERINTEGRASI* UNTUK MENGELOLA *CONTINUITY* MITIGASI RISIKO PADA RANTAI PASOK

TESIS

Oleh

Nama : Anita Cahyati Telaumbanua

No. Mahasiswa : 20916024

Yogyakarta, April 2023

DEWAN PENGUJI

**Tim Penguji**

Dr. Ir.Elisa Kusriani, MT., CPIM., CSCP



**Ketua**

Winda Nur Cahyo, ST., MT., Ph.D



**Anggota 1**

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



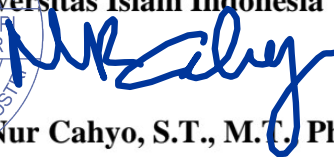
**Anggota II**

Mengetahui,

**Ketua Program Studi Magister Teknik Industri**



Universitas Islam Indonesia



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

## **PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN**

Dengan ini menyatakan bahwa tesis ini adalah hasil tulisan dari penulis dan tidak berisi materi dari penulis lain atau telah diterbitkan sebelumnya, selain referensi materi yang telah dijelaskan dalam tesis. Jika terdapat kontribusi dari penulis lain dalam tesis ini, maka penulis lain tersebut telah disebutkan dalam tesis ini .

Segala bentuk hak cipta yang berada didalam materi dokumentasi tesis ini berada dalam kepemilikan hak cipta masing-masing.

Yogyakarta, April 2023



Anita Cahyati Telaumbanua

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Allhamdullilahirabbil'alamin.....

Saya persembahkan karya tulis ini untuk Ayahanda (Almarhum) dan Ibunda (Almarhumah) tercinta, serta suami dan anak-anakku tercinta yang selalu memberikan dukungan, doa, nasehat serta motivasi yang tiada hentinya. Terima kasih untuk segalanya.

Pimpinan perusahaan dimana tempat saya berkerja yang telah memberikan waktu serta kesempatan untuk saya dalam menyelesaikan pendidikan.

Teman-teman yang selalu saling mendukung dan memberi semangat, semoga kita semua dapat menyelesaikan dan meraih cita-cita yang kita harapkan dan mimpikan.

## MOTTO

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

**✎ ..."Awali aktifitas dengan Bismillah,**

**tetap semangat,**

**bersyukur,**

**tersenyum apapun yg terjadi....**

**dan Ubah lelah kita menjadi Lillah..**

**Semoga kita semua di limpahkan rezeqi yang berkah"**

**& semoga Allah jadikan pagi ini sebagai pembuka Pintu dan keberkahan ...**

**Pintu kebaikan dan Nikmat...**

**Pintu kesabaran dan kekuatan....**

**Pintu kesehatan dan keselamatan....**

**Serta Pintu Surga bagi kita semua....**

أَمِينَ يَا رَبَّ الْعَالَمِينَ

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Dengan segala kerendahan hati penulis memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT atas berkat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tesis dengan baik yang berjudul ” *Pengembangan Model Terintegrasi Untuk Mengelola Continuity Mitigasi Risiko Pada Rantai Pasok*”. Tesis ini disusun sebagai salah satu persyaratan yang harus dipenuhi untuk menyelesaikan studi Strata-2 pada program studi Magister Teknik Industri, jurusan *supply chain management*, Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia. Dalam penyelesaian penyusunan tesis ini tidak lepas dari dukungan, bantuan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis ingin mengucapkan terima kasih dan penghargaan setinggi – tingginya kepada pihak – pihak yang telah memberikan dukungan secara langsung maupun tidak langsung, oleh sebab itu dengan penuh rasa syukur penulis ucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang tak henti – hentinya memberikan rahmat dan nikmat-Nya.
2. Almarhum Ayahanda dan almarhumah Ibunda tercinta semoga senantiasa dalam rahmat dan lindungan Allah SWT.
3. Suami dan anak-anak tercinta yang selalu memberikan dorongan dan dukungan sepenuhnya dalam setiap kegiatan.
4. Ibu Dr. Ir. Elisa Kusriani, MT., CPIM, CSCP yang selalu membimbing, memberikan saran, bimbingan dan masukkan dalam penyelesaian tesis serta meluangkan waktunya dalam berkonsultasi dengan sabar dan ramah.
5. Bapak Prof. Dr. Ir. Hari Purnomo, M.T. selaku dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
6. Bapak Muhammad Ridwan Andi Purnomo, S.T., M.Sc., Ph.D. selaku ketua Jurusan Teknik Industri Universitas Islam Indonesia.
7. Bapak Winda Nur Cahyo, S.T., M.T., Ph.D. selaku ketua program

studi Magister Teknik Industri.

8. Teman-teman, sahabat terdekat yang selalu memberikan semangat serta waktunya untuk selalu mendoakan.
9. Pihak management perusahaan tempat penelitian yang telah memberikan izinmelakukan penelitian di PT. NPB - Batam
10. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Terima kasih untuk semua orang yang telah dengan tulus hati membantu kelancaran penelitian dan menjadikan tesis ini terwujud. Semoga Allah membalasnya dengan yang lebih baik. Penulis menyadari bahwa tesis ini masih belum sempurna dan masih membutuhkan masukan, saran, dan kritik sehingga dengan kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun. Akhir kata penulis berharap semoga tesis ini dapat memberikan manfaat khususnya di dunia ilmu pengetahuan bagi seluruh pihak.

*Wassalamu 'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh*

Yogyakarta, April 2023



Anita Cahyati Telaumbanua

## ABSTRAK

Keberlangsungan rantai pasok merupakan hal penting bagi perusahaan dalam memberikan produk dan layanan kepada konsumen atau pihak-pihak yang berkepentingann. Jika terjadi bencana yang mengakibatkan gangguan terhadap rantai pasok dibutuhkan strategi mitigasi yang berkesinambungan (*Continuity*) untuk mengatasi hal tersebut. Penyusunan strategi mitigasi perlu mengetahui proses – proses yang mendukung dari rantai pasok serta tingkat kritikalitasnya sehingga strategi pemulihan yang tepat dan efisien dapat dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi permasalahan diatas dengan melakukan penilaian risiko (*Risk Assesment*) dan Analisa Dampak (*Bisnis Impact Analisis (BIA)*) dengan melakukan *integrasi* beberapa metode *SCOR-HOR*, *FMEA*, *BIA* dan *ISO31000*.

*SCOR* membantu dalam penentuan alur proses dari rantai pasok, langkah berikutnya menggunakan *HOR* dan *FMEA* untuk menganalisa risiko, *BIA* untuk melakukan analisa dampak dan strategi alternatif untuk menjaga continuity dan *ISO31000* digunakan sebagai framework dalam penelitian ini.

Penelitian ini mengidentifikasi 18 Risk Event, 24 Risk Agent yang berdampak terhadap *finansial* terdapat 3 proses sedangkan yang berdampak terhadap operasional terdapat 4 proses. Untuk tingkat kritikalitas proses terdapat 1 proses yang sangat significant, 4 proses significant dan 2 proses dengan tingkat kritikalitas minor. Untuk menjaga *Continuity* dari rantai pasok diusulkan 14 Strategi Alternatif dan 18 Mitigasi Strategi.

Kata kunci: *Supply Chain Operation Reference (SCOR)*, *House of Risk (HOR)*, *Business Impact Analysis (BIA)*, *ISO 31000*

## DAFTAR ISI

LEMBAR HALAMAN .....	i
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN .....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
MOTTO .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
ABSTRAK.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL .....	xiii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	4
1.3. Tujuan Penelitian .....	5
1.4. Manfaat Penelitian .....	5
1.5. Batasan Penelitian .....	5
BAB II.....	6
TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1. Kajian Induktif .....	7
2.2. Kajian Teoritis.....	8
2.2.1. Manajemen Rantai Pasok.....	8
2.2.2. Manajemen Risiko ( <i>Risk Manajemen</i> ) .....	9
2.2.3. <i>Supply Chain Operation Reference (SCOR)</i> .....	11
2.2.4. <i>Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)</i> .....	13
2.2.5. Diagram Sebab Akibat ( <i>Fishbone</i> ) .....	15
2.2.6. <i>HOR (House of Risk)</i> .....	15
2.2.7. <i>Business Impact Analysis (BIA)</i> .....	19

BAB III .....	26
METODE PENELITIAN.....	26
3.1. Subjek dan Objek Penelitian .....	26
3.2. Sumber Data dan Jenis Data .....	26
3.3. Jenis Penelitian.....	27
3.4. Variabel Penelitian .....	27
3.5. Kerangka Penelitian .....	27
3.6. Pengolahan Data.....	30
3.7. Metode Analisa .....	31
3.8. Prosedur Penelitian.....	32
BAB IV .....	34
PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA .....	34
4.1. Pengumpulan Data .....	34
4.1.1. Profil Perusahaan .....	34
4.2. Pengolahan Data.....	34
4.2.1. Penetapan Ruang Lingkup ( <i>konteks</i> ) .....	34
4.2.2. HOR – Fase 1 ( <i>House of Risk Fase - 1</i> ).....	35
4.2.3. HOR – Fase 2 ( <i>House of Risk Fase - 2</i> ).....	41
4.2.4. Analisa Dampak ( <i>Business Impact Analysis</i> ) .....	49
BAB V .....	56
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	56
5.1. Hasil Analisa Pengolahan Model Terintegrasi.....	56
5.2. Implikasi Industri .....	66
BAB VI.....	72
KESIMPULAN DAN SARAN.....	72
6.1. Kesimpulan .....	72
6.2. Saran.....	73

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Analisa Dampak Terhadap waktu Pemulihan .....	2
Gambar 1.2 Penerapan BCM dan Tanpa Penerapan BCM .....	4
Gambar 2.1 Manajemen Risiko Berbasis ISO31000:2018 .....	10
Gambar 3.1 Model Kerangka Penelitian Awal .....	28
Gambar 3.2 Model Kerangka Penelitian Baru .....	29
Gambar 3.3 Tahapan Penelitian .....	39
Gambar 4.1 Diagram Pareto <i>HOR Fase 1</i> .....	39
Gambar 5.1 Tingkat Dampak Aktifitas Proses Pada Rantai Pasok <i>PPC</i> .....	58
Gambar 5.2 Tingkat Prioritas Proses Rantai Pasok <i>PPC</i> .....	59
Gambar 5.3 Nilai <i>MTPD</i> dan <i>RTO</i> Pada Proses Rantai Pasok <i>PPC</i> .....	59
Gambar 5.4 Flow Mitigasi Risiko .....	66
Gambar 5.5 Flow Mitigasi Risiko (Setelah Penerapan <i>SCOR HOR</i> dan <i>BIA</i> ) ...	68
Gambar 5.6 Framework Mitigasi Risiko (Penerapan <i>SCOR-HOR</i> dan <i>BIA</i> ) .....	69

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian-penelitian terdahulu .....	7
Tabel 2.2 Tabel Pengertian Risiko .....	9
Tabel 2.3 Tabel Skala Severity dan Probability.....	13
Tabel 2.4 Probability Impact Matrix.....	14
Tabel 2.5 Tingkat Penilaian Risiko.....	15
Tabel 2.6 Model <i>HOR Fase 1</i> .....	17
Tabel 2.7 Model <i>HOR Fase 2</i> .....	18
Tabel 2.8 Penentuan Parameter Dampak .....	21
Tabel 2.9 Tingkat Prioritas Proses .....	22
Tabel 2.10 Contoh Penentuan <i>MTPD</i> .....	23
Tabel 2.11 Contoh Sumber Daya Kritis <i>TI</i> dan <i>Non TI</i> .....	24
Tabel 3.1 Jenis Data Sekunder.....	27
Tabel 3.2 Jenis Data Primer .....	27
Tabel 4.1 Aktifitas <i>Mapping SCOR</i> pada Proses Rantai Pasok.....	34
Tabel 4.2 <i>Risk Event</i> pada Proses Rantai Pasok .....	35
Tabel 4.3 <i>Risk Agent</i> (Penyebab Risiko) pada Proses Rantai Pasok .....	36
Tabel 4.4 <i>HOR Fase 1</i> (Kesimpulan).....	38
Tabel 4.5 <i>Risk Agent</i> Dominan .....	39
Tabel 4.6 <i>ARP Prioritas</i> .....	41
Tabel 4.7 Strategi Penanganan.....	42
Tabel 4.8 Korelasi Strategi Mitigasi dan <i>Risk Agent</i> .....	43
Tabel 4.9 <i>Degree of Difficulty</i> .....	45
Tabel 4.10 <i>House of Risk Fase 2</i> .....	47
Tabel 4.11 Rank Prioritas Strategi Mitigasi.....	48
Tabel 4.12 Tipe Dampak dan Tingkat Kritikalitas Dampak.....	49
Tabel 4.13 Tingkat <i>Prioritas</i> Proses Rantai Pasok <i>PPC</i> .....	51
Tabel 4.14 Nilai <i>MTPD</i> dan <i>RTO</i> pada Proses Rantai Pasok <i>PPC</i> .....	52
Tabel 4.15 <i>Depedencies</i> dan Sumber Daya .....	52
Tabel 4.16 Rencana Strategi Alternatif.....	53
Tabel 4.17 Tabel Analisa Dampak Bisnis ( <i>Business Impact Analysis/BIA</i> ).....	54

Tabel 5.1 <i>Risk Agent</i> Dominan pada Rantai Pasok <i>PPC</i> .....	56
Tabel 5.2 <i>Risk Agent</i> Dominan dan Strategi Mitigasi .....	57
Tabel 5.3 Ketergantungan ( <i>Depedencies</i> ) dan Sumber Daya ( <i>Critical Resources</i> )	60
Tabel 5.4 Konseptual Diagram <i>SCOR HOR</i> dan Analisa Dampak ( <i>BIA</i> ).....	62
Tabel 5.5 Perbedaan <i>Risk Assesment</i> dan Analisa Dampak ( <i>BIA</i> ).....	

# BAB I

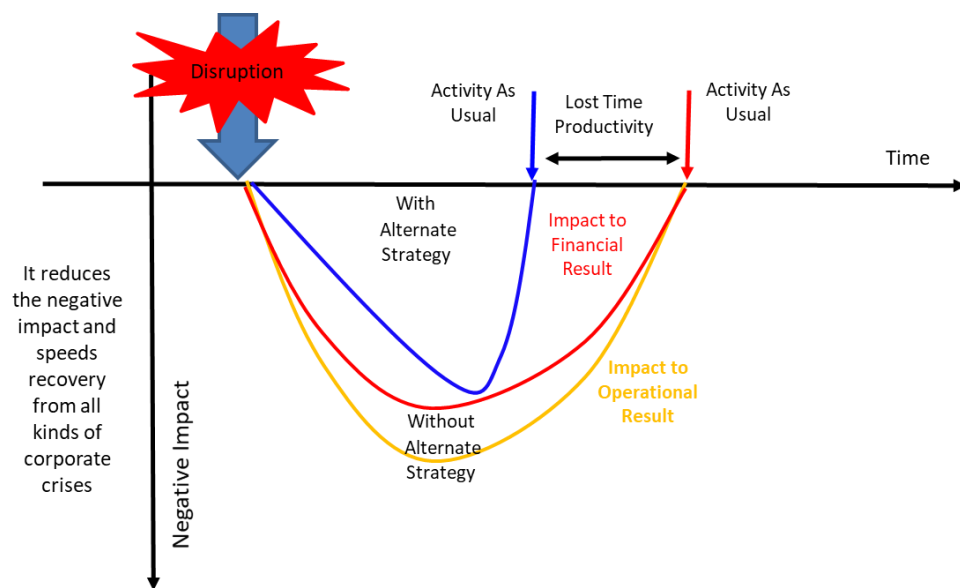
## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Keberlangsungan Rantai Pasok sebuah perusahaan merupakan hal penting. Suatu perusahaan dapat mencapai tujuannya dengan memberikan Produk dan Layanan secara berkesinambungan (*continuity*). Berbagai risiko yang ada seperti konflik Rusia dan Ukraina yang saat ini terjadi atau pandemi Covid-19 dibutuhkan perbaikan kinerja rantai pasok secara berkelanjutan untuk mengurangi dan mengatasi risiko yang terjadi (*Ulfah et al., 2015*). Perusahaan harus mempersiapkan rencana strategis untuk menghadapi kejadian tak terduga yang dapat mengakibatkan risiko terhadap operasi organisasi (*Marisa et al., 2018*). Selain dari pada itu perusahaan juga harus bisa memahami bagaimana menghadapi setiap gangguan baik itu yang jangka pendek ataupun jangka panjang dalam mencapai tujuan organisasi. Keberhasilan bisnis adalah kemampuan pemenuhan target dan harapan konsumen oleh organisasi untuk jangka panjang serta menjamin keberlangsungan bisnisnya (*Ferreira Rebelo et al., 2017*).

PT. NPB yang merupakan perusahaan manufakturing bergerak dibidang produksi komponen *spare part Hard Disc Drive* menerapkan *Supply Chain Management*. Penyediaan produk berkualitas dan pengiriman yang cepat dan berkelanjutan (*continuity*) hingga ketepatan waktu (*on time delivery*) dan ketepatan jumlah pengiriman merupakan aspek penilaian dan persyaratan dari konsumen terhadap pemasok (*supplier*). Sebagai contoh PT. NPB mendapatkan permintaan dari konsumen untuk memberikan jaminan kelangsungan rantai pasok jika terjadi risiko gangguan dari internal maupun external proses (*Seagate Business Continuity Requirement for Supplier., 2021*). Setelah mereview kondisi dari *Supply Chain Management* PT. NPB belum menerapkan *Continuity Management* untuk *supply chain* untuk mengatasi jika terjadi gangguan (*disruption*). Berdasarkan hal diatas manajemen puncak dari PT. NPB harus membuat *Continuity* strategi mitigasi rantai pasok sehingga jika terjadi gangguan rantai pasok tetap berjalan dengan demikian dapat mempertahankan posisi dari pesaing (*kompetitor*). Definisi *strategy* dalam

konteks perusahaan adalah melakukan integrasi antara kebijakan dan tindakan untuk meningkatkan kemampuan dan daya saing “*an consolidated and coordinated set of Commitments and conduct designed to exploit core compabilities and gain a competitive Advantage*” (Robert E Hoskissio, Strategic Manajemen Competitive advantage., 2015). Strategi untuk mencapai tujuan adalah menjaga kelangsungan (*continuity*) bisnis dengan memberikan produk dan layanan secara berkesinambungan yaitu dengan melakukan pengelolaan risiko dengan baik dengan mengidentifikasi gangguan yang mengancam rantai pasok dan menyediakan kerangka kerja untuk ketahanan (Moore et al., 2017). Setiap gangguan yang terjadi pada rantai pasok dapat mempengaruhi jaringan rantai pasok secara keseluruhan seperti berhentinya arus informasi dan sumber daya dari hulu ke hilir dalam rantai pasok yang menyebabkan ketidak seimbangan antara pasokan dan permintaan (Suharjito, 2010), pada akhirnya akan mengakibatkan dampak terhadap operasional secara keseluruhan dan dampak terhadap finansial yang dapat diilustrasikan pada gambar 1.1 Analisa Dampak terhadap Waktu Pemulihan



Gambar 1.1 Analisa Dampak terhadap Waktu Pemulihan

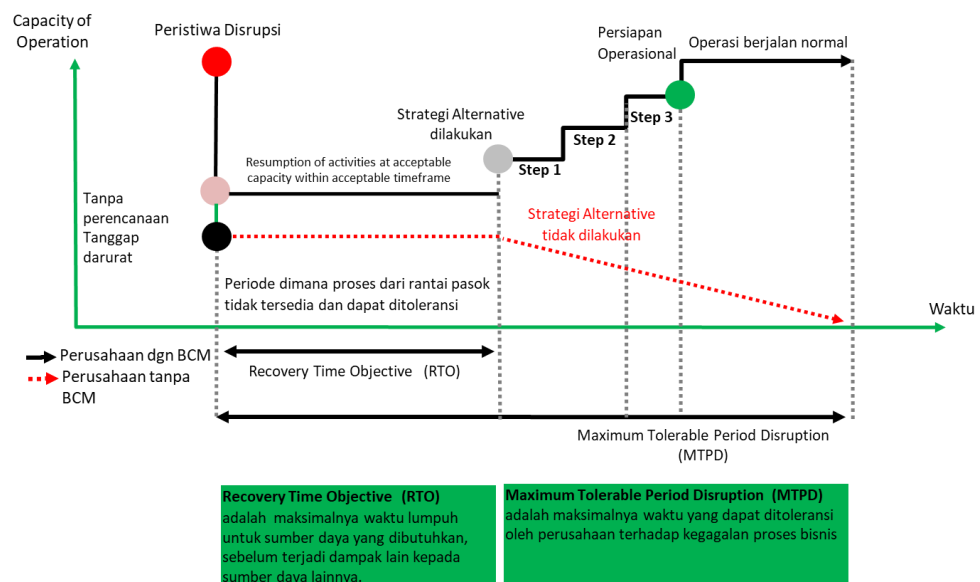
Candrawati F., (2014) menjelaskan dengan menerapkan Manajemen keberlangsungan dalam perusahaan (*BCM*), perusahaan dapat memiliki kemampuan untuk bertahan dan tetap dapat melakukan kegiatan usahanya

walaupun mengalami gangguan operasional baik dari *internal* dan *external*. *BCM* adalah sistem yang mengidentifikasi potensial gangguan yang mengancam perusahaan dimana salah satu langkah dari penerapan *BCM* adalah membuat Analisa Dampak Bisnis atau *BIA (Business Impact Analysis)*. *BIA* adalah periode gangguan maksimum yang dapat ditoleransi / *maximum tolerable period of disruption (MTPD)* dan jangka waktu tidak diterimanya lagi suatu dampak akibat dari tidak tersedianya produk atau layanan (*maximum acceptable outage/ MAO*) hal ini berelevansi dengan waktu pemulihan yang dibutuhkan (*recovery time objective/RTO*) berdasarkan dampak yang dihasilkan dari aktifitas yang terganggu (BSI Training Material, Implementation Training, 2021).

Burhan K., (2022) dalam penelitiannya menjelaskan pengelolaan risiko rantai pasok BBM pada Depo Lokomotif Jatinegara dimana analisa risiko mengikuti frame ISO31000, *risk assesment* menggunakan metode *FMEA (Failure Mode and Effect Analysis)*, *diagram fishbone* untuk menentukan penyebab risiko kemudian menggunakan HOR sebagai metode menganalisisnya. Dari hasil penelitian diperoleh bahwa terdapat kejadian risiko yang berdampak cukup besar terhadap aktifitas perusahaan khususnya rantai pasok dan langkah berikutnya adalah melakukan pengelolaan dengan beberapa perlakuan seperti *transfer risk (share risk) dan controlling* .

Pada hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Burhan K., (2022) tidak sesuai dengan hasil yang diperoleh pada penelitian ini, dimana dalam pendekatan pengelolaan risiko menjadi SCOR HOR dan BIA. Penambahkan metode Analisa Dampak Bisnis (*BIA*) dalam penelitian ini penting menambahkan Analisa Dampak Bisnis (*BIA*). Komponen tersebut penting untuk keberlangsungan produk dan layanan jika terjadi risiko yang menyebabkan gangguan, sehingga dapat melengkapi analisa risiko berkaitan dengan memahami atau mengidentifikasi gangguan yang berpotensi menimbulkan dampak yang mengancam terhadap produk dan servis pada rantai pasok. Analisa dampak memungkinkan perusahaan menetapkan prioritas serta mengidentifikasi sumber daya yang dibutuhkan untuk melanjutkan aktivitas yang telah terganggu (ISO22301-2019, Clause 8.2.2) atau dengan kata lain perusahaan mengidentifikasi dan mengklasifikasikan kegiatan yang diprioritaskan yang memerlukan mitigasi atau tindakan dengan segera jika

terjadi gangguan, karena kegagalan dapat terjadi disebabkan tindakan atau mitigasi yang tidak segera dilakukan, sehingga dibutuhkan adanya prioritas pemulihan jika tindakan yang dilakukan terlambat misalnya aktivitas yang tidak perlu dilakukan selama enam bulan tetapi membutuhkan waktu minimal delapan bulan untuk pemulihan, maka hal tersebut perlu diprioritaskan. Berdasarkan hal tersebut kegiatan yang diprioritaskan adalah kegiatan yang memerlukan solusi kelangsungan produk dan layanan pada rantai pasok, , sehingga dapat diilustrasikan organisasi yang tidak menerapkan continuity dan yang menerapkan continuity terhadap produk dan servis, dapat dilihat pada gambar 1.2 dibawah.



Gambar 1.2 Penerapan BCM dan Tanpa Penerapan BCM

## 1.2 Rumusan Masalah

Latar belakang dari penelitian yang telah dijelaskan diatas maka peneliti mencoba mengidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi risiko-risiko apa saja yang terjadi pada aliran rantai pasok.
2. Risiko apa saja yang menjadi prioritas pada siklus rantai pasok untuk dikelola dalam menjaga *continuity produk dan servis*.
3. Bagaimana menentukan tindakan continuity mitigasi dan strategi alternatif sehingga cukup efektif mengelola sumber risiko pada *Rantai Pasok Manufacturing Component Magnetic Hard Disk Drive?*

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui risiko-risiko apa saja yang berpotensi terjadi pada aliran rantai pasok
2. Untuk mengetahui risiko-risiko apa saja yang menjadi prioritas pada siklus rantai pasok untuk dikelola dan menjaga *continuity* produk dan servis
3. Untuk menentukan tindakan mitigasi dan strategi alternatif sehingga efektif mengelola sumber risiko pada *Rantai Pasok Manufaktur Komponen Magnetic Hard Disk Drive*.

### **1.4 Manfaat**

Adapun manfaat dalam penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi perusahaan untuk memberikan rekomendasi pengambilan keputusan terhadap pengelolaan risiko-risiko yang muncul dan menentukan mitigasi yang akan dilakukan pada rantai pasok serta menjadi acuan atau prosedur jika terjadi bencana atau gangguan secara tiba-tiba, sehingga rantai pasok tetap terjaga.
2. Hasil dari Penelitian ini diharapkan dapat memberikan tambahan informasi kepada Akademisi Teknik Industri Jurusan *Supply Chain* mengenai bagaimana melakukan mitigasi risiko dengan mempertimbangkan keberlangsungan produk dan layanan terhadap rantai pasok.

### **1.5 Batasan Penelitian**

Peneliti membatasi ruang lingkup penelitian agar mampu memaksimalkan penelitian,

1. Pada pelaksanaannya analisa risiko dan pelaksanaan mitigasi akan dilakukan pada semua divisi, sehingga peneliti menfokuskan untuk divisi *PPC* PT. NPB
2. Bagian *PPC (Production Planning Control)* menjadi area yang diteliti dikarenakan *PPC* merupakan bagian yang melakukan pengaturan proses *Rantai Pasok* di PT.NPB.

3. Metode pengambilan informasi berupa Survei dan wawancara serta dan koleksi data difokuskan disalah satu perusahaan manufakturing komponen *Maghnetic Hard Disk Drive* dan terbatas hanya pada bagian PPC.
4. Metode yang digunakan untuk penelitian adalah wawancara dan observasi dengan referensi ISO31000, SCOR, HOR, FMEA dan BIA Analysis untuk manajemen risiko dan merancang mitigasi risiko yang berkelanjutan.
5. Penilaian risiko dan dampak mengikuti tabel risiko dan dampak yang telah diformulasikan oleh manajemen perusahaan

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Kajian Induktif (Penelitian Terdahulu)

Peneliti melakukan studi pustaka dengan membandingkan penelitian sekarang dan penelitian sebelumnya yang relevan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tabel 2.1 Penelitian-penelitian terdahulu

Peneliti	Judul	Permasalahan	Metodologi	Hasil Penelitian
Bajgoric, N. (2014)	Business Continuity Manajemen: A Systemic Framework for Implementation	Tingginya Down time yang pada Jaringan Teknologi Informasi ( TI )	Penerapan Platofrm TI yang terintegrasi (Teknologi komputer, administrasi dan network sistem serta BCM	Kerangka Kerja yang sistematis untuk penerapan Teknologi Informasi yang up to dated
Candrawati F (2014)	Perancangan Business Continuity Analysis Pada Divisi IT PT. X Untuk menentukan Business Continuity Strategy	Penentuan Continuity strategi pada perusahaan jika terjadi gangguam	<i>BIA Analysis</i> (Analisa Dampak)	Perancangan BIA pada Divisi IT
Ghandour, A. (2014)	Identifying Dimensions of Business Continuity Plan from Common Expressions among Business Continuity Professionals	Adanya dua konsep dalam penyusunan BCP dengan penentuan (A Plan or Being Prepared)	Cluster Analisis tentang Business Continuity Manajemen dan Risk antara Profesionalis BC	Konsep Penerapan BCP harus melalui proses Perencanaan dan Latihan (Planning and Exercise)
Kato M., & Charoenrat, T. (2018)	Business Continuity Manajemen of Small and Medium Sized Enterprises: Evidence from Thailand	Menentukan Faktor-Faktor kendala dalam Penerapan BCM pada UKM	Quantitative Research (Regresion and Correlation test)	Opportunity Improvement (Kesempatan Perbaikan) pada Sumber daya Penerapan BCM pada usaha kecil dan menengah diThailand
Sabrina Leviana Putri. (2015)	Perancangan Business Continuity Plan Untuk Teknologi Informasi Pada Studi Kasus STIE Perbanas	Adanya kemungkinan terjadinya gangguan layanan pada manajemen bagian Informasi Teknologi	Pendekatan penerapan BCP berdasarkan ISO 22301:2012 dan ISO22317:2015	Procedure BCP Information Teknologi (IT) yang diterapkan dilingkungan pendidikan

Lanjutan Tabel 2.1 Penelitian-penelitian terdahulu

Caesar Fajriansah (2017)	Perancangan Business Continuity Plan Berbasis Risiko pad Sub Direktorat Pengembangan Sistem Informasi, Direktorat Pengembangan Teknologi dan Sistem Informasi	Penilaian risiko dan pengaruh dampak terhadap Sistem Informasi Teknologi	Pendekatan penerapan BCP berdasar metode OCTAVE, FMEA, ISO22301:2012, ISO 22317:2015	Procedure BCP Information Teknologi (IT) yang diterapkan dilingkungan pendidikan
Suharjito (2010)	Identifikasi Risiko Manajemen Rantai Pasok Komoditas Jagung dengan Pendekatan Logika Fuzy	Penentuan Tingkat Risiko pada Setiap Jaringan Rantai Pasok.	Metode Fuzzy AHP ( <i>Analytic Hierarchy Process</i> )	Rekomendasi Penentuan Rantai Pasok yang memiliki nilai risiko yang tertinggi
Karunia Burhan Pramuditha (2022)	Analisa Manajemen Risiko Rantai Pasok BBM DiDepo Lokomotif Jatinegara	Penanganan Risiko dan Strategi mitigasi pada proses rantai pasok PT. Depo lokomotif Jatinegara	Pendekatan dengan metode SCOR, HOR, FMEA	Strategi Mitigasi Risiko pada rantai pasok BBM di Depo Lokomotif
Anita Cahyati	<b>Pengembangan Model Terintegrasi Untuk Mengelola Continuity Mitigasi Risiko Pada Rantai Pasok</b>	<b>Pengembangan model terintegrasi untuk pengelola mitigasi risiko berkelanjutan</b>	<b>Pendekatan dengan melakukan integrasi metode ISO31000, SCOR, HOR , FMEA dan BIA</b>	<b>Rancangan Risk Register dan Analisa Dampak (BIA) dengan Mitigasi Risiko yang berkelanjutan pada bagian PCC diPerusahaan Manufakturing HDD diBatam</b>

Penelitian tentang Mitigasi risiko yang berkelanjutan dengan menggunakan Analisa Dampak Bisnis atau *BIA (Business Impact Analysis)* telah banyak dilakukan dan berfokus pada Teknologi Informasi (TI) namun yang befokus pada rantai pasok masih sedikit ditemukan.

Kebaruan dalam penelitian ini adalah mendesign mitigasi risiko berkelanjutan pada rantai pasok dengan melakukan Intergrasi dari beberapa pendekatan *ISO31000, SCOR, HOR, FMEA* dan *BIA*.

## 2.2 Kajian Teoritis

### 2.2.1 Manajemen Rantai Pasok (*Supply Chain*)

Pengertian Rantai Pasok dari berbagai peneliti berdasarkan perkembangan literatur dimana penggabungan dari pemasok, produsen, Gudang, pengecer hingga konsumen merupakan konsep dari Rantai Pasok manajemen yang bertugas

mendistribusi produk dan jasa sesuai dengan tujuan yang disepakati, serta meminimalkan biaya dan memaksimalkan layanan (Faizal. et al., 2014). Dalam pemenuhan permintaan konsumen perlu melibatkan semua tahapan baik secara langsung atau tidak langsung serta mencakup rantai pasok dari produsen, pemasok, pengangkut, gudang, pengecer dan konsumen (Chacharsooghi et al., 2014). Pada saat ini konsumen memiliki banyak pilihan dalam pemenuhan kebutuhan, hal ini mengakibatkan tingkat persaingan dengan para pesaing semakin meningkat dan kita dituntut secara langsung atau tidak langsung untuk menjaga kesinambungan dari proses rantai pasok agar lebih kompetitif. Berdasarkan penjelasan diatas, rantai pasok menjadi aspek penting dalam strategi kompetitif perusahaan.

### 2.2.2 Manajemen Risiko (*Risk Manajemen* )

Setiap aktifitas rantai pasok tidak lepas dari risiko, oleh karena itu manajemen risiko dalam suatu perusahaan sangat diperlukan dalam penanganan risiko (Aghapour et al., 2017) yang dapat menyebabkan gangguan jangka pendek atau jangka panjang pada rantai pasok, Paul Hopkin., (2017) menjelaskan, beberapa pengertian dari risiko, seperti dijelaskan pada tabel berikut:

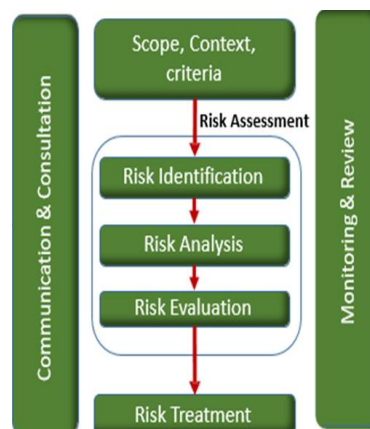
Tabel 2.2 : Pengertian Risiko

ORGANISASI	PENGETERIAN RISIKO
ISO31000	Risiko adalah dampak dari ketidak pastian dapat bernilai positif, negatif
Institute of Internal Auditors	Peristiwa yang tidak terduga dan berdampak pada tujuan serta dilakukan pengukuran tingkat risiko berdasarkan konsekwensi dan kemungkinan
Institute of Risk Manajemen (IRM)	Gabungan dari kemungkinan sebuah kejadian dan konsekwensinya baik yang bersifat positif atau negatif disebut risiko
<i>Orange Book from HM Treasury</i>	Ketidak pastian hasil dari berbagai kejadian, berasal dari kombinasi antara dampak dan kemungkinan dari sebuah peristiwa

Sumber: Paul Hopkin (2017)

SCRLC (2011) menjelaskan kemungkinan (*likelihood*) dan konsekwensi (*consequence*) dari suatu peristiwa atau kegiatan terdapat risiko rantai pasok pada setiap titik disepanjang rantai pasok dimulai dari sumber bahan baku hingga pelanggan akhir, sedangkan menurut ISO31000:2018 Manajemen risiko adalah kegiatan mengelola untuk mengarahkan dan mengendalikan organisasi yang berkaitan dengan risiko, dimana risiko itu sendiri adalah *effect of uncertainty on*

*objectives*, risiko adalah akibat dari ketidak pastian yang dapat menghambat dalam pencapaian tujuan, hal itu bisa berakibat positif (*opportunity*), negatif atau keduanya (ISO31000:2018). Efek ketidak pastian itu sendiri disebabkan karena adanya masalah dari dalam (*internal issue*) dan atau dari luar (*external issue*) perusahaan yang mengakibatkan target perusahaan tidak tercapai (ISO22301\_Clause 4.1). Standar ini menggambarkan kerangka kerja penerapan manajemen risiko dimulai dari identifikasi risiko, analisa risiko, dan evaluasi risiko (Abisay et al., 2013). Kerangka kerja system manajemen risiko berdasarkan ISO31000:2018, seperti pada gambar 2.1 berikut:



Gambar 2.1 Manajemen Risiko Berbasis ISO31000:2018

Kerangka kerja manajemen risiko adalah:

1. *Communication and Consultation*

Penerapan komunikasi dan konsultasi adalah untuk mengetahui harapan dari pihak-pihak yang kepentingan (*interested parties*) sehingga dapat memenuhi harapannya dan dapat menciptakan dukungan pada manajemen risiko.

2. *Establish the Context*

Menentukan ruang lingkup dan sasaran yang ingin dicapai.

3. *Risk Identification*

Setelah melakukan identifikasi proses langkah berikutnya adalah melakukan identifikasi risiko pada setiap proses yang mempengaruhi dari sasaran perusahaan.

4. *Risk Analysis*

Pada proses Analisa risiko dilakukan pengukuran pada dampak (*impact*) dan kemungkinan (*likelihood*) dari risiko tersebut.

#### 5. *Risk Evaluation*

Menentukan penanganan yang akan diambil dengan membandingkan hasil analisa risiko terhadap kriteria risiko adalah langkah yang dilakukan dalam proses evaluasi risiko.

#### 6. *Risk Treatment*

Mempertimbangkan pilihan untuk perlakuan risiko, baik yang dapat ditoleransi, maupun yang tidak dapat diterima. Perlakuan risiko pada non perbankan terdapat beberapa pilihan, yaitu: *Risk avoid*, *Risk reduction*, *Risk Acceptance* dan *Risk sharing* (Susilo et al., 2017).

##### a. *Risk Avoidance*

Menghindari risiko dengan melakukan menghilangkan konsekwensi dan atau penyebab risiko. Contohnya, menghilangkan sebagian atau keseluruhan dari fungsi tersebut jika ada risiko yang teridentifikasi

##### b. *Risk Reduction*

Melakukan pengurangan dampak dan kemungkinan dari risiko. Contohnya, menyelenggarakan pelatihan menghadapi risiko, memberikan perlindungan terhadap personel yang melakukan

##### c. *Risk Acceptance*

Merupakan tindakan menerima risiko yang terjadi yang tidak bisa dihindari misalnya, risiko bencana alam, tapi kita bisa melakukan manajemen terhadap risiko tersebut dengan mempersiapkan *DRC (Disaster Recovery Center)*, *Alternate production*

### 2.2.3 *Supply Chain Operation Reference (SCOR)*

*SCOR* merupakan model acuan dari operasi *supply chain* berdasarkan proses. Selain itu *SCOR* mampu melakukan pemetaan *supply chain* yang terdiri dari lima proses inti yaitu *plan*, *source*, *make*, *deliver and return* (Nurhandayani et al., 2018). *SCOR* adalah referensi model yang memetakan bagian-bagian *supply chain* untuk mengukur kinerja dari *supply chain* (rantai pasok). Penerapan dari model

SCOR pada batas-batas tertentu cukup fleksibel dan dapat disesuaikan untuk meningkatkan produktifitas dalam pemenuhan kebutuhan konsumen. Pemetaan *Supply chain* (Rantai Pasok) dilakukan berdasarkan SCOR, terdiri dari lima proses manajemen yaitu *plan*, *source*, *make*, *deliver* dan *return*. Penjelasan kelima proses tersebut menurut (Ramadhan et al., 2019) adalah:

a. Perencanaan (*Plan*): Merupakan proses penyeimbangan antara penawaran dan permintaan (*demand and supply*). Proses ini mencakup kebutuhan distribusi, pengendalian dan perencanaan persediaan, perencanaan material, perencanaan kapasitas dan melakukan *supply chain plan* sesuai dengan rencana keuangan.

b. Sumber (*Source*): Merupakan proses pengumpulan, pengadaan material, barang atau jasa dalam pemenuhan kebutuhan sesuai dengan rencana yang disepakati. Proses ini meliputi Jadwal pengiriman dari supplier, inspeksi, menerima, memilih supplier, evaluasi kinerja supplier dan sebagainya.

c. Membuat (*Make*): Proses yang melakukan perubahan dari bahan baku menjadi produk yang disepakati dengan konsumen. Proses ini meliputi Jadwal produksi, kegiatan produksi, Inspeksi kualitas, pengelolaan barang setengah jadi (*work in proses*), pemeliharaan fasilitas produksi dan sebagainya.

d. Pengiriman (*Deliver*): Merupakan proses pendistribusian barang dan jasa dalam pemenuhan kebutuhan konsumen. Proses ini meliputi Kegiatan pergudangan produk jadi, Menangani permintaan dari pelanggan, memilih jasa pengiriman, dan mengirim tagihan ke pelanggan.

e. Proses Pengembalian Barang (*Return*): Penerimaan atau pengembalian produk dengan alasan tertentu. Proses ini meliputi penjadwalan pengembalian, melakukan pengembalian dan pemeriksaan kondisi produk.

Penerapan SCOR bertujuan mengevaluasi dan mengidentifikasi *gap performance* dari rantai pasok serta melakukan efisiensi dalam mendesign ulang jaringan supply chain. SCOR model mencakup tiga tingkatan detail proses dari yang umum ke yang lebih mendetail (Sarmah., 2017). Ketiga hal tersebut adalah:

1. *Level satu* menjelaskan definisi umum dari kelima proses SCOR diatas (*Plan, Source, Make Deliver and Return*)
2. *Level dua* Berhubungan erat dengan pengkategorian proses. Pada level dua

ini dilakukan pendefinisian kategori-kategori terhadap setiap proses pertama. Pada level ini, proses disusun sejalan dengan strategi rantai pasok. Penyederhanaan rantai pasok dan meningkatkan fleksibilitas dari keseluruhan rantai pasok adalah tujuan dari level dua ini.

3. *Level tiga* merupakan level elemen proses atau fungsionalitas sistem yang digunakan serta merupakan level paling bawah dari model *SCOR*

#### 2.2.4 *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)*

Suratno (2022) menjelaskan *FMEA* adalah metode untuk mengidentifikasi, menetapkan dan menghilangkan potensi kegagalan dari suatu produk atau proses. Kegunaan *FMEA* adalah mengidentifikasi dan menilai risiko-risiko yang berkaitan dengan potensi kegagalan, ada tiga kriteria dalam penilaian tetapi pada metode HOR hanya dua kriteria dari *FMEA* yang digunakan yaitu kriteria dampak (*severity*) dan kemungkinan (*probability*) (Iswanto et al., 2013).

1. *Severity* (Dampak) adalah tingkat keparahan dari efek yang ditimbulkan oleh mode kegagalan. Skala nilai dari *severity* diantara 1 sampai 10, skala 1 menunjukkan tidak ada dampak sedangkan skala 10 berarti dampaknya berbahaya (Burhan K., 2022)
2. *Probability* (Kemungkinan) adalah jumlah kejadian yang terjadi dari kegagalan. Skala nilai dari occurrence berada diantara 1 sampai 10, skala 1 menunjukkan hampir sedangkan skala 10 berarti hampir pasti terjadi (Burhan K., 2022)

Tabel 2.3 : Skala *Severity* dan *Probability*

SKALA	DAMPAK	KEMUNGKINAN
1	Tidak ada dampak	Hampir tidak pernah
2	Sangat sedikit	Sangat kecil/Tipis
3	Sedikit	Sangat sedikit
4	Kecil	Sedikit
5	Sedang	Kecil
6	Signifikan	Sedang
7	Besar	Cukup tinggi
8	Sangat besar	Tinggi
9	Serius	Sangat tinggi
10	Berbahaya	Hampir pasti

Sumber: Burhan K (2022)

Penentuan prioritas dari suatu risiko adalah menggunakan perhitungan *probability impact matrix*. Haryati et al., (2015) menjelaskan Tingkat penting prioritas dapat dengan cepat ditentukan dengan melihat *probability impact matrix*, dimana dampak diklasifikasikan sebagai dampak tinggi, dampak sedang, dan dampak rendah dalam penentuan tingkat penting risiko, seperti pada tabel 2.4 dan tabel 2.5 dibawah:

Tingkat Kemungkinan (Probability)		Level Dampak (Severity)				
		1-4	5	6	7&8	9&10
		Sangat Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi
9&10	Sangat Tinggi					
7&8	Tinggi					
6	Sedang					
5	Rendah					
1-4	Sangat Rendah					

Tabel 2.4 *Probability Impact Matrix*

Pewarnaan pada tabel 2.4 diatas menjelaskan kategori dari Risiko, dimana warna hijau adalah risiko dalam kategori *manage* yang mempunyai dampak yang kecil namun ada juga probabilitasnya yang tinggi. Warna kuning termasuk dalam kategori *transfer*, dimana risiko mempunyai dampak yang yang besar namun probabilitasnya jarang sekali atau rendah, sedangkan warna merah risiko yang termasuk kategori *avoid* artinya memiliki dampak yang besar serta probabilitas yang besar juga. Setiap tingkatan dari risiko memiliki *range* yang berbeda, seperti pada tabel 2.5 dibawah.

Tabel 2.5 Tingkat Penilaian Risiko

Tingkat	Dampak ( <i>Severity</i> )	Kemungkinan ( <i>Probability</i> )
Sangat Tinggi	9 & 10	9 & 10
Tinggi	7 & 8	7 & 8
Sedang	6	6
Rendah	5	5
Sangat Rendah	1 – 4	1 – 4

### 2.2.5 Diagram Sebab Akibat (*Fishbone*)

Prof Kaori Ishikawa dari universitas Tokyo pada tahun 1953 memperkenalkan diagram *ishikawa* atau diagram tulang ikan karena bentuknya seperti kerangka ikan. Surya (2019) menjelaskan Diagram *Ishikawa* adalah diagram yang menjelaskan hubungan sebab akibat yang dapat menjelaskan faktor-faktor penyebab (sebab) dan akibat yang disebabkan oleh faktor penyebab sehingga diagram *ishikawa* disebut juga sebagai diagram sebab akibat. Rosyidi et al., (2015) menjelaskan ada lima kategori umum yang digunakan pada diagram tulang ikan adalah:

- a. *Man* (People): Merupakan sumber daya yang terlibat dalam proses dan servis
- b. *Method* (Metode): Prosedur atau aturan dalam melakukan proses dan servis
- c. *Machine* (Mesin): Perangkat, peralatan atau mesin yang dibutuhkan untuk melaksanakan proses dan servis.
- d. *Material* (Bahan): Bahan baku atau bahan mentah serta bahan-bahan pendukung lainnya yang digunakan sebagai bahan masukan atau input proses dalam membuat produk akhir atau servis.
- e. *Environment* (Lingkungan): Meliputi tempat atau kondisi proses dan servis berjalan.

### 2.2.6 HOR (*House of Risk*)

Merancang strategi pencegahan pada agen risiko dengan melakukan identifikasi risiko dan merancang strategi penanganan dalam pengurangan probabilitas agen risiko merupakan pendekatan *HOR* (Kusnindah et al., 2014).

*House of Risk (HOR)* adalah metode yang metode penggabungan dari *model House of Quality (HOQ)* dan model *FMEA (Failure Modes and Effect of Analysis)*. Penerapan terdiri atas dua tahap, *HOR fase Pertama* merupakan fase identifikasi kejadian risiko (*risk event*) dan agen risiko (*risk agent*) yang diprioritaskan untuk tindakan pencegahan berdasarkan hasil dari nilai *Aggregate Risk Potential*. *HOR fase kedua* merupakan perancangan strategi mitigasi dalam penanganan agen risiko yang diprioritaskan.

#### **A. HOR 1 (House of Risk – I)**

Kebutuhan data-data yang dalam metode HOR pada tahap pertama, yaitu : penyebab risiko (*risk agent*), kejadian risiko (*risk event*), dampak (*severity*), Kemungkinan (*Occurance* atau *Probability*) termasuk hubungan korelasi diantara risiko yang terjadi dan penyebab risiko (Ulfa et al., 2015)

Langkah pengerjaan HOR tahap satu adalah sebagai berikut:

1. Melakukan Identifikasi rantai pasok dengan model SCOR dengan melakukan mapping Rantai pasok ((*Plan, Source, make, Deliver and Return*) untuk mengetahui proses yang memiliki potensi risiko muncul
2. Mengidentifikasi seluruh risiko yang mungkin muncul (*risk event*) pada aktifitas rantai pasok yang disimbolkan dengan *Ei*
3. Memperkirakan tingkat dampak (*severity*) yang terjadi dari beberapa kejadian risiko yang terjadi pada proses rantai pasok (*Si*), dengan menggunakan skala 1 – 10 untuk menjelaskan tingkat keparahan dari suatu risiko dimulai dari hampir tidak berdampak hingga dampak sangat yang sangat ekstrim
4. Selanjutnya adalah mengidentifikasi sumber risiko atau *risk agent (Ai)* dari risiko yang telah teridentifikasi dan melakukan penilaian peluang kemunculan (*occurance*) dari suatu *risk agent*. Skala 1 – 10 digunakan dalam penilaian ini, dimulai dari hampir tidak pernah terjadi (angka 1) hingga sering terjadi (angka 10).
5. Pengukuran tingkat korelasi atau hubungan matriks dengan keterkaitan diantara kejadian risiko (*risk event*) dengan agen penyebab risiko (*risk agent*). Jika agen risiko menimbulkan risiko maka ada korelasi Nilai

korelasi terdiri dari (0,1,3 dan 9) dimana angka 0 berarti tidak ada korelasi dan 1 , 3 serta 9 menjelaskan tingkat korelasi dimulai dari tingkat terendah, sedang dan tinggi (kuat).

- Menghitung nilai aggregate *Risk Potential (ARP)*. *ARP* digunakan sebagai prioritas risiko yang dilakukan penanganan (Nguyen et al., 2018). penentuan rumus *ARP* adalah:

$$ARP_j = O_j \sum S_i R_{ij} \dots (2.1)$$

**Keterangan:**

*ARP* = *Aggregat Risks potential*

*O<sub>j</sub>* = *Occurance risk agent*

*R<sub>ij</sub>* = *Korelasi antara risk event ke=i dan risk agent ke=j*

*i* = Kejadian risiko ke – 1,2,...n

*j* = Penyebab risiko ke-1,2,...n

- Menentukan indeks prioritas risiko dalam pemilihan agen risiko yang membutuhkan perancangan strategi mitigasi risiko dan juga menjadi input dalam *HOR* pada fase kedua. *Template HOR fase satu* sesuai dengan Tabel 2.6 dibawah.

Tabel 2.6 Model *HOR* Fase 1

Business Processes	Risk Event	Risk Agents (A <sub>j</sub> )							Severity of risk event
	(E <sub>i</sub> )	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	A <sub>5</sub>	A <sub>6</sub>	A <sub>7</sub>	i (S <sub>i</sub> )
Plan	E <sub>1</sub>	R <sub>11</sub>	R <sub>12</sub>	R <sub>13</sub>					S <sub>1</sub>
	E <sub>2</sub>	R <sub>21</sub>	R <sub>22</sub>						S <sub>2</sub>
Source	E <sub>3</sub>	R <sub>31</sub>							S <sub>3</sub>
	E <sub>4</sub>	R <sub>41</sub>							S <sub>4</sub>
Make	E <sub>5</sub>								S <sub>5</sub>
	E <sub>6</sub>								S <sub>6</sub>
Deliver	E <sub>7</sub>								S <sub>7</sub>
	E <sub>8</sub>								S <sub>8</sub>
Return	E <sub>9</sub>								S <sub>9</sub>
Occurance of Agent j			O <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	O <sub>4</sub>	O <sub>5</sub>	O <sub>6</sub>	O <sub>7</sub>
Aggregate risk potential j			ARP <sub>1</sub>	ARP <sub>2</sub>	ARP <sub>3</sub>	ARP <sub>4</sub>	ARP <sub>5</sub>	ARP <sub>6</sub>	ARP <sub>7</sub>
Priority rank og agent j			1		3		5	6	

**B. House of Risk 2 (HOR 2)**

Menentukan startegi mitigasi yang dilakukan berdasarkan hasil dari HOR fase satu, langkah yang dilakukan pada HOR fase adalah:

1. Pemilihan sumber risiko dengan prioritas yang tertinggi (ARP) tertinggi dengan analisa pareto.
2. Mengidentifikasi pemilihan tindakan atau mitigasi yang berhubungan dengan pencegahan sumber risiko yang dapat dilaksanakan.
3. Tentukan nilai korelasi antar masing-masing tindakan pencegahan dengan masing-masing sumber risiko ( $E_{jk}$ ).
4. Hitunglah nilai total efektifitas dari tindakan atau strategi mitigasi pada setiap agent risiko dengan perhitungan.

$$TE_k = \sum ARP_j E_{jk}.....(2.2)$$

**Keterangan:**

$ARP$  = Agregat Risk Priority

$TE_k$  = Total Effektivitas strategi mitigasi

$E_{jk}$  = Hubungan setiap penyebab/sumber risiko dan setiap strategi Mitigasi

Template HOR fase satu sesuai dengan Tabel 2.6 dibawah.

Tabel 2.7 Model HOR Fase 2

To be treated risk agent (Aj)	Preventive action (PA <sub>k</sub> )					Aggregate risk potentials (ARP <sub>j</sub> )
	PA <sub>1</sub>	PA <sub>2</sub>	PA <sub>3</sub>	PA <sub>4</sub>	PA <sub>5</sub>	
A <sub>1</sub>	E <sub>11</sub>					ARP <sub>1</sub>
A <sub>2</sub>						ARP <sub>2</sub>
A <sub>3</sub>						ARP <sub>3</sub>
A <sub>4</sub>						ARP <sub>4</sub>
Total effectiveness of action k	TE <sub>1</sub>	TE <sub>2</sub>	TE <sub>3</sub>	TE <sub>4</sub>	TE <sub>5</sub>	
Degree of difficulty performing action k	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub>	D <sub>5</sub>	
Effectiveness to difficulty ratio	ETD <sub>1</sub>	ETD <sub>2</sub>	ETD <sub>3</sub>	ETD <sub>4</sub>	ETD <sub>5</sub>	
Rank of priority	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	R <sub>4</sub>	R <sub>5</sub>	

5. Menghitung Tingkat kesulitan untuk setiap strategi mitigasi ( $D_k$ ). Nilai Tingkat Skala kesulitan terdiri dari (3,4 dan 5) dimana angka 3 berarti tidak Strategi mitigasi mudah dilakukan, angka 4 menjelaskan strategi mitigasi agak sulit dilakukan dan angka 5 menjelaskan strategi mitigasi sulit diterapkan.

6. Menilai tingkat effectiveness to *difficulty Ratio* ( $ETD$ ).  $ETD$  dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$ETD_k = TE_k/D_k \dots\dots(2.3)$$

Keterangan :

$TE_k$  = Total Effektivitas strategi mitigasi

$D_k$  = *Degree of Difficulty*

7. Penetapan peringkat ( $R_k$ ) setelah melakukan penilaian  $ETD_k$ , dimulai dari nilai yang paling tinggi kenilai yang paling rendah

### **2.2.7 Business Impact Analysis (BIA)**

Analisa Dampak Bisnis atau *Business Impact Analisis (BIA)* berdasarkan ISO22301 adalah menentukan periode gangguan maksimum yang dapat ditoleransi atau maximum tolerable period of disruption (*MTPD*) atau jangka waktu yang tidak diterimanya suatu dampak dikarenakan tidak tersedianya produk dan layanan dibutuhkan untuk memulihkan proses dan layanan. Hal ini berelevansi dengan waktu pemulihan yang dibutuhkan/ *recovery time objective (RTO)* berdasarkan dampak yang dihasilkan dari aktifitas yang teridentifikasi terganggu sedangkan proses dari analisa dampak tersebut tidak dijelaskan pada *standart* ISO22301 hanya berdasarkan toleransi dari dampak (BSI Training Material, Implementation Training, 2021).

Karunia F (2017) menjelaskan *Business Impact Analysis* atau Analisa dampak Bisnis merupakan kunci penerapan manajemen keberlangsungan Produk dan layanan dalam rantai pasok dengan istilah lain yaitu *Business Continuity Manajemen (BCM)* pada perusahaan atau organisasi. Analisa Dampak Bisnis (*BIA*) tidak dapat digunakan sebagai alat bantu membuat *Mitigasi* atau *Strategi* pemulihan tetapi *BIA* dapat membantu proses analisis terhadap suatu risiko yang berpengaruh terhadap proses pada rantai pasok serta mengidentifikasi kemampuan atau

kapabilitas yang dibutuhkan dalam pengelolaannya, sehingga *BIA* dapat kita pergunakan sebagai landasan sebelum membuat strategi pemulihan

Konsep *Business Continuity Manajemen System* berdasarkan dari British Standart Institution BS 25999-2:2007 hingga ditahun 2012 diadop oleh *ISO* menjadi ISO 22301-2012 kemudian pada tahun 2019 direvise kembali sehingga menjadi ISO 22301-2019. Berdasarkan ISO 22301:2019, menjelaskan bahwa *business continuity* merupakan “Serangkaian sistem manajemen holistik yang mengidentifikasi segala potensi ancaman pada organisasi atau dampak yang mungkin terjadi, serta menyiapkan *framework* untuk ketahanan organisasi pada ancaman dengan kemampuan respon yang efektif sehingga dapat melindungi pihak yang kepentingan atau stakeholder utama organisasi, reputasi, merek dan aktivitas-aktivitas bisnis yang dapat menciptakan nilai kepada organisasi”. (“INTERNATIONAL STANDARD Societal security — Business continuity manajemen systems — Requirements,” vol. 2019, 2019).

BCM dapat membantu perusahaan dari fase awal disrupsi (gangguan), saat terjadi dan fase setelah terjadi gangguan (fase pemulihan) yang terencana, yaitu dengan melakukan *Business Impact Analysis (BIA)*. Riva Abdillah et al., (2017) menjelaskan tujuan utama dari Analisa Dampak Binis adalah;

1. Mengidentifikasi *Key Business Activities (Criticality Prioritized)*
2. Mengidentifikasi Dampak dari Gangguan (*Downtime Estimation*)
3. Menentukan waktu pemulihan (*RTO*) dan waktu maksimum yang dapat ditoleransi (*MTPD*)

Langkah-langkah penerapan *BIA* dimulai dari mengidentifikasi kritikal bisnis proses pada rantai pasok, mengukur dampak bisnis, menentukan *MTPD* dan *RTO* dilanjutkan dengan penentuan ketergantungan (*dependencies*) serta kebutuhan akan sumber daya (*Resources Recovery Needs*) (Fajriansah C., 2017).

#### **a. Menentukan dampak dari *disruption* atau gangguan.**

Langkah awal dalam menentukan dampak adalah memahami cakupan atau konteks dari rantai pasok yang dianalisa. Risiko yang terjadi pada rantai pasok tidak semuanya memiliki dampak yang sama misalnya rantai pasok yang memiliki dampak pada keuangan, kita tidak dapat beranggapan jika rantai pasok yang

memiliki risiko yang berdampak pada keuangan adalah lebih penting dibandingkan dengan rantai pasok yang tidak memiliki dampak pada keuangan, tetapi dampak secara keseluruhan dan mitigasi risiko yang akan diambil perlu dilakukan konsolidasi agar dengan mempertimbangkan keberlangsungan produk dan layanan pada rantai pasok sesuai dengan tujuan utama dari organisasi.

Penentuan tingkat dampak (*BIA*) pada perusahaan atau organisasi pada umumnya dalam bentuk tingkatan kategori berdasarkan dampak pada proses. Penentuan tingkat kritis dari suatu dampak tidak ada standarnya, hanya saja ada hal penting yang dipertimbangkan, yaitu perbedaan dari setiap tingkat dari dampak yang telah diidentifikasi oleh *BIA*. Tingkat kategori dampak yang diterapkan adalah Tidak *Signifikan*, *Minor*, *Medium*, *Signifikan* dan Sangat *Signifikan*.

Berikut daftar penilaian dampak bisnis terhadap finansial dan operasional yang telah diterapkan diPT. NPB pada tabel 2.8 dibawah :

Tabel 2.8 Penentuan Parameter Dampak (PT. NPB, 2022)

<b>Tingkat</b>	<b>Dampak Finansial</b>	<b>Dampak Operasional (Internal)</b>
Sangat Signifikan (5)	Berdampak buruk pada pendapatan (terjadi > 10% penyimpangan dari anggaran fungsi bisnis)	Terjadi gangguan lebih dari lima hari (> 5 hari) pada proses dan mempengaruhi rantai pasok secara luas.
Signifikan (4)	Berdampak merugikan pada pendapatan (terjadi penyimpangan 5-10% dari anggaran fungsi bisnis)	Terjadi gangguan selama satu hingga lima hari ( 1 – 5 hari) pada proses secara terbatas pada beberapa proses dirantai pasok.
<i>Medium</i> (3)	Berdampak merugikan pada pendapatan (terjadi penyimpangan <5% dari anggaran fungsi bisnis)	Terjadi gangguan selama empat jam hingga hingga delapan jam atau satu hari (4 – 8 jam/1 hari) yang menyebabkan gangguan berkepanjangan pada proses dan mempengaruhi rantai pasok diperusahaan.
<i>Minor</i> (2)	Berdampak terhadap pendapatan dan dapat diabaikan pada tingkat seluruh perusahaan dan minor untuk fungsi bisnis tersebut	Terjadi gangguan selama satu jam hingga 4 jam (1 – 4 jam) pada satu unit bagian proses dan tidak berpengaruh pada proses lainnya di rantai pasok perusahaan

Tabel 2.8 Tabel Lanjutan Penentuan Parameter Dampak (PT. NPB, 2022)

<i>InSignifikan</i> (1)	Berdampak terhadap pendapatan dan tidak berpengaruh pada perusahaan dan fungsi bisnis	Terjadi gangguan kecil selama setengah jam hingga satu jam (0.5 – 1 jam) atau tidak menyebabkan kegiatan proses pada rantai pasok perusahaan tidak terganggu
----------------------------	---	--

**b. Mengidentifikasi tingkat *prioritas* business proses terhadap rantai pasok**

Proses yang kritikal terhadap rantai pasok diidentifikasi dan diklasifikasikan berdasarkan tingkat skala prioritas tertentu. Proses yang memiliki dampak yang *Minor* atau Tidak *Significant* pada skala waktu tertentu diprioritaskan dalam tingkat yang lebih rendah. Contoh penerapan penentuan prioritas pada tabel 2.9 Tingkat Prioritas Proses. Berdasarkan hasil kesepakatan dengan pihak manajemen PT. NPB (kesepakatan dan asumsi) tingkat prioritas dikategorikan jika tingkat dampak finansial atau operasional memenuhi kriteria sesuai dengan tabel 2.9 dibawah.

Tabel 2.9 Tingkat *Prioritas* Proses (PT. NPB, 2022)

Tingkat Prioritas	Dampak	Skala Waktu
1	<i>Significant / Sangat Significant</i>	1 – 2 hari
2	<i>Medium</i>	3 – 7 hari
3	<i>Minor / inSignificant</i>	> 7 hari

**c. Menetapkan *MTPD (maximum Tolerable Period of Disruption)* dan *RTO (Recovery Time Objective)***

Putri, S. L. (2016) menjelaskan *Maximum Tolerable period of Disruption (MTPD)* adalah waktu maksimum yang dapat ditoleransi atau dibutuhkan agar fungsi dari proses pada rantai pasok dapat berjalan kembali seperti kondisi normal sebelum gangguan atau kondisi yang diterima atau disepakati oleh pihak yang keberkepentingan. Faktor-faktor yang dipertimbangkan pada saat menentukan *MTPD* adalah mengacu pada kriteria dampak (Tabel 2.9) yang telah ditentukan oleh pihak-pihak yang keberkepentingan (*Interested parties*). Nilai *MTPD* yang

semangkin kecil maka tingkat prioritasnya semangkin tinggi. Modiri et al., (2010) menjelaskan Kemungkinan besar perusahaan tidak dapat bertahan jika perusahaan gagal dapat beroperasi dalam *MTPD* yang ditetapkan.

*Recovery Time Objective (RTO)* merupakan waktu yang dibutuhkan agar kritikal proses pada rantai pasok dapat dapat berjalan kembali meskipun dengan kondisi minimum pada saat terjadinya suatu risiko atau gangguan (*disruption*) untuk pemulihan ini memastikan  $RTO \leq MTPD$  atau nilai *RTO* tidak mendekati nilai *MTPD* agar dampak pada proses rantai pasok tidak terjadi.

Contoh penerapan nilai dampak terhadap *MTPD* dan *RTO*: Sebuah proses yang memiliki nilai dampak finansial 10 juta perhari menjadi tidak diterima ketika kerugian yang berdampak pada finansial melebihi 30 juta dalam 3 hari sehingga *MTPD* dari proses ini adalah 3 hari, sedangkan penentuan nilai *RTO* nya harus dibawah 3 hari.

Tabel 2.10 Contoh Penentuan *MTPD* (PT. NPB, 2022)

Proses	Sub Proses	MTPD	RTO
Plan	a.Perencanaan Pengadaan Material <i>Rubber</i>	3hari	2.5hari
	b.Perhitungan kebutuhan Material <i>Rubber</i>	3hari	2hari
Source	Pemeriksaan Kuantitas dan Kualitas Material <i>Rubber</i>	5 hari	4hari

#### **d.Menentukan Ketergantungan (*Dependencies*) dan Sumber Daya (*Resources Recovery Needs*)**

Analisa ketergantungan (*dependencies*) adalah proses pengamatan dan penilaian analisa ketergantungan fungsi bisnis dari rantai pasok terhadap sistem, produk dan layanan atau pihak eksternal dalam upaya pemenuhan *RTO* atau *MTPD*. Analisa ini dilakukan setelah penentuan *MTPD* dan *RTO* sehingga dapat menentukan faktor *internal* atau *eksternal* apa saja yang menjadi kebergantungan serta sumber daya apa saja yang dibutuhkan dalam menghadapi risiko yang menyebabkan gangguan pada rantai pasok.

Tingkat kekritisan sumber daya tergantung pada tingkat kekritisan proses pada rantai pasok tersebut. Berikut contoh beberapa sumber daya, seperti : Fasilitas TI, Area kerja kantor, peralatan produksi, Bahan Mentah (Material), Peralatan

Komunikasi, *Email System*, *Billing System* serta *Shipping* dan *Inventory Manajemen System*. Daftar sumber daya tersebut membantu pemilik proses dalam mengidentifikasi sumber daya yang dibutuhkan dalam menjalankan proses kritis di rantai pasok. Contoh Sumber Daya pada proses kritikal di PT. NPB

Tabel 2.11 Contoh Sumber Daya Kritis *TI* dan *Non TI* (PT. NPB., 2022)

Proses	Sub Process	Critical Resources	
		IT	Non IT
Plan	a. Perencanaan Pengadaan Material Rubber	<i>QAD Database System</i>	<i>Material Control Sheet</i>
	b. Perhitungan kebutuhan Material Rubber	<i>QAD Database System</i>	<i>Material Control Sheet</i>
Source	Pemeriksaan Kuantitas dan Kualitas Material Rubber	<i>QAD Database System</i> <i>- Lotus Noted Database</i>	<i>- Inspection Equipment</i> <i>(Nevix, 2D Measurement)</i>

Informasi sumber daya kritis ini akan digunakan langsung pada tahap penentuan Strategi Mitigasi Kelangsungan (*Continuity*).

#### e. Menentukan Rencana Strategi Alternatif

Penentuan Rencana alternatif dilakukan untuk memungkinkan proses rantai pasok tetap berjalan disaat terjadi gangguan dengan menerapkan strategi alternatif. Strategi alternatif ini biasanya bersifat proses manual, bersifat sementara, kurang efisien dan cenderung mahal.

Langkah ini dilakukan dengan melakukan interview kepada *owner process* atau *Expert* mengenai ketersediaan Rencana Alternatif jika terjadi gangguan serta cakupan dari Strategi Rencana Alternatif sebelum strategi mitigasi dilakukan.

#### f. Menentukan Respon Strategi (Mitigasi)

Putri, S. L. (2016) menjelaskan pemilihan strategi yang akan dilakukan berdasarkan hasil output dari Analisa Dampak (*BIA*) yaitu berapa lama waktu yang dapat ditoleransi hingga proses tersebut dapat berjalan kembali (*MTPD*) serta

berapa lama waktu pemulihan yang dibutuhkan (*RTO*) untuk masing-masing fungsi kritis tersebut. Target waktu *RTO* tidak boleh melebihi dari nilai *MAO*, sehingga respon strategi yang akan diambil mampu memberikan jaminan bahwa jika terjadi gangguan (*disruption*) perusahaan telah memiliki *strategy* dalam mengantisipasi sehingga proses pada rantai pasok tidak terputus atau tetap berlangsung (*continuity*)

Ardhianto P., (2013) menjelaskan Strategi mitigasi merupakan langkah yang diambil dalam pengurangan risiko yang mungkin terjadi. Beberapa pilihan strategi mitigasi adalah :

a. *Risk Acceptance* (Menerima)

Perusahaan menerima kemungkinan risiko yang akan terjadi tanpa melakukan apa-apa untuk mentransfer, mengurangi atau menghindari risiko tersebut disebut *Risk Acceptance*. Menerima Risiko adalah mitigasi yang memiliki biaya yang rendah pada manajemen risiko, namun jika terjadi gangguan risiko berpotensi memiliki biaya yang tinggi, terkecuali risiko tersebut tidak pada rantai pasok yang kritis

b. *Risk Transfer* (Memindahkan)

Strategi mitigasi ini dilakukan dengan mentransfer risiko pada pihak ketiga. Contoh : *Assuransi, Out source*

c. *Risk Avoidance* (Menghindar)

Strategi mitigasi risiko yang menghindari risiko dengan menghentikan sistem kritis dan memindahkan sistem tersebut sebelum terjadi bencana, sehingga risiko yang terjadi minimal, tetapi membutuhkan biaya yang besar untuk penerapan strategi mitigasi ini tetapi menghasilkan biaya pemulihan yang sangat rendah..

d. *Risk Controls* (Mengurangi)

Strategi ini diterapkan jika mitigasi *Acceptance* atau *Avoidance* yang dilakukan membutuhkan biaya keseluruhan yang besar, sehingga langkah control dilakukan. Contoh penerapan *off-site back up data, back up production*.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

Pada bab ini menggambarkan metodologi yang akan digunakan selama penelitian dalam menyusun pengembangan model *terintegrasi* untuk mengelola *continuity* mitigasi risiko pada rantai pasok.

#### **3.1 Subjek dan Objek Penelitian**

Penelitian dilakukan pada Bagian PPC di PT. NPB yang berlokasi di Batamindo Industrial Park. Batam – Kepri. Perusahaan ini adalah perusahaan manufaktur yang memproduksi komponen magnetic *hard disk drive*. Pada penelitian ini objek penelitian adalah objek yang berhubungan dengan variabel penelitian, yaitu Manajemen Risiko dan Analisa Dampak Bisnis pada Rantai Pasok

#### **3.2 Sumber Data dan Jenis Data**

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini terbagi 2 bagian yaitu :

##### **1. Data Primer**

Setiadi (2014) menjelaskan data primer merupakan data yang diperoleh secara langsung melalui pengamatan dilapangan. Data yang diperoleh langsung dari subjek penelitian dengan cara observasi langsung pada proses, wawancara, kuesioner serta *focus group discussion (FGD)* untuk mendapatkan data yang berhubungan dengan penelitian.

##### **2. Data Sekunder**

Adalah data yang diperoleh secara tidak langsung yang berkaitan dengan penelitian. Data tersebut diperoleh dengan studi literatur, sistem kerja perusahaan dan dokumen-dokumen perusahaan. Data primer dan data sekunder dapat dilihat pada tabel 3.1 dan tabel 3.2 sebagai berikut:

Tabel 3.1 Jenis Data Sekunder

No.	Sumber Data	Jenis Data yang Dibutuhkan
1	Dokumen perusahaan, Buku-buku referensi, atau jurnal yang berkaitan dengan pengembangan model terintegrasi berdasarkan ISO22301, ISO31000, SCOR, HOR, FMEA dan Analisa Dampak (BIA).	Sejarah Perusahaan, Struktur Organisasi, Prosedur, kebijakan, Laporan – laporan, <i>Standart</i> serta buku-buku yang berkaitan secara langsung atau tidak langsung dengan pengembangan model yang diintegrasikan

Tabel 3.2 Jenis Data Primer

No.	Sumber Data	Jenis Data yang Dibutuhkan
1	Pemilik proses, ( <i>Product owner</i> ), Pelaksana Operasional ( <i>Operation</i> ) dan Manajemen terkait	Jawaban pertanyaan dari responder dari proses wawancara, brainstorming dan kuesioner yang berhubungan dengan pengembangan model yang diintegrasikan

### 3.3 Jenis Penelitian

Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah metode kualitatif dan metode kuantitatif. Pengkombinasian metode penelitian dalam kegiatan penelitian akan menghasilkan data yang lebih valid, komprehensif, reliabel serta objektif (Sugiyono, 2011).

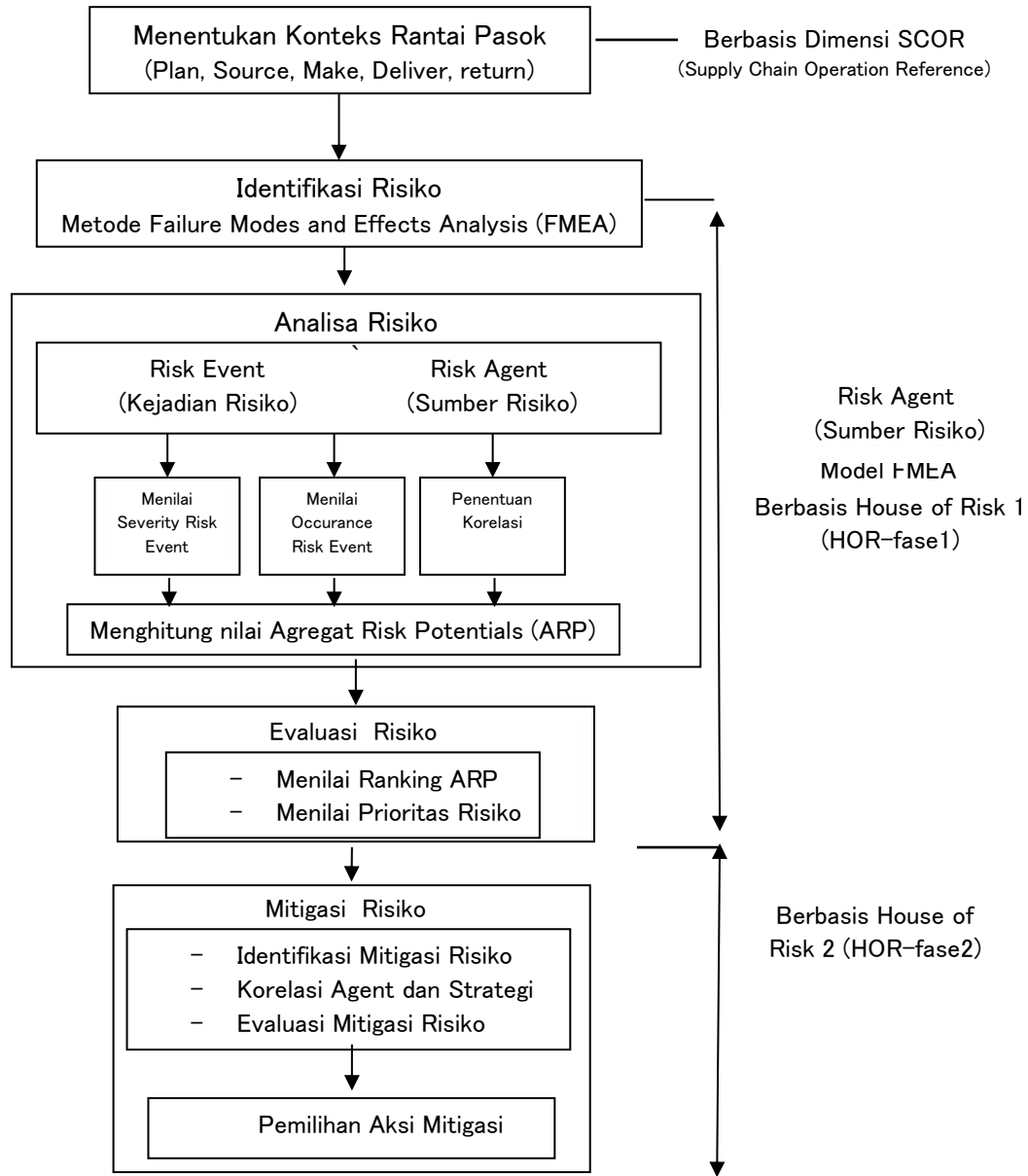
### 3.4 Variabel Penelitian

Pada penelitian ini variabel penelitian adalah Manajemen Risiko Rantai Pasok dan Analisa Dampak atau *Business Impact Analysis (BIA)*

### 3.5 Kerangka Penelitian

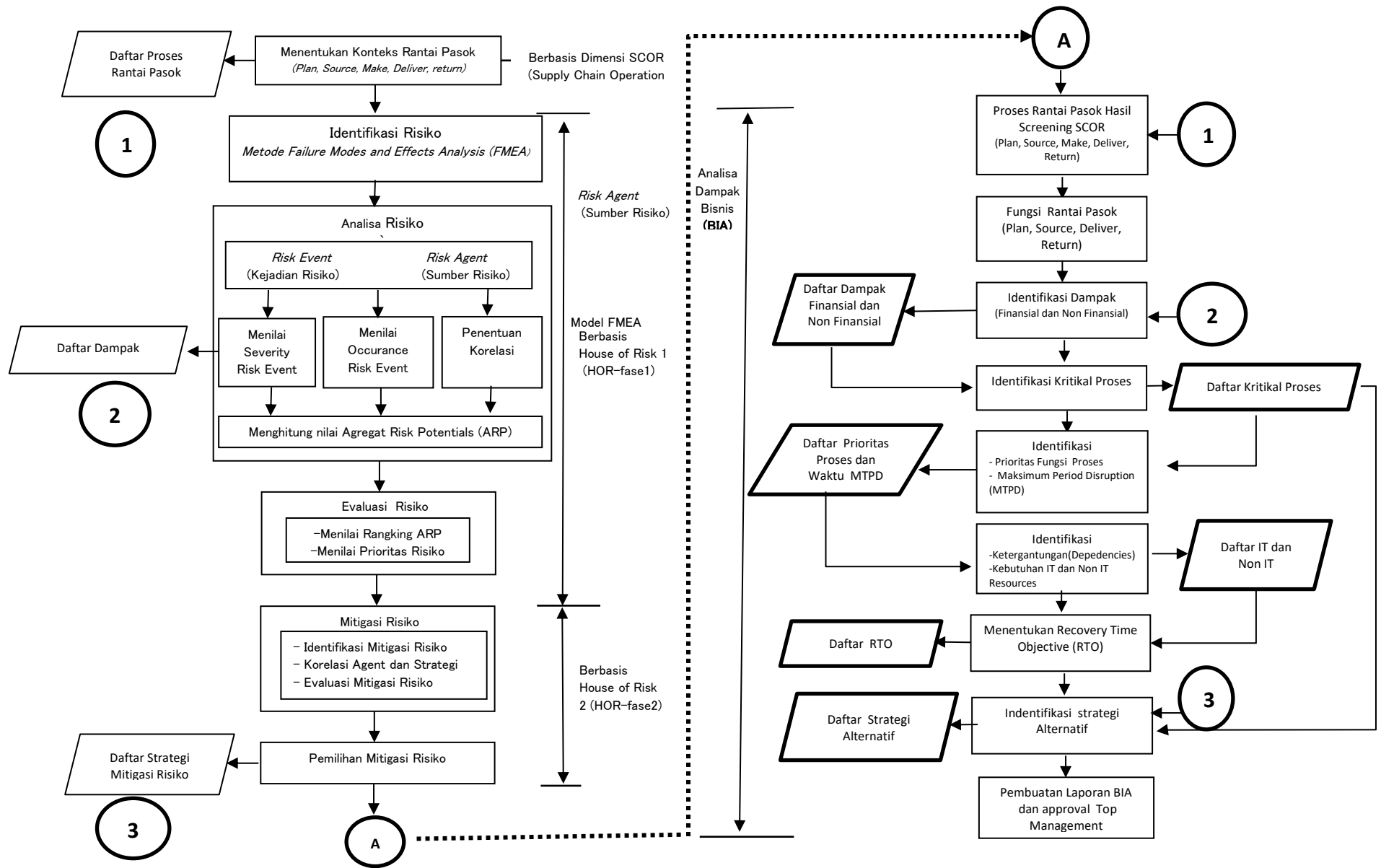
Model penelitian sebelumnya oleh Burhan K., (2022) menjelaskan bahwa untuk mendapatkan rantai pasok yang baik harus ada pengelolaan risiko pada rantai pasok

dengan melakukan Manajemen Risiko. Langkah-langkah yang dilakukan adalah : identifikasi risiko, analisa risiko, evaluasi risiko dan mitigasi risiko, sehingga meminimalisir dampak negatif yang disebabkan oleh risiko-risiko yang terjadi pada rantai pasok.



Gambar 3.1 Model Kerangka penelitian Awal

Pada penelitian ini, menambahkan analisa dampak pada metode *House of Risk (HOR- fase 2)* agar mitigasi yang dilakukan dapat menjamin keberlangsungan penyediaan produk dan layanan pada rantai pasok.



Gambar 3.2 Model Kerangka Penelitian Baru

### **3.6 Pengolahan Data**

Pengolahan data dilakukan setelah pengumpulan data primer dan data sekunder. Data primer dan sekunder sebagai masukan (*input*) dalam pembuatan analisa risiko dan analisa dampak adapun langkah-langkah dalam pengolahan data sebagai berikut :

#### **3.6.1 Penentuan Konteks Dari Risiko**

Pada penelitian ini yang menjadi konteks penelitian adalah Manajemen Risiko pada proses *supply chain (PPC)* di PT. NPB.

#### **3.6.2 Risk Assement**

##### **a. Identifikasi Risiko**

Pada proses risk assement langkah pertama yang dilakukan adalah melakukan identifikasi risiko dengan menggunakan metode *FMEA* dan *Diagram Fishbone* digunakan mengetahui penyebab risiko. *FGD* digunakan untuk pengambilan data bersama-sama dengan orang-orang yang memahami dan berpengalaman pada objek penelitian.

##### **b. Analisa Risiko**

Analisa dampak (*severity*) dan kemungkinan risiko yang terjadi (*occurance*) serta penyebabnya dilakukan analisa pada tahap ini. *Metode House of Risk (HOR)* digunakan sebagai dasar dalam menentukan prioritas risiko yang perlu ditangani sesuai dengan hasil *Aggregat Risk Potential (ARP)* dan penyebab munculnya risiko dengan menggunakan pendekatan pareto.

##### **c. Evaluasi Risiko atau *Risk Determination*.**

Evaluasi risiko merupakan tahap lanjutan dari analisa risiko berdasarkan analisis peta matriks risiko, sehingga dapat ditentukan posisi masing-masing faktor risiko.

#### **3.6.3 Analisa Dampak Bisnis (*Bisnis Impact Analysis*) atau *BIA***

Setelah melakukan *risk assesment*, langkah selanjutnya adalah melakukan analisa dampak bisnis (*BIA*). Langkah pembuatan *BIA* menurut Caesar Fajriansyah (2017) adalah:

1. Mengidentifikasi *Key Business Activities (Criticality Prioritized)* pada Rantai

Pasok. Hasil dari peta matriks risiko diatas menjadi acuan dalam menentukan proses mana yang krtikal dari rantai pasok

## 2. Mengidentifikasi Dampak dari Gangguan (*Downtime Estimation*)

Setelah mengetahui proses yang kritikal dilanjutkan dengan melakukan analisa dampak terhadap bisnis proses yang akan terjadi disaat adanya gangguan (*disruption*), karena tidak semua risiko memiliki dampak yang significant terhadap rantai pasok dalam memberi produk dan layanan secara beresinambungan pada konsumen.

## 3. Waktu Maksimum yang dapat ditoleransi (*MTPD*) dan waktu pemulihan (*RTO*)

Dari hasil analisa dampak dapat ditentukan periode waktu gangguan maksimum yang dapat diterima serta berapa lama waktu yang dibutuhkan dengan melakukan wawancara pada owner proses yang berpengalaman.

## 4. Menentukan Ketergantungan (*Dependencies*) dan Sumber Daya (*Resources Recovery Needs*)

Melakukan identifikasi terhadap sumber daya yang dibutuhkan untuk mendukung proses yang kritis pada rantai pasok dan faktor ketergantungan.

## 5. Menentukan Respon Strategi (*Recovery Strategy / Rencana Strategi*)

*Recovery Strategy* adalah langkah-langkah strategis yang digunakan untuk memulihkan kegiatan operasi yang kritikal dari perusahaan yang terkena dampak berdasarkan *MTPD* dan *RTO* serta sumber daya yang dibutuhkan.

### **3.7 Metode Analisa**

Langkah berikutnya adalah melakukan validasi dan verifikasi terhadap indikator dari Pengembangan model terintegrasi untuk mengelola *continuity* mitigasi risiko pada rantai pasok. Analisa data dilakukan dalam dua tahap:

#### 1. Uji Validasi

Uji Validasi dilakukan untuk memastikan bahwa hasil penelitian (*Risk Register* dan *BIA*) telah memenuhi kebutuhan perusahaan dan sesuai dengan standart dan best practice yang diterapkan diperusahaan, sehingga dapat digunakan sebagai referensi dalam membuat strategi pemulihan dengan cara melakukan wawancara terhadap manajemen dibagian *PPC*.

## 2. Uji Verifikasi

Tahapan uji verifikasi dilakukan untuk memastikan bahwa hasil penelitian dari proses pengolahan data telah memenuhi kebutuhan perusahaan, dengan cara meninjau kesesuaian dengan standart dan *best practice* yang digunakan di perusahaan.

### 3.8 Prosedur Penelitian

#### 1. Tahap Awal

Pada tahap ini mempersiapkan segala sesuatu yang berhubungan dengan penelitian yang akan dilakukan, melakukan studi literatur, observasi, mempelajari penelitian terdahulu yang berhubungan dengan manajemen risiko (*ISO31000*), analisa dampak (*BIA*), manajemen *kesinambungan* (*BCM*) *ISO22301*, *SCOR*, *HOR* dan *FMEA*.

#### 2. Perumusan Masalah dan Menetapkan Batasan Masalah

Perumusan masalah dilakukan berdasarkan masukan dari hasil kajian literature dan observasi agar dapat memberikan solusi dalam penelitian ini.

#### 3. Menentukan Konteks Rantai Pasok

Konteks dalam penelitian ini adalah manajemen risiko pada aliran rantai pasok di PT NPB dan penentuan proses rantai pasok menggunakan metode *SCOR* (*Supply Chain Operation Reference*).

#### 4. Identifikasi Risiko Pada Aktifitas Rantai Pasok

Identifikasi risiko dilakukan untuk mendapatkan risiko apa saja yang terjadi dengan menggunakan *FMEA* dan *Fishbone Diagram*. Langkah pengambilan data melakukan *FGD* dengan owner proses yang berpengalaman dengan objek penelitian.

#### 5. Analisa Risiko

Setelah risiko-risiko teridentifikasi langkah selanjutnya adalah melakukan analisa dampak (*severity*), kemungkinan kemunculan (*occurance*) dengan Metode *HOR*. Langkah yang dilakukan adalah menentukan prioritas risiko yang ditangani dengan penilaian *ARP* yang menjadi dasar dalam menentukan prioritas dari risiko.

#### 6. Evaluasi Risiko

Setelah analisa risiko dilakukan tahap selanjutnya adalah melakukan evaluasi risiko

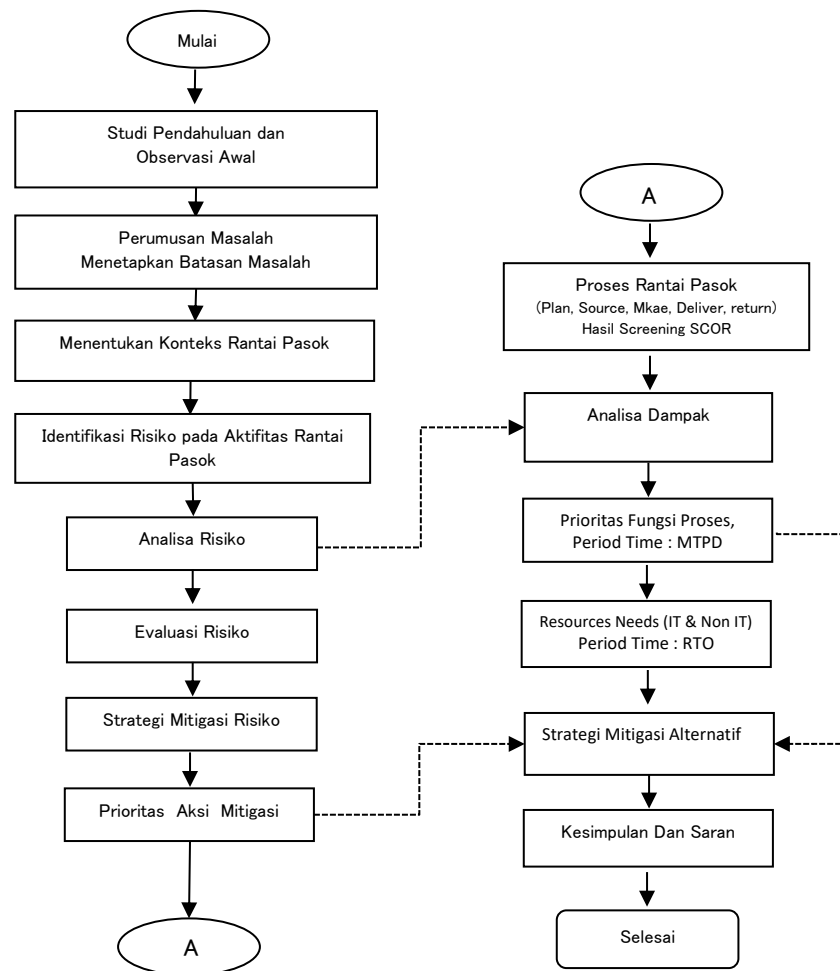
terhadap *risk agent* berdasarkan peta matriks risiko, sehingga dapat ditentukan posisi dari masing-masing faktor risiko.

### 7. Mitigasi Risiko

Perancangan dan Penilaian mitigasi dilakukan untuk penanganan risiko pada rantai pasok untuk mengetahui strategi mitigasi yang paling tepat berdasarkan tingkat efektifitas, kesulitan, ketersediaan waktu, sumber daya dan waktu yang dapat ditoleransi, dalam hal ini metode yang digunakan adalah Analisa Dampak (*BIA*).

### 8. Kesimpulan dan Saran

Hasil penelitian yang telah dilakukan berdasarkan hasil pengolahan data dan analisa menjadi dasar dalam pengambilan kesimpulan dari tujuan penelitian. Kesimpulan ini menghasilkan *Risk Register* dan Tabel Analisa dampak (*BIA*) dan dapat digunakan sebagai referensi perusahaan/organisasi jika terjadi bencana atau gangguan secara tiba-tiba sehingga Rantai Pasok terhadap konsumen tetap terjaga.



Gambar 3.3 Tahapan Penelitian

## BAB IV

### PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

#### 4.1 Pengumpulan Data

##### 4.1.1 Profile Perusahaan

PT. NPB merupakan Perusahaan Modal Asing (PMA) yang bertempat di kawasan Batamindo Industrial park yang memproduksi komponen Hard Disk Drive yang telah beroperasi sejak tahun 1993. Kegiatan produksi menggunakan bahan baku yang diperoleh dari negara Jepang dan Singapura. Hasil produksinya di ekspor ke beberapa negara, seperti: Singapura, Malaysia, Thailand, Cina, Amerika dan Jepang. Hal ini membuat kegiatan rantai pasok management dan distribusi produk menjadi hal penting bagi management dalam pemenuhan kebutuhan konsumen.

#### 4.2 Pengolahan Data

##### 4.2.1 Penetapan Ruang Lingkup (*Konteks*)

*Mapping* proses pada aktivitas rantai pasok pada bagian *Production Planning Control (PPC)* di PT. NPB dilakukan dengan metode *SCOR*. Tujuan dari proses *mapping* adalah mengidentifikasi aktifitas dan ruang lingkup rantai pasok, seperti pada Tabel 4.1

Tabel 4.1 Aktifitas *Mapping SCOR* pada Proses Rantai Pasok

PROSES	SUB-PROCESS
Plan (Perencanaan)	Pengendalian Persediaan Bahan Baku
	Perencanaan Produksi
Source (Sumber)	Pengawasan Pemasok ( <i>Supplier</i> )
	Penerimaan Bahan Baku ( <i>Material</i> ) Produksi dari Pemasok ( <i>supplier</i> )
Deliver (Pengiriman)	Pengiriman ( <i>Shipment</i> )
Return (Proses Pengembalian Barang)	Pengaturan pengembalian produk dari konsumen
	Pengaturan Pengembalian Material pada Pemasok ( <i>supplier</i> )

Tujuan Pemetaan aktifitas proses pada rantai pasok mempermudah proses identifikasi risiko. Pada penelitian ini peneliti berfokus pada bagian *Production Plannning Control (PPC)* dimana ruang lingkup dari proses *PPC* adalah *Plan, Source, Deliver dan Return*

#### 4.2.2 HOR – Fase 1 (*House of Risk Fase - 1*)

Proses identifikasi risiko dilakukan dengan metode *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)* dengan dua variabel, yaitu *Occurance* (kemungkinan terjadinya risiko) dan *Severity* (dampak risiko). Proses penilaian terhadap *Occurance* dan *Severity* menggunakan *Expert Judgment* atau *Forum Group Disscusion (FGD)*. Kejadian risiko dan penyebabnya didiskusikan secara bebas dalam menyampaikan pendapatnya. Pengalaman 5 – 25 tahun pada bidang yang bersangkutan serta memiliki pendidikan atau pelatihan yang sesuai penelitian menjadi kriteria dalam pemilihan *expert*

Tabel 4.2 *Risk Event* pada Proses Rantai Pasok

KODE	RISK EVENT (KEJADIAN RISIKO)	SEVERITY
E1	Kesalahan perhitungan pembelian bahan baku	9
E2	Kesalahan rencana Jadwal pengiriman bahan baku	8
E3	Perencanaan jadwal produksi yang salah	8
E4	Bahan baku yang dibutuhkan kadaluarsa	6
E5	Bahan baku yang dibutuhkan tidak mencukupi	9
E6	Perjanjian Kontrak yang tidak dipatuhi oleh pemasok	7
E7	Dokumen perjalanan yang tidak lengkap dari perusahaan atau dari <i>pemasok</i>	3
E8	Dokumen ( <i>Invoice</i> ) dari pemasok atau perusahaan tidak lengkap	3
E9	Perhitungan <i>Lead Time</i> yang tidak tepat	8
E10	Keterlambatan pengiriman bahan baku dari pemasok	8
E11	Pengiriman jumlah bahan baku dari pemasok tidak sesuai permintaan.	7

Lanjutan Tabel 4.2 *Risk Event* pada Proses *PPC*

E12	Bahan baku untuk produksi tidak memenuhi spesifikasi	8
E13	Pengembalian baku kepada Pemasok ( <i>supplier</i> ) dikarenakan kualitas bahan baku yang tidak sesuai spesifikasi.	7
E14	Pengiriman jumlah produk tidak sesuai permintaan.	8
E15	Pengiriman Produk yang tidak sesuai dengan spesifikasi	8
E16	Terjadinya kerusakan produk pada saat pengiriman	8
E17	Keterlambatan proses pengiriman	7
E18	Keterbatasan jumlah kontainer untuk pengiriman produk	7

Melalui FGD bersama *Expert Judgment* dapat disimpulkan Risk Event dan nilai severity sesuai dengan kondisi perusahaan. Langkah selanjutnya setelah *Risk Event* ditentukan adalah mengidentifikasi *Risk Agent* penyebab utama dari risk event yang telah diidentifikasi sebelumnya.

Tabel 4.3 *Risk Agent* (Penyebab Risiko) pada Proses Rantai Pasok

KODE	RISK AGENT (PENYEBAB RISIKO)	OCCURANCE
A1	Permintaan yang mendadak dari konsumen	9
A2	Perubahan volume permintaan yang tiba-tiba	9
A3	Perubahan design produk yang tiba-tiba	7
A4	Perubahan Permintaan Pengiriman ( <i>delivery</i> ) secara tiba-tiba	8
A5	Permintaan yang fluktuasi	9
A6	Produk yang tidak sesuai dengan permintaan konsumen	4
A7	Produk yg dikirm tdk sesuai dgn spesifikasi konsumen	4
A8	Penghentian permintaan dari konsumen	3
A9	Sumber daya manusia kurang teliti	4
A10	Kurang monitor pekerja	5
A11	Kurang komunikasi dan informasi antar department atau antar pekerja	7
A12	Kesalahan data dari Dept. Lain	6

Lanjutan Tabel 4.3 *Risk Agent* (Penyebab Risiko) pada Proses *PPC*

A13	Procedure yang ada kurang relevan	4
A14	Kelangkaan bahan baku	6
A15	Kualitas bahan baku kurang baik	8
A16	Kenaikan harga bahan baku	7
A17	Kualitas bahan baku berubah	5
A18	Pemasok tidak dapat memenuhi permintaan perusahaan	5
A19	Keterbatasan kemampuan pemasok	4
A20	Denah tidak Tepat dan efisien	9
A21	Jalur merah (penutupan jalur transportasi laut)	5
A22	Lalulintas terhambat	7
A23	Banyak kerusakan pada jalur darat yang dilalui	5
A24	Kejadian membahayakan karena pandemi, bencana alam	8

Hasil dari *FGD* tersebut diidentifikasi *risk event* (kejadian risiko) pada proses bisnis *PPC* adalah 18 *Risk Event* (kejadian risiko) dan 24 *Risk Agent* (Penyebab Risiko), seperti yang terlihat pada tabel 4.2 dan tabel 4.3 diatas.

Dari hasil *Risk Event* dan *Risk Agent Expert* akan memberi nilai korelasi diantara *risk event* dan *risk agent* untuk dapat mencari nilai dari *Aggregat Risk Priority (ARP)*. Perhitungan *ARP* dalam prosesnya melibatkan Nilai *Occurance (Oj)*, *Nilai Severity (Si)* serta tingkat hubungan antara agen risiko dan kejadian risiko, sehingga dapat menentukan prioritas agent mana yang perlu dilakukan untuk perancangan strategi. Pada tabel dibawah terlihat hasil dari pengolahan data yang terdiri dari nilai korelasi, nilai *ARP* serta rangking *ARP* dari *HOR 1*.

Tabel 4.4 HOR Fase 1 (Kesimpulan)

RISK EVENT (Ei)	RISK AGENT (Ai)																								Severity
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	
E1	9	9	9	9	9	9			9		9				9			9							9
E2		9		9	9	9					9	3	3	3				9	9					9	8
E3	9	9			9	9								3	9			9						9	8
E4										9								9	9						6
E5	9	9	9	9	9	9								9	9			9	9					9	9
E6		9		9										9	9			9	9					9	7
E7				3	9							9	3						9						3
E8				3					9										9						3
E9	9			9	9	9				9				9	9			9	9					9	8
E10		9		9	9	9								9	9			9	9		9	9	9	9	8
E11	9	9	3	9	9	9			9					9	9			9	9		9			9	7
E12	9		9		9	9	9					9		9		9	9	9	9						8
E13							9							9		9	9	9	9						7
E14	9	9		9	9	9		9		9				9	3									9	8
E15						9	9	9						3			9								8
E16				9		9														9					8
E17	9	9		9		9								9							9	9	9		7
E18	9	9		9	9	9													9						7
Occurance	9	9	7	8	9	4	4	3	4	5	7	6	4	6	8	7	5	5	4	9	5	7	5	8	
ARP	5751	6318	1785	6336	6723	3708	828	432	684	990	1071	306	420	4158	4224	945	1035	3825	2916	648	675	945	675	5040	
Priority	5	7	4	2	1	9	6	12	14	20	19	8	11	23	17	18	3	13	15	10	21	22	23	24	

Keterangan :

Ai = Risk Agent

Ei = Risk Event

ARP = Aggregate Risk Priority

Priority = Ranking Prioritas Risiko

Pendekatan Pareto digunakan dalam menentukan *Risk Agent* Dominan. Pada penelitian ini digunakan presentase kumulatif dari setiap total nilai *ARP*. Hukum Pareto dalam pengaplikasiannya adalah 80% dari penyebab kursial menghasilkan risiko pada perusahaan (Kountor, 2016). Pada penelitian ini dengan menggunakan prinsip pareto 80/20 diketahui terdapat 10 dari 24 *risk agent* penyebab risiko dominan dalam rantai pasok.



Gambar 4.1 Diagram Pareto *HOR* Fase 1

Tabel 4.5 *Risk Agent* Dominan

No	Kode	Risk Agent (Penyebab Risiko)	ARP	%	Cum%
1	A5	Permintaan yang fluktuasi	6723	11.12	11.12
2	A4	Perubahan Permintaan Pengiriman ( <i>delivery</i> ) secara tiba-tiba	6336	10.48	21.61
3	A2	Perubahan volume permintaan yg tiba-tiba	6318	10.45	32.06
4	A1	Permintaan yang mendadak dari konsumen	5751	9.52	41.58
5	A24	Kejadian membahayakan karena pandemi, bencana alam	5040	8.34	49.92
6	A15	Kualitas bahan baku kurang baik	4224	6.99	56.90
7	A14	Kelangkaan bahan baku	4158	6.88	63.78
8	A18	Pemasok ( <i>delivery</i> ) tidak dapat memenuhi permintaan perusahaan	3825	6.33	70.11

Lanjutan Tabel 4.5 *Risk Agent Dominan*

9	A6	Jumlah Produk yang tidak sesuai dengan permintaan	3708	6.14	76.25
10	A19	Keterbatasan kemampuan supplier	2916	4.82	81.07
11	A3	Perubahan design produk yang tiba-tiba	1785	2.95	84.03
12	A11	Kurang komunikasi dan informasi antar department atau antar pekerja	1071	1.77	85.80
13	A17	Kualitas bahan berubah	1035	1.71	87.51
14	A10	Kurang monitor pekerja	990	1.64	89.15
15	A16	Kualitas bahan kurang baik	945	1.56	90.71
16	A22	Lalulintas tersendat	945	1.56	92.28
17	A7	Produk yg dikirm tdk sesuai dgn spesifikasi konsumen	828	1.37	93.65
18	A9	Sumber daya manusia kurang teliti	684	1.13	94.78
19	A21	Jalur merah (penutupan jalur transportasi laut )	675	1.12	95.89
20	A23	Banyak kerusakan pada jalur darat yang dilalui	675	1.12	97.01
21	A20	Denah tidak Tepat dan efisien	648	1.07	98.08
22	A8	Penghentian permintaan dari konsumen	432	0.71	98.80
23	A13	Procedure yang ada kurang relevan	420	0.69	99.49
24	A12	Kesalahan data dari Dept. Lain	306	0.51	100
			60438		

Hasil dari HOR –Fase 1 dapat mempersempit Agen Risiko, sehingga strategi perancangan penanganan dapat lebih berkonsentrasi terhadap agen risiko terpilih, yang akan secara tidak langsung menyelesaikan masalah pada keseluruhan rantai pasok, yaitu 80:20, dimana 80% penyebab risiko (risk agent) meliputi nilai ARP tertinggi dapat mewakili populasi yang ada. Berdasarkan diagram pareto diatas terdapat 10 risk agent dominan yang terpilih, yaitu: A5, A4, A2, A1, A24, A15, A14, A18, A6 dan A19, seperti pada tabel dibawah.

Tabel 4.6 *ARP Prioritas*

KODE	RISK AGENT (PENYEBAB RISIKO)	ARP	OCCURANCE
A5	Permintaan demand yang fluktuatif	6723	9
A4	Permintaan perubahan delivery material yang tiba-tiba	6336	8
A2	Perubahan volume permintaan yg tiba-tiba	6318	9
A1	Permintaan yang mendadak dari konsumen	5751	9
A24	Kejadian membahayakan karena pandemi, bencana alam	5040	8
A15	Kenaikan harga Material	4224	8
A14	Kelangkaan Material	4158	6
A18	Supplier tidak dapat memenuhi permintaan perusahaan	3825	5
A6	Jumlah Produk yang tidak sesuai dengan permintaan	3708	4
A19	Keterbatasan kemampuan supplier	2916	4

#### 4.2.3 *HOR – Fase 2 (House of Risk Fase - 2)*

Pada *HOR fase 2* dilakukan penentuan tindakan pencegahan dan strategi mitigasi yang sesuai dengan risiko yang diprioritaskan dengan mempertimbangkan aspek efektivitas, tingkat kesulitan serta sumber daya dari masing-masing strategi mitigasi yang direkomendasikan sehingga perusahaan mampu membantu mengurangi kemungkinan terjadinya risiko secara efektif.

Tahapan pada *HOR Fase 2* adalah melakukan perancangan strategi mitigasi penanganan yang akan dilakukan, penilaian tingkat hubungan (*korelasi*) diantara strategi penanganan dengan agen risiko, menilai *Total Effectiveness (TEk)*, *Degree of Difficulty (Dk)* dan *Rasio effectiveness to difficulty (ETDk)*, menentukan ranking prioritas mitigasi yang dapat dilakukan dan tahap selanjutnya adalah menentukan bisnis proses mana pada rantai pasok yang akan menggunakan strategi tersebut sesuai dengan waktu maksimum yang dapat ditoleransi (*MTPD*) serta waktu yang dibutuhkan (*RTO*) agar proses pada rantai pasok tersebut dapat berjalan kembali pada kondisi normal seperti sebelum gangguan atau kondisi yang dapat diterima atau disepakati oleh pihak berkepentingan minimum pada saat terjadi risiko atau gangguan (*disruption*).

#### 4.2.3.1 Perancangan Strategi Mitigasi

Berdasarkan 24 agen risiko dari diagram pareto diatas direkomendasikan beberapa strategi mitigasi untuk dapat menurunkan kemungkinan munculnya atau mengeliminasi agen risiko tersebut. Pada Tabel 4.7 beberapa strategi yang direkomendasikan.

Tabel 4.7 Strategi Penanganan

KODE	<i>RISK AGENT</i> (Penyebab Risiko)	STRATEGI	KODE
A5	Permintaan yang fluktuatif	Meningkatkan pemantauan untuk tingkat persediaan dari bahan baku	PA1
A4	Permintaan perubahan Pengiriman ( <i>delivery</i> ) secara tiba-tiba	Meningkatkan pemantauan untuk tingkat persediaan produk	PA2
A2	Perubahan volume permintaan yang tiba-tiba	Memberi informasi lebih <i>awal</i> ( <i>non official</i> ) untuk kebutuhan bahan baku	PA3
A19	Keterbatasan kemampuan pemasok	Bekerja sama dengan Pemasok ( <i>supplier</i> ) untuk penyediaan kontainer dengan melakukan penambahan biaya ( <i>cost up</i> )	PA4
A1	Permintaan yang mendadak dari konsumen	Penetapan urutan produksi dengan melakukan daftar urutan pengambilan ( <i>Sort List Pick Up</i> )	PA5
		Fleksibilitas proses Pengiriman ( <i>shipment</i> ) sesuai dengan perjanjian waktu tiba ( <i>Estimated Time Arrive(ETA)</i> ) dikonsumen	PA6
A24	Kejadian membahayakan karena pandemi, bencana alam	Membentuk tim penanganan pandemi diperusahaan	PA7
		Menyiapkan sarana infrastruktur untuk penanganan pandemi	PA8
		Pengaturan Work From Home (WFH) sesuai dengan kategori pekerjaan	PA9

Lanjutan Tabel 4.7 Strategi Penanganan

		Menyiapkan alternatif produksi dan office	PA10
		Menyiapkan strategi alternatif pemenuhan kebutuhan konsumen	PA11
A15	Kualitas bahan baku tidak memenuhi spesifikasi	Menambah jumlah Pemasok ( <i>supplier</i> ) bahan baku sejenis dengan harga yang kompetitif	PA12
		Bekerja sama dengan pemasok mengurangi biaya proses dengan mengurangi ( <i>Non Value Add</i> ) Proses	PA13
A14	Kelangkaan Material	Menambah jumlah pemasok ( <i>Supplier</i> ) untuk kebutuhan bahan baku sejenis.	PA14
		Bekerja sama dengan konsumen melakukan evaluasi bahan pengganti bahan baku ( <i>material substitution</i> )	PA15
A18	Supplier tidak dapat memenuhi permintaan perusahaan	Reguler meeting dengan pemasok ( <i>supplier</i> ) dalam pemenuhan kebutuhan ( <i>requirement</i> )	PA16
A6	Jumlah Produk yang tidak sesuai dengan permintaan konsumen	Reguler meeting dengan konsumen dalam pemenuhan kebutuhan	PA17
		Bekerja sama dengan pihak <i>ketiga</i> ( <i>3rd parties</i> ) dalam pemenuhan kebutuhan konsumen	PA18

Terdapat 18 strategi mitigasi yang diusulkan untuk mengeliminasi atau mengurangi kemungkinan dari terjadinya agen risiko terpilih berdasarkan hasil *Brainstoming* dengan para *expert* dari perusahaan.

#### 4.2.3.2 Korelasi Strategi Mitigasi dengan Agen Risiko

Tingkat hubungan atau korelasi strategi mitigasi dan agen risiko menggunakan 4 skala dimana nilai 9, 3, 1 menggambarkan kekuatan korelasi dari korelasi yang kuat, sedang, lemah hingga yang tidak berkorelasi dindikasi dengan skala 0. Pada tabel 4.8 merupakan hasil analisa tingkat korelasi Strategi Penanganan dan agen risiko dari pendapat para ahli diperusahaan.

Tabel 4.8 Korelasi Strategi Mitigasi dengan *Risk Agent*

Code	Description of Risk Agents (Aj)	PA1	PA2	PA3	PA4	PA5	PA6	PA7	PA8	PA9	PA10	PA11	PA12	PA13	PA14	PA15	PA16	PA17	PA18
A5	Permintaan yang fluktuatif	9	9	3	3	1	1						3					1	1
A4	Permintaan perubahan delivery material yang tiba-tiba	3	9	3	3	1	3					9						1	1
A2	Perubahan volume permintaan yg tiba-tiba	3	3	9	3							9					1	1	1
A1	Permintaan yang mendadak dari konsumen	3	9			9	9					9					1	1	1
A24	Kejadian membahayakan karena pandemi, bencana alam	3						9	9	9	9	9						1	1
A15	Kualitas bahan baku tidak memenuhi spesifikasi												9	9	3	3	3		
A14	Kelangkaan bahan baku											9			9	9	1	1	
A18	Pemasok tidak dapat memenuhi permintaan perusahaan			1									9	3	3		9		
A6	Produk yang dikirim tidak sesuai dengan permintaan konsumen	3	9	1	1	1	3					9						9	9
A19	Keterbatasan kemampuan pemasok				9	1							3				3		

#### 4.2.3.3 Perhitungan Total Effectivitas

Tingkat efektif dari strategi mitigasi dan korelasinya pada agen risiko menjadi dasar dalam menghitung *Total Effectiveness* suatu strategi mitigasi . Berikut salah satu contoh perhitungan total efektifitas.

Rumus :

$$TEk = \sum ARPj Ekj$$

$$TE1 = \sum(9 \times 6723) + (3 \times 6336) + (3 \times 6318) + (3 \times 5751) + (3 \times 5040) + (3 \times 3708) = 141.966$$

$$TE2 = \sum(9 \times 6723) + (9 \times 6336) + (3 \times 6318) + (9 \times 5751) + (9 \times 3708) = 221.616$$

$$TE3 = \sum(3 \times 6723) + (3 \times 6336) + (9 \times 6318) + (1 \times 3825) + (1 \times 3708) = 103.572$$

Hasil perhitungan dari keseluruhan Total effectivitas terdapat pada tabel HOR fase 2 dibawah

#### 4.2.3.4 Perhitungan Degree of Difficulty

Tingkat kesulitan atau *Degree of Difficulty (Dk)* menjelaskan tingkat kesulitan dalam penerapan masing-masing strategi mitigasi. Tabel 4.9 dibawah merupakan hasil dari analisa tingkat kesulitan penerapan strategi mitigasi.

Tabel 4.9 *Degree of Difficulty*

KODE	STRATEGI	Dk
PA1	Meningkatkan pemantauan untuk tingkat persediaan dari bahan baku	5
PA2	Meningkatkan pemantauan untuk tingkat persediaan produk	4
PA3	Memberi informasi lebih awal ( <i>non official</i> ) untuk kebutuhan bahan baku	3
PA4	Bekerja sama dengan pemasok untuk penyediaan kontainer dengan melakukan penambahan biaya ( <i>cost up</i> )	4
PA5	Penetapan urutan produksi dengan melakukan daftar urutan pengambilan ( <i>Sort List Pick Up</i> )	3
PA6	Fleksibilitas proses Pengiriman ( <i>shipment</i> ) sesuai dengan perjanjian waktu tiba ( <i>Estimated Time Arrive(ETA)</i> ) dikonsumsi	5
PA7	Membentuk tim penanganan pandemi diperusahaan	4
PA8	Menyiapkan sarana infrastruktur untuk penanganan pandemi	4
PA9	Pengaturan <i>Work From Home (WFH)</i> sesuai dengan kategori pekerjaan	4
PA10	Menyiapkan alternatif produksi dan office	5

Tabel 4.9 Tabel Lanjutan *Degree of Difficulty*

PA11	Menyiapkan strategi alternatif pemenuhan kebutuhan konsumen	5
PA12	Menambah jumlah Pemasok (supplier) bahan baku sejenis dengan harga yang kompetitif	3
PA13	Bekerja sama dengan pemasok mengurangi biaya proses dengan mengurangi ( <i>Non Value Add</i> ) Proses	4
PA14	Menambah jumlah pemasok ( <i>Supplier</i> ) untuk kebutuhan bahan baku sejenis.	4
PA15	Bekerja sama dengan konsumen melakukan evaluasi bahan pengganti bahan baku ( <i>material substitution</i> )	5
PA16	Melakukan meeting dengan pemasok dalam pemenuhan kebutuhan ( <i>requirement</i> )	3
PA17	Reguler meeting dengan konsumen dalam pemenuhan kebutuhan ( <i>requirement</i> )	3
PA18	Bekerja sama dengan pihak ketiga ( <i>3rd parties</i> ) dalam pemenuhan kebutuhan konsumen	4

#### 4.2.3.5 Perhitungan *Degree of Difficulty*

Perhitungan nilai *effectiveness to Difficulty Ratio (ETD)* dilakukan dengan membagi hasil nilai *Total of effectiveness* diatas dibagi dengan nilai *Degree of difficulty*. Berikut salah satu contoh perhitungan nilai *effectiveness of difficulty ratio (ETD)* dengan rumus  $ETD_k = TE_k/D_k$

Contoh perhitungan :

$$ETD_{k1} = 141966/5 = 20326$$

$$ETD_{k2} = 221616/2 = 55404$$

#### 4.2.3.6 Penetapan peringkat (Rk) dari nilai *effectiveness to difficulty ratio (ETDk)*

Peringkat Strategi Mitigasi diurutkan berdasarkan hasil dari nilai yang paling tinggi dari nilai *effectiveness to difficulty ratio (ETDk)* sampai nilai yang terendah. Tabel 4.10 dibawah merupakan hasil dari analisa *House of Risk (HOR)* fase 2.

Tabel 4.10 House of Risk Fase 2

Code	Description of Risk Agents (Aj)	PREVENTIVE ACTION (Pak)																		Aggregat Risk Potentials (ARPj)
		PA1	PA2	PA3	PA4	PA5	PA6	PA7	PA8	PA9	PA10	PA11	PA12	PA13	PA14	PA15	PA16	PA17	PA18	
A5	Permintaan yang fluktuasi	9	9	3	3	1	1						3					1	1	6723
A4	Permintaan perubahan delivery material yang tiba-tiba	3	9	3	3	1	3					9						1	1	6336
A2	Perubahan volume permintaan yang tiba-tiba	3	3	9	3							9					1	1	1	6318
A1	Permintaan yang mendadak dari konsumen	3	9			9	9					9					1	1	1	5751
A24	Kejadian membahayakan karena pandemi, bencana alam	3						9	9	9	9	9						1	1	5040
A15	Kualitas bahan baku tidak memenuhi spesifikasi											9	9	3	3	3				4224
A14	Kelangkaan bahan baku (Material)										9			9	9	1	1			4158
A18	Pemasok tidak dapat memenuhi permintaan perusahaan			1								9	3	3		9				3825
A6	Produk yang dikirim tidak sesuai dengan permintaan konsumen	3	9	1	1	1	3				9							9	9	3708
A19	Keterbatasan kemampuan Pemasok (supplier)				9	1						3				3				2916
<b>Total Effectiveness of action (Tek)</b>		141966	221616	103,572	88,083	71,442	88,614	5,360	45,360	45,360	281,799	101358	49,491	61,569	50,094	72,072	67,698	63,540		
<b>Degree of difficulty performing item (k)</b>		5	4	3	4	3	5	4	4	4	5	5	3	4	4	5	3	3	4	
<b>Effectiveness to Difficulty Ratio</b>		28,393	55,404	34,524	22,021	23,814	7,723	11,340	1,340	11,340	9,072	56,360	33,786	12,373	15,392	0,019	24,024	2,566	5,885	
<b>Ranking (R )</b>		5	2	3	9	7	10	14	15	16	18	1	4	13	12	17	6	8	11	

Urutan strategi mitigasi yang dapat diterapkan sesuai dengan nilai *effectiveness of difficulty* dapat dilihat pada tabel 4.11 dibawah.

Tabel 4.11 Rank Prioritas Strategi Mitigasi

RANK PRIORITY	KODE	STRATEGI MITIGASI	ETD
1	PA11	Menyiapkan strategi alternatif pemenuhan kebutuhan konsumen	56359.8
2	PA2	Meningkatkan pemantauan untuk tingkat persediaan produk	55404
3	PA3	Memberi informasi lebih awal ( <i>non official</i> ) untuk kebutuhan bahan baku	34524
4	PA12	Menambah jumlah Pemasok ( <i>supplier</i> ) bahan baku sejenis dengan harga yang kompetitif	33786
5	PA1	Meningkatkan pemantauan untuk tingkat persediaan dari bahan baku	28393.2
6	PA16	Melakukan meeting dengan pemasok dalam pemenuhan kebutuhan ( <i>requirement</i> )	24024
7	PA5	Penetapan urutan produksi dengan melakukan daftar urutan pengambilan ( <i>Sort List Pick Up</i> )	23814
8	PA17	Reguler meeting dengan konsumen dalam pemenuhan kebutuhan ( <i>requirement</i> )	22566
9	PA4	Bekerja sama dengan Pemasok ( <i>supplier</i> ) untuk penyediaan kontainer dengan melakukan penambahan biaya ( <i>cost up</i> )	22020.75
10	PA6	Fleksibilitas proses Pengiriman ( <i>shipment</i> ) sesuai dengan perjanjian waktu tiba ( <i>Estimated Time Arrive(ETA)</i> ) dikonsumen	17722.8
11	PA18	Bekerja sama dengan pihak ketiga ( <i>3rd parties</i> ) dalam pemenuhan kebutuhan konsumen	22566
12	PA12	Menambah jumlah Pemasok ( <i>supplier</i> ) bahan baku sejenis dengan harga yang kompetitif	15392.25
13	PA13	Bekerja sama dengan pemasok mengurangi biaya proses dengan mengurangi ( <i>Non Value Add</i> ) Proses	12372.75
14	PA7	Membentuk tim penanganan pandemi diperusahaan	11340
15	PA8	Menyiapkan sarana infrastruktur untuk penanganan pandemi	11340
16	PA9	Pengaturan <i>Work From Home (WFH)</i> sesuai dengan kategori pekerjaan	11340
17	PA15	Bekerja sama dengan konsumen melakukan evaluasi bahan pengganti bahan baku ( <i>material substitution</i> )	10018.8
18	PA10	Menyiapkan alternatif produksi dan office	9072

Terdapat 18 strategi mitigasi yang diusulkan, setelah itu dilakukan analisa degree of difficulty serta nilai korelasinya dengan agen risiko untuk mendapatkan nilai efektifitasnya (*ETD*). *ETD* terbesar adalah indikator bahwa strategi tersebut memiliki efektifitas tertinggi untuk dilakukan.

#### 4.2.4 Analisa Dampak (*Business Impact Analysis*)

##### 4.2.4.1 Penentuan Ruang Lingkup dan Proses Rantai Pasok

Untuk memkasimalkan hasil penelitian, peneliti memilih PPC Business Function dari Rantai pasok yang akan dilakukan penelitian. Berlandaskan hasil dari pemetaan SCOR proses rantai pasok yang terpilih adalah Pengendalian Persediaan Bahan Baku, Jadwal Perencanaan Produksi, Pengawasan Pemasok (*supplier*), Penerimaan Material Produksi dari Pemasok (*Supplier*), Pengembalian bahan baku pada *supplier*, Pengiriman (*Shipment*), Pengembalian Produk dari Konsumen

##### 4.2.4.2 Penentuan Dampak dan Tingkat Kritikalitas Dampak

Risiko yang terjadi pada proses bisnis dirantai pasok akan menimbulkan dampak seperti : *Financial* atau *Operational*. Risiko yang terjadi pada rantai pasok tidak semuanya memiliki dampak yang sama terhadap *Financial* atau *Operational*. Skala yang digunakan adalah 1, 2, 3 4 dan 5 dimulai dari dampak yang tidak *significant* hingga dampak yang sangat *significant terhadap* rantai pasok (Sesuai dengan Tabel 2.9). Pada Proses Pengiriman Dampak yang terjadi adalah Dampak *Operational* dengan tingkat dampak Sangat *Significant* dan terjadi disaat adanya gangguan pada proses rantai pasok. Pengendalian persediaan bahan baku, Pengaturan pengembalian bahan baku pada Pemasok dan pengembalian produk dari konsumen berdampak pada *financial* dengan Tingkat Dampak *Significant* sedangkan Penerimaan bahan baku dari pemasok berdampak terhadap *Operational*. Perencanaan Produksi dan Pengawasan Pemasok berada pada Tingkat Dampak *Minor*. Pada tabel 4.12 dibawah merupakan hasil analisa dampak dan tingkat kritikalitas dampak pada proses rantai pasok *PPC*

Tabel 4.12 Tipe Dampak dan Tingkat Kritikalitas Dampak

<i>Process</i>	<i>Sub Process</i>	<i>Impact if the activity is not performed</i>					
		<i>Scale</i>	T1	T2	T3	T4	T5
		<i>Time Impact</i>	<4jam	4jam-1 hari	1-2hari	3-7hari	> 7hari
Plan	Pengendalian Persediaan bahan baku	Financial	insignificant	Minor	Minor	medium	Significant
	Perencanaan Produksi	Operational	insignificant	insignificant	insignificant	insignificant	Minor

Tabel 4.12 Tabel Lanjutan Tipe Dampak dan Tingkat Kritikalitas Dampak

<i>Process</i>	<i>Sub Process</i>	<i>Impact if the activity is not performed</i>					
		<i>Scale</i>	T1	T2	T3	T4	T5
		<i>Time</i>	<4jam	4jam-1 hari	1-2hari	3-7hari	> 7hari
<i>Impact</i>							
Source	Pengawasan Pemasok	Operational	insignificant	insignificant	insignificant	insignificant	Minor
	Penerimaan bahan baku dari pemasok	Operational	insignificant	Minor	medium	medium	Significant
Deliver	Pengiriman ( <i>Shipment</i> )	Operational	medium	Significant	Sangat Signifcant	Sangat Signifcant	Sangat Signifcant
Return	Pengembalian Produk dari Konsumen	Financial	insignificant	Minor	Minor	medium	Significant
	Pengaturan Pengembalian bahan baku pada pemasok	Financial	insignificant	Minor	medium	medium	Significant

#### 4.2.4.3 Tingkat prioritas

Setelah menentukan dampak dan tingkat kritikalitas dari dampak tersebut, langkah berikutnya adalah menentukan proses mana yang akan kita prioritas untuk mendapat tindakan strategi mitigasi, sehingga dapat mencegah atau mengurangi dampak yang disebabkan oleh penyebab risiko. Tingkat Prioritas linier dengan tingkat dampak dengan menggunakan Tiga Tingkat prioritas yaitu Tingkat satu ( 1 ) jika mengakibatkan dampak yang significant atau sangat significant terhadap *Financial* dan atau *Operational* pada skala waktu 1 – 2 hari, tingkat prioritas dua (2) jika mengakibatkan dampak yang medium terhadap *Financial* dan atau *operational* pada skala waktu 3 – 7 hari, tingkat prioritas 3 jika mengakibatkan dampak yang minor/ tidak signifikan terhadap *Financial* dan atau *operational* pada skala waktu lebih dari 7 hari (> 7 hari.) seperti yang dijelaskan pada tabel 2.8. Proses Rantai Pasok yang menempati Prioritas pertama (1) adalah Pengiriman (*shipment*), Pengembalian Produk dari Konsumen, Penerimaan dan Pengembalian bahan baku pada Pemasok menempati Prioritas kedua (2), sedangkan Perencanaan Produksi dan Pengawasan Pemasok berada pada Prioritas ke tiga (3). Pada tabel 4.13 dibawah merupakan hasil analisa tingkat prioritas pada proses *PPC*

Tabel 4.13 Tingkat *Prioritas* Proses Rantai Pasok PPC

<i>Process</i>	<i>Sub Process</i>	<i>Pri ori ty</i>	<i>Impact if the activity is not performed</i>					
			<i>Scale</i>	<b>T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>	<b>T4</b>	<b>T5</b>
			<i>Time</i>	<b>&lt;4jam</b>	<b>4jam-1 hari</b>	<b>1- 2hari</b>	<b>3-7hari</b>	<b>&gt; 7hari</b>
			<i>Impact</i>					
Plan	Pengendalian Persediaan bahan baku	2	Financial	insignif icant	Minor	Minor	medium	Signifi cant
	Perencanaan Produksi	3	Operatio nal	insignif icant	insignif icant	insigni ficant	insignif icant	Minor
Source	Pengawasan Pemasok	3	Operatio nal	insignif icant	insignif icant	insigni ficant	insignif icant	Minor
	Penerimaan bahan baku dari pemasok	2	Operatio nal	insignif icant	Minor	mediu m	medium	Signifi cant
Deliver	Pengiriman ( <i>Shipment</i> )	1	Operatio nal	medium	Signific ant	Sangat Signifi cant	Sangat Signifi cant	Sangat Signifi cant
Return	Pengembalian Produk dari Konsumen	2	Financial	insignif icant	Minor	Minor	medium	Signifi cant
	Pengaturan Pengembalian bahan baku pada pemasok	2	Financial	insignif icant	Minor	mediu m	medium	Signifi cant

#### 4.2.4.4 Menentukan *MTPD* (*Maximum tolerable Period of disruption*) dan *RTO* (*Recovery Time Objective*)

Tujuan penentuan *MTPD* pada proses adalah menentukan waktu yang dapat ditoleransi proses dapat berjalan kembali seperti keadaan sebelum gangguan atau sesuai dengan kondisi yang dapat ditoleransi oleh pihak yang kepentingan, sedangkan *RTO* adalah waktu yang dibutuhkan untuk memulihkan kembali suatu bisnis proses pada kondisi minimum, dimana nilai *RTO* harus dibawah nilai *MTPD*. Proses Pengiriman (*Shipment*) memiliki nilai *MTPD* yang tersingkat yaitu 2 hari sehingga proses rantai pasok ini menjadi prioritas pertama dalam pemulihan. Diikuti oleh Proses Pengendalian Persediaan bahan baku. Pada Tabel 4.14 Penentuan Nilai *MTPD* dan *RTO* pada proses.

Tabel 4.14 Nilai *MTPD* dan *RTO* pada Proses Rantai Pasok PPC

<i>Process</i>	<i>Sub Process</i>	<b>MTPD</b>	<b>RTO</b>
Plan	Pengendalian Persediaan bahan baku	3hari	2hari
	Perencanaan Produksi	7hari	6hari
Source	Pengawasan Pemasok ( <i>Supplier</i> )	25hari	20hari
	Penerimaan bahan baku Produksi dari Pemasok	7hari	5hari
Deliver	Pengiriman ( <i>Shipment</i> )	2hari	1hari
Return	Pengembalian Produk dari Konsumen	7hari	5hari
	Pengembalian bahan baku pada pemasok	7hari	5hari

#### 4.2.4.5 Analisa Ketergantungan (*Depedencies*) dan Sumber Daya

Analisa ketergantungan dan sumber daya yang dibutuhkan dilakukan untuk dapat mencapai waktu yang dapat ditoleransi proses dapat berjalan kembali (*MTPD*) seperti keadaan sebelum gangguan atau sesuai kesepakatan dengan pihak-pihak yang berkepentingan, hasil analisa serta sumber daya yang dibutuhkan sesuai dengan tabel 4.15 dibawah.

Tabel 4.15 *Depedencies* dan Sumber Daya

<i>Process</i>	<i>Sub - Process</i>	<b>Critical Resources / Sumber Daya</b>		<b>Dependencies</b>
		<b>IT</b>	<b>Non-IT</b>	
Plan	Pengendalian Persediaan bahan baku	QAD Database Sistem, Billing System	Material, Lembar Cek List	Supplier, QC, IT, Finance
	Perencanaan Produksi	QAD Database Sistem	- Sales Data Tracking - Incoming Material Sheet	Production, HR
Source	Pengawasan Pemasok	Supplier performance Data	- Incoming material performance - Received material sheet	QA , Store Receiving material
	Penerimaan bahan baku Produksi dari pemasok	QAD Database Sistem	- Incoming material performance - Received material sheet	Forwarder, Store
Deliver	Pengiriman ( <i>Shipment</i> )	QAD Database Sistem	Export Import Permit, OutGoing Inspection Result	Forwarder, Purchasing, QC
Return	Pengembalian Produk dari Konsumen	N/A	Sales Data Tracking	Forwarder, Finance, Sales
	Pengembalian bahan baku pada pemasok	QAD Database Sistem, Billing System	Material, Control Sheet	Supplier, QC, IT, Forwarder, Finance

#### 4.2.4.6 Menentukan Rencana Strategi Alternatif

Penentuan Rencana strategi alternatif ini dilakukan untuk proses rantai pasok yang terpilih pada langkah sebelumnya, sehingga proses rantai pasok tetap berjalan disaat terjadi gangguan dengan menjalankan strategi alternatif tersebut,

sebelum strategi mitigasi dapat dijalankan. Hasil interview dengan *Expert* mengenai rencana strategi alternatif yang akan dilakukan sesuai dengan Tabel 4.16 Rencana Strategi Alternatif.

Tabel 4.16 Rencana Strategi Alternatif

Process	Sub-Process	Rencana Alternatif
Plan	Pengendalian Persediaan bahan baku	a) Pengaturan Penggunaan stok cadangan ( <i>safety stock</i> ) bahan baku b) Pengaturan penggunaan stock cadangan ( <i>safety stock</i> ) Produk
	Perencanaan Produksi	c) Pengaturan Penggunaan stok cadangan ( <i>safety stock</i> ) bahan baku dengan cabang lain
Source	Pengawasan Pemasok	a) Menetapkan Petugas khusus untuk melakukan pengawasan penerimaan bahan baku.
	Penerimaan bahan baku Produksi dari Pemasok	b) Menerapkan pelonggaran standart spesifikasi dari bahan baku ( <i>deviasi</i> ) c) Pengaturan Penggunaan stok cadangan ( <i>safety stock</i> ) bahan baku dengan cabang lain d) Menerapkan pelonggaran standart spesifikasi untuk sejumlah bahan baku sesuai dengan rentang waktu yang disepakati.
Deliver	Pengiriman ( <i>Shipment</i> )	a) Bekerja sama dengan pabrik cabang lain untuk mensupply produk ke konsumen b) Bekerja sama dengan pesaing ( <i>competitor</i> ) untuk mensupply produk pada konsumen c) Menggunakan jalur alternatif pengiriman d) Melakukan Pengiriman sesuai dengan kesepakatan jumlah produk
Return	Pengembalian Produk dari Konsumen	a) Menerapkan pelonggaran standart spesifikasi untuk sejumlah bahan baku sesuai dengan rentang waktu yang disepakati. b) Melakukan Sorting sesuai dengan kebutuhan <i>requirement</i> konsumen
	Pengembalian bahan baku pada pemasok	

Hasil keseluruhan dari Analisa Dampak (BIA) dapat dilihat pada tabel 4.17 Tabel Analisa Dampak Bisnis (Business Impact Analysis/BIA) dibawah.

Tabel 4.17 Tabel Analisa Dampak Bisnis (*Business Impact Analysis / BIA*)

Process	Sub-Process	Priority	Impact if the activity is not performed					Critical Resources		Alternative Strategy (Strategi Alternatif)	Dependencies	MTPD	RTO	
			Scale	T1	T2	T3	T4	T5	IT					Non-IT
			Impact Time	<4jam	4jam-1 hari	1-2hari	3-7hari	> 7hari						
Plan	Pengendalian persediaan bahan baku	1	Financial	insignificant	Minor	Minor	medium	Significant	QAD Database Sistem	Material Control Sheet	a) Pengaturan Penggunaan Stok cadangan ( <i>safety stock</i> ) bahan baku b) Meminjam material dari pabrik cabang lain	Supplier, QC, IT, Finance	3hari	2hari
	Perencanaan Produksi	3	Operational	insignificant	insignificant	insignificant	insignificant	Minor	QAD Database Sistem	- Sales Data Tracking - Incoming material sheet	a) Pengaturan penggunaan stock cadangan ( <i>safety stock</i> ) bahan baku b) Pengaturan penggunaan stock cadangan Produk Jadi	Production, HR	7hari	6hari
Source	Pengawasan Pemasok	3	Operational	insignificant	insignificant	insignificant	insignificant	Minor	Supplier performance Data	- Incoming material performance - Received material sheet	a) Menetapkan Petugas khusus untuk melakukan pengawasan penerimaan bahan baku. b) Menerapkan pelanggaran standart spesifikasi dari bahan baku ( <i>deviasi</i> )	QA, Store Receiving material	25hari	20hari
	Penerimaan bahan baku produksi dari Pemasok	1	Operational	insignificant	Minor	medium	medium	Significant	QAD Database Sistem	- Incoming material performance - Received material sheet	a) Pengaturan Penggunaan Stok Cadangan bahan baku dengan cabang lain b) Menerapkan pelanggaran standart spesifikasi untuk sejumlah bahan baku sesuai dengan rentang waktu yang disepakati.	Forwarder, Store	7hari	5hari
Deliverly	Pengiriman (Shipment)	1	Operational	Medium	Significant	Sangat Signifcant	Sangat Signifcant	Sangat Signifcant	QAD Database S	Export Import Permit, OutGoing Inspection Result	a) Bekerja sama dengan pabrik cabang lain untuk mensupply produk ke konsumen b) Bekerja sama dengan kompetitor untuk mensupply produk ke konsumen c) Menggunakan jalur alternatif pengiriman d) Melakukan Pengiriman sesuai dengan kesepakatan jumlah produk	Forwarder, Purchasing, QC	2hari	1hari

Tabel 4.17 Tabel Lanjutan Analisa Dampak Bisnis (*Business Impact Analysis / BIA*)

Proses	Sub-Process	Priority	Impact if the activity is not performed					Critical Resources		Alternative Strategy (Strategi Alternatif)	Dependencies	MTPD	RTO	
			Scale	T1	T2	T3	T4	T5	IT					Non-IT
			Impact Time	<4jam	4jam-1 hari	1-2hari	3-7hari	> 7hari						
Return	Pengaturan Pengembalian Produk dari Konsumen	1	Financial	insignificant	Minor	Minor	medium	Significant	N/A	Sales Data Tracking	a) Menerapkan pelonggaran standart spesifikasi untuk sejumlah produk sesuai dengan rentang waktu yang disepakati b) Melakukan Sorting sesuai dengan standart permintaan ( <i>requirement</i> ) konsumen	Forwarder, Finance, Sales	7hari	5hari
	Pengaturan Pengembalian Material ke Supplier	1	Financial	insignificant	Minor	medium	medium	Significant	QAD Database Sistem	Material Control Sheet	a) Melakukan Sorting sesuai dengan standart (requirement) konsumen	Supplier, QC, IT, Forwarder, Finance	7hari	5hari

Priority 1 (High / Critical Impact) : 1 – 2 days  
 Priority 2 (Medium Impact) : 3 days – 2 weeks  
 Priority 3 (Low / Insignificant Impact) : > 2 weeks

Time Sensitivity T1 : <4h  
 T2 : 4-8h (1d)  
 T3 : 8-48h (2d)  
 T4 : 2-5d(1w)  
 T5 : > 1w

(MTPD: Maximum Tolerable Period of Disruption)  
 RTO : Recovery Time Objective  
 Impact Kategori : a) Finansial  
 b) Operasional

Impact Level :

Sangat Signifcant
High/Significant
Medium
Low/Minor
Insignificant

## BAB V

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 5.1 Hasil Analisa Pengolahan Model Terintegrasi

Berdasarkan dimensi dalam SCOR (*Plan, Source, Make, Deliver, Return, Enable*) khususnya PPC area di PT.NPB meliputi dimensi *Plan, Source, Deliver* dan *Return* terdapat 7 sub proses yang mewakilinya. Hasil dari identifikasi melalui kegiatan FGD oleh *Team Expert Internal* terdapat 18 Kejadian Risiko (*Risk Event*) yang mungkin terjadi dan 24 *Risk Agent* (Penyebab Risiko) yang menjadi penyebab dari *Risk Event* tersebut.

Perhitungan ARP (*Aggregate Risk Potential*) menghasilkan *Risk Agent Priority* yang harus mendapatkan penanganan terlebih dahulu dari 24 *Risk Agent* (Penyebab Risiko) terdapat 10 *Agent Risiko* yang menjadi prioritas penanganan. Dapat dilihat pada Tabel 5. 1

No	Kode	Risk Agent (Penyebab Risiko)	ARP
1	A5	Permintaan demand yang fluktuasi	6723
2	A4	Perubahan permintaan Pengiriman (delivery) secara tiba-tiba	6336
3	A2	Perubahan volume permintaan yg tiba-tiba	6318
4	A1	Permintaan yang mendadak dari konsumen	5751
5	A24	Kejadian membahayakan karena pandemi, bencana alam	5040
6	A15	Kualitas bahan baku tidak memenuhi spesifikasi	4224
7	A14	Kelangkaan bahan baku	4158
8	A18	Pemasok tidak dapat memenuhi permintaan perusahaan	3825
9	A6	Jumlah Produk yang tidak sesuai dengan permintaan konsumen	3708
10	A19	Keterbatasan kemampuan pemasok ( <i>supplier</i> )	2916

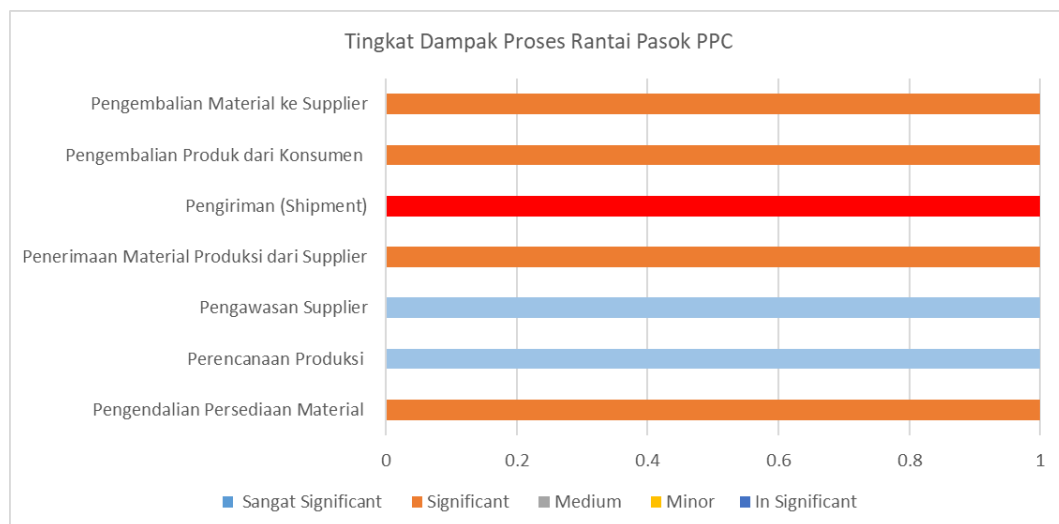
Tabel 5.1 Risk Agent Dominan pada Rantai Pasok PPC

Setelah menentukan *Risk Agent Priority* langkah yang harus dilakukan selanjutnya adalah menentukan strategi-strategi yang akan dilakukan untuk menanggulangi penyebab risiko tersebut. Terdapat 18 Strategi Mitigasi yang diusulkan untuk menangani penyebab risiko (*Agent Risiko*) pada Proses (Rantai Pasok) pada PPC. *Agent Risiko* dan Strategi Mitigasi dapat dilihat pada Tabel 5.2 *Risk Agent Dominan dan Strategi Mitigasi* dibawah.

KODE	<i>RISK AGENT</i> (Penyebab Risiko)	ARP	STRATEGI
A5	Permintaan yang fluktuatif	6723	Meningkatkan pemantauan untuk tingkat persediaan dari bahan baku
A4	Perubahan Permintaan Pengiriman ( <i>delivery</i> ) secara tiba-tiba	6336	Meningkatkan pemantauan untuk tingkat persediaan produk
A2	Perubahan volume permintaan yang tiba-tiba	6318	Memberi informasi lebih awal ( <i>non official</i> ) untuk kebutuhan bahan baku
A1	Permintaan yang mendadak dari konsumen	5751	Penetapan urutan produksi dengan melakukan daftar urutan pengambilan ( <i>Sort List Pick Up</i> )
			Fleksibilitas proses Pengiriman ( <i>shipment</i> ) sesuai dengan perjanjian waktu tiba ( <i>Estimated Time Arrive(ETA)</i> ) dikonsumenten
A19	Keterbatasan kemampuan pemasok	2916	Bekerja sama dengan Pemasok ( <i>supplier</i> ) untuk penyediaan kontainer dengan melakukan penambahan biaya ( <i>cost up</i> )
A24	Kejadian membahayakan karena pandemi, bencana alam	5040	Membentuk tim penanganan pandemi diperusahaan
			Menyiapkan sarana infrastruktur untuk penanganan pandemi
			Pengaturan <i>Work From Home (WFH)</i> sesuai dengan kategori pekerjaan
			Menyiapkan alternatif produksi dan office
			Menyiapkan strategi alternatif pemenuhan kebutuhan konsumen.
A15	Kenaikan harga bahan baku	4224	Menambah jumlah Pemasok ( <i>supplier</i> ) bahan baku sejenis dengan harga yang kompetitif
			Bekerja sama dengan pemasok mengurangi biaya proses dengan mengurangi ( <i>Non Value Add</i> ) Proses
A14	Kelangkaan bahan baku	4158	Menambah jumlah pemasok ( <i>Supplier</i> ) untuk kebutuhan bahan baku sejenis.
			Bekerja sama dengan konsumen melakukan evaluasi bahan pengganti bahan baku ( <i>material substitution</i> )
A18	Pemasok tidak dapat memenuhi permintaan perusahaan	3825	Reguler meeting dengan pemasok ( <i>supplier</i> ) dalam pemenuhan kebutuhan ( <i>requirement</i> )
A6	Jumlah Produk yang tidak sesuai dengan permintaan konsumen	3708	Reguler meeting dengan konsumen dalam pemenuhan kebutuhan ( <i>requirement</i> )
			Bekerja sama dengan pihak ketiga (3rd parties) dalam pemenuhan kebutuhan konsumen

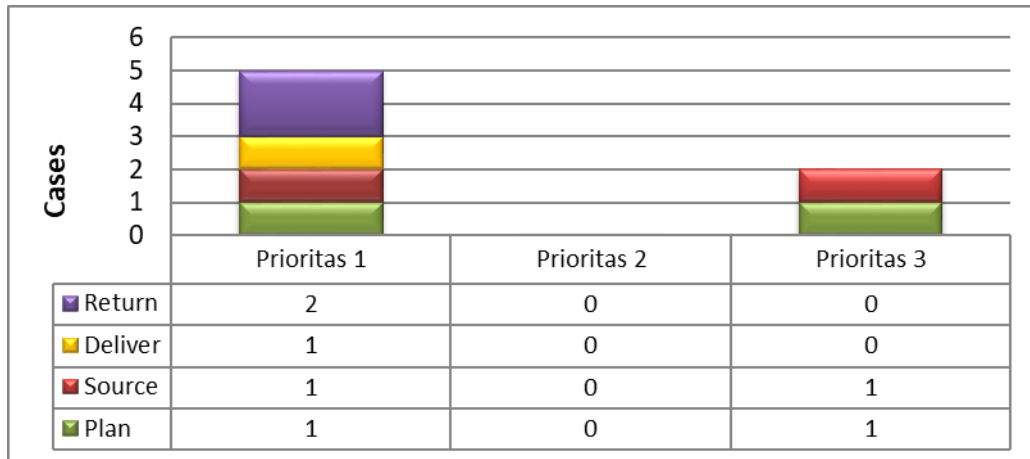
Tabel 5.2 Risk Agent Dominan dan Strategi Mitigasi

Sesuai dengan hasil dimensi SCOR pada proses rantai pasok PPC meliputi dimensi Plan, Source, Deliver dan Return yang terdiri dari 7 sub proses dengan Analisa Dampak (BIA) teridentifikasi tiga (3) proses yang berdampak terhadap Financial ( 43%) dan yang berdampak terhadap Operational teridentifikasi terdapat empat (4) proses (57%) sedangkan tingkat kritikalitas Sangat Significant teridentifikasi pada proses pengiriman (*shipment*) diikuti oleh proses pengendalian persediaan material, penerimaan dan pengembalian material dan produk pada tingkat Significant sedangkan Perencanaan Produksi dan Pengawasan Pemasok (*Supplier*) berada pada tingkat Minor. Tingkat Dampak pada proses rantai pasok dapat dilihat pada gambar 5.1 dibawah.



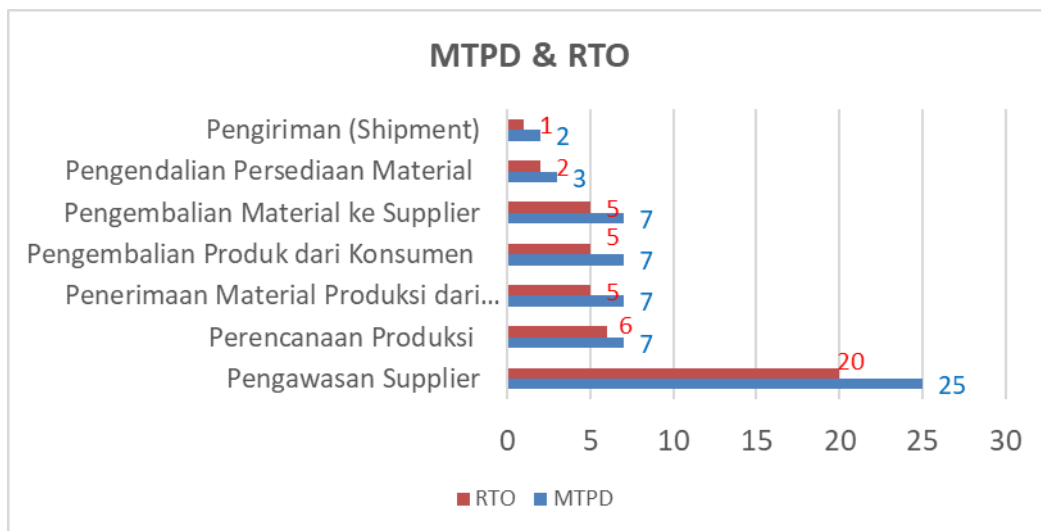
Gambar 5.1 Tingkat Dampak Aktifitas Proses Pada Rantai Pasok PPC

Tingkat kritikalitis dari masing- masing proses pada rantai pasok akan menentukan tingkat prioritas dari rantai pasok. Proses Pengiriman (*shipment*) merupakan aktifitas yang menjadi Prioritas Pertama dari rantai pasok yang harus dipulihkan jika terjadi gangguan (risiko) disebabkan oleh tingkat dampak yang sangat significant pada proses operasional diikuti proses Pengendalian Persediaan Bahan Baku, Penerimaan Bahan Baku Produksi dari Pemasok, Pengembalian Bahan Baku pada Pemasok, serta Pengembalian Produk dari Konsumen. Prioritas Ketiga adalah Perencanaan Produksi dan Pengawasan Pemasok. Tingkat prioritas proses rantai pasok dapat dilihat pada gambar 5.2.



Gambar 5.2 Tingkat Prioritas Proses Rantai Pasok PPC

Berdasarkan hasil masukan dari *Owner Proses* dan *Expert* yang dilakukan estimasi *Maximum Tolerable Period Down Time (MTPD)* tersingkat adalah Pengiriman (*Shipment*), yaitu dua (2) hari dan terlama hingga dua puluh lima (25) hari, yaitu pada proses Pengawasan Supplier. Untuk *Recovery Time Objective (RTO)* merupakan waktu yang dibutuhkan untuk memulihkan proses yang terganggu, berdasarkan hasil evaluasi nilai RTO yang teridentifikasi tercepat adalah satu (1) hari hingga 20 hari. Nilai MTPD dan Tingkat prioritas proses rantai pasok dapat dilihat pada gambar 5.3



Gambar 5.3 Nilai MTPD dan RTO Pada Proses Rantai Pasok PPC

Pada tabel 5.3 dibawah merupakan daftar informasi sumber daya dan ketergantungan antar aktifitas internal dan eksternal supplier yang berhasil disusun.

Informasi pada tahap ini dibutuhkan dalam menentukan strategi pemulihan yang sesuai dengan kondisi perusahaan

Tabel 5.3 Ketergantungan (*Depedencies*) dan Sumber Daya (*Critical Resources*)

Process	Sub - Process	Sumber Daya / Critical Resources		Ketergantungan/ Dependencies
		IT	Non-IT	
Plan	Pengendalian Persediaan Material	QAD Database Sistem, Billing System	Material, Control Sheet	Supplier, QC, IT, Finance
	Perencanaan Produksi	QAD Database Sistem	- Sales Data Tracking - Incoming Material Sheet	Production, HR
Source	Pengawasan Supplier	Supplier performance Data	- Incoming material performance data - Received material sheet	QA , Store Receiving material
	Penerimaan Material Produksi dari Supplier	QAD Database Sistem	- Incoming material performance data - Received material sheet	Forwarder, Store
Return	Pengembalian Produk dari Konsumen	N/A	Sales Data Tracking	Forwarder, Finance, Sales
	Pengembalian Material ke Supplier	QAD Database Sistem, Billing System	Material, Control Sheet	Supplier, QC, IT, Forwarder, Finance

Selanjutnya Rencana strategi alternatif yang akan dilakukan yang berlandaskan Tingkat prioritas proses rantai pasok serta hasil dari nilai MTPD dan RTO yang teridentifikasi untuk menjaga kelangsungan dari proses rantai pasok terdapat 14 rencana strategi alternatif yang akan dilakukan sebelum penerapan dari strategi mitigasi dapat dilakukan. Hasil keseluruhan dari Analisa Dampak (*BIA*) dan *SCOR-HOR* dapat dilihat pada konseptual diagram pada tabel 5.4 dibawah.

Tabel 5.4 Konseptual Diagram SCOR-HOR dan Analisa Dampak (BIA)

Process	Sub - Process	Owner Process	M T P D	R T O	Kode	Risk Events (Kejadian Risiko)	Risk Agent (Penyebab Risiko)	Alternative Strategy (Strategi Alternatif)	Mitigation Strategy (Strategi Mitigasi)
Plan	Pengendalian Persediaan Bahan Baku	Ms. NR	3 hari	2 hari	E5	Bahan baku yang diperlukan tidak mencukupi	A5. Permintaan yang berfluktuasi	a. Pengaturan Penggunaan Stok cadangan ( <i>safety stock</i> ) bahan baku	PA1. Meningkatkan pemantauan untuk tingkat persediaan dari bahan baku
					E4	Bahan baku yang dibutuhkan kadaluarsa	A6. Jumlah Produk yang tidak sesuai dengan permintaan konsumen	b. Pengaturan Penggunaan Stok Cadangan ( <i>safety stock</i> ) bahan baku dengan cabang lain	PA17. Reguler meeting dengan konsumen dalam pemenuhan kebutuhannya PA18. Bekerja sama dengan pihak ketiga ( <i>3rd parties</i> ) dalam pemenuhan kebutuhan konsumen
	Perencanaan Produksi	Ms. NR	7 hari	6 hari	E1	Kesalahan perhitungan pembelian bahan baku	A1. Permintaan yang mendadak dari konsumen	a. Pengaturan penggunaan Stok cadangan ( <i>safety stock</i> ) bahan baku	PA2. Meningkatkan pemantauan untuk tingkat persediaan produk
					E2	Kesalahan rencana penjadwalan pengiriman bahan baku	A2. Perubahan volume permintaan yang tiba-tiba	b. Pengaturan penggunaan stock cadangan ( <i>safety stock</i> ) produk	PA3. Memberi informasi lebih awal ( <i>non official</i> ) untuk kebutuhan bahan baku PA5. Penetapan urutan produksi dengan melakukan daftar urutan pengambilan ( <i>Sort List Pick Up</i> )
					E3	Perencanaan jadwal produksi yang salah	A4. Perubahan permintaan pengiriman ( <i>Delivery</i> ) secara tiba-tiba		PA6. Fleksibilitas proses Pengiriman ( <i>shipment</i> ) sesuai dengan perjanjian waktu tiba ( <i>Estimated Time Arrive(ETA)</i> ) dikonsumen

Tabel 5.4 Konseptual Diagram SCOR-HOR dan Analisa Dampak (BIA)

Process	Sub - Process	Owner Process	M T P D	R T O	Kode	Risk Events (Kejadian Risiko)	Risk Agent (Penyebab Risiko)	Alternative Strategy (Strategi Alternatif)	Mitigation Strategy (Strategi Mitigasi)
Source	Pengawasan Pemasok	Ms. Al	25 hari	20 hari	E7	Terjadinya pelanggaran perjanjian kontrak oleh pemasok	A14. Kelangkaan Bahan Baku A19. Keterbatasan kemampuan pemasok A18. Pemasok tidak dapat memenuhi permintaan perusahaan	a. Menetapkan Petugas khusus untuk melakukan pengawasan penerimaan bahan baku. b. Menerapkan pelonggaran standart spesifikasi dari bahan baku ( <i>deviasi</i> ) c. Pengaturan Penggunaan Stok Cadangan ( <i>safety stock</i> ) bahan baku dengan cabang lain d. Menerapkan pelonggaran standart spesifikasi untuk sejumlah bahan baku sesuai dengan rentang waktu yang disepakati.	PA4. Bekerja sama dengan pemasok untuk penyediaan kontainer dengan melakukan peningkatan harga ( <i>Cost Up</i> ) PA14. Menambah jumlah pemasok untuk memenuhi kebutuhan bahan baku sejenis. PA15. Bekerja sama dengan konsumen melakukan evaluasi pengganti bahan baku ( <i>material substitution</i> ) PA16. Melakukan meeting dengan pemasok dalam pemenuhan kebutuhan ( <i>requirement</i> )
					E13	Tidak adanya surat jalan dari pemasok atau perusahaan			
					E14	Tidak adanya <i>invoice</i> dari pemasok atau perusahaan			
					E15	Keterlambatan pembayaran kepada pemasok.			
	Penerimaan bahan baku dari pemasok	Ms. Al	7 hari	5 hari	E10	Pengiriman bahan baku terlambat dari pemasok			
					E12	Bahan baku untuk produksi tidak memenuhi spesifikasi			
					E11	Pengiriman jumlah bahan baku yang diterima tidak sesuai permintaan			
					E9	Perhitungan <i>Lead Time</i> yang singkat			

Tabel 5.4 Konseptual Diagram SCOR-HOR dan Analisa Dampak (BIA)

Process	Sub - Process	Owner Processes	M T P D	R T O	Kode	Risk Events (Kejadian Risiko)	Risk Agent (Penyebab Risiko)	Alternative Strategy (Strategi Alternatif)	Mitigation Strategy (Strategi Mitigasi)
Deliver (Pengiriman)	Pengiriman (Shipment)	Ms. AL	2 hari	1 hari	E16	Terjadinya kerusakan produk pada saat pengiriman	A24. Kejadian membahayakan karena Pandemi, bencana alam	a. Bekerja sama dengan pabrik cabang lain untuk mensupply produk ke konsumen b. Bekerja sama dengan kompetitor untuk mensupply produk ke konsumen c. Menggunakan jalur alternatif pengiriman d. Melakukan pengiriman sesuai dengan kesepakatan jumlah produk	PA7. Membentuk tim penanganan pandemi diperusahaan PA8. Menyiapkan sarana infrastruktur untuk penanganan pandemi PA9. Pengaturan bekerja dari rumah (Work From Home) /WFH) sesuai dengan kategori pekerjaan PA10. Menyiapkan alternatif produksi dan office PA11. Menyiapkan strategi alternatif pemenuhan kebutuhan konsumen
					E17	Keterlambatan dalam proses pengiriman			
					E18	Keterbatasan jumlah kontainer untuk pengiriman produk			

Tabel 5.4 Konseptual Diagram SCOR-HOR dan Analisa Dampak (BIA)

Process	Sub - Process	Owner Process	M T P D	R T O	Kode	Risk Events (Kejadian Risiko)	Risk Agent (Penyebab Risiko)	Alternative Strategy (Strategi Alternatif)	Mitigation Strategy (Strategi Mitigasi)
Return	Pengaturan Pengembalian Produk dari Konsumen	Mr. H	7 hari	5 hari	E15	Pengiriman Produk yang tidak sesuai dengan spesifikasi	A6. Produk yang dikirim tidak sesuai dengan permintaan konsumen  A15. Kenaikan harga bahan baku	a. Menerapkan pelonggaran standart spesifikasi untuk sejumlah produk sesuai dengan rentang waktu yang disepakati  b. Melakukan Sorting sesuai dengan standart ( <i>requirement</i> ) konsumen	PA12. Menambah jumlah pemasok bahan baku sejenis dengan harga yang kompetitif  PA13. Bekerja sama dengan pemasok mengurangi biaya proses dengan mengurangi proses yang tidak menambah nilai ( <i>Non Value Add Process</i> )  PA17. Reguler meeting dengan konsumen dalam pemenuhan kebutuhannya
		E14	Pengiriman jumlah produk tidak sesuai permintaan.						
	Pengaturan Pengembalian bahan baku pada pemasok	Ms. AI	7 hari	5 hari	E13	Pengembalian bahan baku kepada Pemasok ( <i>supplier</i> ) dikarenakan kualitas bahan baku yang tidak sesuai spesifikasi.			PA18. Bekerja sama dengan pihak ketiga ( <i>3rd parties</i> ) dalam pemenuhan kebutuhan konsumen

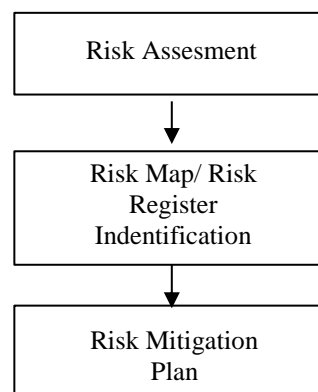
## 5.2 Implikasi Industri

Penerapan *Risk Assessment* yang dilakukan di PT.NPB adalah menggunakan metode SCOR-HOR dan Analisa Dampak Bisnis (BIA) untuk menentukan Strategi Mitigasi Risiko dan Strategi Alternatif yang akan dilakukan jika terjadi gangguan pada proses rantai pasok

Jika sebelumnya alat yang digunakan untuk *Risk Assessment* di PT. NPB adalah *Failure Mode effect analysis* (FMEA) untuk mengidentifikasi komponen-komponen dari fungsi yang terkait serta menghitung prioritas risiko atau *Risk Priority Number (RPN)* dari probabilitas atau occurrence untuk keparahan yang terjadi. dan deteksi risiko.

$$\text{RPN} = \text{Occurance Score} \times \text{Severity Score} \times \text{Detection}$$

Berdasarkan hasil dari RPN digunakan sebagai dasar dalam menentukan Strategi Mitigasi Risiko yang akan dilakukan. Flow mitigasi risiko yang diterapkan di PT. NPB dapat dilihat pada Gambar 5.4 dibawah.



Gambar 5.4 Flow Mitigasi Risiko (Sebelum penerapan SCOR-HOR dan BIA)

Sedangkan Risk Assesment yang menggunakan metode SCOR-HOR dan Analisa Dampak (BIA) dimana keduanya merupakan penilaian yang berbasis risiko yang memiliki tujuan yang berbeda.. Analisa Dampak (BIA) mengidentifikasi apa yang terkena dampak ketika proses dari rantai pasok tidak tersedia atau tidak berfungsi, berdasarkan pada ketidakmampuan untuk melakukan proses,seberapa cepat proses tersedia sedangkan penilaian risiko adalah bagaimana dampak tersebut terjadi sehingga menyebabkan terhentinya proses rantai pasok, menentukan

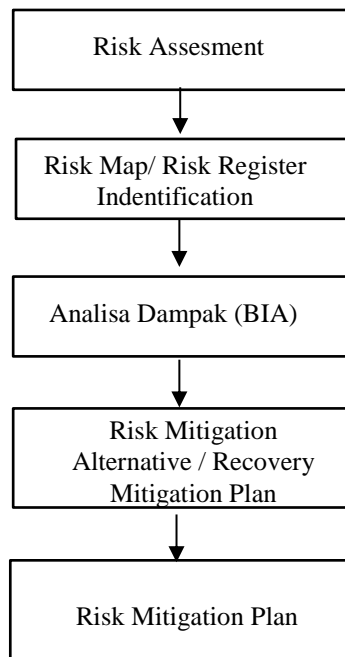
kemungkinan terjadinya risiko, serta membantu dalam menentukan cara mencegah dampak . Perbedaan BIA dan Risk Assesment dapat dilihat pada tabel 5.5 dibawah.

Tabel 5.5 Perbedaan Risk Assesment dan Analisa Dampak (BIA)

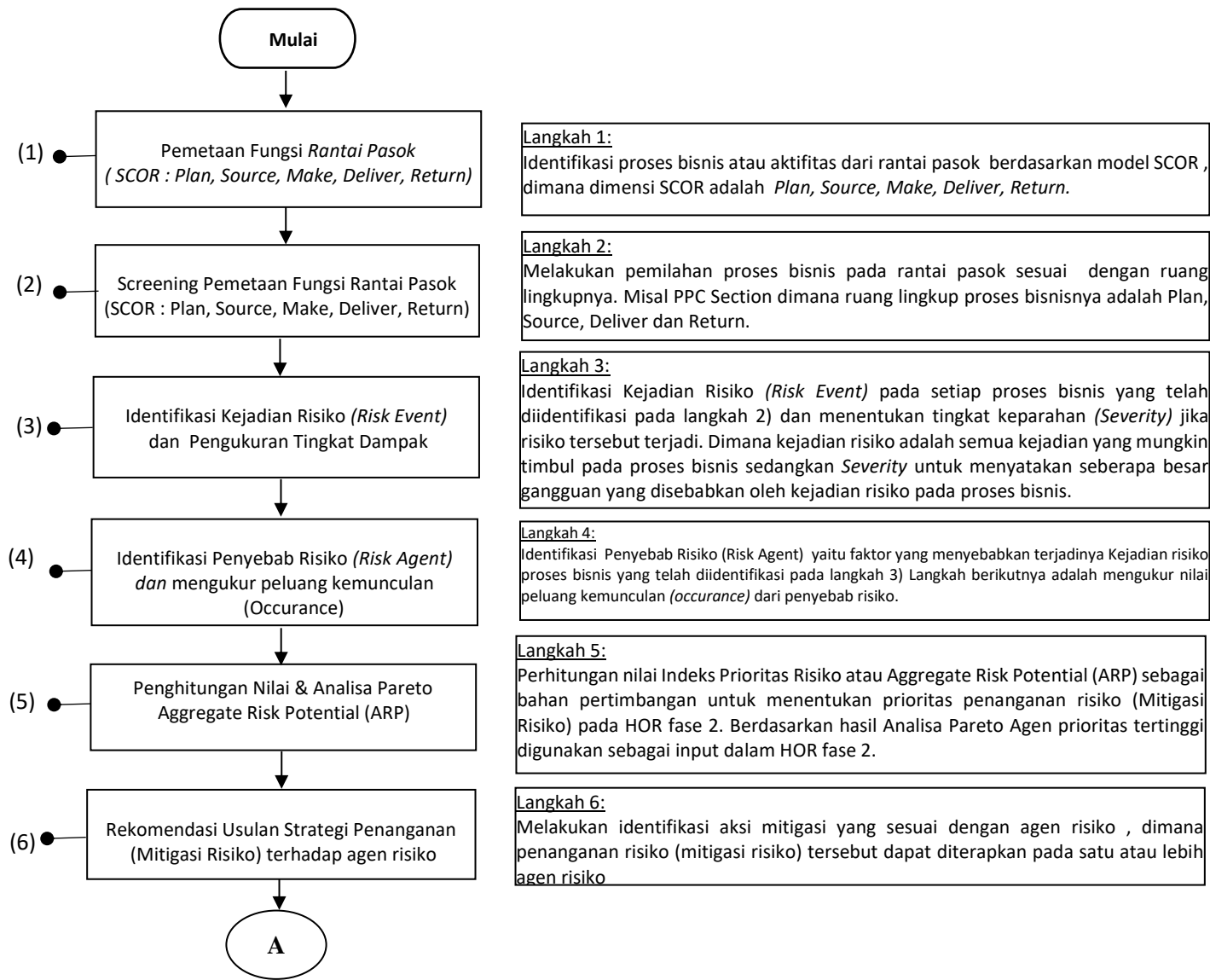
Area	Risk Assesment (SCOR-HOR)	Business Impact Analisis (BIA)
Tujuan	Perlindungan terhadap Ancaman	Continuity dan Recovery Proses
Ruang Lingkup	Berfokus melakukan pencegahan dan pengurangan rantai pasok yang kritikal	Berfokus untuk continuity dan pemulihan proses dari rantai pasok
Parameter Utama	Dampak dan Probabilitas	Dampak dan Waktu
Karakteristik Tindakan	Tindakan yang bersifat preventif	Tindakan yang bersifat responsif
Ukuran Kejadian	Kejadian yang berpengaruh terhadap perusahaan	Kejadian yang berpengaruh terhadap operasional rantai pasok atau fungsi-fungsi dari organisasi

Berdasarkan perbedaan diatas memperjelas mitigasi strategi dan penerapan continuity rantai pasok yang lengkap membutuhkan Analisa Dampak (BIA) dan Risk Assesment. Ketika hanya Risk Assesment dilakukan dampak dari tidak tersedianya rantai pasok baik secara Finansial dan Non Finansial tidak dipahami, sehingga perbaikan yang tepat tidak dapat diterapkan, begitu juga sebaliknya jika hanya BIA saja dilakukan hanya akan berfokus pada pemulihan dan pemrosesan.

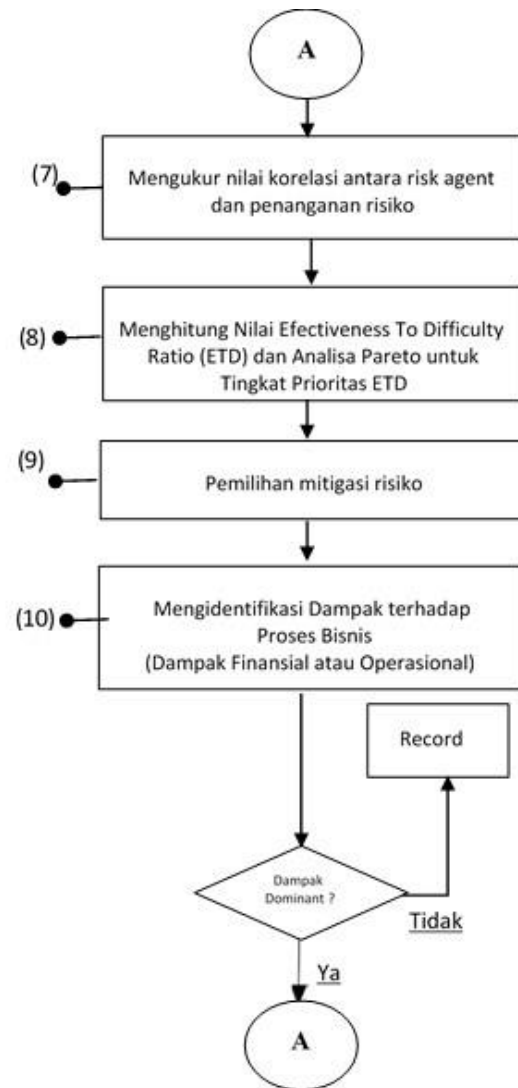
Pada penelitian ini terdapat usulan konsep Analisa Risiko yang dapat diterapkan di PT. NPB sehingga dapat menjamin *continuity* produk dan layanan terhadap pihak-pihak yang kepentingan. Dapat dilihat pada gambar 5.5 dan gambar 5.6 dibawah.



Gambar 5.5 Flow Mitigasi Risiko (Setelah penerapan SCOR-HOR dan BIA)



Gambar 5.6 Framework Mitigasi Risiko (Penerapan SCOR-HOR dan BIA)



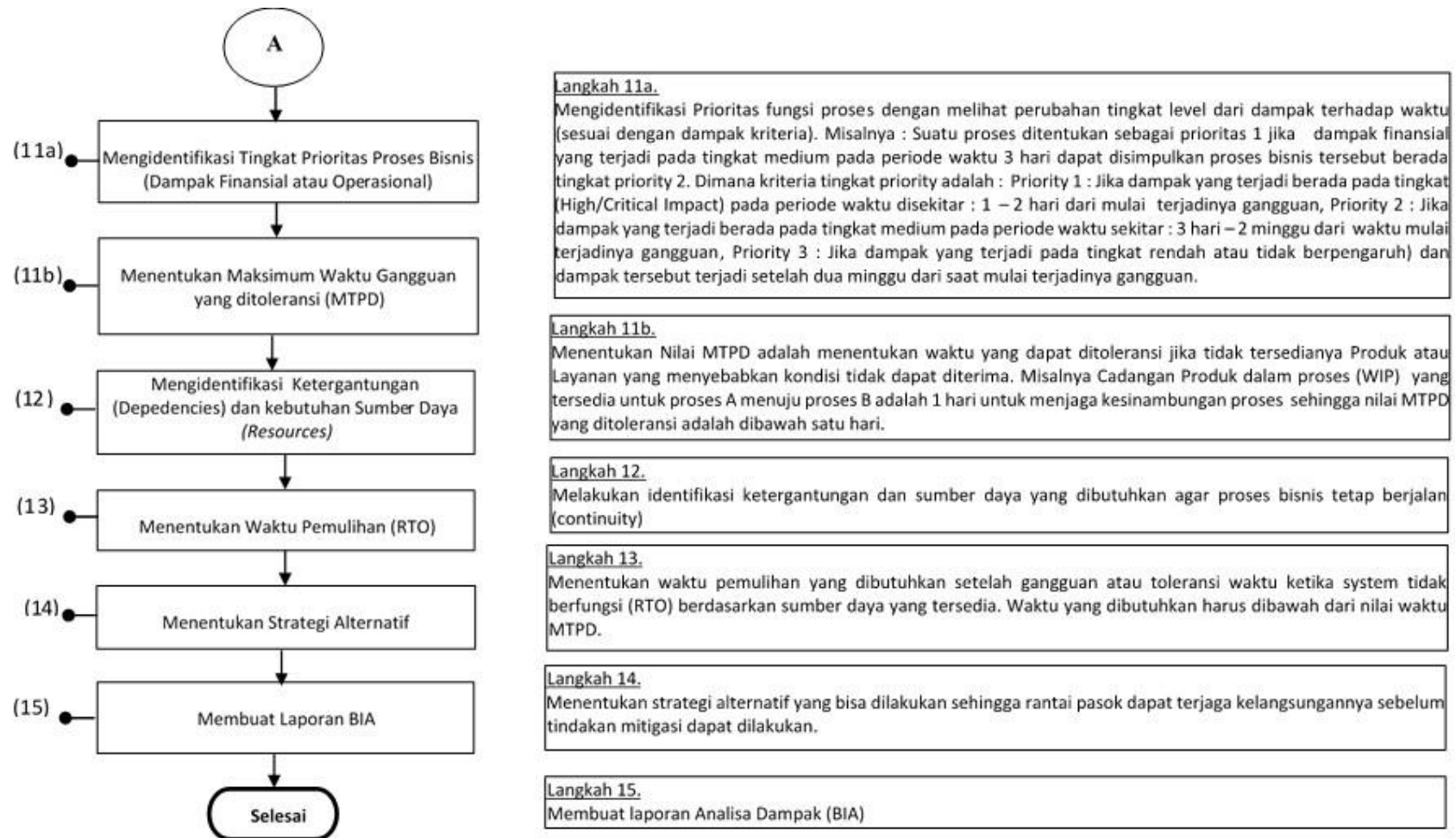
Langkah 7:  
Mengukur korelasi antara agen risiko dan penanganan risiko sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan derajat efektifitas untuk mengurangi kemunculan agen risiko.

Langkah 8:  
Mengukur tingkat kesulitan dalam melakukan tindakan mitigasi (Effectiveness to Difficulty Ratio (ETD) dan melakukan peringkat penerapan berdasarkan hasil pareto

Langkah 9:  
Berdasarkan hasil dari Pareto dilakukan pemilihan mitigasi risiko

Langkah 10  
Hasil dari Langkah 3) dilakukan analisa lanjutan dampak terhadap Finansial atau operasional dengan ruang lingkup yang lebih kecil, yaitu proses bisnis. Jika pada proses bisnis terjadi dampak finansial atau operasional, hanya dampak yang lebih tinggi tingkatnya yang akan diambil tindakan mitigasi.

Gambar 5.6 Lanjutan Framework Mitigasi Risiko (Penerapan SCOR-HOR dan BIA)



Gambar 5.6 Lanjutan Framework Mitigasi Risiko (Penerapan SCOR-HOR dan BIA)

## BAB VI

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 6.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang bisa diambil pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Aktifitas Risk Assesment dengan mengintegrasikan SCOR-HOR menghasilkan
  - a. Risiko yang dihadapi perusahaan pada siklus rantai pasok terdapat 18 Kejadian Risiko (*Risk Event*) yang mungkin terjadi. *Severity* tertinggi adalah perhitungan kesalahan pembelian bahan baku, bahan baku yang dibutuhkan tidak mencukupi.
  - b. Perhitungan ARP menghasilkan 24 *Risk Agent Priority* dan terdapat 10 agent penyebab risiko yang menjadi prioritas penanganan.
  - c. Rekomendasi strategi untuk memitigasi risiko pada rantai pasok PPC terdapat 18 strategi mitigasi beserta nilai *effectiveness of difficulty*
  
2. Aktifitas Analisa Dampak (BIA) menghasilkan
  - a. Dampak yang terjadi terhadap proses rantai pasok disaat tidak berfungsi atau tidak tersedia terdapat dampak terhadap *Financial* sebesar (43%) dan dampak terhadap operasional process (57%).
  - b. Prioritas kelangsungan rantai pasok didasari Tingkat Kritikalitas Dampak terdeteksi 3 tingkatan dampak pada rantai pasok PPC Minor, Significant dan Sangat Significant pada pada Proses Pengiriman Produk pada konsumen.
  - c. Menentukan tingkat toleransi tidak adanya proses atau *Maximum Time Period Disruption (MTPD)* teridentifikasi waktu yang dapat ditoleransi waktu tercepat mulai dari dua (2) hari hingga dua puluh lima hari (25) sebagai waktu terlama yang dapat ditoleransi sedangkan waktu yang dibutuhkan untuk memulihkan atau *Recovery Time Objective (RTO)* waktu tercepat dimulai dari satu (1) hari dan waktu terlama adalah dua puluh (20) hari.
  - d. Tingkat minimum *Resources* yang dibutuhkan baik TI dan No TI serta ketergantungan pada pihak-pihak yang terlibat untuk setiap dampak yang terjadi sesuai dengan tabel 5.5 Analisa Dampak Bisnis (*Business Impact Analysis / BIA*).

- e. Terdapat 14 Strategi *Alternatif* yang diusulkan untuk menjaga *continuity* dari rantai pasok dalam mencapai tujuan perusahaan
- 3 Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dengan mengintegrasikan *SCOR*, *HOR* dan *BIA* dapat memberikan jaminan *continuity* produk dan service pada rantai pasok sehingga dapat meningkatkan kepuasan konsumen.

## 6.2 Saran

Saran yang bisa diberikan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk Perusahaan
  - a. Perusahaan memfasilitasi karyawan dalam menyampaikan masukan untuk mengurangi risiko beserta dampak yang mungkin terjadi dalam proses rantai pasok perusahaan.
  - b. Proses Risk Assesment dilakukan dengan mengintegrasikan metode *SCOR* *HOR* agar menghasilkan analisa risiko yang lebih terarah dikarenakan pemetaan *SCOR* membantu dalam penentuan alur proses dari rantai pasok.
  - c. Strategi mitigasi yang didapatkan dapat menjadi bahan pertimbangan dalam menentukan prioritas penanganan risiko perusahaan.
  - d. Menambahkan Analisa Dampak (BIA) pada Risk Assesment dimana hasilnya dapat digunakan sebagai langkah awal dalam pembuatan *Business Continuity Plan (BCP)* sehingga proses penanganan dan pemulihan proses rantai pasok dapat berjalan sempurna.
  - e. Aktifitas *Risk Assesment* dan Analisa Dampak Bisnis (*BIA*) perlu dilakukan review secara berkala sehingga dapat menyesuaikan dengan kondisi perusahaan yang terbaru atau terakhir
  - f. Pemahaman yang jelas perlu dibagikan kepada seluruh karyawan bahwa pengelolaan risiko yang baik dapat mengurangi dampak yang akan terjadi

2. Untuk Peneliti

Pengumpulan data menggunakan metode kuesioner dan wawancara yang berkaitan dengan perusahaan.

- a. Kuesioner dilakukan pada seluruh anggota Departemen PPC, sehingga

jawaban lebih akurat.

- b. Untuk metode yang baru diterapkan perlu dilakukan training awarness terlebih dahulu sebelum mengisi kuesioner dan melakukan wawancara, agar mampu memahami tujuan dari kuesioner atau wawancara.

## LAMPIRAN 1

**Panduan Brainstoming** : Identifikasian dan pengukuran kejadian dan penyebab risiko serta Mitigasi Risiko

1. Jelaskan kejadian risiko apa saja yang terjadi pada proses rantai pasok ?
2. Menentukan tingkat keparahan kejadian risiko (severity) dan besarnya kemungkinan (probabilitas) kejadian risiko (mengikuti tabel kriteria dibawah)

SKALA	DAMPAK (Severity)	KEMUNGKINAN (Probability)
10	Berbahaya	Hampir sering terjadi
9	Serius	Sangat tinggi
8	Sangat besar	Tinggi
7	Besar	Cukup tinggi
6	Signifikan	Sedang
5	Sedang	Kecil
4	Kecil	Sedikit
3	Sedikit	Sangat sedikit
2	Sangat sedikit	Sangat jarang
1	Tidak ada dampak	Hampir tidak pernah

KODE	RISK EVENT (Kejadian Risiko)	SEVERITY
E1	Perhitungan pembelian material yang salah	
E2	Kesalahan rencana Jadwal pengiriman material	
E3	Perencanaan jadwal produksi yang tidak tepat	
E4	Material yang dibutuhkan kadaluarsa	
E5	Material yang dibutuhkan tidak mencukupi	
E6	Perjanjian Kontrak yang tidak dipatuhi oleh <i>supplier</i>	
E7	Dokumen perjalanan yang tidak lengkap dari perusahaan atau dari <i>supplier</i>	
E8	Dokumen ( <i>Invoice, Quotation</i> ) dari <i>Supplier</i> atau perusahaan tidak lengkap	
E9	Perhitungan <i>Lead Time</i> yang tidak tepat	
E10	Keterlambatan pengiriman material dari <i>supplier</i>	
E11	Pengiriman jumlah material dari <i>supplier</i> tidak sesuai permintaan.	
E12	Material untuk produksi tidak memenuhi spesifikasi	
E13	Banyaknya deffect pada material sehingga dikembalikan ke <i>supplier</i>	
E14	Pengiriman jumlah produk tidak sesuai permintaan.	
E15	Pengembalian Produk yang tidak sesuai dengan spesifikasi	
E16	Terjadinya kerusakan produk pada saat pengiriman	
E17	Pengiriman produk yang terlambat	
E18	Keterbatasan jumlah kontainer untuk pengiriman produk	
E19	Komplain dari konsumen	

<b>KODE</b>	<b>RISK AGENT (Penyebab Risiko)</b>	<b>PROBABILITY (Kemungkinan)</b>
A1	Permintaan yang mendadak dari konsumen	
A2	Perubahan volume permintaan yang tiba-tiba	
A3	Perubahan design produk yang tiba-tiba	
A4	Permintaan perubahan delivery material yang tiba-tiba	
A5	Permintaan demand yang fluktuatif	
A6	Jumlah Produk yang tidak sesuai dengan permintaan konsumen	
A7	Produk yg dikirm tdk sesuai dgn spesifikasi konsumen	
A8	Penghentian permintaan dari konsumen	
A9	Sumber daya manusia kurang teliti / Pekerja yang tidak teliti	
A10	Kurang monitor pekerja	
A11	Kurang komunikasi dan informasi antar department atau antar pekerja	
A12	Kesalahan data dari Dept. Lain	
A13	Procedure yang ada kurang relevan / Procedure kurang relevan dengan kebutuhan	
A14	Kelangkaan Material	
A15	Kenaikan harga Material	
A16	Kualitas bahan kurang baik / Kualitas material yang kurang baik	
A17	Kualitas bahan berubah / Kualitas material berubah dari kondisi awal	
A18	Supplier tidak dapat memenuhi permintaan perusahaan	
A19	Keterbatasan kemampuan supplier	
A20	Denah tidak Tepat dan efisien	
A21	Jalur merah (penutupan jalur transportasi laut)	
A22	Lalulintas tersendat/ Gangguan Lalu Lintas	
A23	Banyak kerusakan pada jalur darat yang dilalui	
A24	Kejadian membahayakan karena pandemi, bencana alam	

3. Lakukan analisa untuk hubungan / korelasi antara kejadian risiko (Risk Event) dan Penyebab risiko (Risk Agent) (mengikuti tabel kriteria dibawah)

<b>SKALA</b>	<b>HUBUNGAN (Korelasi)</b>
9	Tidak ada Korelasi
3	Korelasi yang rendah
1	Korelasi Sedang
0	Korelasi Tinggi

RISK EVENT (Ei)	RISK AGENT (Ai)																								Severity
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	
E1																									
E2																									
E3																									
E4																									
E5																									
E6																									
E7																									
E9																									
E10																									
E11																									
E12																									
E13																									
E14																									
E15																									
E16																									
E17																									
E18																									
E19																									
<b>O ccurance</b>																									
<b>ARP</b>																									
<b>Priority</b>																									

4. Lakukan analisa tingkat kesulitan penerapan strategi penanganan diperusahaan (mengikuti tabel kriteria dibawah)

SKALA	HUBUNGAN (Korelasi)
5	Mitigasi sulit untuk penerapannya
4	Mitigasi agak sulit untuk penerapannya
3	Mitigasi mudah untuk penerapannya

Code	Description of Risk Agents (Aj)	PREVENTIVE ACTION (Pak)																		Aggregat Risk Potentials (ARP)				
		PA1	PA2	PA3	PA4	PA5	PA6	PA7	PA8	PA9	PA10	PA11	PA12	PA13	PA14	PA15	PA16	PA17	PA18					
A5	Permintaan demand yang fluktuatif																							
A4	Permintaan perubahan delivery material yang tiba-tiba																							
A2	Perubahan volume permintaan yg tiba-tiba																							
A1	Permintaan yang mendadak dari konsumen																							
A24	Kejadian membahayakan karena pandemi, bencana alam																							
A15	Kenaikan harga Material																							
A14	Kelangkaan Material																							
A18	Supplier tidak dapat memenuhi permintaan perusahaan																							
A6	Jumlah Produk yang tidak sesuai dengan permintaan konsumen																							
A19	Kemampuan terbatas supplier																							
<b>Total Effectiveness of action (Tek)</b>																								
<b>Degree of difficulty performing item (k)</b>																								
<b>Effectiveness to Difficulty Ratio</b>																								
<b>Ranking (R)</b>																								

## LAMPIRAN 2

Berikut asumsi dan kesepakatan dalam menyusun Analisa Dampak Bisnis (*BIA*)

### Penilaian Dampak Gangguan

Dampak	Keterangan
Finansial	Sejauh mana dan separah apa kerugian finansial Jika proses mengalami gangguan ?
Operasional	Jika proses mengalami gangguan apakah berdampak terhadap operasional dan sejauh apa dampak yang terjadi setelah gangguan?

Tingkat	Dampak <i>Finansial</i>	Dampak <i>Operational (Internal)</i>
Sangat Signifikan (5)	Berdampak buruk pada pendapatan (terjadi > 10% penyimpangan dari anggaran fungsi bisnis)	Terjadi gangguan lebih dari lima hari (> 5 hari) pada proses dan mempengaruhi rantai pasok secara luas.
Signifikan (4)	Berdampak merugikan pada pendapatan (terjadi penyimpangan 5-10% dari anggaran fungsi bisnis)	Terjadi gangguan selama satu hingga lima hari ( 1 – 5 hari) pada proses secara terbatas pada beberapa proses dirantai pasok.
<i>Medium</i> (3)	Berdampak merugikan pada pendapatan (terjadi penyimpangan <5% dari anggran fungsi bisnis )	Terjadi gangguan selama empat jam hingga hingga delapan jam atau satu hari (4 – 8 jam/1 hari) yang menyebabkan gangguan berkepanjangan pada proses dan mempengaruhi rantai pasok diperusahaan.
<i>Minor</i> (2)	Berdampak terhadap pendapatan dan dapat diabaikan pada tingkat seluruh perusahaan dan minor untuk fungsi bisnis tersebut	Terjadi gangguan selama satu jam hingga 4 jam (1 – 4 jam) pada satu unit bagian proses dan tidak berpengaruh pada proses lainnya di rantai pasok perusahaan
<i>InSignifikan</i> (1)	Berdampak terhadap pendapatan dan tidak berpengaruh pada perusahaan dan fungsi bisnis	Terjadi gangguan kecil selama setengah jam hingga satu jam (0.5 – 1 jam) atau tidak menyebabkan kegiatan proses pada rantai pasok perusahaan tidak terganggu

## Penilaian Tingkat Kritikalitas Dampak

Tabel Tingkat *Prioritas* Proses

Tingkat Prioritas	Dampak	Skala Waktu
1	<i>Significant / Sangat Significant</i>	1 – 2 hari
2	<i>Medium</i>	3 – 7 hari
3	<i>Minor / insignificant</i>	> 7 hari

Tabel Cara Pengisian Analisa Dampak Bisnis (BIA)

#KOLOM	KETERANGAN
1	<b>Proses</b> : adalah aktifitas yang dilakukan pada rantai pasok, seperti :PPC, Produksi, Administrasi, Engineering.
2	<b>Sub Proses</b> : Semua aktifitas-aktifitas yang berjalan, seperti: Aktifitas PPC dimulai dari mengendalikan persediaan material, merencanakan produksi, melakukan pengawasan terhadap supplier, mengontrol penerimaan dan pengembalian material serta pengiriman atau pengembalian produk kepada konsumen. Menggunakan hasil dari pemetaan SCOR dalam penentuan alur proses dari rantai pasok.
3a	<b>Penilaian Dampak</b> : Melakukan penilaian terhadap dampak negatif yang ditimbulkan oleh sebuah gangguan terjadi apakah berdampak terhadap Finansial atau Operasional dengan melakukan pertanyaan: Dampak negatif yang terjadi apakah berdampak terhadap Finansial atau Operasional.
3b	<b>Tingkat Kritikalitas Dampak</b> : Mengukur seberapa parah dampak negatif yang diakibatkan dengan memberi peringkat tingkat keparahan yang terjadi. Pemberian peringkat untuk suatu proses rantai pasok merepresentasikan perkiraan subjektif yang telah disediakan adalah Tidak Signifikan, Minor, Medium, Signifikan dan Sangat Signifikan (Mengikuti tabel kriteria yang telah ditentukan)
4	<b>Tingkat Prioritas</b> : Menentukan tingkat prioritas, dimana tingkat prioritas linier dengan tingkat kritikalitas dampak (Mengikuti tabel kriteria yang telah ditentukan)
5	<b>Kritikal Resources</b> : Kekritisitas sumber daya yang dibutuhkan TI atau Non TI tergantung kepada tingkat kritikalitas proses rantai pasok yang didukungnya, sumber daya ini akan digunakan disaat sumber daya utama terganggu.

Tabel Lanjutan Cara Pengisian Analisa Dampak Bisnis (BIA)

#KOLOM	KETERANGAN
6	<p><b>Rencana Strategi Alternatif</b> : Jika terjadi gangguan pada proses bisnis, strategi alternatif ini akan digunakan untuk proses rantai terpilih pada langkah ke #2, sehingga continuity dari proses rantai pasok terjaga, dengan memberikan pertanyaan seperti :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Apakah tersedia langkah alternatif (strategi alternatif) jika yang akan dilakukan jika normal proses terganggu ?</li> <li>b. Apakah langkah strategi alternatif tersebut telah mencakup dari proses rantai pasok yang terganggu?</li> <li>c. Apakah Strategi alternatif tersebut dapat mendukung startegi mitigasi yang akan dijalankan ?</li> </ol>
7	<p><b>Strategi Mitigasi</b> : Menggunakan referensi Startegi mitigasi yang telah terpilih pada proses SCOR HOR</p>
8	<p><b>Depedencies</b> : Melakukan identifikasi ketergantungan dan sumber daya yang pendukung untuk aktifitas proses dari rantai pasok, termasuk supplier, out sourcing dan pihak-pihak yang kepentingan lainnya.</p>
9	<p><b>Maximum Tolerable Period Down Time (MTPD)</b> : Partisipant yang terlibat dalam penilaian dampak Financial atau Operasional, dilakukan konfirmasi mengenai berapa lama waktu yang ditoleransi oleh proses sesuai dengan tingkat dampak dari Finansial atau operasional ? .</p>
10	<p><b>Recovery Time Objective (RTO)</b> adalah waktu yang dibutuhkan untuk memulihkan proses dari rantai pasok yang terganggu, dimana nilai RTO harus lebih rendah dibandingkan dengan MTPD dengan memberikan pertanyaan pihak yang berkepentingan. Berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk memulihkan atau merecovery proses yang terganggu.</p>

### LAMPIRAN 3

Berikut daftar istilah yang digunakan.

<b>SINGKATAN</b>	<b>ISTILAH</b> (Bahasa Indonesia)	<b>ISTILAH</b> (Bahasa Inggris)	<b>PENJELASAN</b>
BCP		Business Continuity Plan	Informasi terdokumentasi yang memandu organisasi untuk menanggapi gangguan melanjutkannya, dan memulihkan penyampaian produk dan layanan sesuai dengan tujuan kelangsungan usahanya.
BIA	Analisa Dampak	Business Impact Analysis	Proses menganalisis dampak dari waktu ke waktu dari suatu gangguan pada organisasi
	Gangguan	Disruption	Insiden, baik yang diantisipasi atau tidak diantisipasi, yang menyebabkan penyimpangan negatif yang tidak direncanakan dari penyampaian produk dan layanan yang diharapkan sesuai dengan tujuan organisasi.
MTPD		Maximum Tolerable Period of Disruption	Waktu maksimum toleransi terhadap gangguan
RTO		Recovery Time Objective	Waktu untuk memulihkan sistem setelah gangguan atau toleransi waktu ketika sistem tidak berfungsi.
		Business Continuity	Kemampuan organisasi untuk melanjutkan penyampaian produk dan layanan dalam kerangka waktu yang dapat diterima pada kapasitas yang telah ditentukan selama gangguan.
		Prioritized Activity	Aktivitas yang ditetapkan sebagai aktivitas urgensi untuk menghindari dampak yang tidak dapat diterima pada bisnis selama gangguan.
		Resource	Semua aset (termasuk pabrik dan peralatan), orang, keterampilan, teknologi, tempat, dan persediaan dan informasi (baik elektronik atau tidak) yang harus dimiliki organisasi untuk digunakan, bila diperlukan, untuk beroperasi dan memenuhi tujuannya.

Lanjutan Lampiran 3.

<b>SINGKATAN</b>	<b>ISTILAH</b> (Bahasa Indonesia)	<b>ISTILAH</b> (Bahasa Inggris)	<b>PENJELASAN</b>
	Risiko	Risk	Suatu keadaan yang tidak pasti dan terdapat unsur bahaya, akibat atau konsekuensi yang bisa terjadi.
	Pemasok	Supplier	Pemasok bahan baku
		Incident	Peristiwa yang dapat atau dapat mengakibatkan gangguan, kerugian, keadaan darurat atau krisis.
		Objective	Hasil yang ingin dicapai
		Top Management	Persons or group of people who directs and controls an organization at the highest level.
	Sub Kontraktor (Pihak Ketiga)	Outsource	Orang atau sekelompok orang yang mengarahkan dan mengendalikan organisasi pada tingkat tertinggi.
	Kebijakan	Policy	Rangkaian asas dan konsep yang menjadi pedoman dan dasar rencana dalam pelaksanaan suatu pekerjaan, kepemimpinan, cara bertindak yang diungkapkan secara formal oleh manajemen puncak.
	Spesifikasi kebutuhan	Requirement	Kebutuhan atau harapan yang dinyatakan secara tersirat dan wajib
	Pihak- Pihak yang berkepentingan	Interested Party	Pemangku kepentingan, orang atau organisasi yang dapat mempengaruhi, dipengaruhi oleh, atau menganggap dirinya dipengaruhi oleh keputusan atau kegiatan.
	Faktur	Invoice	bukti tertulis dari aktivitas jual beli yang berisi segala informasi terkait transaksi. Simak
	Waktu tunggu	Lead time	Jumlah waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan sesuatu aktifitas
		Non Value Add Process	Aktivitas-aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah dan dapat meningkatkan biaya produksi
		Evaluasi	Merupakan serangkaian kegiatan atau aktivitas yang bertujuan untuk dapat mengukur tingkat keberhasilan pada suatu program

Lanjutan Lampiran 3.

<b>SINGKATAN</b>	<b>ISTILAH</b> (Bahasa Indonesia)	<b>ISTILAH</b> (Bahasa Inggris)	<b>PENJELASAN</b>
		Product and service	Keluaran atau hasil yang diberikan oleh suatu organisasi kepada pihak yang berkepentingan.
	Aktivitas	Activity	Serangkaian kegiatan yang dilakukan sesuai dengan hasil ( <i>output</i> ) yang ditentukan.
		Audit	Proses yang sistematis, independen, dan terdokumentasi untuk memperoleh bukti audit dan mengevaluasinya secara objektif untuk menentukan sejauh mana kriteria audit dipenuhi.
	Kompetensi	Competence	Kemampuan untuk menerapkan pengetahuan dan keterampilan untuk mencapai hasil yang diinginkan
	Kesesuaian	Conformity	Pemenuhan suatu persyaratan
	Perbaikan Berkelanjutan	Continual Improvement	Aktivitas berulang untuk meningkatkan kinerja
	Tindakan Perbaikan	Corrective Action	Tindakan untuk menghilangkan penyebab ketidaksesuaian dan untuk mencegah terulangnya kembali
		<i>QAD Database System</i>	QAD adalah provider yang menyediakan perangkat lunak dan layanan sumber daya yang fleksibel berbasis cloud, yang menggunakan ERP, MRP, Rantai Pasok
		<i>Lotus Database System</i>	<b>Lotus</b> Notes adalah sebuah perangkat lunak yang merupakan kolaborasi dari client dan server dengan menkolaborasikan fungsi email, kalender, manajemen.
		Organization	Sekelompok orang yang mempunyai fungsi tersendiri dengan tanggung jawab, wewenang dan hubungan untuk mencapai tujuannya
		<i>Non Official</i>	Pemberitahuan yang bersifat tidak resmi
		Effectiveness	Meninjau sejauhmana kegiatan yang direncanakan, direalisasikan serta hasil yang direncanakan tercapai.
	Sumber Daya Kritis	Critical Resources	Keterbatasan sumber daya yang dibutuhkan untuk kelangsungan hidup atau keberhasilan suatu organisasi atau sistem.
		Delivery Material	Pengiriman bahan baku

## DAFTAR PUSTAKA

- Aghapour, A. H., Marthadan, G., Fie, D. Y. G., & Zailani, S. (2017). *Risk manajemen process towards operation performance in supply chain manajemen: A survey of manufacturing SMEs. International Journal of Logistics System and Manajemen, 27 (1), 78-114.*
- Ardhianto, P. P. (2013). *Perancangan Business Continuity Plan (Studi Kasus : PT. Andalan Nusantara Teknologi). Jakarta: Universitas Indonesia*
- Bajgoric, N. (2014). *Business Continuity Manajemen: A Systemic Framework for Implementation, Kybernetes - The International Journal of Cybernetics, Systems and Manajemen Sciences, 43, 156-177, ISSN: 0368-492X*
- BSI Implementation Training Course. (2021), *Business Continuity Manajemen system Documentation Workshop Based on ISO 22301:2019.* 1-10
- Burhan, K. (2022). *Analisa Manajemen Risiko Rantai pasok BBM DiDepo Lokomotif Jatinegara*
- Darojat, & Yunitasari, E.W. (2017). *Pengukuran Performansi Perusahaan dengan Menggunakan Metode Supply Chain Operation Reference (SCOR). Seminar dan Konferensi Nasional IDEC, 142-151.*
- Dittmann, J. P. (2014). *Managing Risk in the Global Supply Chain. Supply Chain Manajemen Faculty, University of Tennessee.*
- Faizal, K., & K, Palaniappan. (2014). *Risk Assesment and Manamgement in Supply Chain, 5(3), 136-141*
- Fajriansah, C. (2017). *Perancangan Business Continuity Plan Berbasis Risiko Pada Sub Direktorat Pengembangan Sistem Informasi, Direktorat Pengembangan Teknologi Dan Ssistem Informasi.*
- Ferreira Robelo, M., Silva, R., & Santos, G. (2017). *The integration of standardized manajemen system: managing business risk. International Journal of Quality & Reliability Manajemen, 34(3), 395-405*
- Fischbacher-Smith, D. (2017). *When organizational effectiveness fails: Business continuity manajemen and the paradox of performance. Journal of Organizational Effectiveness: People and Performance, 4(1), 89–107.*
- Fitria Chandrawati (2014). *Perancangan Business Continuity Analysis Pada Divisi PT. X untuk menentukan Business Continuity Strategy.*
- Ghandour, A. (2014). *Identifying Dimensions of Business Continuity Plan from Common Expressions among Business Continuity Professionals. International Journal of Business Administration, 5(3), 136-141*
- Haryati, N.A., Chairul S., Erwin. (2015). *Uji Toksisitas dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Merah Tanaman Pucuk Merah (Syygium myrtifollium Walp). Terhadap*

- Bakteri Staphylococcus aureus dan Escherichia coli. *Jurnal Kimia Mulawarman*. 13 (1):p.35-40.
- Isnaini, R. (2011). Analisis Dan Respon Risiko Pada Proyek Pembangunan Galangan Kapal Kabupaten Lamongan, 1–23.
- ISO 22301:2019, *Societal Security-Business Continuity Manajemen Systems-Requirements*.
- ISO 31000:2018, *Risk Manajemen - Principles and Guidelines*
- Iswanto, A., Rambe, M., & Ginting, E. (2013). Aplikasi Metode Taguchi Analysis dan Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) Untuk perbaikan Kualitas Produk di PT. XYZ
- James lam., (2003). *Enterprise Risk Manajemen From Incentives*, 1- 24
- Kato, M., & Charoenrat, T. (2018). *Business Continuity Manajemen of Small and Medium Sized Enterprises: Evidence from Thailand October 2017. International Journal of Disaster Risk Reduction*, 27, 577- 587
- Kountur, R. (2016). Detecting careless responses to self-reported questionnaire. *Eurasian Journal of Educational Research*, 64, 307-318
- Kurniawan, F., Nugroho, L. E., & Kusumawardani, S. S. (2017). *Risk Assesment dan Business Impact Anaysis BPK RI dalam Pengembangan DRP BPK RI dengan Standart NIST 800-30 Rev1*.
- Kusnindah, C., Sumantri, Y., & Yuniarti, R. (2014). Pengelolaan Risiko Pada Supply Chain Dengan Menggunakan Metode House of Risk (HOR) (Studi Kasus di PT.XYZ)
- Marisa, R., & Oigo, D. (2018). *Influence of organizational resources and structure on business continuity manajemen of private security firms in Kenya. Journal of Human Resource Manajemen*, 6(1), 18–25.
- Merna, T., & Al-thani, F. (2008). *Corporate Risk Manajemen*.
- Miller, H. E., & Engemann, K. J. (2019). *Business continuity manajemen in data center environments. International Journal of Information Technologies and Systems Approach*, 12(1), 52–72.
- Modiri, D. N., & Ghorbani, S. (2010). The Requirement Needs and Impact of Business Continuity Plan on Security Strategies. *IEEE* (pp. 25-32). Zanjan, Iran: IEEE 2010.
- Mohammed, S., & Fiaidhi, J. (2019). *Business continuity planning and learning based on an extension to the JDL data fusion model. International Journal of Disaster Recovery and Business Continuity*, 10, 1–6.
- Moore, B., & Bone, E. A. (2017). *Decision-making in crisis: Applying a healthcare triage methodology to business continuity manajemen. Journal of Business Continuity & Emergency Planning*, 11(1), 21-26.
- Nguyen, T. L., Tran, T. T., Huynh, T. P., Ho, T. K. D., Le, A.T., & Do, T. K. H. (2018).

*Managing Risks in the fisheries supply chain using House of Risk Framework (HOR) and Interpretive Structural Modeling (ISM). IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 337 (1).*

- Nurhandayani, A., & Noor, A. M. (2018). Pengukuran Kinerja Rantai pasok Cv. Vio Burger Dengan Menggunakan Model Supply Chain Operation Reference (SCOR) dan Metode Analytic Hierarchy Process (Ahp). *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Rekayasa*, 23(3), 206-219.
- Paul Hopkin. (2017). *Fundamentals of Risk Manajemen: Understanding, evaluating and implementing effective risk manajemen.* Kogan page Limited.
- Păunescu, C., Popescu, M. C., & Blid, L. (2018). *Business impact analysis for business continuity: Evi-dence from Romanian enterprises on critical functions. Manajemen & Marketing. Challenges forthe Knowledge Society, 13(3), 1035–1050*
- Perdana, S. (2019). Analisis Perbaikan Produktivitas Mesin Produksi Sparepart Speaker dengan Metode Root Cause Failure Mode and Effect Analisis (Studi Kasus PT. ABC)
- Pujawan, I. N., & Geraldin, L. H. (2009). *House of risk : a model for proactive supply chain risk manajemen, 15(6), 953–967.*
- Putri, S. L. (2016). Perancangan Business Continuity Plan Untuk teknologi Informasi Pada Studi kasus STIE
- Ramadhan, R. F., Ridwan, A. Y., & Santosa, B. (2019). *Designing System Monitoring of Halal Supply Chain Performance in Food Procurement and (Ahp) Method: a Mixed Between Indonesi Council of Religious (MUI) and Supply Chain Operations Reference (SCOR). International Conference on Rural Development and Enterpreneurship, (51), 1186-1196.*
- Riva, A. A. & Indra, D. S. (2017). Design Business Continuity Plan Teknologi Informasi Mercedes-benz Dealer di Indonesia : Studi Kasus PT XYZ.
- Rosyidi, K., Budi Santoso, P., & Nur Sasongko, M. (2015). Peningkatan Efektifitas Perawatan Mesin Perontok Bulu Unggas Dengan Metode Overall Equipment Effectiveness dan Failure Mode Effect Analysis (Studi Kasus di Perusahaan Pengolahan Ayam Kampung Pasuruan). *Journal of Engineering and Manajemen Industrial System*, 3(2), 70–75
- SCRLC. (2011). *Supply Chain Risk Manajemen; A Compilation of Best Practices.*
- Setiadi, F. P. (2014). Penerapan Overall Equipment Effectiveness (OEE) Dalam Implementasi Total Productive Maintenance (TPM) Pada Filling Machine DI PT. Coca-Cola Bottling Indonesia Central Java. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.
- Snedaker, S., (2014). *Business Continuity and Disaster Recovery For IT Professional.*
- Suharjito. (2010) Pengembangan Model Terintegrasi Untuk Mengelola Continuity mitigasi Risiko Pada Rantai Pasok

Suratno. (2022) Analisis Logistik Hijau Pada Industri Otomotif Dengan Pendekatan Eight Step PDCA di Indonesia

Susilo, L. J. & Kaho, V. R. (2017). Manajemen Risiko Berbasis ISO 31000. Jakarta pusat: PPM.

Ulfah, M., Syamsul, M. M., & Raharja, S. (2015). Analisis dan Perbaikan Manajemen Risiko Rantai Pasok Gula Rafinasi Dengan Pendekatan House of Risk