



**UNIVERSITAS INDONESIA**

**ANALISIS PEMBIAYAAN RISIKO ASET FISIK PABRIK  
SEPEDA MOTOR DENGAN SIMULASI MONTE CARLO Studi  
Kasus pada Sebuah Perusahaan Sepeda Motor di Cikarang**

**SKRIPSI**

**JESSICA STEPHANI  
0806337705**

**FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
DEPOK  
JUNI 2012**



**UNIVERSITAS INDONESIA**

**ANALISIS PEMBIAYAAN RISIKO FISIK PABRIK SEPEDA  
MOTOR DENGAN SIMULASI MONTE CARLO  
Studi Kasus pada Sebuah Perusahaan Sepeda Motor di Cikarang**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik**

**JESSICA STEPHANI  
0806337705**

**FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
DEPOK  
JUNI 2012**

**JUNI 2012**  
**HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS**

**Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri,  
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk  
telah saya nyatakan dengan benar**

**Nama : Jessica Stephani**

**NPM : 0806337705**

**Tanda Tangan : **

**Tanggal : 27 Juni 2012**

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh

Nama : JESSICA STEPHANI  
NPM : 0806337705  
Program Studi : TEKNIK INDUSTRI  
Judul Skripsi :

### **ANALISIS PEMBIAYAAN RISIKO ASET FISIK PABRIK SEPEDA MOTOR DENGAN SIMULASI MONTE CARLO Studi Kasus pada Sebuah Perusahaan Sepeda Motor di Cikarang**

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Indonesia

#### DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Prof. Dr. Ir. Teuku Yuri M. Zagloel M.Eng. Sc. (.....)

Penguji : Ir. Djoko Sihono Gabriel M.T. (.....)

Penguji : Ir. Erlinda Muslim, MEE. (.....)

Penguji : Ir. Yadrifil M.Sc. (.....)

Ditetapkan di : Depok  
Tanggal : 27 Juni 2012

## KATA PENGANTAR

Segala puji hormat serta ucapan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yesus yang telah melimpahkan segala kasih-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Ada pun skripsi ini disusun sebagai suatu tugas yang menjadi persyaratan kelulusan di Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Indonesia. Semoga laporan ini dapat bermanfaat. Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam proses pengerjaan skripsi ini hingga tersusunnya laporan skripsi ini, terutama kepada:

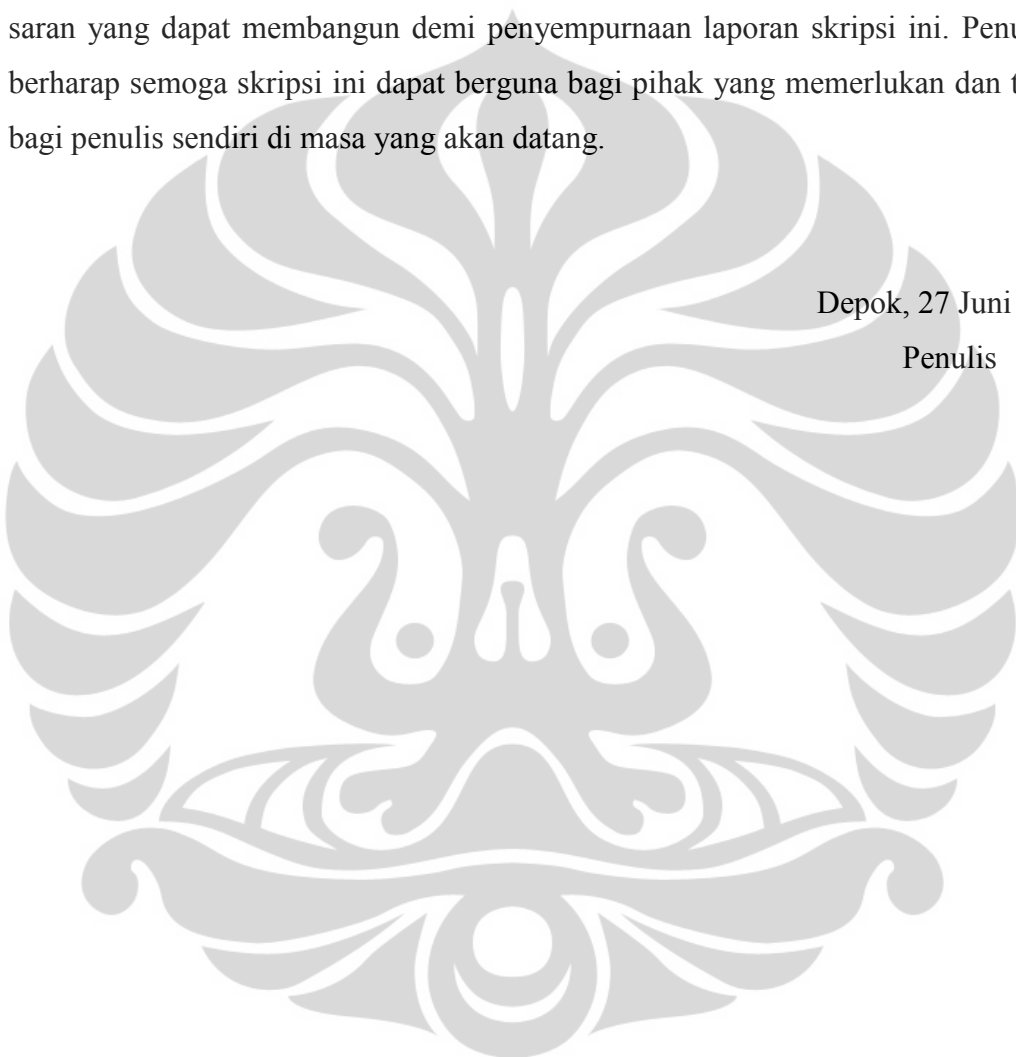
1. Papa, *This is for you.*
2. Keluarga penulis, yang telah memberikan semangat dan dukungan penuh kepada penulis.
3. Prof. Dr. Ir. Teuku Yuri M. Zagloel M.Eng. Sc., selaku Ketua Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Indonesia dan pembimbing skripsi yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis.
4. Seluruh Dosen Penguji, selaku dosen yang telah memberi saran, kritikan, dan arahan yang sangat berguna kepada penulis.
5. Ariandhini, S.T., M.T, selaku pembimbing akademis di Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Indonesia
6. Pak Priyo, Pak Chamilus, Kak Dhita, Kak Yudo, Kak Joan, Kak Mike, Kak Susan, Kak Cherry, Mas Andri, Divisi Risk Management, terimakasih telah meluangkan waktu untuk penulis dengan memberikan informasi, bimbingan, saran, dan perhatian kepada penulis.
7. Alfred Saor Sihotang, terimakasih atas cinta kasih, doa, dukungan, dan semangat yang senantiasa diberikan kepada penulis.
8. Teman-teman seperjuangan, Stefani, Wenty, Eltina, Kristina, Roberton, Paulus, Andrew, Anda, Gaby, Friska, Ana, teman-teman TI08, *we rock guys!*
9. Andreas, Santo, Ralf, dan Wismaya, atas doa dan dukungan yang diberikan kepada penulis.

10. Teman-teman penulis di Fakultas Teknik UI, POFT UI dan seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah memberikan semangat dan dukungan kepada penulis.

Oleh karena keterbatasan yang ada, penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini tentunya masih kurang dari sempurna. Penulis sangat mengharapkan suatu kritik dan saran yang dapat membangun demi penyempurnaan laporan skripsi ini. Penulis juga berharap semoga skripsi ini dapat berguna bagi pihak yang memerlukan dan terutama bagi penulis sendiri di masa yang akan datang.

Depok, 27 Juni 2012

Penulis



**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

---

Sebagai sivitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Jessica Stephani  
NPM : 0806337705  
Program Studi : Teknik Industri  
Departemen : Teknik Industri  
Fakultas : Teknik  
Jenis karya : Skripsi/Tesis/Disertasi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**ANALISIS PEMBIAYAAN RISIKO FISIK PABRIK SEPEDA MOTOR  
DENGAN SIMULASI MONTE CARLO  
Studi Kasus pada Sebuah Perusahaan Sepeda Motor di Cikarang**

Beserta perangkat yang ada. Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Depok

Pada Tanggal : 27 Juni 2012

Yang menyatakan



( Jessica Stephani )

## ABSTRAK

Nama : Jessica Stephani  
Program Studi : Teknik Industri  
Judul :

### **ANALISIS PEMBIAYAAN RISIKO ASET FISIK PABRIK SEPEDA MOTOR DENGAN SIMULASI MONTE CARLO Studi Kasus pada Sebuah Perusahaan Sepeda Motor di Cikarang**

Dalam melakukan proses produksi, perusahaan sepeda motor tentu membutuhkan aset-aset, dimana aset-aset tersebut memiliki risiko masing-masing. Untuk menanggulangi risiko tersebut dibutuhkan manajemen risiko. Dalam pemilihan proses mitigasi yang tepat, maka penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penanggulangan risiko pada aset sehingga menghasilkan pedoman dalam pembiayaan risiko aset fisik pabrik pada sebuah pabrik sepeda motor di Cikarang. Hasil dari penelitian didapatkan sepuluh item risiko prioritas pada aset. Dengan melakukan simulasi didapatkan nilai *potential loss* kemudian dihitung nilai risiko premium yang dibandingkan dengan premi asuransi. Perusahaan disarankan untuk mengkaji kembali pengontrolan risiko aset fisik dan pembelian asuransi pada aset.

Kata kunci: Manajemen Risiko, FMEA, Monte Carlo, Industri Motor, Asuransi, Retensi, *Property All Risk*, Aset

## ABSTRACT

Name : Jessica Stephani  
Major : Industrial Engineering  
Research Title :

### **RISK FINANCING ANALYSIS OF TANGIBLE ASSETS OF MOTORCYCLE COMPANY USING MONTE CARLO SIMULATION Study Case of a Motorcycle Company in Cikarang**

Motorcycle industry use tangible assets to produce the products in the production line. The assets can suffer risks anytime and whether it don't be treated well can interrupt the production. Thus, motorcycle industries need risk management. This research purpose to analyze risk treatment trough risk financing of tangible assets in motorcycle company in Cikarang. The output of this research is a decision tool to choose the best strategy for treating risks of assets. The result of this research is there are ten items priory risk of assets. It also finds the potential loss of each risks and value of risk premium. It is suggested to the company to review the strategy of risk financing that they had been decided.

Keywords: Risk Management, FMEA, Monte Carlo, Motorcyclee, Insurance, Retention, Property All Risk, Asset



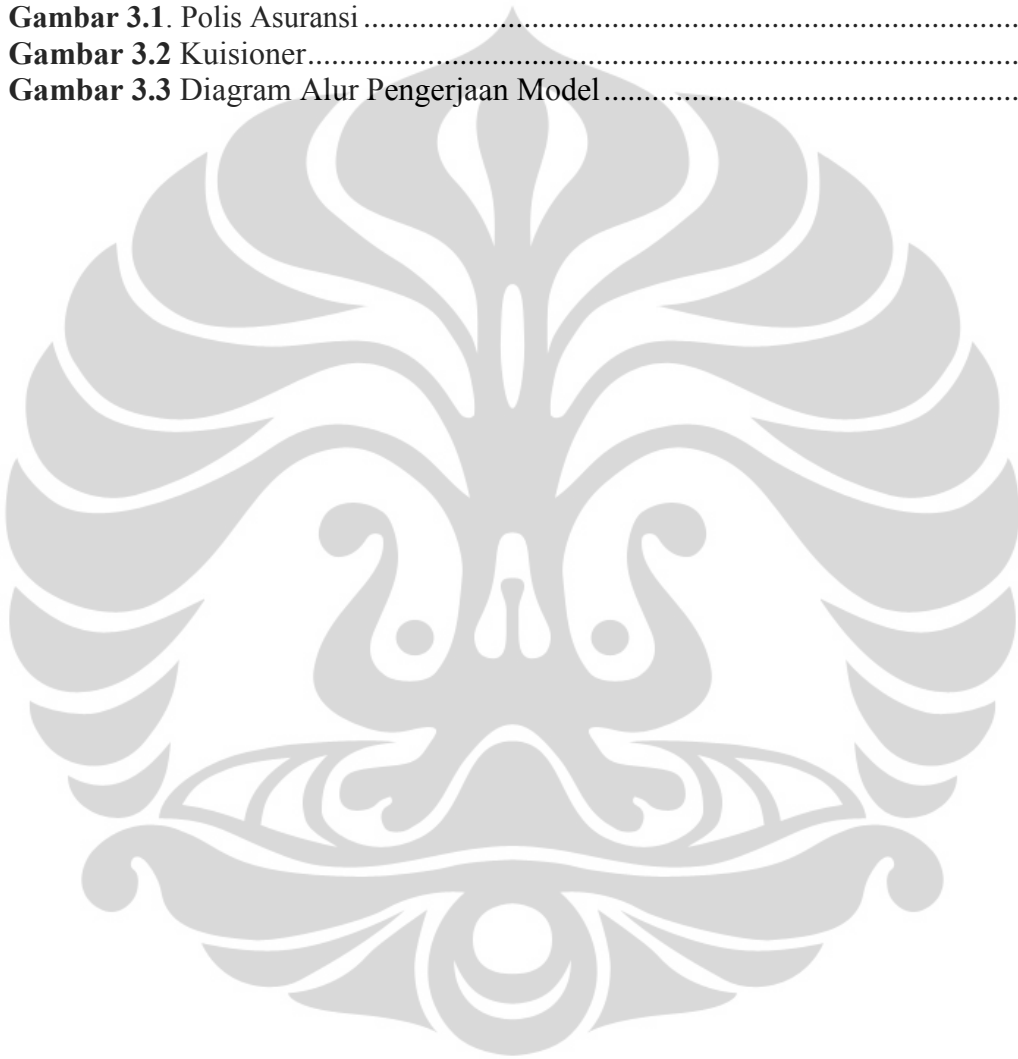
## DAFTAR ISI

|   |             |
|---|-------------|
| <b>HALAMAN JUDUL .....</b>                                  | <b>i</b>    |
| <b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....</b>                | <b>ii</b>   |
| <b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>                            | <b>iii</b>  |
| <b>KATA PENGANTAR .....</b>                                 | <b>iv</b>   |
| <b>LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH .....</b>      | <b>vi</b>   |
| <b>ABSTRAK .....</b>  | <b>vii</b>  |
| <b>DAFTAR ISI .....</b>                                     | <b>ix</b>   |
| <b>DAFTAR GAMBAR .....</b>                                  | <b>xi</b>   |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                                   | <b>xii</b>  |
| <b>DAFTAR RUMUS .....</b>                                   | <b>xiii</b> |
| <b>1. PENDAHULUAN</b>                                       |             |
| 1.1 Latar Belakang Permasalahan .....                       | 1           |
| 1.2 Diagram Keterkaitan Permasalahan .....                  | 3           |
| 1.3 Rumusan Permasalahan .....                              | 4           |
| 1.4 Tujuan Penelitian .....                                 | 5           |
| 1.5 Ruang Lingkup Penelitian .....                          | 5           |
| 1.6 Metodologi Penelitian .....                             | 5           |
| 1.6.1 Diagram Alir Metodologi Penelitian .....              | 5           |
| 1.6.2 Penjelasan Diagram Alir Metodologi Penelitian .....   | 7           |
| 1.7 Sistematika Penulisan .....                             | 8           |
| <b>2. LANDASAN TEORI.....</b>                               | <b>9</b>    |
| 2.1 .....   | 9           |
| 2.2 Manajemen Resiko.....                                   | 11          |
| 2.3 Risiko pada aset industri Motor .....                   | 13          |
| 2.3.1 Pengertian Aset .....                                 | 15          |
| 2.3.2 Kategori aset.....                                    | 15          |
| 2.3.3 Risiko pada aset.....                                 | 16          |
| 2.4 Asuransi .....  | 17          |
| 2.4.1 <i>Property All risk Insurance</i> .....              | 18          |
| 2.4.2 <i>Business Process</i> .....                         | 21          |
| 2.6 Monte Carlo .....                                       | 24          |
| 2.7 Distribusi Probabilitas.....                            | 26          |
| 2.7.1 Distribusi Poisson.....                               | 27          |
| 2.7.2 Distribusi Binomial .....                             | 27          |
| 2.8 <i>Back Testing</i> dalam Validasi Model Risiko .....   | 28          |
| 2.9 Profil Perusahaan .....                                 | 30          |
| 2.9.1 Profil Singkat Perusahaan .....                       | 30          |
| 2.9.2 Divisi Manajemen Risiko.....                          | 33          |
| 2.9.3 <i>Business Process</i> Divisi Manajemen Risiko ..... | 34          |
| 2.10 Potensi Ancaman Bencana di Indonesia .....             | 35          |
| <b>3. PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....</b>              | <b>38</b>   |
| 3.1 Pengumpulan Data .....                                  | 38          |
| 3.1.1 Data Aset Pada Perusahaan .....                       | 39          |
| 3.1.2 Data Produksi .....                                   | 40          |

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| 3.1.3     | Data Produk Perusahaan .....                                      | 43        |
| 3.1.4     | Identifikasi Risiko pada Aset .....                               | 44        |
| 3.1.5     | Polis Asuransi .....  | 43        |
| 3.1.6     | Data Klaim Asuransi PAR .....                                     | 50        |
| 3.2       | Pengolahan Data.....  | 52        |
| 3.2.1     | Pengolahan dan Penyusunan Risiko .....                            | 52        |
| 3.3       | Penentuan Variabel Dan Asumsi Simulasi .....                      | 57        |
| 3.3.1     | Penentuan Skenario .....  | 59        |
| 3.3.2     | Penentuan Variabel Asumsi .....                                   | 59        |
| 3.3.3     | Penentuan Variabel <i>Forecast</i> .....                          | 57        |
| 3.4       | Pembuatan Model.....  | 62        |
| 3.5       | Verifikasi dan Validasi Model .....                               | 65        |
| 3.5.1     | Verifikasi Model .....  | 65        |
| 3.5.2     | Validasi Model .....  | 65        |
| <b>4.</b> | <b>ANALISIS.....</b>  | <b>68</b> |
| 4.1       | Analisis Risiko .....   | 68        |
| 4.2       | Analisis Pembiayaan Risiko.....                                   | 70        |
| 4.2.1     | Analisis Risiko Gempa Bumi.....                                   | 71        |
| 4.2.2     | Analisis Risiko Kebakaran .....                                   | 71        |
| 4.2.3     | Analisis Risiko Tsunami .....                                     | 72        |
| 4.2.4     | Analisis Risiko Pemadaman Listrik .....                           | 73        |
| 4.2.5     | Analisis Risiko Kerusakan Komputer.....                           | 73        |
| 4.2.6     | Analisis Risiko Kerusakan dan Pemogokan .....                     | 74        |
| 4.2.7     | Analisis Risiko Tenggelamnya Tanah .....                          | 74        |
| 4.2.8     | Analisis Risiko Badai .....                                       | 75        |
| 4.2.9     | Analisis Risiko Pergerakan Lateral atau Vertikal dari Tanah ..... | 76        |
| 4.2.10    | Analisis Risiko Tertimpa pesawat.....                             | 76        |
| 4.2.11    | Analisis Risiko <i>Breakdown</i> Mesin .....                      | 77        |
| 4.2.12    | Analisis Risiko Vandalisme .....                                  | 77        |
| 4.2.13    | Analisis Risiko Peledakan.....                                    | 78        |
| 4.2.14    | Analisis Risiko Banjir .....                                      | 78        |
| 4.2.15    | Analisis Risiko Kerusakan Warga .....                             | 79        |
| 4.2.16    | Analisis Risiko Kilat .....                                       | 79        |
| 4.2.17    | Analisis Risiko Asap .....  | 80        |
| 4.2.18    | Analisis Risiko Kecelakaan Alat Transportasi / Alat Angkut .....  | 80        |
| 4.3       | Perhitungan Risiko Premium .....                                  | 82        |
| <b>5.</b> | <b>KESIMPULAN.....</b>  | <b>85</b> |
| 5.1       | Kesimpulan .....  | 85        |
| 5.2       | .....   | 86        |
| <b>6.</b> | <b>DAFTAR REFERENSI .....</b>                                     | <b>87</b> |
| <b>7.</b> | <b>LAMPIRAN.....</b>  | <b>88</b> |

## DAFTAR GAMBAR

|  |    |
|--|----|
| <b>Gambar 1.1</b> Diagram Keterkaitan Masalah .....    | 4  |
| <b>Gambar 1.2</b> Metodologi Penelitian.....           | 6  |
| <b>Gambar 2.1.</b> Proses Manajemen Risiko.....        | 11 |
| <b>Gambar 2.2.</b> Manajemen Risiko di Perusahaan..... | 34 |
| <b>Gambar 3.1.</b> Polis Asuransi .....                | 46 |
| <b>Gambar 3.2</b> Kuisisioner.....                     | 53 |
| <b>Gambar 3.3</b> Diagram Alur Pengerjaan Model.....   | 58 |



## DAFTAR TABEL

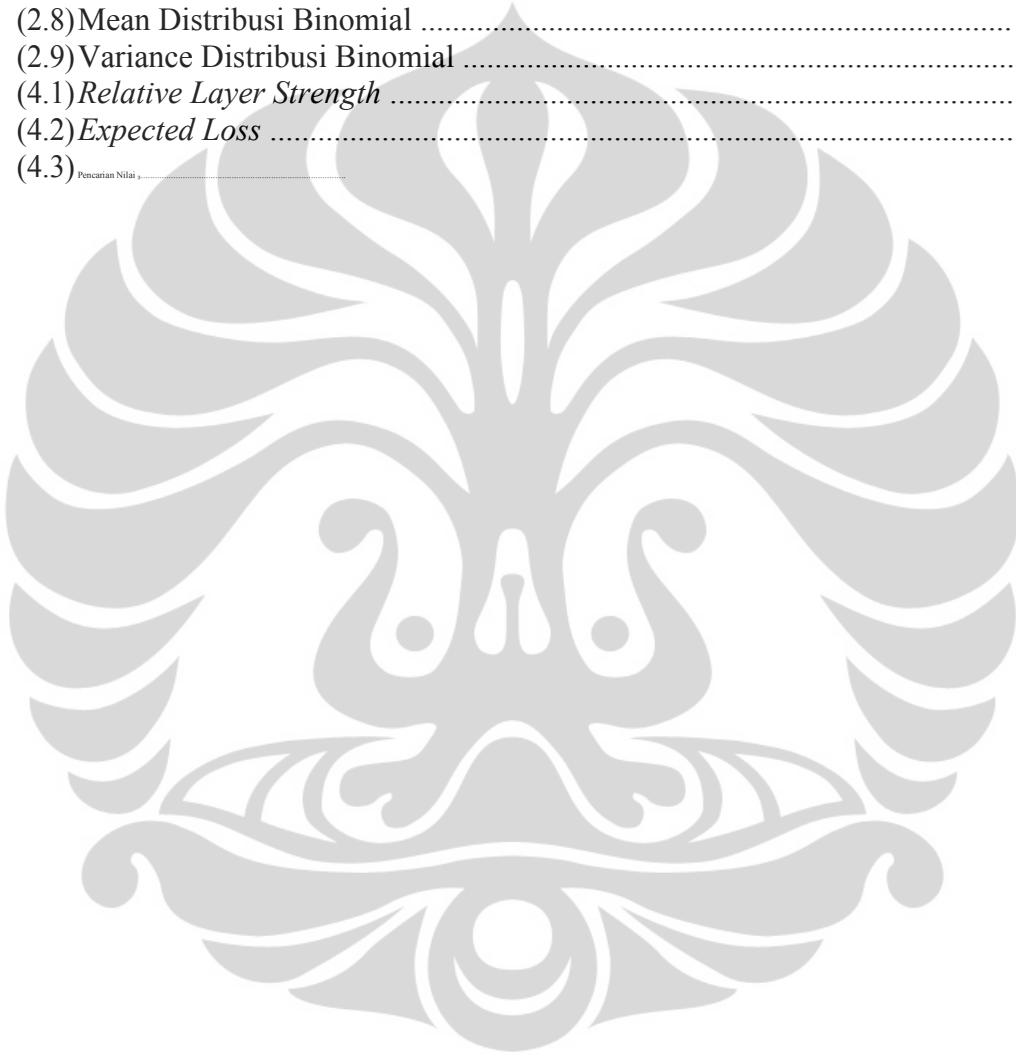
|  |    |
|--|----|
| <b>Tabel 2.1</b> Jumlah Pengendara Sepeda Motor di Indonesia.....          | 14 |
| <b>Tabel 2.2</b> Tabel FMEA .....  | 22 |
| <b>Tabel 2.3</b> Deskripsi Indikasi Kemungkinan Terjadinya Risiko .....    | 23 |
| <b>Tabel 2.4</b> Deskripsi Indikasi <i>Severity</i> Risiko .....           | 23 |
| <b>Tabel 2.5</b> Deskripsi Indikasi Deteksi Risiko .....                   | 24 |
| <b>Tabel 2.6</b> <i>Risk Product</i> .....                                 | 24 |
| <b>Tabel 2.7</b> Pro-Kontra Monte Carlo.....                               | 26 |
| <b>Tabel 2.8</b> Jumlah Produksi Perusahaan .....                          | 32 |
| <b>Tabel 3.1</b> Daftar data yang dikumpulkan .....                        | 39 |
| <b>Tabel 3.2</b> Daftar aset perusahaan.....                               | 39 |
| <b>Tabel 3.3</b> Data Produksi Perusahaan Tahun 2011 .....                 | 41 |
| <b>Tabel 3.4</b> Daftar Harga Produk.....                                  | 43 |
| <b>Tabel 3.5</b> Daftar Risiko pada aset.....                              | 45 |
| <b>Tabel 3.6</b> Premi Asuransi PAR.....                                   | 47 |
| <b>Tabel 3.7</b> Data Klaim Asuransi PAR.....                              | 50 |
| <b>Tabel 3.8</b> Rekapitulasi Total <i>Claim</i> .....                     | 52 |
| <b>Tabel 3.9</b> Perhitungan Risiko .....                                  | 54 |
| <b>Tabel 3.10</b> Risiko Berdasarkan Nilai RPN.....                        | 55 |
| <b>Tabel 3.11</b> Risiko Prioritas .....                                   | 56 |
| <b>Tabel 3.12</b> Risiko Tambahan.....                                     | 57 |
| <b>Tabel 3.12</b> Asumsi Skenario.....                                     | 59 |
| <b>Tabel 3.13</b> Data Olahan Kejadian Risiko .....                        | 60 |
| <b>Tabel 3.14</b> Nilai Dampak .....                                       | 61 |
| <b>Tabel 3.15</b> Penjelasan Model .....                                   | 62 |
| <b>Tabel 3.16</b> Model dan Hasil Simulasi .....                           | 63 |
| <b>Tabel 3.17</b> Rekapitulasi <i>Risk Cost</i> .....                      | 65 |
| <b>Tabel 3.18</b> Validitas Model.....                                     | 66 |
| <b>Tabel 4.1</b> Daftar Risiko berdasarkan nilai RPN .....                 | 68 |
| <b>Tabel 4.2</b> Daftar Risiko Tambahan.....                               | 69 |
| <b>Tabel 4.3</b> Risiko Gempa Bumi .....                                   | 71 |
| <b>Tabel 4.4</b> Risiko Kebakaran .....                                    | 71 |
| <b>Tabel 4.5</b> Risiko Gempa Bumi .....                                   | 72 |
| <b>Tabel 4.6</b> Risiko Pemadaman Listrik .....                            | 73 |
| <b>Tabel 4.7</b> Risiko Kerusakan Komputer .....                           | 73 |
| <b>Tabel 4.8</b> Risiko Huru Hara, Pemogokan, dan Perbuatan Jahat.....     | 74 |
| <b>Tabel 4.9</b> Risiko Tenggelamnya Tanah.....                            | 75 |
| <b>Tabel 4.10</b> Risiko Badai .....                                       | 75 |
| <b>Tabel 4.11</b> Risiko Pergerakan Lateral atau Vertikal dari Tanah ..... | 76 |
| <b>Tabel 4.12</b> Risiko Tertimpa pesawat .....                            | 76 |
| <b>Tabel 4.13</b> Risiko <i>Breakdown</i> Mesin .....                      | 77 |
| <b>Tabel 4.14</b> Risiko Vandalisme .....                                  | 77 |
| <b>Tabel 4.15</b> Risiko Peledakan .....                                   | 78 |
| <b>Tabel 4.16</b> Risiko Banjir.....                                       | 78 |
| <b>Tabel 4.17</b> Risiko Kerusakan Warga.....                              | 79 |

|  |    |
|--|----|
| <b>Tabel 4.19</b> Risiko Kilat.....                                      | 79 |
| <b>Tabel 4.20</b> Risiko Asap .....                                      | 80 |
| <b>Tabel 4.21</b> Risiko Kecelakaan alat transportasi / alat angkut..... | 80 |
| <b>Tabel 4.22</b> Rekomendasi terhadap Risiko .....                      | 81 |
| <b>Tabel 4.23</b> Pengelompokkan Klaim .....                             | 82 |
| <b>Tabel 4.24</b> Rekapitulasi Kerugian per Tahun.....                   | 83 |



## DAFTAR RUMUS

|  |    |
|--|----|
| (2.1)Komponen Risiko .....   | 9  |
| (2.2) <i>Risk Priority</i> .....   | 24 |
| (2.3)RPN .....   | 24 |
| (2.4)Rumus Probabilitas Poisson .....  | 27 |
| (2.5) <small>Rumus parameter <math>\lambda</math> pada Poisson</small> ..... | 27 |
| (2.6)Rumus Probabilitas Binomial.....  | 27 |
| (2.7)Parameter Distribusi Binomial .....                                     | 27 |
| (2.8)Mean Distribusi Binomial .....  | 27 |
| (2.9)Variance Distribusi Binomial .....                                      | 27 |
| (4.1) <i>Relative Layer Strength</i> .....                                   | 82 |
| (4.2) <i>Expected Loss</i> .....   | 83 |
| (4.3) <small>Pencarian Nilai</small> .....                                   | 83 |



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

Pada bab ini akan dibahas mengenai pendahuluan dalam penelitian ini, mencakup latar belakang permasalahan yang diangkat, diagram keterkaitan masalah, rumusan masalah dan tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penelitian.

### **I.1. Latar Belakang Permasalahan**

Aktivitas manusia yang sangat dinamis tentu mengandung elemen risiko di dalamnya. Risiko pada umumnya didefinisikan sebagai kemungkinan dari kerugian dalam kombinasi-kombinasi keadaan yang bersifat dinamis. Dalam menghadapi ketidakpastian dari hal-hal yang dapat membuat kerugian, diperlukan suatu tindakan yang tepat dalam tujuan meminimalkan kerugian tersebut. Salah satu langkah sistematis dalam menghadapi risiko adalah manajemen risiko. Menurut Vaughan (1997) dalam buku *Risk Management*, Manajemen risiko merupakan pendekatan secara ilmiah untuk menghadapi risiko dengan mengantisipasi kemungkinan kerugian yang tidak disengaja dan merencanakan serta mengimplementasikan prosedur untuk meminimalkan keberadaan dari kerugian dan akibatnya. Manajemen risiko sendiri memiliki fungsi untuk menanggulangi risiko dari tahap pengidentifikasian, pengukuran, pengontrolan, hingga evaluasi.

Manajemen risiko merupakan suatu perangkat yang sangat penting dalam mendukung kelancaran dan keberlangsungan proses bisnis. Misalnya saja, jika terjadi kecelakaan kerja ataupun bencana pada perusahaan, tentu proses produksi perusahaan akan terhenti. Jika risiko tersebut tidak dapat ditanggulangi maka perusahaan akan mengalami kerugian yang diakibatkan oleh risiko tersebut. Bahkan perusahaan dapat bangkrut.

Tidak dapat dipungkiri dalam dunia yang berkembang dengan pesat sekarang, persaingan antar perusahaan semakin ketat. Banyak perusahaan yang tidak dapat melihat risiko kedepan dengan terlena oleh keadaan aman pada kondisi sekarang. Banyak perusahaan yang bangkrut karena tidak siap dalam

menghadapi risiko yang datang dengan tiba-tiba. Oleh karena itu penting untuk mengimplementasikan manajemen risiko pada perusahaan.

Di Indonesia, industri sepeda motor merupakan industri yang sangat berkembang, dimana jumlah pengendara sepeda motor di Indonesia mencapai lima puluh dua juta pengendara sepeda motor atau 74% dari total transportasi di Indonesia menurut Kantor Kepolisian Republik Indonesia (2009). Perusahaan-perusahaan sepeda motor di Indonesia begitu gencar berkompetisi. Untuk menjaga stabilitas perusahaan dalam kompetisi maka dibutuhkan proses bisnis yang berkesinambungan. Salah satu hal yang mendukung kesinambungan bisnis proses tersebut adalah dengan penerapan manajemen risiko. Perusahaan sepeda motor tentu memiliki aset untuk mendukung proses bisnisnya. Aset tersebut bernilai sangat tinggi dan perlu dijaga ketersediaannya. Sehingga diperlukan manajemen risiko pada aset-aset perusahaan.

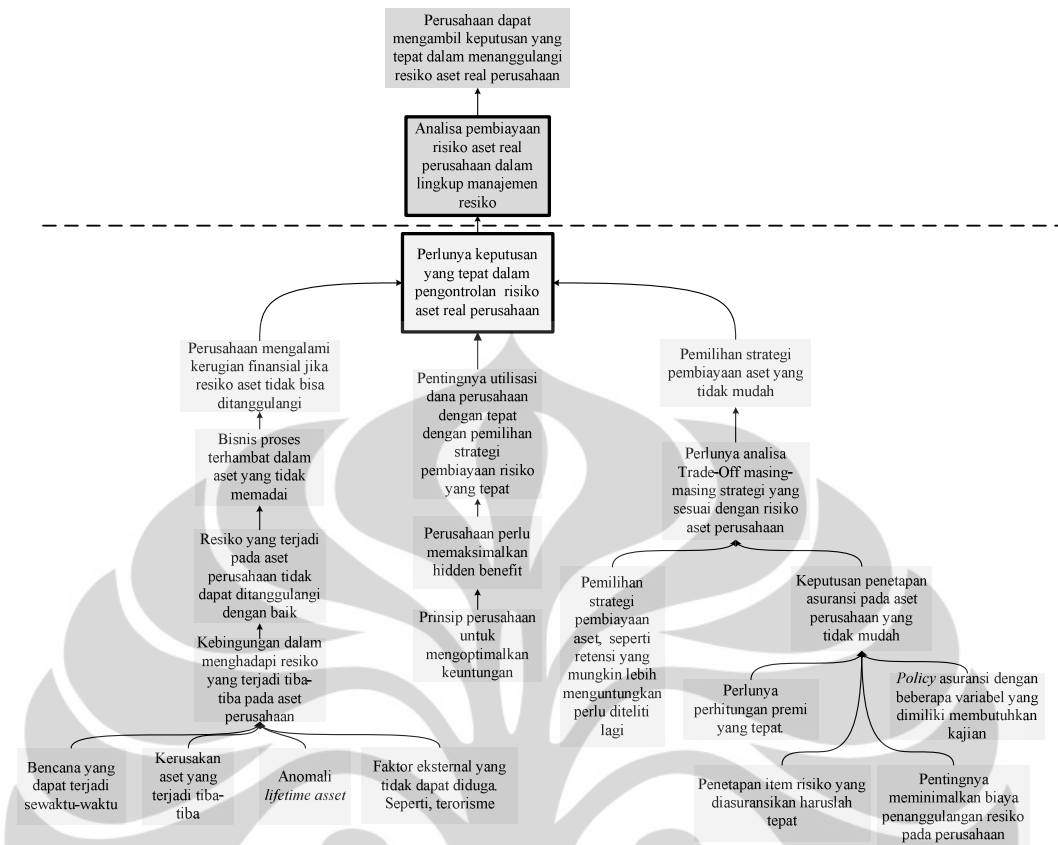
Dalam manajemen risiko sendiri ada beberapa tahapan yang dilakukan (Vaughan, 1997) yakni, memutuskan tujuan, mengidentifikasi risiko, mengevaluasi risiko, memutuskan alternatif dan memilih perlakuan yang dilakukan terhadap risiko, mengimplementasikan keputusan, evaluasi dan tinjauan kembali. Dalam menanggulangi risiko perusahaan memerlukan strategi yang tepat untuk dapat meminimalkan kerugian. Beberapa alternatif yang dapat dilakukan perusahaan adalah dengan melakukan pengurangan risiko, penghindaran risiko, retensi risiko, dan transfer risiko. Transfer risiko atau pengalihan risiko merupakan tindakan memindahkan risiko dari sebuah entitas ke entitas lain. Salah satu strategi transfer risiko adalah dengan mentransfer risiko kepada asuransi. Retensi risiko merupakan upaya untuk menanggulangi risiko dengan cara mempersiapkan sejumlah dana yang diperkirakan cukup untuk menghadapi risiko. Salah satu bentuk retensi adalah *self insurance*. Dalam pengambilan keputusan penanggulangan risiko diperlukan pengkajian lebih dalam mengenai strategi yang tepat, mengingat hakikat manajemen risiko adalah mengurangi risiko termasuk kerugian finansial. Perusahaan harus dapat melihat dalam pengambilan strategi, keputusan mana yang akan diambil. Risiko pada aset. Sebagian besar merupakan risiko yang cukup sulit untuk dihindari dan dikurangi. Misalnya saja gempa bumi, banjir, badai, dan risiko-risiko lainnya. Perusahaan tidak bisa menghindari,



mencegah, dan mengurangi dampak dari risiko-risiko tersebut. Perusahaan hanya bisa melakukan prediksi dan langkah-langkah penanggulangan risiko untuk tetap dapat melakukan produksi. Karena risiko pada aset sifatnya sulit untuk dicegah dan dihindari, maka langkah yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan transfer atau retensi. Kepentingan perusahaan untuk mengutilisasi dana dan memaksimalkan keuntungan dengan baik membuat perusahaan harus tepat memilih langkah yang terbaik. Perusahaan harus memilih langkah mana yang dipakai dengan biaya dan keuntungan yang optimal. Pada risiko aset, apakah jika dilakukan transfer risiko pada entitas lain akan lebih bermanfaat atau justru merugikan? Atau apakah perusahaan sebaiknya menanggulangi sendiri dengan melakukan retensi? Perusahaan pun sebaiknya dapat memitigasi risiko dengan efektif dan efisien, dimana perlu dicari risiko yang kemungkinan akan berdampak besar bagi perusahaan. Jika dipilih suatu langkah yang diambil dalam menanggulangi risiko, maka perusahaan juga perlu mencari nilai pembiayaan risiko yang optimal. Seperti yang telah dijelaskan juga sebelumnya, aset fisik merupakan sesuatu yang bernilai tinggi pada perusahaan sepeda motor dan mendukung keberlangsungan proses produksi, sehingga untuk menjaga kesinambungan proses bisnis perusahaan perlu adanya kajian mengenai pengambilan keputusan pengendalian risiko aset fisik dalam pembiayaan risiko pada perusahaan motor.

## **I.2. Diagram Keterkaitan Permasalahan**

Diagram keterkaitan masalah merupakan suatu alat yang memetakan keterkaitan permasalahan yang ada dengan meletakkan suatu permasalahan kemudian memetakan faktor-faktor yang berkaitan dengan masalah tersebut dan faktor-faktor lainnya. Diagram keterkaitan masalah penelitian ini digambarkan pada Gambar 1.1



**Gambar 1.1** Diagram Keterkaitan Permasalahan

Pada gambar 1.1. dapat dilihat secara sistematis mengenai masalah-masalah yang dapat disimpulkan menjadi rumusan permasalahan dan tujuan pada sub bab berikut.

### 1.3. Rumusan Permasalahan

Berdasarkan latar belakang dan diagram keterkaitan masalah, maka permasalahan yang dibahas adalah :

Perlunya keputusan yang tepat dalam pengontrolan dampak dari risiko aset fisik pabrik yang tidak dapat diprediksi dan sangat merugikan perusahaan bila terjadi. Dimana perusahaan perlu mengambil keputusan pilihan yang tepat dalam pembiayaan penanganan risiko aset fisik dan perusahaan perlu mengutilisasi dana dalam pembiayaan risiko aset fisik pabrik dengan tepat sehingga dapat dicapai keuntungan yang optimal.

#### **I.4. Tujuan Penelitian**

Tujuan akhir dari penelitian ini adalah menghasilkan pedoman dalam memutuskan pembiayaan risiko aset fisik pabrik pada sebuah pabrik sepeda motor di Cikarang. Hasil yang diharapkan pada penelitian ini adalah pedoman keputusan menggunakan model finansial dalam pembiayaan penanganan risiko pada aset fisik pabrik. Hasil analisis diharapkan dapat menemukan pilihan pembiayaan yang lebih tepat dari sudut pandang finansial, menanggulangi risiko yang tepat, dan tingkat premi asuransi yang menguntungkan.

#### **I.5. Ruang Lingkup Penelitian**

Penelitian dilakukan dalam batasan-batasan sebagai berikut

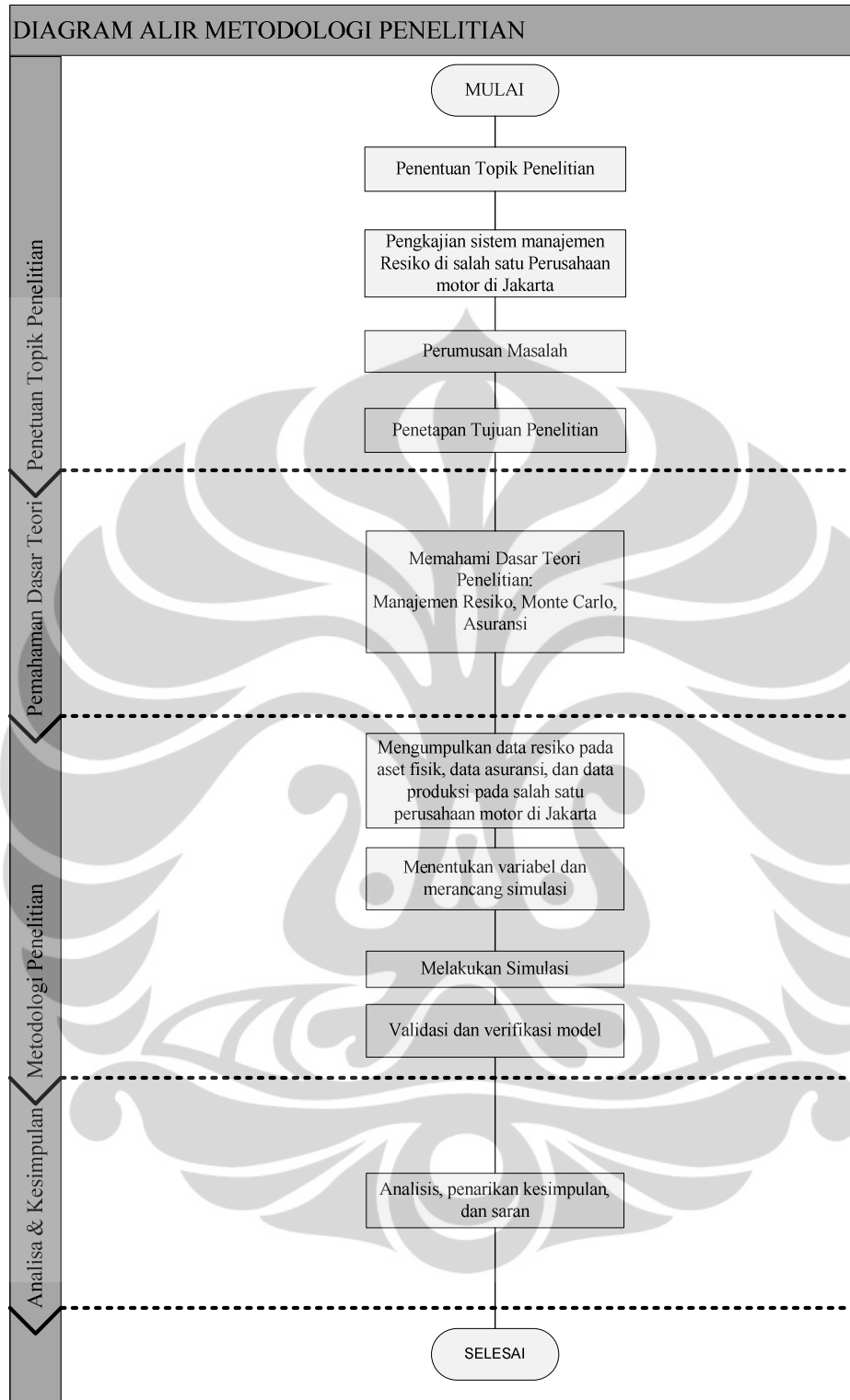
- Penelitian dilakukan di salah satu perusahaan motor di Jakarta
- Penelitian dilakukan pada aset fisik pada perusahaan di Cikarang
- Data yang didapatkan merupakan data primer, sekunder, dan data olahan dari perusahaan pada tahun 2005-2012.
- Pembiayaan risiko perusahaan terkait pada pilihan asuransi, retensi, dan *do nothing* dalam lingkup manajemen risiko
- Model simulasi yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah perhitungan finansial dengan menggunakan simulasi *Monte Carlo*.

#### **I.6 Metodologi Penelitian**

Untuk mencapai tujuan dari penelitian, maka keseluruhan kegiatan penelitian dirancang untuk mengikuti sebuah metodologi yang utuh.

##### **1.6.1. Diagram Alir Metodologi Penelitian**

Diagram alir metodologi penelitian disajikan pada Gambar 1.2.



**Gambar 1.2** Metodologi Penelitian

Penjelasan mengenai diagram alir metodologi penelitian pada gambar 1.2 akan dijelaskan pada sub bab 1.6.2.

### 1.6.2. Penjelasan Diagram Alir Metodologi Penelitian

Adapun penelitian ini terdiri atas tahapan-tahapan berikut.

#### 1. Penentuan Topik Penelitian

Peneliti memiliki ketertarikan dalam manajemen risiko dan mengunjungi salah satu perusahaan motor di Jakarta untuk mencari topik penelitian di perusahaan tersebut terkait dengan manajemen risiko. Penulis kemudian mempelajari sistem manajemen risiko pada salah satu perusahaan motor di Jakarta dengan berdiskusi dan observasi langsung pada divisi manajemen risiko. Setelah mempelajari sistem manajemen risiko di perusahaan tersebut, penulis mencari perumusan masalah dan tujuan penelitian dengan berdiskusi secara langsung pada dosen pembimbing dan manajer manajemen risiko di perusahaan.

#### 2. Pemahaman Dasar Teori

Setelah mendapatkan topik penelitian penulis membaca berbagai jurnal dan buku untuk memahami dasar teori mengenai penelitian yang akan dilakukan sehingga penelitian dapat dilakukan dengan optimal. Dasar-dasar teori yang dipelajari adalah:

- a. Manajemen Risiko
- b. Simulasi Monte Carlo
- c. Pengontrolan risiko (*risk treatment*)

#### 3. Metodologi Penelitian

Pada tahap ini penulis terlebih dahulu mengumpulkan dan mempelajari data mengenai risiko ekstrem dan data asuransi pada aset fisik perusahaan. Kemudian penulis menentukan variabel dan merancang simulasi. Setelah mendapatkan variabel penulis melakukan simulasi Monte Carlo dan mengkaji hasil simulasi tersebut

#### 4. Analisis dan Kesimpulan

Setelah mendapatkan hasil penelitian, penulis menganalisis hasil tersebut dan menarik kesimpulan.

### 1.7 Sistematika Penulisan

Penyusunan laporan penelitian ini dilakukan dengan mengikuti aturan sistematika penulisan yang baku sehingga memudahkan dalam proses penyusunannya. Laporan ini terdiri dari 5 bab dengan rincian sebagai berikut.

Bab 1 adalah bab pendahuluan. Bab ini berisikan latar belakang, diagram keterkaitan masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

Bab 2 adalah bab dasar teori. Bab ini berisikan berbagai penjelasan dan konsep dari berbagai disiplin ilmu yang akan dijadikan sebagai dasar dari penelitian. Pada bab ini akan disajikan penjelasan mengenai manajemen risiko, asuransi, FMEA, dan Monte Carlo.

Bab 3 adalah bab metodologi penelitian. Pada bab ini akan disajikan simulasi Monte Carlo. Akan dipaparkan perancangan simulasi dan pelaksanaan simulasi hingga verifikasi dan validasi model.

Bab 4 adalah bab pembahasan. Hasil pengolahan data dan analisisnya disajikan pada bab ini. Penulis menganalisis keputusan yang akan diambil terkait dengan pengontrolan risiko aset fisik perusahaan

Bab 5 adalah bab kesimpulan dan saran. Pada bab ini penulis akan menarik kesimpulan dari seluruh penelitian yang telah dilakukan dan juga memberikan saran terkait dengan penyempurnaan penelitian ini.

## BAB 2

### LANDASAN TEORI

Pada bab landasan teori akan dibahas mengenai acuan teori yang digunakan penulis dalam penelitian ini. Teori yang akan dibahas terkait risiko, risiko pada aset, manajemen risiko, asuransi dan *Property All Risk Insurance*, FMEA sebagai metode pengukuran risiko, Monte Carlo sebagai metode simulasi, proses validasi dan verifikasi model risiko, dan profil perusahaan tempat penelitian.

#### 2.1 Risiko

Dalam kehidupan manusia yang sangat dinamis terdapat banyak ketidakpastian yang dihadapi, antara kondisi yang baik maupun kurang baik. Dalam kegiatan manusia tersebut akan banyak risiko-risiko yang dihadapi. Pada umumnya, risiko memiliki pengertian sebagai ketidakpastian akan terjadinya kerugian di dalam kehidupan yang dinamis. Menurut Vaughan dalam bukunya *Risk Management*, risiko adalah kondisi dimana terdapat kemungkinan penyimpangan yang berlawanan dari hasil yang diharapkan atau diinginkan. Dari pengertiannya, kita dapat melihat unsur-unsur yang terdapat dalam risiko antara lain:

1. Probabilitas
2. Konsekuensi

Secara konseptual, risiko untuk setiap kejadian merupakan fungsi dari kemungkinan (likelihood) dan akibat (impact), yaitu:

$$\text{Risiko} = f(\text{kemungkinan, akibat}) \quad (2.1)$$

Risiko dapat diklasifikasikan menjadi:

1. Risiko finansial dan nonfinansial

Risiko finansial adalah risiko yang dapat menyebabkan kerugian finansial, sedangkan risiko non-finansial adalah risiko yang tidak memiliki akibat finansial.

## 2. Risiko statis dan dinamis <sup>1)</sup>

Risiko dinamis adalah risiko yang dapat terjadi akibat perubahan ekonomi, dimana dapat muncul karena pengaruh eksternal. Sedangkan risiko statis adalah risiko yang tidak dipengaruhi oleh perubahan ekonomi.

## 3. Risiko murni dan spekulatif

Risiko murni adalah risiko yang hanya membawa satu dampak, keuntungan atau kerugian. Sedangkan risiko spekulatif adalah risiko yang dapat membawa kepada keuntungan dan kerugian.

## 4. Risiko fundamental dan partikular

Risiko fundamental adalah kerugian impersonal, dimana dapat disebabkan oleh fenomena politik, ekonomi, sosial, dan budaya. Misalnya, pemogokan, perang, gempa, dll. Sedangkan risiko partikular adalah risiko yang dapat disebabkan oleh kejadian individual, misalnya kebakaran, perampokan, dan sebagainya.

Risiko murni yang dapat terjadi pada manusia dan perusahaan adalah:

### 1. *Personal Risk*

*Personal Risk* berkaitan dengan kemungkinan kerugian dari pendapatan ataupun aset yang seharusnya dapat dimiliki.

### 2. *Property Risk*

*Property Risk* berkaitan dengan kerugian yang dapat terjadi pada property yang dimiliki yang dapat terjadi langsung maupun tidak langsung. Risiko ini memiliki kerugian :

- Kehilangan property
- Kehilangan kegunaan dari property yang dapat mengakibatkan kerugian pendapatan dan pengeluaran

### 3. *Liability Risk*

*Liability Risk* berkaitan dengan risiko pada kecelakaan yang tidak disengaja atau kerusakan pada aset mereka karena kelalaian.

---

<sup>1)</sup>Alan H. Willett, *The Economic Theory of Risk and Insurance* (Philadelphia: University of Pennsylvania Press, 1951), pp. 14-19



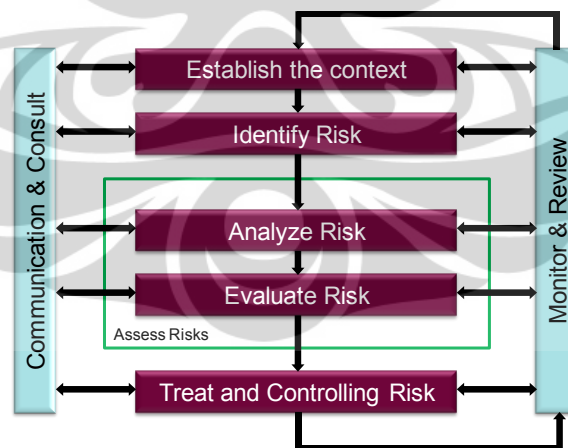
#### 4. Risk arising from failure of others

Risiko ini terjadi ketika orang lain gagal untuk memenuhi tanggung jawabnya kepada kita sehingga dapat mengakibatkan kerugian finansial.

## 2.2 Manajemen Resiko

Untuk mengelola risiko-risiko yang terdapat dalam suatu organisasi, diperlukan suatu pengaturan yang disebut sebagai manajemen resiko. Pengertian manajemen resiko telah digunakan sejak tahun 1950 pada literatur *Harvard Business Review*<sup>2)</sup> dimana artikel tersebut mengusulkan agar perusahaan dapat melakukan suatu tugas untuk mengatur risiko-risiko yang terjadi di perusahaan.

Menurut *Australian & New Zealand Risk Management* (1999), Manajemen Risiko adalah suatu budaya, proses dan struktur yang secara bersama-sama bertujuan mengoptimalkan pengelolaan/pencegahan potensi kemungkinan terjadinya risiko dan penanggulan dampak negatifnya. Menurut Vaughan (1997), Manajemen resiko merupakan pendekatan secara ilmiah untuk menghadapi resiko dengan mengantisipasi kemungkinan kerugian yang tidak disengaja dan merencanakan serta mengimplementasikan prosedur untuk meminimalkan keberadaan dari kerugian dan akibatnya. Adapun proses dalam manajemen risiko dapat dilihat pada gambar 2.1 berikut:



**Gambar 2.1.** Proses Manajemen Risiko

Sumber: Australian & New Zealand Risk Management Standard. AS/NZS 4360 : 1999

<sup>2)</sup>Russel B. Gallagher, "Risk Management: A New Phase of Cost Control," *Harvard Business Review*, (September-October 1956)

Tujuan dari manajemen resiko adalah untuk meminimalkan kerugian yang dapat ditimbulkan dari resiko. Manfaat dari manajemen resiko adalah sebagai berikut:

1. Menghindarkan dari kemungkinan hasil-hasil yang tidak dapat diterima dan mengejutkan secara biaya
2. Keterbukaan dan transparansi yang lebih besar dalam pembuatan keputusan dan proses-proses manajemen yang sedang berlangsung.
3. Keterbukaan dan transparansi yang lebih besar dalam pembuatan keputusan dan proses-proses manajemen yang sedang berlangsung.
4. Proses yang lebih sistematis dan tepat, menyediakan pengertian yang lebih baik mengenai suatu masalah yang berhubungan dengan suatu aktivitas.
5. Struktur pelaporan yang lebih efektif untuk memenuhi kebutuhan perusahaan
6. Keluaran atau outcome yang lebih baik dalam bentuk efisiensi dan efektivitas dari aktivitas-aktivitas suatu departemen
7. Penilaian yang lebih tepat dari proses-proses inovatif untuk mengekspos risiko sebelum risiko tersebut benar-benar muncul dan mengizinkan keputusan berdasarkan informasi pada nilai keuntungan dari biaya yang mungkin.

Adapun strategi-strategi dalam pengontrolan risiko yang kemudian disebut *Risk Management Tools*, yakni:

#### 1. *Risk Control*

Risk Control adalah teknik yang didesain untuk meminimalkan biaya yang dapat terjadi diakibatkan risiko. Contoh dari Risk Control adalah risk avoidance, segala jenis kegiatan yang bertujuan mengurangi risiko melalui proses pencegahan dan pengontrolan.

#### 2. *Risk Financing*

Risk financing berfokus pada menjamin sejumlah dana untuk menanggulangi risiko yang dapat terjadi sewaktu-waktu. Pada dasarnya, risk financing memiliki bentuk retention dan transfer. Risk financing perlu, karena tidak dapat dipungkiri terdapat risiko-risiko

yang tidak bisa dihindari dan dikurangi. *Retention* memiliki arti mengalokasikan sejumlah dana untuk mempersiapkan kerugian dari penyimpangan yang terjadi. Salah satu bentuk *retention* adalah *self-insurance*. *Transfer* memiliki arti tindakan memindahkan resiko dari sebuah entitas ke entitas lain. Pada umumnya dilakukan dengan suatu kontrak tertentu. Formasi *risk transfer* dapat terlihat pada asuransi. Dalam menentukan teknik mana yang sebaiknya digunakan, *risk manager* harus dapat menentukan besar dari potensi kerugian, probabilitas, dan alternatif yang tersedia jika risiko terjadi. *Risk Manager* pada umumnya menggunakan *benefit-cost* pada setiap pendekatan untuk dapat menentukan teknik mana yang akan digunakan.

Menurut Vaughan (1999) langkah-langkah dalam manajemen risiko:

1. Menentukan tujuan
2. Mengidentifikasi risiko
3. Mengevaluasi risiko
4. Mempertimbangkan alternatif dan menentukan *risk treatment*
5. Implementasi keputusan
6. Evaluasi dan *review*

### **2.3 Risiko pada Aset Industri Motor**

Industri motor merupakan industri yang sangat berkembang di Indonesia. Terbukti dari data pengguna motor di Indonesia yang mencapai 52.433.132 hingga tahun 2009. Hal ini membuat industri motor di Indonesia berkembang pesat. Berikut adalah data jumlah pengendara sepeda motor di Indonesia dituangkan dalam tabel 2.1

**Tabel 2.1** Jumlah Pengendara Sepeda Motor di Indonesia (1987-2009)

| Tahun  | Mobil Penumpang | Bis       | Truk      | Sepeda Motor | Jumlah     |
|--------|-----------------|-----------|-----------|--------------|------------|
| 1987   | 1 170 103       | 303 378   | 953 694   | 5 554 305    | 7 981 480  |
| 1988   | 1 073 106       | 385 731   | 892 651   | 5 419 531    | 7 771 019  |
| 1989   | 1 182 253       | 434 903   | 952 391   | 5 722 291    | 8 291 838  |
| 1990   | 1 313 210       | 468 550   | 1 024 296 | 6 082 966    | 8 889 022  |
| 1991   | 1 494 607       | 504 720   | 1 087 940 | 6 494 871    | 9 582 138  |
| 1992   | 1 590 750       | 539 943   | 1 126 262 | 6 941 000    | 10 197 955 |
| 1993   | 1 700 454       | 568 490   | 1 160 539 | 7 355 114    | 10 784 597 |
| 1994   | 1 890 340       | 651 608   | 1 251 986 | 8 134 903    | 11 928 837 |
| 1995   | 2 107 299       | 688 525   | 1 336 177 | 9 076 831    | 13 208 832 |
| 1996   | 2 409 088       | 595 419   | 1 434 783 | 10 090 805   | 14 530 095 |
| 1997   | 2 639 523       | 611 402   | 1 548 397 | 11 735 797   | 16 535 119 |
| 1998   | 2 769 375       | 626 680   | 1 586 721 | 12 628 991   | 17 611 767 |
| 1999*) | 2 897 803       | 644 667   | 1 628 531 | 13 053 148   | 18 224 149 |
| 2000   | 3 038 913       | 666 280   | 1 707 134 | 13 563 017   | 18 975 344 |
| 2001   | 3 261 807       | 687 770   | 1 759 547 | 15 492 148   | 21 201 272 |
| 2002   | 3 403 433       | 714 222   | 1 865 398 | 17 002 140   | 22 985 193 |
| 2003   | 3 885 228       | 798 079   | 2 047 022 | 19 976 376   | 26 706 705 |
| 2004   | 4 464 281       | 933 199   | 2 315 779 | 23 055 834   | 30 769 093 |
| 2005   | 5 494 034       | 1 184 918 | 2 920 828 | 28 556 498   | 38 156 278 |
| 2006   | 6 615 104       | 1 511 129 | 3 541 800 | 33 413 222   | 45 081 255 |
| 2007   | 8 864 961       | 2 103 423 | 4 845 937 | 41 955 128   | 57 769 449 |
| 2008   | 9 859 926       | 2 583 170 | 5 146 674 | 47 683 681   | 65 273 451 |
| 2009   | 10 364 125      | 2 729 572 | 5 187 740 | 52 433 132   | 70 714 569 |

Sumber: Kantor Kepolisian Republik Indonesia

Dari data pada tabel 2.1, dapat dilihat dari keempat jenis transportasi yang ada di Indonesia, sepeda motor memiliki jumlah yang paling besar dan memiliki kecenderungan kenaikan tingkat pengendara dari tahun ke tahun. Hal tersebut membuat perusahaan motor berkembang dan semakin berkompetisi menarik perhatian pelanggan. Untuk dapat bertahan di pasar persaingan yang ketat, perusahaan harus menjaga proses bisnis yang stabil. Proses bisnis yang stabil mencakup kegiatan proses produksi yang juga harus stabil.

Dalam menjalankan kegiatan produksinya, industri motor tentu harus memiliki aset-aset yang bernilai. Aset tersebut meliputi *tangible asset* seperti mesin, gedung dan *intangibile asset* seperti data perusahaan. Dalam penggunaan aset tersebut pun, terdapat banyak risiko-risiko yang mungkin dapat terjadi sehingga dapat mengakibatkan kerusakan aset. Jika aset tersebut rusak tentu akan menghambat kegiatan produksi. Terhambatnya kegiatan produksi dapat

berakibat fatal pada keuntungan dan stabilitas perusahaan. Perusahaan perlu mengidentifikasi risiko-risiko mungkin terjadi pada aset sehingga dapat dilakukan langkah pengontrolan yang tepat. Sebelumnya perlu untuk mendaftar dan melihat aset apa saja yang dimiliki perusahaan yang akan dibahas pada sub bab 2.3.1 berikut.

### 2.3.1 Pengertian Aset

Secara umum, telah dijelaskan sebelumnya aset adalah segala sesuatu yang dimiliki oleh seseorang baik dalam bentuk *tangible* ataupun *intangible*. Menurut perusahaan yang ditinjau penulis dalam *Risk Coverage Guidance for Insurance* (2011) Adapun pengertian aset menurut salah satu perusahaan motor di Jakarta.

1. Aktiva Tetap adalah aktiva berwujud dan tidak berwujud (misalnya : perangkat lunak) yang diperoleh dalam bentuk siap pakai atau dengan dibangun lebih dahulu, yang digunakan dalam kegiatan operasional perusahaan, tidak dimaksudkan untuk dijual dalam rangka kegiatan normal perusahaan dan mempunyai masa manfaat lebih dari satu tahun. Nilai perolehan aktiva tetap adalah di atas Rp. 10,000,000 (sepuluh juta rupiah).
2. *Low Value Assets (LVA)* adalah aktiva berwujud yang digunakan dalam kegiatan operasional AHM, tidak termasuk untuk dijual dalam rangka kegiatan normal AHM, mempunyai masa manfaat lebih dari satu tahun, dan mempunyai nilai perolehan lebih kecil dari batasan yang ditentukan. Nilai perolehan LVA adalah di bawah Rp. 10,000,000 (sepuluh juta rupiah).

### 2.3.2 Kategori aset

Perusahaan melakukan kategori aset. Dimana, seluruh aset fisik yang termasuk Aktiva Tetap dan LVA termasuk di dalamnya :

- a. Bangunan, terdiri dari fisik bangunan (office dan plant), instalasi yang menempel pada bangunan (instalasi listrik, instalasi air, instalasi telepon, *air conditioner*, *fire protection system* dan *fire alarm system*) dan elevator.

- b. Mesin dan peralatan yang masih berfungsi dan berkontribusi terhadap kegiatan produksi (termasuk mesin back up), termasuk di dalamnya conveyor, jig, trafo, capacitor, kompresor, forklift, towing car dan lainnya.
- c. Plant equipment, termasuk di dalamnya exhaust, pompa, air pressure tank, pipa gas, crane, hoist dan lainnya.
- d. Office equipment, termasuk di dalamnya IT equipment (seperti server, CCTV, UPS, Switch, PABX, PC workstation, notebook, printer, scanner, projector dan lainnya)
- e. Persediaan yang terdiri dari persediaan material, part dan barang jadi (warehouse dan/atau dalam proses). Aset dalam klasifikasi ini adalah semua persediaan yang masuk ke dalam pencatatan Accounting.
- f. Perlakuan khusus untuk Gudang Dead Stock :
- g. Apabila part-part yang ada di dalam Gd. Dead Stock sudah ada DOFAR/DOGER, maka direkomendasikan untuk tidak diasuransikan,
- h. Apabila part-part yang ada di dalam Gd. Dead Stock belum ada DOFAR/DOGER, maka direkomendasikan untuk diasuransikan.
- i. Kendaraan operasional AHM, termasuk di dalamnya :
  - Sepeda Motor, termasuk sepeda motor display & pameran, perlombaan (race), uji coba (test), prototype dari principal, dan sepeda motor untuk kegiatan operasional
  - Mobil Operasional (termasuk di dalamnya mobil expatriate advisor, mobil ambulance, mobil box, mobil wara-wiri, mobil pool, emergency car dan truck box)
- j. Kategori aset lain, termasuk di dalamnya menara komunikasi, ice maker machine, storage tank (tangki solar dan tangki gas), genset dan lainnya.

### 2.3.3. Risiko pada aset

Aset-aset yang telah disebutkan di atas tentu memiliki risiko-risiko yang dapat terjadi. Menurut buku *Risk Coverage Guidance for Insurance* (2011) dari perusahaan. Risiko yang mungkin terjadi terhadap aset, antara lain :

- Bencana Alam

- Kebakaran, peledakan, sambaran petir.
- Power Outage
- Kerusakan, pemogokan, huru-hara, perbuatan jahat (perampokan, pencurian, sabotage).
- Proses loading / unloading yang tidak sesuai dengan *Standard Operational Procedure*
- Kecelakaan alat transportasi / alat angkut

## 2.4 Asuransi

Asuransi adalah istilah yang digunakan untuk merujuk pada tindakan, sistem, atau bisnis dimana perlindungan finansial (atau ganti rugi secara finansial) untuk jiwa, properti, kesehatan dan lain sebagainya mendapatkan penggantian dari kejadian-kejadian yang tidak dapat diduga yang dapat terjadi seperti kematian, kehilangan, kerusakan atau sakit, dimana melibatkan pembayaran premi secara teratur dalam jangka waktu tertentu sebagai ganti polis yang menjamin perlindungan tersebut. Pada tahap manajemen risiko terdapat tahap *risk treatment* dan salah satu strategi *risk treatment* adalah *risk transfer*. *Risk transfer* merupakan proses memindahkan risiko dari suatu entitas ke entitas lain. *Risk transfer* dapat dilakukan dengan mengasuransikan suatu objek yang memiliki risiko.

Jenis dari asuransi dapat digolongkan menjadi tiga, yakni:

### 1. *Life Insurance*

Asuransi ini menjamin kehidupan, tunjangan hari tua, dan terkadang kecelakaan dan kesehatan.

### 2. *Health Insurance*

Asuransi ini menjamin kesehatan dan kecelakaan, bertanggung jawab dari kerugian yang diakibatkan oleh penyakit maupun kecelakaan yang terjadi pada manusia.

### 3. *Property and Liability Insurance*

Asuransi ini menjamin dan melindungi dari kemungkinan kehilangan, kerusakan, dari property dan kerugian yang ditimbulkan dari kewajiban hukum.

### 2.4.1 Property All risk Insurance

*Property All Risks & Industrial All Risks Insurance* merupakan asuransi pada property. PAR/IAR adalah jenis Asuransi yang paling populer dibandingkan dengan jenis Asuransi lainnya, karena Menjamin semua risiko kerugian kecuali beberapa risiko saja yang tercantum dalam pengecualian. Meskipun begitu beberapa hal yang dikecualikan tersebut bisa ikut dijamin dengan menambah jaminan asuransi tertentu. Pada umumnya luas Jaminan mencakup:

1. *Fire, Lighting, Explosion, Impact of falling Aircraft and Article dropped*
2. *Riot, Strike & Malicious Damage (RSMD 4.1A)*
3. *Civil Commotion*
4. *Flood, Windstorm, Typhoon and Water Damage*
5. *Accidental Damage/Other Causes, Burglary*
6. *Debris Removal*
7. *Architect's Surveyor's and Consulting Engineer's Expenses*
8. *Fire Brigades Charges*
9. *Fire Extinguishing Cost*
10. *Etc.*

Kecuali Kerugian dan Kerusakan oleh sebab yang dikecualikan didalam polis PAR / IAR.

#### **Jaminan Asuransi Property All Risks (PAR) termasuk:**

- Jaminan untuk Kerusakan, Pemogokan, Perbuatan Jahat dan Huru Hara
- Jaminan untuk Angin Topan, Badai, Banjir dan Kerusakan akibat Air
- Jaminan untuk Gempa Bumi, Letusan Gunung Berapi dan Tsunami
- Jaminan untuk Tanah Longsor dan Pergerakan Tanah

#### **Pengecualian**

- Perang, terorisme, nuklir dan radioaktif
- Keterlambatan, kehilangan pangsa pasar atau gangguan usaha
- Kesengajaan, ketidakjujuran karyawan
- Kerusakan mekanik dan boiler
- Aus, korosi, sifat barang itu sendiri



- Polusi atau kontaminasi

### **Harta benda yang tidak dijamin**

- Harta benda yang sedang dikerjakan atau sedang dibangun
- Harta benda dalam pengangkutan, kendaraan bermotor, kapal, pesawat terbang
- Perhiasan, batu mulia, karya seni
- Pohon, tanaman, binatang, burung, ikan
- Tanah, jalan, rel, rig, pipa jembatan

### **Benefit Tambahan (Klausul)**

- All Other Contents (*Isi atau perlengkapan lainnya*)
- Average Relief (85%) – *Pertanggungjawaban dibawah harga*
- Architects, Surveyors and Consulting Engineers (*Biaya Arsitek, Survey dan Konsultan*)
- Capital addition (10% of TSI) - *Penambahan Kapital*
- Civil Authorities (*Pejabat Sipil*)
- Claims Preparation (*Biaya Pengurusan Klaim*)
- Fire Brigades Charges (*Biaya Pasukan Pemadam Kebakaran*)
- Fire Extinguishing Costs (*Biaya Pemadam Kebakaran*)
- Impact by own vehicle (*Tabrakan oleh kendaraan sendiri*)
- Internal Removal (*Pemindahan internal*)
- Outbuilding (*Bangunan tambahan*)
- Public Authorities (*Pejabat Umum*)
- Removal of Debris (*Biaya pembersihan puing*)
- Reinstatement value (*Biaya pemulihan*)
- Temporary Removal (*pemindahan sementara*)

### ***Deductibles***

*Deductible* adalah potongan klaim, jumlah uang yang akan dipotong dari klaim yang dibayar, umumnya untuk suatu peristiwa atau kejadian adalah sbb:

- Kebakaran, Petir, Ledakan, Kejatuhan pesawat terbang dan Asap : NIL

- Kerusakan, Pemogokan, Perbuatan Jahat dan Huru Hara : 10% dari klaim, minimum Rp10,000,000
- Angin Topan, Badai, Banjir dan Kerusakan akibat air : 10% dari klaim
- Tanah longsor dan pergerakan tanah : 10% dari klaim
- Gempa bumi, Letusan Gunung berapi dan Tsunami : 2.5% of Harga Pertanggungan
- Kerugian lainnya : Rp1,000,000

### ***Business Interruption (Gangguan Usaha) – Jaminan Pilihan***

Menjamin kehilangan keuntungan perusahaan akibat gangguan usaha yang disebabkan oleh kerusakan atau kerugian fisik oleh suatu risiko yang dijamin dalam Bagian 1 (Kerusakan Material)

- *Gross Profit* :  $Sales - Variable Costs - Savings (Net Profit + Fixed Costs)$
- *Gross Rental* :  $Rental - Savings$
- *Indemnity Period* : 12 to 24 months

### **Kerusakan Mekanik (Machinery Breakdown) – Jaminan Pilihan dengan sub limit**

Menjamin kerusakan mesin yang disebabkan oleh kerusakan atau kecacauan mekanik yang mungkin terjadi seperti, kesalahan material, kesalahan pengoperasian, kecerobohan atau kelalaian, kekurangan air, oli atau karena korsleting listrik

### **Okupasi-Jenis Usaha**

Semua okupasi atau jenis usaha dapat dijamin dalam polis Property/Industrial All Risks (PAR/IAR) biasanya dengan nilai harga pertanggungan yang cukup besar untuk mendapatkan premi yang cukup.

### **Premium**

Mulai dari 0.1% to 0.25%

Nilai premium bergantung pada *underwriting factors* seperti. okupasi, lokasi risiko, harga pertanggungan, terms and conditions, loss history, dll.

## 2.5 FMEA

FMEA (Mc. Dermott, 2009) atau *Failure Modes and Effect Analysis* adalah metode sistematis yang mengidentifikasi dan menghindari masalah dari produk dan proses sebelum terjadi. FMEA adalah sebuah metode yang sistematis dan proaktif untuk mengevaluasi sebuah proses untuk mengidentifikasi di mana dan bagaimana sesuatu dapat gagal dan untuk mengukur dampak relatif dari kegagalan yang berbeda-beda agar supaya dapat teridentifikasi bagian dari proses yang paling butuh untuk diubah. FMEA fokus kepada pencegahan kerusakan, meningkatkan keamanan, dan meningkatkan kepuasan pelanggan. FMEA juga dapat menjadi alat dalam desain produk dan tahap proses pengembangan, maupun dalam menghasilkan benefit yang substansial.

FMEA secara formal digunakan pada industri penerbangan pada pertengahan tahun 1960 untuk fokus keselamatan dan keamanan. Sebelumnya, FMEA menjadi alat untuk meningkatkan keamanan terutama pada industri kimia. Tujuan dari FMEA adalah untuk mencegah kecelakaan dan insiden dengan mencari segala cara dimana proses dan produk dapat gagal dan mengevaluasi kegagalan. Pada FMEA dilakukan proses untuk menemukan dan melakukan pendekatan standardisasi untuk membangun bahasa yang dapat digunakan intra dan antara perusahaan.

Risiko relatif dari kegagalan dan dampaknya didefinisikan dari tiga faktor, yakni:

- *Severity*: konsekuensi dari kegagalan yang dapat terjadi
- *Occurrence*: kemungkinan atau frekuensi dari terjadinya kegagalan
- *Deteksi*: kemungkinan dari kegagalan yang dapat dideteksi sebelum dampak terjadi.

Dengan mengalikan nilai dari tiga faktor, maka didapatkan RPN. RPN digunakan untuk memberi peringkat dari kebutuhan aksi korektif untuk mengeliminasi atau mereduksi dari potensi kegagalan. RPN dengan nilai tinggi haruslah lebih difokuskan.

## 10 langkah dari FMEA

1. *Review* proses atau produk
2. Diskusi mengenai potensi kegagalan
3. Membuat daftar potensi efek dari cara kegagalan
4. Memberikan nilai dari *severity* dari tiap efek
5. Memberikan nilai *occurrence* dari tiap kegagalan
6. Memberikan nilai deteksi dari tiap kegagalan
7. Menghitung RPN
8. Mencari risiko yang paling prioritas
9. Mengambil langkah untuk mengeliminasi dan mereduksi dari risiko prioritas
10. Menghitung RPN setelah dilakukan aksi

FMEA memakai parameter *detection* dalam mengukur tingkat kemampuan mendeteksi risiko. Sehingga dapat dicari *Risk Priority Number* yang memperlihatkan nilai prioritas risiko. Pada tabel 2.2 adalah satu contoh tabel pada FMEA.

Tabel 2.2 Tabel FMEA

| Failure Mode and Effects Analysis Worksheet |                        |                        |                                |          |                               |            |                              |                             |           |                             |                    |   |              |          |            |           |     |
|---|------------------------|------------------------|--------------------------------|----------|-------------------------------|------------|------------------------------|-----------------------------|-----------|-----------------------------|--------------------|---|--------------|----------|------------|-----------|-----|
| Process or Product: _____                   |                        |                        |                                |          |                               |            | FMEA Number: _____           |                             |           | FMEA Date: (Original) _____ |                    |   |              |          |            |           |     |
| FMEA Team: _____                            |                        |                        |                                |          |                               |            | FMEA Date: (Revised) _____   |                             |           | Page: 1 of 1                |                    |   |              |          |            |           |     |
| FMEA Process                                |                        |                        |                                |          |                               |            |                              |                             |           | Action Results              |                    |   |              |          |            |           |     |
| Line  | Component and Function | Potential Failure Mode | Potential Effect(s) of Failure | Severity | Potential Cause(s) of Failure | Occurrence | Current Controls, Prevention | Current Controls, Detection | Detection | RPN                         | Recommended Action | Responsibility and Target Completion Date | Action Taken | Severity | Occurrence | Detection | RPN |
| 1   |                        |                        |                                |          |                               |            |                              |                             |           |                             |                    |   |              |          |            |           |     |
| 2   |                        |                        |                                |          |                               |            |                              |                             |           |                             |                    |   |              |          |            |           |     |
| 3   |                        |                        |                                |          |                               |            |                              |                             |           |                             |                    |   |              |          |            |           |     |
| 4   |                        |                        |                                |          |                               |            |                              |                             |           |                             |                    |   |              |          |            |           |     |
| 5   |                        |                        |                                |          |                               |            |                              |                             |           |                             |                    |   |              |          |            |           |     |

Sumber: *The Basic of FMEA-2<sup>nd</sup> Edition* (2009)

FMEA adalah teknik yang paling sering digunakan pada proyek engineering analisa risiko untuk mengidentifikasi cara kegagalan dan memprediksikan efek dan relevansinya (Maddox, 2005). Dengan menggunakan metode likert dengan parameter 1-5, maka dicari nilai dari probabilitas dan dampak. Berikut adalah parameter dari dampak dan probabilitas.

**Tabel 2.3** Deskripsi Indikasi Kemungkinan Terjadinya Risiko

| Level                   | Description                                 | Indicative Description                 |   |
|-------------------------|---|--|---|
|                         |   | Probability of Occurrence / Estimation | Frequency (at least once)                     |
| <b>5 Almost Certain</b> | is expected to occur in most circumstances  | ≥ 90%                                  | Occuring within 3 months                      |
| <b>4 Likely</b>         | will probably occur in most circumstances   | ≥60%, < 90%                            | Occuring within 1 years                       |
| <b>3 Possible</b>       | Might occur some time                       | ≥40%, < 60%                            | Occuring within 1 years until 3 years         |
| <b>2 Unlikely</b>       | Could occur at some time                    | ≥10%, < 40%                            | Occuring within 3 years until 10 years        |
| <b>1 Rare</b>           | May occur only in exceptional circumstances | < 10%                                  | Not expected to occur within the next 10 year |

Sumber: Buku Panduan Risk Management Perusahaan

**Tabel 2.4** Deskripsi Indikasi *Severity* Risiko

| Descriptor          | Rank        | Value |
|---------------------|-------------|-------|
| <b>Catastrophic</b> | High        | 5     |
| <b>Critical</b>     | Medium High | 4     |
| <b>Serious</b>      | Medium      | 3     |
| <b>Marginal</b>     | Medium Low  | 2     |
| <b>Negligible</b>   | Low         | 1     |

Sumber: Buku Panduan Risk Management Perusahaan

Tabel 2.5 Deskripsi Indikasi Deteksi Risiko

| Descriptor of Detection | Rank        | Value |
|-------------------------|-------------|-------|
| Remote                  | Low         | 5     |
| Low                     | Medium low  | 4     |
| Moderate                | Medium      | 3     |
| High                    | Medium High | 2     |
| Almost Certain          | High        | 1     |

Sumber: Buku Panduan Risk Management Perusahaan

Tabel 2.6 Risk Product

| Likelihood    | Severity of Impact |            |            |            |              |
|---------------|--------------------|------------|------------|------------|--------------|
|               | Negligible         | Marginal   | Serious    | Critical   | Catastrophic |
| High Probable | 1x5=<br>5          | 2x5=<br>10 | 3x5=<br>15 | 4x5=<br>20 | 5x5=<br>25   |
| Probable      | 1x4=<br>4          | 2x4=<br>8  | 3x4=<br>12 | 4x4=<br>16 | 5x4=<br>20   |
| Occasional    | 1x3=<br>3          | 2x3=<br>6  | 3x3=<br>9  | 4x3=<br>12 | 5x3=<br>15   |
| Remote        | 1x2=<br>2          | 2x2=<br>4  | 3x2=<br>6  | 4x2=<br>8  | 5x2=<br>10   |
| Improbable    | 1x1=<br>1          | 2x1=<br>2  | 3x1=<br>3  | 4x1=<br>4  | 5x1=<br>5    |

Sumber: Buku Panduan Risk Management Perusahaan

Dari tabel-tabel di atas, kita dapat mengidentifikasi risiko-risiko sehingga dapat ditemukan risiko prioritas melalui perhitungan *Risk Score* dan RPN dengan rumus sebagai berikut:

$$Risk\ Score = Impact \times Likelihood \quad (2.2)$$

$$RPN = Impact \times Likelihood \times Detection \quad (2.3)$$

## 2.6 Monte Carlo

Menurut Clemen (1996) Monte carlo adalah pendekatan yang dilakukan untuk berurusan dengan ketidak pastian pada situasi yang membutuhkan keputusan. Monte Carlo adalah suatu model sistem dimana komponen-komponennya direpresentasikan oleh proses-proses aritmatik dan logika yang

dijalankan pada komputer untuk memperkirakan sifat-sifat yang dinamis. (Averil, 1990) Basis dari pendekatan ini adalah membangun model yang menangkap semua aspek yang relevan dari ketidakpastian dan kemudian menerjemahkannya. Fokus adalah pengembangan model dari model dalam lingkungan dan elektronik pengolahan data dan menggunakan risk dan crystal ball untuk melakukan simulasi dan menganalisa hasil. Monte carlo sering digunakan untuk merujuk pada proses yang penuh dengan ketidakpastian karena hasilnya bergantung dari hasil acak. Monte Carlo dapat digunakan untuk menanggulangi situasi dengan ketidakpastian. Objektif Monte Carlo juga untuk merepresentasikan ketidakpastian dari risiko-risiko. Berikut adalah langkah-langkah dasar untuk melakukan simulasi Monte Carlo, yakni:

- Menentukan parameter dan variabel-variabel yang penting
- Menentukan suatu model yang mengaitkan parameter dan variabel tersebut dalam sistem yang diselidiki
- Menentukan distribusi probabilitas dan kumulatif
- Menghasilkan sekumpulan bilangan random dengan metode yang paling sesuai
- Mengaitkan sekumpulan bilangan random yang dihasilkan dengan distribusi probabilitas yang kumulatif tiap variabel untuk memperoleh nilai variabel
- Mensubstitusikan langkah (5) pada langkah (2) dan melakukan perhitungan untuk menentukan keluaran yang diinginkan
- Melaksanakan simulasi monte carlo atau melakukan langkah (4) hingga langkah (6) untuk memperoleh hasil yang diinginkan. Kemudian menyimpulkan simulasi

Monte Carlo merupakan salah satu pendekatan ilmiah yang paling sering digunakan dalam simulasi risiko yang tentu memiliki beberapa pro-kontra. Pada tabel 2.7 akan dipaparkan mengenai Pro-kontra penggunaan Monte Carlo menurut M. Crouchy, D. Galai, R. Mark.

**Tabel 2.7** Pro-Kontra Monte Carlo

| Pro   | Kontra  |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dapat mengakomodasi segala jenis distribusi faktor-faktor resiko</li> <li>• Dapat digunakan untuk membuat model dari segala jenis portofolio yang kompleks</li> <li>• Mengizinkan perhitungan dari <i>Value at Risk (VaR)</i></li> <li>• Mengizinkan penggunaanya untuk melakukan analisis sensitivitas</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Outliers</i> tidak digabung dalam distribusi</li> <li>• Penggunaan komputer yang intens.</li> </ul> |

Sumber: M. Crouchy, D. Galai dan R. Mark, hal 218

## 2.7 Distribusi Probabilitas

Dalam menentukan nilai dari kerugian langkah pertama yang penting harus dilakukan adalah menentukan distribusi probabilitas. Dalam perhitungan risiko, distribusi probabilitas dikelompokkan menjadi dua, yakni distribusi frekuensi data kerugian (probabilitas) dan distribusi severitas (dampak) kerugian. Distribusi frekuensi kerugian menunjukkan jumlah atau frekuensi terjadinya suatu jenis kerugian dalam periode waktu tertentu, tanpa melihat nilai atau rupiah kerugian. Sedangkan distribusi severitas data kerugian menunjukkan nilai rupiah kerugian dan jenis kerugian dalam periode waktu tertentu. Distribusi frekuensi kerugian merupakan distribusi *discrete*. Yaitu distribusi atas data yang nilai data harus bilangan integer atau tidak pecahan. Sedangkan distribusi severitas kerugian merupakan distribusi yang bersifat *continuous*. Data dalam distribusi severitas dapat berupa data yang bernilai pecahan. Berikut akan dibahas mengenai beberapa distribusi frekuensi yang digunakan pada penelitian ini.



### 2.7.1 Distribusi Poisson

Distribusi Poisson adalah distribusi *discrete* yang menggambarkan probabilitas jumlah atau frekuensi kejadian. Misalnya, jumlah atau frekuensi terjadinya kecelakaan kerja, jumlah atau frekuensi terjadinya kegagalan sistem, dan sebagainya.

Distribusi Poisson dari suatu event kerugian tertentu dapat ditentukan probabilitasnya dengan rumus:

$$P = \frac{e^{-\lambda} \lambda^k}{k!} \quad (2.4)$$

Parameter  $\lambda$  dapat diestimasi dengan:

$$\lambda = \frac{\sum_{k=0}^{\infty} kn_k}{\sum_{k=0}^{\infty} n_k} \quad (2.5)$$

$$\text{Mean} = E(x) = \lambda$$

### 2.7.2 Distribusi Binomial

Distribusi Binomial merupakan salah satu distribusi discrete yang berguna untuk memodelkan masalah probabilitas dan frekuensi atau jumlah sukses atas suatu aktivitas yang bersifat independen. Distribusi binomial dinyatakan dengan dua parameter, yaitu  $m$  yang menunjukkan kerugian risiko operasional tertentu yang bersifat independen dan identik, dan  $q$  yang menunjukkan probabilitas. Probabilitas fungsi distribusi binomial ditunjukkan dengan rumus sebagai berikut:

$$P_k = \binom{m}{r} q^k (1 - q)^{m-k}, \quad k = 0, 1, \dots, m \quad (2.6)$$

Parameter distribusi binomial dapat diestimasi dengan rumus:

$$q = \frac{\text{Jumlah Observasi Kejadian}}{\text{Maksimum Jumlah Kemungkinan Kejadian}} \quad (2.7)$$

Distribusi binomial mempunyai nilai mean dan variance sebagai berikut:

$$\text{Mean} = E(x) = np \quad (2.8)$$

$$\text{Variance} = V(x) = np(1-p) = npq \quad (2.9)$$

## 2.8 Back testing Dalam Validasi Model Risiko

Menurut Dr. Muhammad Muslich, M.B.A (2007) Untuk melakukan validasi terhadap model risiko yang dibuat digunakan *Back testing*. *Back testing* merupakan suatu proses yang digunakan untuk menguji validitas model pengukur potensi kerugian operasional. Pengujian validitas model ini dimaksudkan untuk mengetahui akurasi model risiko operasional yang digunakan dalam memproyeksi potensi kerugiannya. Tata cara pengujian validitas model dengan *back testing* adalah dengan membandingkan nilai *value at risk* risiko operasional dengan realisasi kerugian operasional dalam suatu periode waktu tertentu.

Hasil validasi *back testing* digunakan untuk memperkuat kebijakan penggunaan suatu model tertentu jika ternyata dalam pengujian tersebut model pengukuran dinyatakan *valid*. Sebaliknya, jika dalam pengujian validitas ternyata model tidak valid maka model yang digunakan untuk mengukur potensi kerugian operasional perlu ditinjau kembali atau diganti dengan model pengukuran potensi kerugian operasional lainnya yang lebih sesuai atau *valid* digunakan.

*Back testing* atas model risiko operasional dapat dikelompokkan dalam beberapa macam, yaitu:

1. *Clustering of the violation*

Dengan *Clustering of the violation* kita ingin melakukan pengujian model risiko operasional apakah model dapat digunakan untuk menjelaskan rangkaian pelanggaran dari suatu kejadian.

2. *Frequency of the violation*

Dengan *frequency of the violation* kita ingin melakukan pengujian tentang jumlah frekuensi timbulnya pelanggaran dan membandingkan dengan nilai kritis untuk menentukan akurasi model dalam memprediksi kerugian risiko operasional.

3. *Size of the violation*

Dengan *Size of the violation* kita ingin melakukan pengujian tentang besarnya nilai pelanggaran dan membandingkannya dengan suatu batas besaran toleransi kerugian risiko operasional.

#### 4. *Size under or over allocation of capital*

Dengan *Size under or over allocation of capital* kita ingin melakukan pengujian tentang besarnya nilai relative kerugian dan modal yang dialokasikan untuk menanggung potensi kerugian tersebut. Potensi kerugian yang terlalu besar relatif terhadap modal yang dialokasikan mencerminkan terjadinya *over allocation of capital* dan arena manajemen perlu mempertimbangkan untuk menguranginya.

Dalam pengujian *back testing* dengan mempergunakan data statistic seperti *frequency of violation*, jumlah data kerugian operasional dan nilai potensi kerugian yang dihitung dengan VaR haruslah cukup besar. Jumlah data kerugian yang besar ini diperlukan agar inferensi model kerugian dapat digunakan untuk periode penilaian yang panjang. Selain dengan jumlah data kerugian yang besar, memungkinkan kita mendapatkan kepastian stabilitas model dibandingkan jika periode cakupan data adalah pendek.

Model *aggregation* untuk proyeksi potensi kerugian operasional merupakan model yang didasarkan proses stochastic dengan menggabungkan distribusi frekuensi dan distribusi severitas. Model Aggregation menghasilkan nilai *value at risk* kerugian dalam masa yang akan datang. Untuk menguji proyeksi nilai *value at risk* kerugian operasional ini perlu dibandingkan dengan kerugian real.

Prosedur untuk melakukan *back testing* pengujian validitas model dapat dilakukan sebagai berikut:

1. Tentukan besarnya *value at risk* kerugian dari waktu ke waktu sesuai dengan periode proyeksinya
2. Tentukan besarnya kerugian operasional real dalam periode yang sama dengan periode proyeksi.
3. Tentukan *binary indicator* dengan ketentuan, jika *value at risk* kerugian operasional lebih besar daripada kerugian operasional real, maka nilai *binary indicator* adalah 0; jika sebaliknya, nilai *binary indicator* adalah 1.

4. Nilai *binary indicator* ini dijumlahkan menjadi jumlah *failure rate*.
5. Tentukan nilai tingkat keyakinan, misalnya  $1-\alpha = 95\%$  dan besarnya tingkat *failure rate* yang diharapkan pada nilai  $\alpha$ .
6. Jika jumlah *failure rate* pada butir 4 lebih kecil daripada tingkat *failure rate* yang diharapkan maka modle risiko operasional valid untuk digunakan dalam proyeksi selanjutnya.

## 2.9 Profil Perusahaan

### 2.9.1 Profil Singkat Perusahaan

Penulis melakukan penelitian di suatu perusahaan Industri Motor di daerah Jakarta. Perusahaan Motor tersebut merupakan salah satu perusahaan motor yang berkembang pesat di Indonesia dan menjadi pelopor industri sepeda motor di Indonesia. Didirikan pada 1971 ,pada saat itu perusahaan hanya merakit, sedangkan komponennya diimpor dari Jepang dalam bentuk *CKD (completely knock down)*. Sekarang perusahaan perseroan terbatas tersebut telah memproduksi tiga jenis sepeda motor, yakni tipe Cup/Bebek, Sport, dan Skutik. Jumlah produksi pada tahun pertama selama satu tahun hanya 1500 unit, namun melonjak menjadi sekitar 30 ribu pada tahun dan terus berkembang hingga saat ini. Sepeda motor terus berkembang dan menjadi salah satu moda transportasi andalan di Indonesia.

Kebijakan pemerintah dalam hal lokalisasi komponen otomotif mendorong perusahaan tersebut memproduksi berbagai komponen sepeda motor pada tahun 2001 di dalam negeri melalui beberapa anak perusahaan, diantaranya memproduksi komponen-komponen dasar sepeda motor seperti rangka, roda, knalpot dan sebagainya.

Seiring dengan perkembangan kondisi ekonomi serta tumbuhnya pasar sepeda motor terjadi perubahan komposisi kepemilikan saham di pabrikan sepeda motor ini. Pada tahun 2000 perusahaan dan beberapa anak perusahaan di merger menjadi satu. Saat ini perusahaan memiliki 3 fasilitas pabrik perakitan, pabrik pertama berlokasi Sunter, Jakarta Utara yang juga berfungsi sebagai kantor pusat.

Pabrik ke dua berlokasi di Pegangsaan Dua, Kelapa Gading, serta pabrik ke 3 yang sekaligus pabrik paling mutakhir berlokasi di kawasan Cikarang Barat, Bekasi. Pabrik ke 3 ini merupakan fasilitas pabrik perakitan terbaru yang mulai beroperasi sejak tahun 2005. Dengan keseluruhan fasilitas ini, perusahaan saat ini memiliki kapasitas produksi 4.4 juta unit sepeda motor per-tahunnya, untuk permintaan pasar sepeda motor di Indonesia yang terus meningkat. Secara dunia pencapaian produksi sepeda motor perusahaan ini adalah 20 juta unit adalah yang ke tiga, setelah pabrik sepeda motor dengan merek yang sama di Cina dan India.

Guna menunjang kebutuhan serta kepuasan pelanggan sepeda motor, saat ini perusahaan di dukung oleh 1.700 showroom dealer penjualan yang diberi kode H1, 3.600 layanan service atau bengkel AHASS dengan kode H2, serta 7.300 gerai suku cadang atau H3, yang siap melayani jutaan penggunaan sepeda motor di seluruh Indonesia.

Industri sepeda motor saat ini merupakan suatu industri yang besar di Indonesia. Karyawan perusahaan motor ini saja saat ini berjumlah sekitar 19.000 orang, ditambah 146 vendor dan supplier serta ribuan jaringan lainnya, yang kesemuanya ini memberikan dampak ekonomi berantai yang luar biasa. Keseluruhan rantai ekonomi tersebut diperkirakan dapat memberikan kesempatan kerja kepada sekitar 500 ribu orang. Perusahaan ini akan terus berkarya menghasilkan sarana transportasi roda 2 yang menyenangkan, aman dan ekonomis sesuai dengan harapan dan kebutuhan masyarakat Indonesia.

#### Visi Misi

Perusahaan yang menjalankan fungsi produksi, penjualan dan pelayanan purna jual yang lengkap untuk kepuasan pelanggan dan memiliki:

#### ***Vision***

*To take a lead in Indonesian motorcycle market by making customers' dream come true, creating joy to customers and contribute to Indonesia society.*

#### ***Mission***

*Creating mobility solution to society with best products and services.*

**Jam Kerja:**

Kantor : 07.30 - 16.30 WIB

Pabrik : Shift I 07.00 - 16.00 WIB

Shift II 16.00 - 24.00 WIB

Shift III 24.00 - 07.00 WIB

Perusahaan ini memiliki aktivitas sebagai Agen Tunggal Pemegang Merek (ATPM), Manufaktur, Perakitan dan Distributor Sepeda Motor. Sampai bulan Maret 2012 total jumlah karyawan perusahaan ini adalah sebanyak 19.455 orang (Maret 2012). Pada tabel 2.8 akan dipaparkan mengenai jumlah produksi perusahaan per tahunnya.

**Tabel 2.8** Jumlah Produksi Perusahaan

| Tahun | Jumlah Produksi |
|-------|-----------------|
| 1998  | 286,000         |
| 1999  | 288,888         |
| 2000  | 488,888         |
| 2001  | 940,000         |
| 2002  | 1,460,000       |
| 2003  | 1,570,000       |
| 2004  | 2,037,000       |
| 2005  | 2,652,000       |
| 2006  | 2,350,000       |
| 2007  | 2,138,000       |
| 2008  | 2,874,576       |
| 2009  | 2,701,278       |
| 2010  | 3,416,049       |
| 2011  | 4,254,012       |

Sumber: Website Perusahaan

Dari tabel 2.8 kita dapat melihat ada kecenderungan peningkatan jumlah produksi perusahaan dari tahun ke tahun. Hal ini menunjukkan perkembangan perusahaan yang cukup baik dan harus terus dipertahankan dalam pasar yang semakin ketat. Menurut data perusahaan, perusahaan ini memimpin pasar kendaraan motor dengan memegang pangsa pasar sebesar 48% pada tahun 2005.

### 2.9.2 Divisi Manajemen Risiko

Divisi Manajemen Risiko di perusahaan tersebut dibentuk pada bulan Desember 2004 bertujuan untuk mengamankan kelangsungan usaha dan kepastian dalam mencapai tujuan perusahaan. Manajemen risiko merupakan suatu manajemen yang berfungsi untuk melakukan koordinasi dalam mengidentifikasi, memitigasi, dan memonitor risiko-risiko terkait dengan aktivitas dalam mencapai obyektif perusahaan.

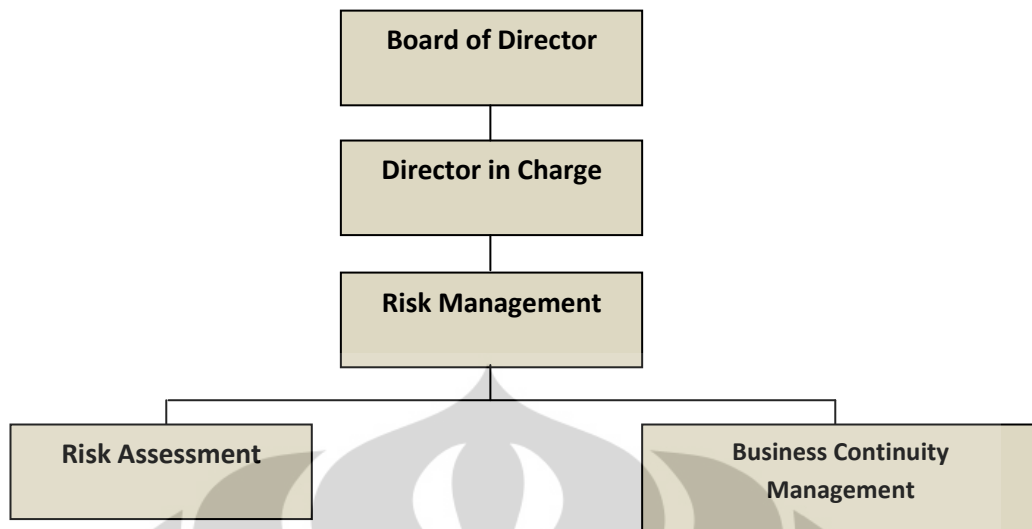
Adapun kegiatan utama *Corporate Risk Management* mencakup:

1. CSA, *Risk & Control Self Assessment*, merupakan kelanjutan dari CSA project tahun sebelumnya
2. RSA, *Risk & Safety Awareness Program*, melanjutkan project tahun sebelumnya dengan melibatkan 25 vendor dan 16 main dealers AHM.
3. Meningkatkan kompetensi manajemen risiko dengan mengikuti berbagai pelatihan yang ada.
4. Mengembangkan kegiatan analisis risiko dengan tujuan memberikan *early warning* mengenai risiko yang ada kepada top management untuk memudahkan mereka dalam pengambilan tindakan dan mitigasi yang diperlukan tepat pada waktunya.
5. Menumbuhkan *risk awareness & culture* di lingkungan perusahaan.

Selain aktivitas-aktivitas di atas, pada tahun 2006 project *Business Continuity* dijalankan sebagai salah satu project lanjutan dari CSA (*Risk & Control Self Assessment*)

### 2.9.3 Business Process Divisi Manajemen Risiko

Pada divisi manajemen risiko, dibawah pimpinan direktur, dilakukan Pengukuran risiko (*Risk Assessment*) dan manajemen keberlangsungan bisnis (*Business Continuity Management*) seperti yang tertera pada gambar 2.2 berikut:



**Gambar 2.2.** Manajemen Risiko di Perusahaan

Sumber: Buku Panduan Risk Management Perusahaan

Bisnis proses utama divisi *Risk Management*:

Dalam melakukan kegiatan operasionalnya, Risk Management:

1. Melakukan update CSA secara regular ke seluruh line function
2. Melakukan identifikasi dan monitoring risiko terkait Supply Chain Management melalui aktivitas-aktivitas: RSA kepada vendor dan main dealer dan CSA untuk anak perusahaan
3. Mengembangkan analisis risiko dengan bantuan kerangka kerja Porter, analisa yang dihasilkan antara lain: *Weekly Economic Review, Risk Brief & Risk Article, Monthly Risk Report*
4. Melanjutkan:
  - a. Penyusunan BCP
  - b. Monitoring implementasi BCP yang telah disusun (apabila ada perubahan)
5. Melakukan koordinasi terhadap penyusunan strategi, khususnya bagi Forseeable Disaster.
6. Sebagai Insurance Coordinator untuk perusahaan dan Main Dealers.
7. Menyediakan analisis risiko strategis untuk proses perencanaan perusahaan.
8. Meningkatkan pengetahuan mengenai manajemen risiko dengan:



- a. Menghadiri pelatihan manajemen risiko
- b. Mengembangkan perpustakaan dengan koleksi buku sebanyak 140 buku yang mencakup 5 kategori: *Risk Management*, *BCM*, *Compliance Management*, dan lain-lain.

## 2.10 Potensi Ancaman Bencana di Indonesia

Bencana dapat disebabkan oleh kejadian alam (*natural disaster*) maupun oleh ulah manusia (*man-made disaster*). Faktor-faktor yang dapat menyebabkan bencana antara lain:

- Bahaya alam (*natural hazards*) dan bahaya karena ulah manusia (*man-made hazards*) yang menurut United Nations International Strategy for Disaster Reduction (UN-ISDR) dapat dikelompokkan menjadi bahaya geologi (*geological hazards*), bahaya hidrometeorologi (*hydrometeorological hazards*), bahaya biologi (*biological hazards*), bahaya teknologi (*technological hazards*) dan penurunan kualitas lingkungan (*environmental degradation*)
- Kerentanan (*vulnerability*) yang tinggi dari masyarakat, infrastruktur serta elemen-elemen di dalam kota/ kawasan yang berisiko bencana
- Kapasitas yang rendah dari berbagai komponen di dalam masyarakat

Secara geografis Indonesia merupakan negara kepulauan yang terletak pada pertemuan empat lempeng tektonik yaitu lempeng Benua Asia, Benua Australia, lempeng Samudera Hindia dan Samudera Pasifik. Pada bagian selatan dan timur Indonesia terdapat sabuk vulkanik (*volcanic arc*) yang memanjang dari Pulau Sumatera – Jawa - Nusa Tenggara – Sulawesi, yang sisinya berupa pegunungan vulkanik tua dan dataran rendah yang sebagian didominasi oleh rawa-rawa. Kondisi tersebut sangat berpotensi sekaligus rawan bencana seperti letusan gunung berapi, gempa bumi, tsunami, banjir dan tanah longsor. Data menunjukkan bahwa Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki tingkat kegempaan yang tinggi di dunia, lebih dari 10 kali lipat tingkat kegempaan di Amerika Serikat (Arnold, 1986).

Gempa bumi yang disebabkan karena interaksi lempeng tektonik dapat menimbulkan gelombang pasang apabila terjadi di samudera. Dengan wilayah yang sangat dipengaruhi oleh pergerakan lempeng tektonik ini, Indonesia sering mengalami tsunami. Tsunami yang terjadi di Indonesia sebagian besar disebabkan oleh gempa-gempa tektonik di sepanjang daerah subduksi dan daerah seismik aktif lainnya (Puspito, 1994). Selama kurun waktu 1600–2000 terdapat 105 kejadian tsunami yang 90 persen di antaranya disebabkan oleh gempa tektonik, 9 persen oleh letusan gunung berapi dan 1 persen oleh tanah longsor (Latief dkk., 2000). Wilayah pantai di Indonesia merupakan wilayah yang rawan terjadi bencana tsunami terutama pantai barat Sumatera, pantai selatan Pulau Jawa, pantai utara dan selatan pulau-pulau Nusa Tenggara, pulau-pulau di Maluku, pantai utara Irian Jaya dan hampir seluruh pantai di Sulawesi. Laut Maluku adalah daerah yang paling rawan tsunami. Dalam kurun waktu tahun 1600–2000, di daerah ini telah terjadi 32 tsunami yang 28 di antaranya diakibatkan oleh gempa bumi dan 4 oleh meletusnya gunung berapi di bawah laut.

Wilayah Indonesia terletak di daerah iklim tropis dengan dua musim yaitu panas dan hujan dengan ciri-ciri adanya perubahan cuaca, suhu dan arah angin yang cukup ekstrim. Kondisi iklim seperti ini digabungkan dengan kondisi topografi permukaan dan batuan yang relatif beragam, baik secara fisik maupun kimiawi, menghasilkan kondisi tanah yang subur. Sebaliknya, kondisi itu dapat menimbulkan beberapa akibat buruk bagi manusia seperti terjadinya bencana hidrometeorologi seperti banjir, tanah longsor, kebakaran hutan dan kekeringan. Seiring dengan berkembangnya waktu dan meningkatnya aktivitas manusia, kerusakan lingkungan hidup cenderung semakin parah dan memicu meningkatnya jumlah kejadian dan intensitas bencana hidrometeorologi (banjir, tanah longsor dan kekeringan) yang terjadi secara silih berganti di banyak daerah di Indonesia. Pada tahun 2006 saja terjadi bencana tanah longsor dan banjir bandang di Jember, Banjarnegara, Manado, Trenggalek dan beberapa daerah lainnya. Meskipun pembangunan di Indonesia telah dirancang dan didesain sedemikian rupa dengan dampak lingkungan yang minimal, proses pembangunan tetap menimbulkan dampak kerusakan lingkungan dan ekosistem. Pembangunan

yang selama ini bertumpu pada eksploitasi sumber daya alam (terutama dalam skala besar) menyebabkan hilangnya daya dukung sumber daya ini terhadap kehidupan masyarakat. Dari tahun ke tahun sumber daya hutan di Indonesia semakin berkurang, sementara itu pengusahaan sumber daya mineral juga mengakibatkan kerusakan ekosistem yang secara fisik sering menyebabkan peningkatan risiko bencana.

Pada sisi lain laju pembangunan mengakibatkan peningkatan akses masyarakat terhadap ilmu dan teknologi. Namun, karena kurang tepatnya kebijakan penerapan teknologi, sering terjadi kegagalan teknologi yang berakibat fatal seperti kecelakaan transportasi, industri dan terjadinya wabah penyakit akibat mobilisasi manusia yang semakin tinggi. Potensi bencana lain yang tidak kalah seriusnya adalah faktor keragaman demografi di Indonesia. Jumlah penduduk Indonesia pada tahun 2004 mencapai 220 juta jiwa yang terdiri dari beragam etnis, kelompok, agama dan adat-istiadat. Keragaman tersebut merupakan kekayaan bangsa Indonesia yang tidak dimiliki bangsa lain. Namun karena pertumbuhan penduduk yang tinggi tidak diimbangi dengan kebijakan dan pembangunan ekonomi, sosial dan infrastruktur yang merata dan memadai, terjadi kesenjangan pada beberapa aspek dan terkadang muncul kecemburuan sosial. Kondisi ini potensial menyebabkan terjadinya konflik dalam masyarakat yang dapat berkembang menjadi bencana nasional.

## **BAB 3**

### **PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

Pada bab pengumpulan dan pengolahan data, akan dibahas mengenai pengumpulan data yang dilakukan penulis. Pengumpulan data yang dilakukan penulis merupakan pengumpulan data primer dan sekunder dari kuisisioner, wawancara, literature, dan pengumpulan data perusahaan. Kemudian pengolahan data dari data yang telah dikumpulkan, dan pembuatan model simulasi yang kemudian akan dilakukan verifikasi dan validasi terhadap model.

#### **3.1 Pengumpulan Data**

Penelitian dilakukan di salah satu plant di Cikarang, dikarenakan plant tersebut merupakan plant utama yang memproduksi semua jenis produk. Metode pengumpulan data yang dilakukan adalah dengan:

- Kuisisioner, kuisisioner yang disebarakan berupa kuisisioner pengisian dampak, probabilitas, dan deteksi dari setiap risiko pada aset untuk menghitung risiko prioritas pada aset. Kuisisioner disebarakan pada divisi Risk Management yang bertanggung jawab pada manajemen risiko di perusahaan tersebut.
- Wawancara, penulis melakukan wawancara dan diskusi dengan manajer manajemen risiko di perusahaan tersebut.
- Literatur, penulis mempelajari berbagai literature dari buku, jurnal, dan sumber-sumber lain yang memadai.
- Pengambilan data pada perusahaan. Pengambilan data dilakukan pada divisi manajemen risiko. data yang didapatkan merupakan data asli perusahaan dan data olahan.

Berikut pada tabel 3.1 akan dijelaskan daftar data yang dikumpulkan oleh penulis berikut sumbernya.

**Tabel 3.1** Daftar data yang dikumpulkan

| No | Data                                    | Sumber  |
|----|---|---|
| 1  | Daftar risiko yang terdapat pada aset   | Risk Register, <i>Risk Coverage Guidance</i> Perusahaan |
| 2  | Daftar aset                             | Perusahaan  |
| 3  | Nilai aset                              | Perusahaan  |
| 4  | Harga produk PT AHM Indonesia           | Perusahaan  |
| 5  | Daftar produksi per hari                | Perusahaan  |
| 6  | Daftar penjualan per hari               | Perusahaan  |
| 7  | Polis Asuransi <i>Property All Risk</i> | Perusahaan  |
| 8  | Data klaim PAR                          | Perusahaan  |

Data pada tabel 3.1 merupakan data yang dapat dikumpulkan penulis yang kemudian akan dijelaskan lebih rinci pada subbab berikutnya.

### 3.1.1 Data Aset Pada Perusahaan

Adapun data aset yang dimiliki perusahaan di Cikarang tersebut seperti yang dipaparkan pada tabel 3.2

**Tabel 3.2** Daftar aset perusahaan

| No | Jenis Aset                  | Value             | Book Value        | Quantity |
|----|-----------------------------|-------------------|-------------------|----------|
| 1  | <i>Building Equipment</i>   | 64,375,839,115    | 40,764,828,615    | 118      |
| 2  | <i>Building Improvement</i> | 14,288,363,000    | 12,655,067,643    | 14       |
| 3  | <i>Building</i>             | 679,415,394,182   | 566,749,915,633   | 8        |
| 4  | <i>Factory Equipment</i>    | 54,237,504,216    | 36,449,709,448    | 539      |
| 5  | <i>Land</i>                 | 145,630,792,910   | 145,630,792,910   | 3        |
| 6  | <i>Machineries</i>          | 1,712,116,850,021 | 953,929,914,678   | 1908     |
| 7  | <i>Mould and Die Press</i>  | 161,758,069,628   | 53,072,632,860    | 578      |
| 8  | <i>Office Equipment</i>     | 24,396,052,599    | 12,311,999,934    | 186      |
| 9  | <i>Transportation</i>       | 16,086,053,288    | 6,082,512,562     | 62       |
|    | Total                       | 2,872,304,918,959 | 1,827,647,374,283 | 3416     |

Sumber: Rekapitulasi Data Perusahaan

Dari data tersebut dilihat daftar aset yang beserta nilainya yang terdapat pada perusahaan yang berlokasi di Cikarang. Terdapat Sembilan jenis aset yang dikategorikan perusahaan dan jumlah kuantitas masing-masing aset. Data ini akan menjadi variabel dalam melakukan simulasi karena perhitungan dampak risiko didasarkan pada perhitungan nilai aset juga nilai aset dibutuhkan dalam melakukan perhitungan premi aset.

### 3.1.2 Data Produksi

Data produksi diperlukan untuk melihat tingkat produksi perusahaan per hari dan untuk menghitung estimasi keuntungan perusahaan tiap harinya.

Berdasarkan data produksi pada tabel dapat dihitung nilai dari tingkat produksi per hari yang didapatkan dari pembagian aggregate produksi plant C yang berlokasi di Cikarang sebesar 2,107,207 unit dibagi workday+OT sebesar 337 hari, sehingga didapatkan tingkat produksi per hari dari perusahaan yang berlokasi di Cikarang adalah sebesar 6253 produk per hari. Perusahaan di Cikarang merupakan perusahaan yang memiliki jumlah produksi terbanyak karena merupakan pabrik utama dari perusahaan.

|                   |             |
|-------------------|-------------|
| Sub Total Plant C | : 2,107,207 |
| Work day          | : 219       |
| Work day + OT     | : 337       |
| Rate produksi/day | : 6253      |

Data produksi rincian per bulan dan per pabrik pada tahun 2011 yang diperoleh penulis dari perusahaan dapat dilihat pada tabel 3.3 yang dipaparkan selanjutnya.

Tabel 3.3 Data Produksi Perusahaan Tahun 2011

| P<br>L<br>A              | TIPE              | Jan           | Feb           | Mar           | April          | Mei           | Juni          | Juli          | Agust         | Sept          | Okt           | Nov           | Des           |
|--------------------------|-------------------|---------------|---------------|---------------|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|                          |                   |               |               |               |                |               |               |               |               |               |               |               |               |
| PlantA                   | NF 125 TD2        | 12,300        | 8,765         | -             |                |               |               |               |               |               |               |               |               |
|                          | NF 125 TR2        | 33,800        | 44,369        | 6,300         | -              |               |               |               |               |               |               |               |               |
|                          | NF 125 TRF2       | 2,800         | 2,500         | 2,700         | 3,400          | 2,700         | 928           |               |               |               |               |               |               |
|                          | NF 11B1D          | 19,750        | 16,200        |               |                |               |               |               |               |               |               |               |               |
|                          | NF 11B1C          | 200           |               |               |                |               |               |               |               |               |               |               |               |
|                          | NF 11B1CB         | 2,500         | 2,000         | 2,500         | 1,500          | 2,291         | -             |               |               |               |               |               |               |
|                          | NF 11B2D1 M/T     |               |               | -             | 1,250          | 6,300         | 6,200         | 12,200        | 5,400         | 4,500         | 4,201         | 6,800         | 8,900         |
|                          | NF11B2DA1 M/T     |               |               | 14,000        | 22,000         | 23,300        | 24,000        | 19,000        | 10,000        | 12,000        | 10,000        | 8,000         | 8,000         |
|                          | NF11B2C1 M/T      |               |               | -             | -              | -             | -             | -             | -             | -             | -             | -             | -             |
|                          | NF125TD3 M/T      |               |               | 10,397        | 13,500         | 13,700        | 9,000         | 7,000         | 14,000        | 9,000         | 11,000        | 5,200         | 2,000         |
|                          | NF125TR3 M/T      |               |               | 41,303        | 43,000         | 43,600        | 45,000        | 47,900        | 36,000        | 37,150        | 41,000        | 27,100        | 2,000         |
|                          | NF12A1C M/T       |               |               |               |                |               |               |               | 800           | 10,151        | 12,007        | 11,536        | 4,000         |
|                          | NF12A1CF M/T      |               |               |               |                |               |               |               |               |               | 500           | 5,007         | 3,690         |
| <b>Sub Total Plant A</b> |                   | <b>71,350</b> | <b>73,834</b> | <b>77,200</b> | <b>84,650</b>  | <b>91,891</b> | <b>85,128</b> | <b>86,100</b> | <b>66,200</b> | <b>72,801</b> | <b>78,708</b> | <b>63,643</b> | <b>28,590</b> |
| PlantB                   | NF 11A1C          | 11,750        | 11,750        | 13,950        | 14,401         | 11,600        | 10,100        | 4,430         |               |               |               |               |               |
|                          | NF 11A1CB         | 5,950         | 6,000         | 6,700         | 7,100          | 5,400         | 3,900         | 2,600         |               |               |               |               |               |
|                          | NF 11B1D          | 25,850        | 28,372        | 6,969         | -              | -             | -             | -             | -             | -             | -             | -             | -             |
|                          | NF 11B1C          | 22,700        | 18,637        | 3,000         | -              | -             | -             | -             | -             | -             | -             | -             | -             |
|                          | NF 11B1CB         |               |               |               | -              | -             | -             | -             | -             | -             | -             | -             | -             |
|                          | NCF11A1CF A/T     | 600           | 500           | 999           | 701            | 1,000         | 450           | 300           | 100           | 200           | 200           | 100           | -             |
|                          | NF 11B2D1 M/T     |               |               | 12,179        | 37,600         | 32,700        | 32,800        | 44,107        | 21,400        | 24,500        | 21,800        | 20,300        | 12,100        |
|                          | NF11B2DA1 M/T     |               |               | -             | -              | -             | -             | -             | -             | -             | -             | -             | -             |
|                          | NF11B2C1 M/T      |               |               | 5,226         | 26,000         | 22,000        | 22,000        | 19,000        | 5,001         | 13,000        | 11,000        | 11,800        | 5,000         |
|                          | GL 160 CW2        | 332           | -             | -             | -              | -             | -             | -             | -             | -             | -             | -             | -             |
|                          | GL15A1D M/T       | 7,600         | 3,100         | 4,050         | 2,450          | 4,001         | 2,000         | 3,500         | 1,500         | 2,500         | 2,300         | 2,300         | 3,200         |
|                          | GL15A1RR M/T      | 9,600         | 12,840        | 14,000        | 10,650         | 12,150        | 14,000        | 11,000        | 10,500        | 10,000        | 10,000        | 9,000         | 5,500         |
|                          | GL 200 R2         | 500           | 900           | 850           | 400            | 750           | 550           | 300           | -             | 300           | 450           | 100           | 100           |
| GL200RA1 M/T             | 2,000             | 2,500         | 2,550         | 3,500         | 2,800          | 2,500         | 1,000         | 950           | 2,000         | 1,800         | 900           | 1,500         |               |
| NF11C1C M/T              |                   |               |               |               |                |               | 823           | 16,853        | 19,400        | 21,350        | 22,000        | 4,212         |               |
| NF11C1CA M/T             |                   |               |               |               |                |               | 162           | 12,765        | 15,600        | 17,150        | 16,500        | 10,500        |               |
| <b>Sub Total Plant B</b> |                   | <b>86,882</b> | <b>84,599</b> | <b>70,473</b> | <b>102,802</b> | <b>92,401</b> | <b>88,300</b> | <b>87,222</b> | <b>69,069</b> | <b>87,500</b> | <b>86,050</b> | <b>83,000</b> | <b>42,112</b> |
| IN SHIP CRI              | VWV125EXS(B)      | 252           | 144           | 144           | -              | 288           | 288           |               | 504           | 108           | -             | 280           | 120           |
|                          | CBR 250 RB IN M/T |               | 602           | 713           | 659            | 357           | 643           | 230           | 401           | 448           | 448           | -             | 1             |
|                          | CBR250RAB IN M/T  |               | 70            | 375           | 269            | 345           | 157           | 250           | 1,488         | 736           | 640           | -             | -             |
|                          | CBR150RC(IN) M/T  |               |               |               |                |               |               | 1,008         | 730           | 1,838         | 2,484         | 19            | 1             |

Tabel 3.3 Data Produksi Perusahaan pada Tahun 2011 (lanjutan)

| P<br>L<br>A<br>N<br>T         | TIPE              | Jan                     | Feb     | Mar     | April   | Mei     | Juni    | Juli    | Agust   | Sept    | Okt     | Nov     | Des     |
|-------------------------------|-------------------|-------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|                               |                   | Sub Total IN CBU PlantB | 252     | 816     | 1,232   | 928     | 990     | 1,088   | 1,488   | 3,123   | 3,130   | 3,572   | 299     |
| PlantC                        | CS12A1RR1 M/T     | 1,200                   | 1,200   | 1,300   | 1,000   | 1,550   | 1,100   | 500     | 200     | 400     | 1,500   | 1,500   | 800     |
|                               | NC11B3C1A/T       | 76,700                  | 72,600  | 86,378  | 92,434  | 68,441  | 77,400  | 76,340  | 27,207  | 34,400  | 40,500  | 40,000  | 37,852  |
|                               | NC11B3D1A/T       | 1,800                   | 1,100   | 1,500   | 1,500   | 1,200   | 1,000   | 1,000   | 1,300   | 1,500   | 2,000   | 2,000   | 2,000   |
|                               | NC11C1C A/T       | 24,100                  | 18,100  | 23,000  | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -       | -       |
|                               | NC11A3C A/T       | 38,500                  | 34,600  | 41,789  | 35,800  | 39,699  | 42,000  | 38,401  | 35,900  | 18,700  | -       | -       | -       |
|                               | NC11A3CB A/T      | 11,100                  | 9,800   | 12,892  | 10,500  | 12,700  | 11,500  | 12,000  | 10,400  | 5,500   | -       | -       | -       |
|                               | NC11C1C A/T       | 20,900                  | 20,200  | 24,890  | 17,794  | 21,311  | 20,800  | 15,602  | 24,300  | 11,550  | -       | -       | -       |
|                               | NC11C1C1 A/T      |                         |         | 725     | 24,100  | 15,700  | 13,500  | 16,800  | 18,100  | 22,700  | 22,000  | 21,000  | 8,500   |
|                               | NC11D1D A/T       |                         |         |         | 100     | 1,000   | 502     | 500     | 700     | 1,300   | 1,000   | 500     | 309     |
|                               | NC11D1C A/T       |                         |         |         | 199     | 26,650  | 20,204  | 24,043  | 29,800  | 27,550  | 29,700  | 19,700  | 5,016   |
|                               | CS12A1RR1 M/T     |                         |         |         | 1       |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                               | NC11A3C1 A/T      |                         |         |         |         |         |         |         |         | 25,100  | 49,600  | 48,600  | 43,000  |
|                               | NC11A3CB1 A/T     |                         |         |         |         |         |         |         |         | 7,700   | 12,000  | 13,000  | 12,000  |
|                               | NC110A1C1 A/T     |                         |         |         |         |         |         |         |         | 15,850  | 28,000  | 26,000  | 26,000  |
|                               | NC11D1CF A/T      |                         |         |         |         |         |         |         |         |         |         | 10,000  | 13,728  |
|                               | Sub Total Plant C | 174,300                 | 157,600 | 192,474 | 183,428 | 188,251 | 188,006 | 185,186 | 147,907 | 172,250 | 186,300 | 182,300 | 149,205 |
|                               | Plant D           | NC11B3C1A/T             |         |         |         |         |         |         | 6,188   | 47,312  | 56,950  | 61,600  | 61,600  |
|                               |                   |                         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                               |                   |                         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                               |                   |                         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                               |                   |                         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Sub Total Pant D              | 0                 | 0                       | 0       | 0       | 0       | 0       | 6,188   | 47,312  | 56,950  | 61,600  | 61,600  | 52,650  |         |
| Sub Total Produksi Plant A    | 71,350            | 73,834                  | 77,200  | 84,650  | 91,891  | 85,128  | 86,100  | 66,200  | 72,801  | 78,708  | 63,643  | 28,590  |         |
| Sub Total Produksi Plant B    | 86,882            | 84,599                  | 70,473  | 102,802 | 92,401  | 88,300  | 87,222  | 69,069  | 87,500  | 86,050  | 83,000  | 42,112  |         |
| Sub Total IN SHIP CBU Plant B | 252               | 816                     | 1,232   | 928     | 990     | 1,088   | 1,488   | 3,123   | 3,130   | 3,572   | 299     | 122     |         |
| Sub Total Produksi Plant C    | 174,300           | 157,600                 | 192,474 | 183,428 | 188,251 | 188,006 | 185,186 | 147,907 | 172,250 | 186,300 | 182,300 | 149,205 |         |
| Sub Total Produksi Plant D    | 0                 | 0                       | 0       | 0       | 0       | 0       | 6,188   | 47,312  | 56,950  | 61,600  | 61,600  | 52,650  |         |
| GRAND TOTAL PRODUKSI PLAN     | 332,532           | 316,033                 | 340,147 | 370,880 | 372,543 | 361,434 | 364,696 | 330,488 | 389,501 | 412,658 | 390,543 | 272,557 |         |

Sumber: Data Perusahaan



### 3.1.3 Data Produk Perusahaan

Data produk perusahaan didapatkan dari website perusahaan. Data harga produk perusahaan ini akan dicari nilai rata-ratanya untuk mengetahui keuntungan dari perusahaan. Data produk perusahaan dipaparkan pada tabel 3.4 berikut:

**Tabel 3.4** Daftar Harga Produk

| <b>Type</b> | <b>Harga</b> |
|-------------|--------------|
| A           | 12,875,000   |
| B           | 12,100,000   |
| C           | 12,650,000   |
| D           | 11,850,000   |
| E           | 33,000,000   |
| F           | 34,000,000   |
| G           | 47,150,000   |
| H           | 40,550,000   |
| I           | 17,300,000   |
| J           | 14,100,000   |
| K           | 14,300,000   |
| L           | 19,600,000   |
| M           | 18,400,000   |
| N           | 32,250,000   |
| O           | 11,500,000   |
| P           | 15,875,000   |
| Q           | 13,750,000   |
| R           | 12,900,000   |
| S           | 12,675,000   |
| T           | 11,900,000   |
| U           | 15,600,000   |
| V           | 15,655,000   |
| W           | 15,975,000   |
| X           | 14,550,000   |
| Y           | 25,200,000   |
| Z           | 14,450,000   |
| AA          | 15,100,000   |
| AB          | 15,900,000   |
| Rata-rata   | 18,969,821   |

Sumber: Website Perusahaan

Nilai *Income* dihitung dari nilai produksi harian dari data produksi sebelumnya sebesar 6253 unit dikalikan dengan nilai rata-rata produk sebesar Rp 18,969,821. Sehingga didapatkan nilai *income* sebesar 118,615,253,718.21 . Untuk mendapatkan *net income benefit*, nilai *Income* dikalikan dengan margin sebesar 15% berdasarkan asumsi margin rata-rata perusahaan sehingga didapatkan nilai *Net Income Benefit* adalah sebesar 17,792,288,057.73. *Income* ini akan dijadikan variabel pada simulasi model. Dimana *income* akan menjadi *potential loss* jika terjadi *delay* akibat risiko.

|                        |                      |
|------------------------|----------------------|
| Rate produksi/day      | : 6252.84            |
| Harga rata-rata produk | : 18,969,821         |
| Margin                 | : 15%                |
| Income                 | : 118,615,253,718.21 |
| Net Income Benefit     | : 17,792,288,057.73  |

#### 3.1.4 Identifikasi Risiko pada Aset

Dari data aset yang dimiliki perusahaan, perlu dilakukan identifikasi risiko-risiko yang mungkin dapat terjadi pada aset-aset tersebut. Identifikasi risiko merupakan bagian yang penting dalam manajemen risiko untuk mengetahui jenis risiko yang dapat mengakibatkan suatu dampak pada perusahaan. Identifikasi risiko dapat dilakukan dalam beberapa cara. Dalam penelitian ini penulis mengidentifikasi risiko yang terdapat pada aset melalui wawancara atau diskusi dengan pihak perusahaan dan pembacaan literatur mengenai risiko yang terdapat pada aset. Maka daftar risiko yang mungkin dapat terjadi pada aset perusahaan dapat dilihat pada tabel 3.5 berikut:

Tabel 3.5 Daftar Risiko pada aset

| No | Risiko   |
|----|--|
| 1  | Kerusuhan Warga  |
| 2  | Huru-hara, Pemogokan, dan Perbuatan Jahat (perampokan, pencurian, sabotase)                          |
| 3  | Kecelakaan alat transportasi / alat angkut   |
| 4  | <i>Special short electrical circuit</i> (kelebihan muatan listrik atau terjadi hubungan arus pendek) |
| 5  | Runtuhnya/jatuhnya bagian dari bangunan  |
| 6  | Power Outage(Pemadaman Listrik)  |
| 7  | Proses <i>loading / unloading</i> yang tidak sesuai dengan <i>Standard Operational Procedure</i>     |
| 8  | Kebakaran  |
| 9  | Gempa bumi   |
| 10 | Tsunami  |
| 11 | Badai  |
| 12 | Kilat/Halilintar   |
| 13 | Peledakan  |
| 14 | Tenggelamnya tanah   |
| 15 | Tertimpa pesawat   |
| 16 | Ledakan gunung berapi  |
| 17 | Pergerakan lateral atau vertikal dari tanah  |
| 18 | Vandalisme/Perusakan gedung  |
| 19 | Banjir   |
| 20 | Asap   |
| 21 | Kerusakan Komputer   |
| 22 | <i>Breakdown</i> Mesin   |
| 23 | Kerusakan dan meluapnya tangki air, pipa, dan apparatus  |
| 24 | Kebakaran Hutan  |
| 25 | Kebocoran Pipa   |
| 26 | Kebocoran Selang   |

Dari tabel 3.5 dapat dilihat terdapat 26 item risiko. item risiko ini kemudian akan diolah dan disimulasikan untuk mengetahui dampak risiko tersebut. daftar risiko pada perusahaan bersifat tidak kaku dan tidak mutlak. Tergantung pada kondisi perusahaan. Sehingga identifikasi risiko tiap perusahaan belum tentu sama.

### 3.1.5 Polis Asuransi

Dalam menangani risiko-risiko, perusahaan juga menggunakan jasa asuransi. Berikut adalah cuplikan yang terdapat pada polis asuransi PAR (*Property All Risk*) yang digunakan perusahaan.

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| <b>Interest and Sum Insured</b> |  |
| -Location 2:                    | Cikarang \$ 388,393.00   |
| -Sub Limit:                     | RSMD (Riot, Strike, Malicious Damage)<br>\$ 100,000,000 any one occurrence combined material damage and business interruption  |
| -Single Limit for all Policies: | Inland Transit<br>\$ 3,000,000 any one accident and conveyance   |
| -Special Condition:             | Section 1 (Material Damage)<br>Basis of loss settlement: Reinstatement Value<br>First Loss Insurance: All other content<br>-Money<br>-Document<br>-Computer Record Limit IDR 5,000,000 per item<br>-Model, Plant<br>-Employees Personal Effect   |
| -Deductible:                    | Debris Removal : 10% of Sum Insured Section 1<br>Capital Addition : 10% of Sum Insured Section 1<br>Section 1 (Material Damage)<br>a. fire, risk (fire, lightning, explosion, impact by falling aircraft & smoke): Nil<br>b. Riot, Strike, & Malicious Damage : 15% of recoverable claim amount, subject to minimum IDR 10,000,000 for each claim<br>c. vehicle impact: IDR. 1,000,000 for each claim payable<br>d. Flood, Windstorm, Tempest & Water Damage: 10% of recoverable claim amount<br>e. Special Electrical Short Circuit: 2.5% of sum insured on the damaged item<br>f. Other perils than above: 5% of recoverable claim amount for each claim<br>g. inland transit cover : USD 2,000 any one accident |
| -Premium Rate:                  | 0.0163%  |

**Gambar 3.1.** Cuplikan Polis Asuransi

Sumber: Polis Asuransi Perusahaan

Dari data polis asuransi tersebut, kita dapat menghitung nilai premi, deductible, sub limit, dan info-info terkait penjaminan asuransi pada aset. Untuk penjelasan polis lebih rinci akan dipaparkan pada lampiran. Pada tabel 3.6 akan ditampilkan data berupa perhitungan premi PAR pada perusahaan.

Tabel 3.6 Premi Asuransi PAR

| NO. | PRODUCT                   | COVER AGE                      | INS (Y/N) | Policy Number        | COVER PERIOD |           | INSURER              | Basis of Sum insured   | SUM INSURED       | PREMIUM RATE | PREMIUM (in amount) | INSURED OBJECT  | Remark             |
|-----|---------------------------|--------------------------------|-----------|----------------------|--------------|-----------|----------------------|------------------------|-------------------|--------------|---------------------|---|--------------------|
|     |                           |                                |           |                      | Mulai        | Berakhir  |                      |                        |                   |              |                     |   |                    |
| 1   | PAR / IAR INSURANCE       | Fire                           | Y         |                      |              |           |                      |                        |                   |              |                     |   |                    |
|     | PAR (Property All Risk)   | Lightning                      | Y         | TMD/FPAR/11-F0031232 | 31-Dec-11    | 31-Dec-12 | TMI, AAB, SJII, MSIG | Asset Value, Inventory | 2,882,304,918,959 | 0.00010%     | 2,449,959           | Building, Machinery & Equipment, Inventory (All Location) | Portion :          |
|     | IAR (Industrial All Risk) | Explosive                      | Y         |                      |              |           |                      | Forecast Net Income    | 17,792,288,058    | 0.00010%     | 15,123              | Net Income (All Location)                                 | - TMI : 42%        |
|     |                           | Aircraft                       | Y         | TMD/FPAR/11-F0031235 | 31-Dec-11    | 31-Dec-12 | TMI, AAB, SJII, MSIG | Asset Value, Inventory | 2,882,304,918,959 | 0.00010%     | 2,449,959           | Building, Machinery & Equipment, Inventory (All Location) | - AAB : 36%        |
|     |                           | Smoke                          | Y         | TMD/FPAR/11-F0031234 | 31-Dec-11    | 31-Dec-12 | TMI, AAB, SJII, MSIG | Asset Value, Inventory | 2,882,304,918,959 | 0.00010%     | 2,449,959           | Building, Machinery & Equipment, Inventory (All Location) | - SJII : 18%       |
|     |                           | Flood                          | Y         | TMD/FEAQ/11-F0031233 | 31-Dec-11    | 31-Dec-12 | TMI, AAB, SJII, MSIG | Asset Value, Inventory | 2,882,304,918,959 | 0.13350%     | 3,270,695,507       | Building, Machinery & Equipment, Inventory (All Location) | - MSIG : 4%        |
|     | pemogokan,                | Riot, Strike, Malicious Damage | Y         |                      |              |           |                      | Forecast Net Income    | 17,792,288,058    | 0.12000%     | 18,148,134          | Net Income (All Location)                                 | Premium disc . 15% |
|     | huru hara warga           | Civil Commotion                | Y         | TMD/FEAQ/11-F0031236 | 31-Dec-11    | 31-Dec-12 | TMI, AAB, SJII, MSIG | Asset Value, Inventory | 2,882,304,918,959 | 0.13350%     | 3,270,695,507       | Building, Machinery & Equipment, Inventory (All Location) |                    |

Tabel 3.6 Premi Asuransi PAR (lanjutan)

| NO. | PRODUCT | COVERAGE   | INS (Y/N) | Policy Number        | COVER PERIOD |           | INSURER              | Basis of Sum insured   | SUM INSURED       | PREMIUM RATE | PREMIUM (in amount) | INSURED OBJECT  | Remark |
|-----|---------|--|-----------|----------------------|--------------|-----------|----------------------|------------------------|-------------------|--------------|---------------------|---|--------|
|     |         | Earthquake, Volcano Eruption, Tsunami  | Y         | TMD/FEAQ/11-F0031239 | 31-Dec-11    | 31-Dec-12 | TMI, AAB, SJII, MSIG | Asset Value, Inventory | 2,882,304,918,959 | 0.13350%     | 3,270,695,507       | Building, Machinery & Equipment, Inventory (All Location) |        |
|     |         | Windstorm, Tempest   | Y         | TMD/FPAR/11-F0031475 | 31-Dec-11    | 03-Oct-12 | TMI, AAB, SJII, MSIG | Inventory              | 10,000,000,000    | 0.00010%     | 8,500               | Inventory   |        |
|     |         | Terrorism Act  | N         | TMD/FEAQ/11-F0031448 | 31-Dec-11    | 03-Oct-12 | TMI, AAB, SJII, MSIG | Inventory              | 10,000,000,000    | 0.13350%     | 11,347,500          | Inventory   |        |
|     |         | Bursting and overflowing of water tanks, apparatus, and pipes                  | Y         |                      |              |           |                      |                        |                   |              |                     |   |        |
|     |         | Forest fire  | N         |                      |              |           |                      |                        |                   |              |                     |   |        |
|     |         | Leakage and contamination cover  | Y         |                      |              |           |                      |                        |                   |              |                     |   |        |
|     |         | Sprinkler leakage  | Y         |                      |              |           |                      |                        |                   |              |                     |   |        |
|     |         | Spontaneous and landslide  | Y         |                      |              |           |                      |                        |                   |              |                     |   |        |
|     |         | Burglary   | Y         |                      |              |           |                      |                        |                   |              |                     |   |        |
|     |         | Business Interruption (following peril covered in main policy; eg: fire, etc.) | Y         |                      |              |           |                      |                        |                   |              |                     |   |        |
|     |         | <b>Others:</b>   |           |                      |              |           |                      |                        |                   |              |                     |   |        |
|     |         | Breakdown Mesin  | Y         |                      |              |           |                      |                        |                   |              |                     |   |        |
|     |         | Special electrical Short Circuit   | Y         |                      |              |           |                      |                        |                   |              |                     |   |        |

Tabel 3.6 Premi Asuransi PAR

| NO. | PRODUCT                          | COVERAGE   | INS (Y/N) | Policy Number                     | COVER PERIOD | INSURER | Basis of Sum insured | SUM INSURED | PREMIUM RATE | PREMIUM (in amount)  | INSURED OBJECT | Remark |
|-----|----------------------------------|--|-----------|-----------------------------------|--------------|---------|----------------------|-------------|--------------|----------------------|----------------|--------|
|     |                                  | Inland Transit Special Clause  | Y         |                                   |              |         |                      |             |              |                      |                |        |
|     |                                  | Capital Additional Clause (10%)  | Y         |                                   |              |         |                      |             |              |                      |                |        |
|     |                                  | Architects Surveyors and Consulting Engineers Expenses                       | Y         |                                   |              |         |                      |             |              |                      |                |        |
|     |                                  | Fire Brigade Charges Clause  | Y         |                                   |              |         |                      |             |              |                      |                |        |
|     |                                  | Internal Removal Clause  | Y         |                                   |              |         |                      |             |              |                      |                |        |
| 2   | <b>BREAKDOWN MESIN INSURANCE</b> | Machinery damage   | Y         | Sudah Tercover dalam Polis PAR-EQ |              |         |                      |             |              |                      |                |        |
|     | dicover dalam IAR                | Faulty design  |           |                                   |              |         |                      |             |              |                      |                |        |
|     |                                  | Faulty operation   |           |                                   |              |         |                      |             |              |                      |                |        |
|     |                                  | Failure of safety system, lubrication system, control system                 |           |                                   |              |         |                      |             |              |                      |                |        |
|     |                                  | Short circuits, excess voltage, defective insulations, and mechanical stress |           |                                   |              |         |                      |             |              |                      |                |        |
|     |                                  | Overheating of the tubing resultant in destruction of entire piping system   |           |                                   |              |         |                      |             |              |                      |                |        |
|     |                                  | Owner's Surrounding Property   |           |                                   |              |         |                      |             |              |                      |                |        |
|     |                                  | Third Party Liability  |           |                                   |              |         |                      |             |              |                      |                |        |
|     |                                  | <b>Others:</b>   |           |                                   |              |         |                      |             |              |                      |                |        |
|     |                                  |  |           |                                   |              |         |                      |             | <b>Total</b> | <b>9,848,955,655</b> |                |        |

Sumber: Data Perusahaan

### 3.1.6 Data Klaim Asuransi PAR

**Tabel 3.7** Data Klaim Asuransi PAR

| No | Occurance Date | Description of goods insured     | Policy Number        | Insurance Company | Amount Insured |                 | Replacement Cost |             | Lost Amount Estimated | Deductible | Amount Insured (IDR) | Replacement Cost (IDR) |
|----|----------------|----------------------------------|----------------------|-------------------|----------------|-----------------|------------------|-------------|-----------------------|------------|----------------------|------------------------|
|    |                |                                  |                      |                   | Curr           | Amount          | Curr.            | Amount      |                       |            |                      |                        |
| 1  | 29-Dec-09      | PABX ALCATEL                     |                      | TMI               | IDR            | 139,020,000     | USD              | 1,419       |                       |            |                      | 13,274,745             |
| 2  | 29-Dec-09      | SWITCH CISCO CATALYST            |                      | TMI               | IDR            | 28,205,000      | USD              | 2,542       |                       |            |                      | 23,806,873             |
| 3  | 21-Jan-10      | CUBICLE                          |                      | TMI               | IDR            | 4,403,350,000   | IDR              | 281,394,840 |                       |            |                      | 281,394,840            |
| 4  | 05-Feb-10      | PARKING GATE                     |                      | TMI               | USD            | 8,425           | IDR              | 7,500,000   |                       |            | 79,169,725           | 7,500,000              |
| 5  | 01-Mar-10      | FM-200 FIRE EXTINGUISHING SYSTEM | TMD/FPAR/09-F0012346 | TMI               | IDR            | 238,927,957,000 | IDR              | 94,920,000  |                       |            |                      | 94,920,000             |
| 6  | 09-Mar-10      | ROBOT RECIPROCATOR               | TMD/FPAR/09-F0007011 | TMI               | USD            | 114,976         | IDR              | 33,250,000  |                       |            | 1,061,343,456        | 33,250,000             |
| 7  | 11-Mar-10      | CAPASITOR BANK                   | TMD/FPAR/09-F0012346 | TMI               | IDR            | -               |                  | 431,489,430 |                       |            |                      | 431,489,430            |
| 8  | 29-Jul-10      | KOMPRESOR NO. 22 SULLAIR         | TMD/FPAR/09-F0012346 | TMI               | IDR            | 246,087,549     |                  |             |                       |            |                      |                        |
| 9  | 19-Jan-11      | PANEL MESIN                      |                      |                   | IDR            | 20,792,090,000  | IDR              | 1,899,000   |                       |            |                      | 1,899,000              |
| 10 | 13-Jan-11      | INGOT ALUMINIUM                  |                      |                   | IDR            |                 | USD              | 1,034       |                       |            |                      | 9,396,000              |
| 11 | 26-Feb-11      | JEMBATAN TIMBANG & SWITCH        |                      |                   | IDR            | 105,860,000     | IDR              | 23,487,232  |                       |            |                      | 23,487,232             |



**Tabel 3.7** Data Klaim Asuransi PAR (lanjutan)

| No                  | Occurance Date | Description of goods insured               | Policy Number         | Insurance Company    | Amount Insured |             | Replacement Cost |            | Lost Amount Estimated | Deductible | Amount Insured (IDR) | Replacement Cost (IDR) |
|---------------------|----------------|--|-----------------------|----------------------|----------------|-------------|------------------|------------|-----------------------|------------|----------------------|------------------------|
|                     |                |  |                       |                      | Curr           | Amount      | Curr.            | Amount     |                       |            |                      |                        |
| 12                  | 27-Jun-11      | SEPAM CUBICLE                              |                       |                      | IDR            | 470,199,600 | IDR              | 53,185,977 |                       |            |                      | 53,185,977             |
| 13                  | 16-Jul-11      | INGOT AC4CH                                |                       |                      | IDR            |             | IDR              | 16,705,082 |                       |            |                      | 16,705,082             |
| 14                  | 03-Apr-11      | Forklift - Other perils                    | IARP05PV U2-1005      | AAB, TMI, SJII, MSIG | IDR            |             |                  | 29,493,750 | 30,250,000            | 756,250    |                      | 29,493,750.00          |
| 15                  | 03-Nov-11      | Shot Blasting & APAR - Explosion           | IARP05PV U2-1005      | AAB, TMI, SJII, MSIG |                |             |                  |            | 471,388,000           | Nil        |                      |                        |
| 16                  | 18-Nov-11      | DC 14, Crane, Building (roof), APAR - Fire | IARP05PV U2-1005      | AAB, TMI, SJII, MSIG |                |             |                  |            | 1,001,376,926         | Nil        |                      |                        |
| 17                  | 19-Jan-12      | AHM Plant 3 Gate - Riot                    | TMD/FPA R/11-F0031232 | TMI, AAB, SJII, MSIG |                |             |                  | 14,609,812 | 24,609,812            | 10,000,000 |                      | 14,609,811.77          |
| 18                  | 01-Feb-12      | Building (roof) , APAR - Fire              | TMD/FPA R/11-F0031232 | TMI, AAB, SJII, MSIG |                |             |                  |            | 506,585,800           | Nil        |                      |                        |
| 19                  | 28-Apr-12      | Inventory , APAR - Fire                    | TMD/FPA R/11-F0031232 | TMI, AAB, SJII, MSIG |                |             |                  |            | 1,425,616,449         | Nil        |                      |                        |
| Total Asset Insured |                |  | 268,572,719,537       |                      |                |             |                  |            |                       |            |                      |                        |
| Total Claim Paid    |                |  | 1,034,412,741         |                      |                |             |                  |            |                       |            |                      |                        |

Sumber: Data Perusahaan

Dari data klaim yang ditunjukkan pada tabel 3.7 maka dilakukan perhitungan rekapitulasi kejadian risiko yang menjadi klaim perusahaan seperti ditunjukkan pada tabel 3.8 berikut

**Tabel 3.8** Rekapitulasi total *claim*

| No | Risk                        | Occurrence Total | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|----|-----------------------------|------------------|------|------|------|------|
| 1  | Fire                        | 10               | 2    | 2    | 4    | 2    |
| 2  | Breakdown Mesin             | 5                | 0    | 3    | 2    | 0    |
| 3  | Riot                        | 2                | 0    | 1    | 0    | 1    |
| 4  | Other Perils - transportasi | 1                | 0    | 0    | 1    | 0    |
| 5  | Explosion                   | 1                | 0    | 0    | 1    | 0    |

Dari data yang diperoleh, dapat dilihat risiko yang paling banyak menjadi klaim perusahaan adalah risiko kebakaran sebanyak sepuluh kali, kemudian diikuti dengan *Breakdown* pada mesin sebanyak lima kali, kerusakan dan huru-hara sebanyak 2 kali, kecelakaan atau kerusakan pada transportasi sebanyak satu kali, dan peledakan sebanyak satu kali.

## 3.2 Pengolahan Data

### 3.2.1 Pengolahan dan Penyusunan Risiko

Setelah melakukan identifikasi dan pengumpulan data, penulis akan mencari risiko-risiko prioritas yang dapat terjadi pada aset dengan wawancara dan kuisisioner. Kuisisioner bertujuan untuk mengetahui dampak, probabilitas, dan deteksi dari tiap-tiap risiko yang dapat terjadi pada aset. Kuisisioner disebarkan kepada departemen Manajemen Risiko yang juga bertanggung jawab pada risiko-risiko di perusahaan. Wawancara ataupun diskusi dilakukan bersama manajer divisi manajemen risiko di perusahaan. Berikut adalah contoh kuisisioner yang disebarkan:

Saya Jessica Stephani, mahasiswi Teknik Industri Universitas Indonesia 2008 sedang mengerjakan skripsi bertemakan Manajemen Risiko mengenai *risk treatment* melalui asuransi pada aset riil perusahaan motor. Saya memohon kesediaan saudara sekalian untuk membantu pengisian kuisioner sehingga dapat diketahui risiko yang paling kritis pada aset perusahaan pada perusahaan motor di Cikarang dengan mengisi form di bawah ini.

- **Probabilitas** : Kemungkinan bencana terjadi (1-5), **1: rendah 5: tinggi**
- **Dampak**: Besar dampak yang dapat terjadi (1-5), **1: rendah 5: tinggi**
- **Deteksi**: Kemampuan perusahaan mendeteksi dan melakukan penanggulangan risiko (1-5), **1: tinggi 5: rendah**

Terimakasih atas bantuan saudara yang sangat berarti bagi penelitian skripsi saya.

| No | Risiko   | Probabilitas | Dampak | Deteksi |
|----|--|--------------|--------|---------|
| 1  | Kerusuhan Warga  |              |        |         |
| 2  | Huru-hara, Pemogokan, dan Perbuatan Jahat (perampokan, pencurian, sabotase)                  |              |        |         |
| 3  | Kecelakaan alat transportasi / alat angkut   |              |        |         |
| 4  | Special short electrical circuit/kelebihan muatan listrik atau terjadi hubungan arus pendek) |              |        |         |
| 5  | Runtuhnya/jatuhnya bagian dari bangunan  |              |        |         |
| 6  | Power Outage(Pemadaman Listrik)  |              |        |         |
| 7  | Proses loading / unloading yang tidak sesuai dengan Standard Operational Procedure           |              |        |         |
| 8  | Kebakaran  |              |        |         |
| 9  | Gempa bumi   |              |        |         |
| 10 | Tsunami  |              |        |         |
| 11 | Badai  |              |        |         |
| 12 | Kilat/Halilintar   |              |        |         |
| 13 | Peledakan  |              |        |         |
| 14 | Tenggelamnya tanah   |              |        |         |
| 15 | Tertimpa pesawat   |              |        |         |
| 16 | Ledakan gunung berapi  |              |        |         |
| 17 | Pergerakan lateral atau vertikal dari tanah  |              |        |         |
| 18 | Vandalisme/Perusakan gedung  |              |        |         |
| 19 | Banjir   |              |        |         |
| 20 | Asap   |              |        |         |
| 21 | Kerusakan Komputer   |              |        |         |
| 22 | Machinery Breakdown  |              |        |         |
| 23 | Kerusakan dan meluapnya tangki air, pipa, dan apparatus                                      |              |        |         |
| 24 | Kebakaran Hutan  |              |        |         |
| 25 | Kebocoran Pipa   |              |        |         |
| 26 | Kebocoran Selang   |              |        |         |

**Gambar 3.2** Kuisioner

Setelah menyebarkan kuisioner, kuisioner diolah dengan mencari nilai rata-rata dari tiap probabilitas, dampak, dan deteksi. Sehingga didapatkan hasil sebagai berikut:

**Tabel 3.9** Perhitungan Risiko

| No | Risiko   | Probabilitas | Dampak | Deteksi | Risk Score | RPN   |
|----|--|--------------|--------|---------|------------|-------|
| 1  | Kerusuhan Warga  | 2.29         | 2.86   | 1.43    | 6.53       | 9.33  |
| 2  | Huru-hara, Pemogokan, dan Perbuatan Jahat Iperampokan, pencurian, sabotase)                          | 2.57         | 3.86   | 1.71    | 9.92       | 17.00 |
| 3  | Kecelakaan alat transportasi / alat angkut   | 1.71         | 2.43   | 1.57    | 4.16       | 6.54  |
| 4  | <i>Special short electrical circuit</i> (kelebihan muatan listrik atau terjadi hubungan arus pendek) | 2.00         | 3.50   | 1.50    | 7.00       | 10.50 |
| 5  | Runtuhnya/jatuhnya bagian dari bangunan  | 1.17         | 3.67   | 2.00    | 4.28       | 8.56  |
| 6  | Pemadaman Listrik  | 2.43         | 4.14   | 1.86    | 10.06      | 18.69 |
| 7  | Proses <i>loading / unloading</i> yang tidak sesuai dengan <i>Standard Operational Procedure</i>     | 2.00         | 2.67   | 1.17    | 5.33       | 6.22  |
| 8  | Kebakaran  | 3.71         | 4.00   | 1.29    | 14.86      | 19.10 |
| 9  | Gempa bumi   | 2.00         | 4.67   | 2.71    | 9.33       | 25.33 |
| 10 | Tsunami  | 1.14         | 4.29   | 3.86    | 4.90       | 18.89 |
| 11 | Badai  | 1.43         | 3.29   | 3.43    | 4.69       | 16.09 |
| 12 | Kilat/Halilintar   | 2.29         | 2.29   | 2.29    | 5.22       | 11.94 |
| 13 | Peledakan  | 1.86         | 3.29   | 1.86    | 6.10       | 11.33 |
| 14 | Tenggelamnya tanah   | 1.29         | 3.86   | 3.43    | 4.96       | 17.00 |
| 15 | Tertimpa pesawat   | 1.14         | 2.71   | 4.71    | 3.10       | 14.62 |
| 16 | Ledakan gunung berapi  | 1.14         | 2.14   | 4.14    | 2.45       | 10.15 |
| 17 | Pergerakan lateral atau vertikal dari tanah  | 1.43         | 3.00   | 3.43    | 4.29       | 14.69 |
| 18 | Vandalisme/Perusakan gedung  | 1.71         | 2.29   | 3.00    | 3.92       | 11.76 |
| 19 | Banjir   | 2.29         | 3.43   | 1.29    | 7.84       | 10.08 |
| 20 | Asap   | 2.14         | 1.57   | 1.57    | 3.37       | 5.29  |
| 21 | Kerusakan Komputer   | 4.5          | 4      | 1       | 18         | 18    |
| 22 | <i>Breakdown</i> Mesin   | 3            | 4      | 1       | 12         | 12    |
| 23 | Kerusakan dan meluapnya tangki air, pipa, dan apparatus  | 2            | 2      | 3       | 4          | 12    |
| 24 | Kebakaran Hutan  | 1            | 2      | 2       | 2          | 4     |
| 25 | Kebocoran Pipa   | 2            | 2      | 2       | 4          | 8     |
| 26 | Kebocoran Selang   | 1            | 4      | 2       | 4          | 8     |

Untuk mencari risiko prioritas, digunakan RPN (Risk Priority Number) dengan mengalikan probabilitas, dampak, dan deteksi. Berikut adalah hasil pengolahan data setelah diurutkan dari nilai RPN yang paling tinggi.

**Tabel 3.10** Risiko Berdasarkan Nilai RPN

| No | Risiko   | Probabilitas | Dampak | Deteksi | Risk Score | RPN   |
|----|--|--------------|--------|---------|------------|-------|
| 1  | Gempa bumi   | 2.00         | 4.67   | 2.71    | 9.33       | 25.33 |
| 2  | Kebakaran  | 3.71         | 4.00   | 1.29    | 14.86      | 19.10 |
| 3  | Tsunami  | 1.14         | 4.29   | 3.86    | 4.90       | 18.89 |
| 4  | Pemadaman Listrik  | 2.43         | 4.14   | 1.86    | 10.06      | 18.69 |
| 5  | Kerusakan Komputer   | 4.50         | 4.00   | 1.00    | 18.00      | 18.00 |
| 6  | Huru-hara, Pemogokan, dan Perbuatan Jahat (perampokan, pencurian, sabotase)                          | 2.57         | 3.86   | 1.71    | 9.92       | 17.00 |
| 7  | Tenggelamnya tanah   | 1.29         | 3.86   | 3.43    | 4.96       | 17.00 |
| 8  | Badai  | 1.43         | 3.29   | 3.43    | 4.69       | 16.09 |
| 9  | Pergerakan lateral atau vertikal dari tanah  | 1.43         | 3.00   | 3.43    | 4.29       | 14.69 |
| 10 | Tertimpa pesawat   | 1.14         | 2.71   | 4.71    | 3.10       | 14.62 |
| 11 | Breakdown Mesin  | 3.00         | 4.00   | 1.00    | 12.00      | 12.00 |
| 12 | Kerusakan dan meluapnya tangki air, pipa, dan apparatus  | 2.00         | 2.00   | 3.00    | 4.00       | 12.00 |
| 13 | Kilat/Halilintar   | 2.29         | 2.29   | 2.29    | 5.22       | 11.94 |
| 14 | Vandalisme/Perusakan gedung  | 1.71         | 2.29   | 3.00    | 3.92       | 11.76 |
| 15 | Peledakan  | 1.86         | 3.29   | 1.86    | 6.10       | 11.33 |
| 16 | <i>Special short electrical circuit</i> (kelebihan muatan listrik atau terjadi hubungan arus pendek) | 2.00         | 3.50   | 1.50    | 7.00       | 10.50 |
| 17 | Ledakan gunung berapi  | 1.14         | 2.14   | 4.14    | 2.45       | 10.15 |
| 18 | Banjir   | 2.29         | 3.43   | 1.29    | 7.84       | 10.08 |
| 19 | Kerusuhan Warga.   | 2.29         | 2.86   | 1.43    | 6.53       | 9.33  |
| 20 | Runtuhnya/jatuhnya bagian dari bangunan  | 1.17         | 3.67   | 2.00    | 4.28       | 8.56  |
| 21 | Kebocoran Pipa   | 2.00         | 2.00   | 2.00    | 4.00       | 8.00  |
| 22 | Kebocoran Selang   | 1.00         | 4.00   | 2.00    | 4.00       | 8.00  |
| 23 | Kecelakaan alat transportasi / alat angkut   | 1.71         | 2.43   | 1.57    | 4.16       | 6.54  |
| 24 | Proses <i>loading / unloading</i> yang tidak sesuai dengan <i>Standard Operational Procedure</i>     | 2.00         | 2.67   | 1.17    | 5.33       | 6.22  |
| 25 | Asap   | 2.14         | 1.57   | 1.57    | 3.37       | 5.29  |
| 26 | Kebakaran Hutan  | 1.00         | 2.00   | 2.00    | 2.00       | 4.00  |

Dari pengolahan data didapatkan nilai RPN yang kemudian mejadi parameter untuk pemilihan risiko prioritas pada aset perusahaan. Parameter yang digunakan adalah dengan memilih RPN yang memiliki nilai di atas rata-rata RPN.

Nilai Kritis: Total RPN/ Jumlah Resiko

$$\text{Nilai Kritis} = 352.12/26 = 12.50$$

|                       |        |
|-----------------------|--------|
| Total RPN             | 325.12 |
| Jumlah Risiko         | 26     |
| <i>Critical Value</i> | 12.50  |

Nilai RPN yang berada di atas nilai RPN rata-rata terdapat pada list no 1-10 setelah diurutkan. Risiko-Risiko inilah yang akan menjadi variabel pada model yang akan disimulasikan. Berikut adalah tabel hasil pengolahan data *Risk Priority Number*:

**Tabel 3.11** Risiko Prioritas

| No | Risiko  | Probabilitas | Dampak | Deteksi | <i>Risk Score</i> | RPN   |
|----|---|--------------|--------|---------|-------------------|-------|
| 1  | Gempa bumi  | 2.00         | 4.67   | 2.71    | 9.33              | 25.33 |
| 2  | Kebakaran   | 3.71         | 4.00   | 1.29    | 14.86             | 19.10 |
| 3  | Tsunami   | 1.14         | 4.29   | 3.86    | 4.90              | 18.89 |
| 4  | Power Outage(Pemadaman Listrik)   | 2.43         | 4.14   | 1.86    | 10.06             | 18.69 |
| 5  | Kerusakan Komputer  | 4.50         | 4.00   | 1.00    | 18.00             | 18.00 |
| 6  | Huru-hara, Pemogokan, dan Perbuatan Jahat (perampokan, pencurian, sabotase) | 2.57         | 3.86   | 1.71    | 9.92              | 17.00 |
| 7  | Tenggelamnya tanah  | 1.29         | 3.86   | 3.43    | 4.96              | 17.00 |
| 8  | Badai   | 1.43         | 3.29   | 3.43    | 4.69              | 16.09 |
| 9  | Pergerakan lateral atau vertikal dari tanah                                 | 1.43         | 3.00   | 3.43    | 4.29              | 14.69 |
| 10 | Tertimpa pesawat  | 1.14         | 2.71   | 4.71    | 3.10              | 14.62 |

Hasil pengolahan data berupa sepuluh item tersebut akan dijadikan input model yang akan disimulasikan pada sub bab berikut. Namun, perlu diperhatikan lagi bahwa risiko-risiko tersebut jarang terjadi, sehingga dipertimbangkan untuk melakukan simulasi pada risiko yang pernah terjadi di perusahaan. Berikut pada tabel 3.12 akan dipaparkan risiko tambahan yang juga akan dilakukan simulasi.

Tabel 3.12 Risiko Tambahan

| No | Risiko                                     | Proba-<br>bilitas | Dampak | Deteksi | Risk<br>Score | RPN   |
|----|--|-------------------|--------|---------|---------------|-------|
| 1  | Breakdown Mesin                            | 3.00              | 4.00   | 1.00    | 12.00         | 12.00 |
| 2  | Kilat/Halilintar                           | 2.29              | 2.29   | 2.29    | 5.22          | 11.94 |
| 3  | Vandalisme/Perusakan gedung                | 1.71              | 2.29   | 3.00    | 3.92          | 11.76 |
| 4  | Peledakan                                  | 1.86              | 3.29   | 1.86    | 6.10          | 11.33 |
| 5  | Banjir                                     | 2.29              | 3.43   | 1.29    | 7.84          | 10.08 |
| 6  | Kerusuhan Warga                            | 2.29              | 2.86   | 1.43    | 6.53          | 9.33  |
| 7  | Kecelakaan Alat Transportasi / Alat Angkut | 1.71              | 2.43   | 1.57    | 4.16          | 6.54  |
| 8  | Asap                                       | 2.14              | 1.57   | 1.57    | 3.37          | 5.29  |

### 3.3 Penentuan Variabel Dan Asumsi Simulasi

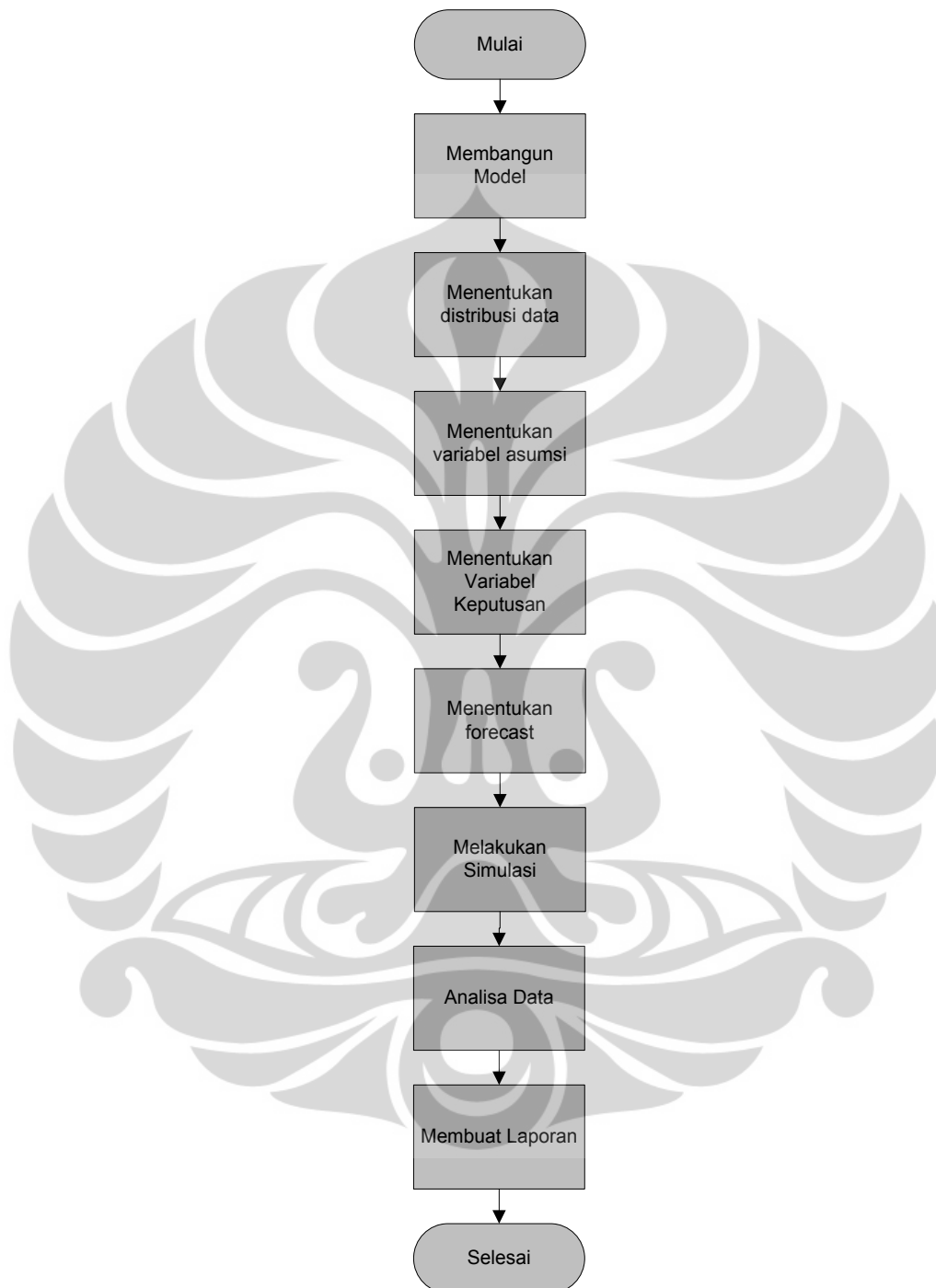
Dalam pembuatan model, maka hal yang pertama dilakukan adalah penentuan *input*, *process*, dan *output* pada suatu simulasi sehingga dapat tergambar dengan jelas dan sistematis langkah-langkah yang harus dilakukan.

*Input* dalam model ini adalah:

- Daftar risiko, daftar risiko diambil dari risiko prioritas dari hasil pengukuran risiko pada aset. Pada model ini sepuluh risiko prioritas pada aset akan disimulasikan.
- Probabilitas masing-masing risiko, probabilitas masing-masing risiko didapatkan dari perhitungan pada data historis perusahaan yang didistribusikan dalam distribusi probabilitas tertentu.
- Dampak, dampak dari masing-masing risiko dengan skenario dan asumsi tertentu yang telah didiskusikan dengan pihak perusahaan.

Proses dalam model ini adalah simulasi perhitungan finansial dengan menggunakan pendekatan Monte Carlo dengan 1000 kali percobaan. Perhitungan finansial dilakukan di pengolahan data Microsoft Excel. Sedangkan *output* model ini adalah model simulasi yang dapat menghasilkan *risk cost* atau *potential loss* dari masing-masing risiko sehingga dapat menjadi pertimbangan bagi perusahaan dalam mengambil keputusan pembiayaan risiko aset.

Dalam melakukan simulasi, dilakukan beberapa tahap yang digambarkan dalam diagram alur pada gambar 3.3 berikut:



**Gambar 3.3** Diagram Alur Pengerjaan Model

Dari diagram alur pengerjaan model tersebut dalam membangun model dilakukan penentuan skenario yang akan dibahas pada sub bab berikut:



### 3.3.1 Penentuan Skenario

Adapun skenario yang digunakan dalam model adalah *best*, *base*, *worst* untuk risiko bencana alam, yakni:

**Tabel 3.13** Asumsi Skenario

| No | Skenario     | Asumsi Kerusakan | Asumsi <i>Delay</i> (hari) |
|----|--------------|------------------|----------------------------|
| 1  | <i>Best</i>  | 25%              | 14                         |
| 2  | <i>Base</i>  | 50%              | 180                        |
| 3  | <i>Worst</i> | 75%              | 356                        |

*Delay* yang terjadi berdasarkan pertimbangan dan toleransi dari pihak perusahaan. Perusahaan juga memiliki *alternative site* untuk melakukan *back-up* jika terjadi risiko yang cukup besar sehingga perusahaan sepakat atas skenario tersebut.

### 3.3.2 Penentuan Variabel Asumsi

Asumsi yang digunakan dalam model ini adalah asumsi nilai probabilitas. Nilai probabilitas dicari dari data kejadian yang pernah terjadi selama rentang tahun 1997-2012. Pada program Crystall Ball dapat dilakukan pencocokan distribusi probabilitas. Setelah melakukan perhitungan manual dan software didapatkan bahwa nilai probabilitas dari risiko terdistribusi dengan distribusi Poisson dan Binomial. Dimana didapatkan sembilan risiko yang terdistribusi binomial yakni: gempa bumi, kebakaran, pemadaman listrik, kerusakan komputer, Huru-hara, Pemogokan, dan Perbuatan Jahat (perampokan, pencurian, sabotase), tenggelamnya tanah, pergerakan vertikal atau lateral dari tanah, dan tertimpa pesawat, *breakdown* mesin, kilat, banjir, huru hara dan perbuatan jahat, kecelakaan alat transportasi dan asap.. Sedangkan data yang terdistribusi *Poisson* adalah data risiko badai, vandalisme, dan peledakan.

Berikut adalah data kejadian risiko yang pernah terjadi dan nilai probabilitas masing-masing risiko. Risiko gempa bumi, kebakaran, Tsunami, Pemadaman Listrik, Huru-hara, Pemogokan, dan Perbuatan Jahat (perampokan, pencurian, sabotase), Tenggelamnya Tanah, Badai, Pergerakan lateral atau vertikal

dari tanah, dan tertimpa pesawat, dan kerusakan komputer masing-masing dicari parameter dari jumlah kejadian hari terjadi risiko pada rentang waktu.

**Tabel 3.14** Data Olahan Kejadian Risiko

| Tahun               | Gempa Bumi       | Kebakaran        | Tsunami        | Pemadaman Listrik | Kerusakan Komputer | Huru-hara, Pemogokan, dan Perbuatan | Tenggelamnya tanah | Badai                        | Pergerakan lateral atau vertikal dari tanah |
|---------------------|------------------|------------------|----------------|-------------------|--------------------|-------------------------------------|--------------------|------------------------------|---|
| 1997                | 0                | 2                | 0              | 1                 | 3                  | 0                                   | 0                  | 0                            | 0   |
| 1998                | 1                | 2                | 0              | 1                 | 2                  | 0                                   | 0                  | 0                            | 0   |
| 1999                | 0                | 2                | 0              | 1                 | 2                  | 0                                   | 0                  | 0                            | 0   |
| 2000                | 1                | 2                | 0              | 1                 | 2                  | 0                                   | 0                  | 0                            | 0   |
| 2001                | 1                | 2                | 0              | 1                 | 1                  | 1                                   | 0                  | 0                            | 0   |
| 2002                | 0                | 2                | 0              | 1                 | 1                  | 1                                   | 0                  | 0                            | 0   |
| 2003                | 1                | 2                | 0              | 1                 | 1                  | 1                                   | 0                  | 0                            | 0   |
| 2004                | 0                | 2                | 0              | 1                 | 0                  | 1                                   | 0                  | 0                            | 0   |
| 2005                | 1                | 0                | 0              | 1                 | 5                  | 0                                   | 0                  | 0                            | 0   |
| 2006                | 3                | 0                | 0              | 2                 | 3                  | 1                                   | 0                  | 0                            | 0   |
| 2007                | 1                | 0                | 0              | 0                 | 2                  | 0                                   | 0                  | 0                            | 0   |
| 2008                | 0                | 0                | 0              | 2                 | 4                  | 0                                   | 0                  | 2                            | 0   |
| 2009                | 1                | 2                | 0              | 0                 | 6                  | 0                                   | 0                  | 1                            | 0   |
| 2010                | 3                | 2                | 0              | 2                 | 2                  | 1                                   | 0                  | 1                            | 0   |
| 2011                | 1                | 4                | 0              | 1                 | 3                  | 0                                   | 0                  | 0                            | 0   |
| 2012                | 0                | 2                | 0              | 0                 | 0                  | 1                                   | 0                  | 0                            | 0   |
| <b>Probabilitas</b> | <b>0.002397</b>  | <b>0.0049819</b> | <b>0.00017</b> | <b>0.0027411</b>  | <b>0.060719</b>    | <b>0.001226812</b>                  | <b>0.0001712</b>   | <b>0.0006849</b>             | <b>0.00017123</b>                           |
| Tahun               | Tertimpa pesawat | Breakdown mesin  | kilat          | vandalisme        | peledakan          | banjir                              | Kerusuhan Warga    | kecelakaan alat transportasi | asap  |
| 1997                | 0                | 0                | 0              | 0                 | 0                  | 0                                   | 0                  | 0                            | 0   |
| 1998                | 0                | 3                | 0              | 1                 | 1                  | 0                                   | 1                  | 2                            | 0   |
| 1999                | 0                | 2                | 0              | 0                 | 0                  | 0                                   | 0                  | 0                            | 0   |
| 2000                | 0                | 0                | 0              | 1                 | 0                  | 0                                   | 1                  | 0                            | 0   |
| 2001                | 0                | 0                | 0              | 0                 | 0                  | 0                                   | 0                  | 0                            | 0   |
| 2002                | 0                | 3                | 0              | 0                 | 0                  | 0                                   | 0                  | 0                            | 0   |
| 2003                | 0                | 2                | 0              | 0                 | 1                  | 0                                   | 0                  | 1                            | 0   |
| 2004                | 0                | 0                | 0              | 0                 | 0                  | 0                                   | 0                  | 0                            | 0   |
| 2005                | 0                | 0                | 0              | 0                 | 0                  | 0                                   | 0                  | 0                            | 0   |
| 2006                | 0                | 3                | 0              | 0                 | 0                  | 0                                   | 0                  | 1                            | 0   |
| 2007                | 0                | 2                | 0              | 0                 | 1                  | 0                                   | 1                  | 2                            | 0   |
| 2008                | 0                | 0                | 0              | 1                 | 0                  | 0                                   | 0                  | 0                            | 0   |
| 2009                | 0                | 0                | 0              | 0                 | 0                  | 0                                   | 0                  | 0                            | 0   |
| 2010                | 0                | 3                | 0              | 0                 | 0                  | 0                                   | 1                  | 1                            | 0   |
| 2011                | 0                | 2                | 0              | 1                 | 1                  | 0                                   | 1                  | 0                            | 0   |
| 2012                | 0                | 0                | 0              | 0                 | 0                  | 0                                   | 1                  | 0                            | 0   |
| <b>Probabilitas</b> | <b>0.000171</b>  | <b>0.0034252</b> | <b>0.00017</b> | <b>0.00068505</b> | <b>0.000685</b>    | <b>0.000171233</b>                  | <b>0.0010276</b>   | <b>0.0011988</b>             | <b>0.00017123</b>                           |

Dapat dilihat pada tabel 3.14 nilai probabilitas pada tiap item risiko. Nilai tersebut cukup kecil, karena risiko terjadi sangat minim di Cikarang, terutama untuk Tsunami, tenggelamnya tanah, pergerakan lateral atau vertikal dari tanah, dan tertimpa pesawat, kilat, banjir, asap belum pernah terjadi sama sekali.

### 4.2.3 Penentuan Variabel *Forecast*

Pada model ini hasil yang ingin dikeluarkan adalah nilai *potential loss* atau *risk cost* yang didapatkan dari perkalian antara *impact* dan nilai probabilitas dari tiap risiko yang disimulasikan dengan pendekatan Monte Carlo. Adapun perhitungan nilai dari dampak masing-masing risiko ditunjukkan pada tabel 3.15 berikut:

**Tabel 3.15** Nilai Dampak

| No | Risiko   | Dampak  |
|----|--|---|
| 1  | Gempa bumi                                     | Nilai aset yang rusak<br>Nilai kehilangan akibat <i>delay</i> |
| 2  | Kebakaran                                      | Nilai aset yang rusak<br>Nilai kehilangan akibat <i>delay</i> |
| 3  | Tsunami  | Nilai aset yang rusak<br>Nilai kehilangan akibat <i>delay</i> |
| 4  | Pemadaman Listrik                              | Nilai kehilangan akibat <i>delay</i>                          |
| 5  | Kerusakan Komputer                             | Nilai aset yang rusak   |
| 6  | Huru-hara, Pemogokan,<br>dan Perbuatan Jahat   | Nilai kehilangan akibat <i>delay</i>                          |
| 7  | Tenggelamnya tanah                             | Nilai aset yang rusak<br>Nilai kehilangan akibat <i>delay</i> |
| 8  | Badai  | Nilai aset yang rusak<br>Nilai kehilangan akibat <i>delay</i> |
| 9  | Pergerakan lateral atau<br>vertikal dari tanah | Nilai aset yang rusak<br>Nilai kehilangan akibat <i>delay</i> |
| 10 | Tertimpa pesawat                               | Nilai aset yang rusak<br>Nilai kehilangan akibat <i>delay</i> |

Nilai dari aset dihitung dari total aset perusahaan di Cikarang dan nilai kehilangan dari *delay* dihitung dari *potential loss* dari total produksi per hari dikalikan harga rata-rata produk dan total hari *delay*. Kemudian dibangun model finansial pada sub bab berikut.

### 3.4 Pembuatan Model

Model yang dibangun merupakan model perhitungan finansial menggunakan simulasi Monte Carlo. Pada tabel 3.16 akan dipaparkan mengenai penjelasan mengenai model yang dibangun.

**Tabel 3.16** Penjelasan Model

|                               | Penjelasan   | Rumus   | Data yang dibutuhkan  |
|-------------------------------|--|---|---|
| <i>Risk</i>                   | Daftar risiko yang dianalisis, didapatkan dari hasil <i>Risk Assessment</i>                |   | Daftar Risiko hasil Pengolahan  |
| <i>Impact</i>                 | Dampak akibat risiko (Rp) yang akan dihitung berdasarkan skenario <i>best, base, worst</i> | $(scenario \times value \ of \ asset) + (delay)$<br><i>Delay: duration of delay (per day) x production rate per day x average price per product</i> | - <i>Value of asset</i><br>- <i>Production rate</i><br>- <i>Price per product</i> |
| <i>Probability</i>            | Kemungkinan risiko yang terjadi hasil dari simulasi Monte Carlo                            |   | Data frekuensi kejadian risiko  |
| <i>Potential Loss</i>         | Biaya yang mungkin akan ditimbulkan risiko   | $Impact \times Probability$   |   |
| <i>Risk Coverage</i>          | Sejumlah biaya yang diharapkan dapat ditanggulangi (99% dari Risk Cost)                    | $Potential \ Loss - 1\% \ Potential \ Loss$   |   |
| <i>Insurance Coverage</i>     | Jumlah jaminan asuransi  |   | Polis asuransi  |
| <i>Net Insurance Coverage</i> | Jumlah bersih yang dibayarkan pihak asuransi pada perusahaan                               | Jumlah jaminan - <i>Deductible - Premium rate</i>   |   |
| <i>Retention</i>              | Jumlah dana minimal jika dilakukan retensi   | $Potential \ Loss - 1\% \ Potential \ Loss$   |   |

Model akan menghasilkan nilai *potential loss* atau *risk cost*. Adapun *risk coverage* yang dijadikan nilai *retention* bernilai 99% dari risiko dengan prinsip bahwa dampak dari risiko yang tidak dapat dihilangkan 100%. Nilai tersebut merupakan nilai minimal yang perusahaan harus siapkan untuk menghadapi risiko atau nilai minimal jika perusahaan hendak melakukan retensi. Nilai probabilitas didapatkan dari perhitungan distribusi probabilitas dari data historis frekuensi kejadian risiko di perusahaan Cikarang. Dampak didapatkan dari perhitungan atas skenario per risiko yang telah dipaparkan sebelumnya. Sehingga *potential loss* didapatkan dari perkalian dampak dengan probabilitas menggunakan simulasi Monte Carlo. Hasil simulasi dari model akan dipaparkan pada tabel 3.17 berikut.

Tabel 3.17 Model dan Hasil Simulasi

| No | Risiko                                      | Skenario | Dampak (Rp)        | Probabilitas | Potential Loss (Rp) | Potential Loss Using Monte Carlo (Rp) | Premi (Rp)    | Deductible | Insurance Coverage | Net Insurance Coverage (Rp) | Retention (Rp)  |
|----|---|----------|--------------------|--------------|---------------------|---------------------------------------|---------------|------------|--------------------|-----------------------------|-----------------|
| 1  | Gempa bumi                                  | Best     | 2,378,689,781,795  | 0.00239726   | 5,702,338,518       | 2,378,689,782                         | 3,270,695,507 | 5%         | 100%               | (1,010,940,214)             | 2,354,902,884   |
|    |   | Base     | 22,786,898,128,757 |              | 54,626,125,651      | 22,786,898,129                        |               |            |                    | 18,376,857,716              | 22,559,029,147  |
|    |   | Worst    | 44,381,259,012,901 |              | 106,393,429,141     | 44,381,259,013                        |               |            |                    | 38,891,500,555              | 43,937,446,423  |
| 2  | Kebakaran                                   | Best     | 2,378,689,781,795  | 0.004981922  | 11,850,447,077      | 7,136,069,345                         | N/A           | 0          | N/A                | N/A                         | 7,064,708,652   |
|    |   | Base     | 22,786,898,128,757 |              | 113,522,550,263     | 68,360,694,386                        |               |            |                    | N/A                         | 67,677,087,442  |
|    |   | Worst    | 44,381,259,012,901 |              | 221,103,972,930     | 133,143,777,039                       |               |            |                    | N/A                         | 131,812,339,268 |
| 3  | Tsunami                                     | Best     | 2,378,689,781,795  | 0.0000274    | 65,169,583          | -                                     | 3,270,695,507 | 10%        | 100%               | (3,270,695,507)             | -               |
|    |   | Base     | 22,786,898,128,757 |              | 624,298,579         | -                                     |               |            |                    | (3,270,695,507)             | -               |
|    |   | Worst    | 44,381,259,012,901 |              | 1,215,924,904       | -                                     |               |            |                    | (3,270,695,507)             | -               |
| 4  | Pemadaman Listrik                           | Best     | 59,307,626,859     | 0.002741102  | 162,568,256         | 237,230,507                           | N/A           | N/A        | N/A                | N/A                         | 234,858,202     |
|    |   | Base     | 118,615,253,718    |              | 325,136,512         | 474,461,015                           |               |            |                    | N/A                         | 469,716,405     |
|    |   | Worst    | 237,230,507,436    |              | 650,273,024         | 948,922,030                           |               |            |                    | N/A                         | 939,432,809     |
| 5  | Kerusakan Komputer                          | Best     | 1,689,466,338      | 0.006507964  | 10,994,986          | 11,826,264                            | N/A           | N/A        | N/A                | N/A                         | 11,708,002      |
|    |   | Base     | 3,378,932,676      |              | 21,989,971          | 23,652,529                            |               |            |                    | N/A                         | 23,416,003      |
|    |   | Worst    | 5,068,399,013      |              | 32,984,957          | 35,478,793                            |               |            |                    | N/A                         | 35,124,005      |
| 6  | Huru-hara, Pemogokan, dan Perbuatan Jahat   | Best     | 118,615,253,718    | 0.001226812  | 145,518,561         | 118,615,254                           | 6,115,921,097 | 15%        | 100,000,000        | (6,152,328,639)             | 117,429,101     |
|    |   | Base     | 830,306,776,027    |              | 1,018,629,926       | 830,306,776                           |               |            |                    | (7,070,773,889)             | 822,003,708     |
|    |   | Worst    | 1,660,613,552,055  |              | 2,037,259,852       | 1,660,613,552                         |               |            |                    | (8,025,626,682)             | 1,644,007,417   |
| 7  | Tenggelamnya tanah                          | Best     | 2,378,689,781,795  | 0.0000274    | 65,169,583          | -                                     | N/A           | N/A        | N/A                | N/A                         | -               |
|    |   | Base     | 22,786,898,128,757 |              | 624,298,579         | -                                     |               |            |                    | N/A                         | -               |
|    |   | Worst    | 44,381,259,012,901 |              | 1,215,924,904       | -                                     |               |            |                    | N/A                         | -               |
| 8  | Badai                                       | Best     | 2,378,689,781,795  | 0.000684932  | 1,629,239,577       | 2,378,689,782                         | 8,500         | 10%        | 100%               | 2,140,812,304               | 2,354,902,884   |
|    |   | Base     | 22,786,898,128,757 |              | 15,607,464,472      | 22,786,898,129                        |               |            |                    | 20,508,199,816              | 22,559,029,147  |
|    |   | Worst    | 44,381,259,012,901 |              | 30,398,122,612      | 44,381,259,013                        |               |            |                    | 39,943,124,612              | 43,937,446,423  |
| 9  | Pergerakan lateral atau vertikal dari tanah | Best     | 2,378,689,781,795  | 0.0000274    | 65,169,583          | -                                     | N/A           | N/A        | N/A                | N/A                         | -               |
|    |   | Base     | 22,786,898,128,757 |              | 624,298,579         | -                                     |               |            |                    | N/A                         | -               |
|    |   | Worst    | 44,381,259,012,901 |              | 1,215,924,904       | -                                     |               |            |                    | N/A                         | -               |

Tabel 3.17 Model dan Hasil Simulasi (lanjutan)

| No | Risiko                                     | Skenario | Dampak (Rp)        | Probabilitas | Potential Loss (Rp) | Potential Loss Using Monte Carlo (Rp) | Premi (Rp)    | Deductible | Insurance Coverage | Net Insurance Coverage (Rp) | Retention (Rp) |
|----|--|----------|--------------------|--------------|---------------------|---------------------------------------|---------------|------------|--------------------|-----------------------------|----------------|
| 10 | Tertimpa pesawat                           | Best     | 2,378,689,781,795  | 0.0000274    | 65,169,583          | -                                     | 2,449,959     | 0          | 100%               | (2,449,959)                 | -              |
|    |  | Base     | 22,786,898,128,757 |              | 624,298,579         | -                                     |               |            |                    | (2,449,959)                 | -              |
|    |  | Worst    | 44,381,259,012,901 |              | -                   | -                                     |               |            |                    | (2,449,959)                 | -              |
| 11 | Breakdown Mesin                            | Best     | 546,644,466,223    | 0.003425244  | 1,872,390,705       | 2,186,577,865                         | N/A           | N/A        | N/A                | N/A                         | 2,164,712,086  |
|    |  | Base     | 1,686,365,201,038  |              | 5,776,212,369       | 6,745,460,804                         |               |            |                    | N/A                         | 6,678,006,196  |
|    |  | Worst    | 2,944,701,189,571  |              | 10,086,320,225      | 11,778,804,758                        |               |            |                    | N/A                         | 11,661,016,711 |
| 12 | Vandalisme                                 | Best     | 718,076,229,740    | 0.000685049  | 491,917,266         | -                                     | N/A           | N/A        | N/A                | N/A                         | -              |
|    |  | Base     | 1,436,152,459,480  |              | 983,834,533         | -                                     |               |            |                    | N/A                         | -              |
|    |  | Worst    | 2,154,228,689,219  |              | 1,475,751,799       | -                                     |               |            |                    | N/A                         | -              |
| 13 | Peledakan                                  | Best     | 2,378,689,781,795  | 0.000685049  | 1,629,518,604       | 2,378,689,782                         | 5,096,601     | 0          | 100%               | 2,373,593,181               | 2,354,902,884  |
|    |  | Base     | 22,786,898,128,757 |              | 15,610,137,440      | 22,786,898,129                        |               |            |                    | 22,781,801,528              | 22,559,029,147 |
|    |  | Worst    | 44,381,259,012,901 |              | 30,403,328,661      | 44,381,259,013                        |               |            |                    | 44,376,162,412              | 43,937,446,423 |
| 14 | Banjir                                     | Best     | 1,548,383,005,767  | 0.000684932  | 1,060,536,305       | -                                     | 3,270,695,507 | 10%        | 100%               | (3,270,695,507)             | -              |
|    |  | Base     | 12,111,525,294,118 |              | 8,295,565,270       | -                                     |               |            |                    | (3,270,695,507)             | -              |
|    |  | Worst    | 23,504,974,358,497 |              | 16,099,297,506      | -                                     |               |            |                    | (3,270,695,507)             | -              |
| 15 | Kerusuhan Warga                            | Best     | 836,691,483,458    | 0.001027573  | 859,761,757         | 836,691,483                           | 3,270,695,507 | 15%        | 100%               | (2,559,507,746)             | 828,324,569    |
|    |  | Base     | 2,266,459,235,507  |              | 2,328,952,802       | 2,266,459,236                         |               |            |                    | (1,344,205,157)             | 2,243,794,643  |
|    |  | Worst    | 3,814,842,241,274  |              | 3,920,029,705       | 3,814,842,241                         |               |            |                    | (28,079,602)                | 3,776,693,819  |
| 16 | Kilat                                      | Best     | 2,378,689,781,795  | 0.0000274    | 65,169,583          | -                                     | 2,449,959     | 0          | 100%               | (2,449,959)                 | -              |
|    |  | Base     | 22,786,898,128,757 |              | 624,298,579         | -                                     |               |            |                    | (2,449,959)                 | -              |
|    |  | Worst    | 44,381,259,012,901 |              | 1,215,924,904       | -                                     |               |            |                    | (2,449,959)                 | -              |
| 17 | Asap                                       | Best     | 836,691,483,458    | 0.0000274    | 22,923,054          | -                                     | 2,449,959     | 0          | 100%               | (2,449,959)                 | -              |
|    |  | Base     | 2,266,459,235,507  |              | 62,094,774          | -                                     |               |            |                    | (2,449,959)                 | -              |
|    |  | Worst    | 3,814,842,241,274  |              | 104,516,226         | -                                     |               |            |                    | (2,449,959)                 | -              |
| 18 | Kecelakaan Alat Transportasi / Alat Angkut | Best     | 4,021,513,322      | 0.001198835  | 4,821,133           | 24,129,080                            | N/A           | 1,000,000  | 100%               | 23,129,080                  | 23,887,789     |
|    |  | Base     | 8,043,026,644      |              | 9,642,265           | 48,258,160                            |               |            |                    | 47,258,160                  | 47,775,578     |
|    |  | Worst    | 12,064,539,966     |              | 14,463,398          | 72,387,240                            |               |            |                    | 71,387,240                  | 71,663,367     |

Dari hasil simulasi Monte Carlo yang ditunjukkan pada tabel 3.16, didapatkan hasil *Expected Loss/Risk Cost* dari risiko terekapitulasi pada tabel 3.17:

**Tabel 3.18** Rekapitulasi *Risk Cost*

| Skenario     | <i>Total Potential Loss</i> | <i>Total Potential Loss from Monte Carlo</i> |
|--------------|-----------------------------|--|
| <i>Best</i>  | Rp25,768,823,713            | Rp17,687,209,145                             |
| <i>Base</i>  | Rp221,309,829,143           | Rp147,109,987,292                            |
| <i>Worst</i> | Rp427,583,449,652           | Rp284,598,602,692                            |

### 3.5 Verifikasi dan Validasi Model

Verifikasi dan Validasi model diperlukan untuk memastikan apakah model dapat merepresentasikan kondisi sebenarnya dan dapat dijadikan sebagai acuan. Berikut adalah verifikasi dan validasi model yang dilakukan pada penelitian ini.

#### 3.5.1 Verifikasi Model

Model yang dirancang adalah model finansial menggunakan *spreadsheet* excel dan program Crystall Ball 11 dengan menggunakan pendekatan Monte Carlo. Model ini terverifikasi ketika model berhasil dijalankan.

#### 3.5.2 Validasi Model

Proses Validasi model menggunakan metode *back testing*. Konsep mengenai *Back Testing* telah dijelaskan pada bab dasar teori. Validitas pada model penelitian ini akan dipaparkan pada tabel 3.19 berikut:

Tabel 3.19 Validitas Model

| No | Item                                       | Type                 | Kind                | Likelihood | Impact            | Risk Cost      | Result         | Loss Amount (Estimated) | Binary Indicator |
|----|--|----------------------|---------------------|------------|-------------------|----------------|----------------|-------------------------|------------------|
| 1  | PABX ALCATEL                               | Fire                 | Office Equipment    | 0.00498    | 24,396,052,599    | 121,539,232    | 195,168,421    | 13,274,745              | 0                |
| 2  | SWITCH CISCO CATALYST                      | Fire                 | Office Equipment    | 0.00498    | 24,396,052,599    | 121,539,232    | 146,376,316    | 23,806,873              | 0                |
| 3  | CUBICLE                                    | Machinery Break down | Machineries         | 0.00514    | 1,712,116,850,021 | 8,796,627,077  | 8,560,584,250  | 281,394,840             | 0                |
| 4  | PARKING GATE                               | Riot                 | Asset               | 0.00123    | 679,415,394,182   | 833,514,639    | 1,358,830,788  | 7,500,000               | 0                |
| 5  | FM-200 FIRE EXTINGUISHING SYSTEM           | Fire                 | Building Equipments | 0.00498    | 64,375,839,115    | 320,715,412    | 321,879,196    | 94,920,000              | 0                |
| 6  | ROBOT RECIPROCATOR                         | Machinery Break down | Machineries         | 0.00514    | 1,712,116,850,021 | 8,796,627,077  | 6,848,467,400  | 33,250,000              | 0                |
| 7  | CAPASITOR BANK                             | Fire                 |                     | 0.00498    | 1,712,116,850,021 | 8,529,632,689  | 8,560,584,250  | 431,489,430             | 0                |
| 8  | PANEL MESIN                                | Machinery Break down | Machineries         | 0.00514    | 1,712,116,850,021 | 8,796,627,077  | 6,848,467,400  | 1,899,000               | 0                |
| 9  | INGOT ALUMINIUM                            | Fire                 | Asset               | 0.00498    | 10,000,000,000    | 49,819,221     | 50,000,000     | 9,396,000               | 0                |
| 10 | JEMBATAN TIMBANG & SWITCH                  | Fire                 | Building Equipments | 0.00498    | 64,375,839,115    | 320,715,412    | 128,751,678    | 23,487,232              | 0                |
| 11 | SEPAM CUBICLE                              | Machinery Break down | Machineries         | 0.00514    | 1,712,116,850,021 | 8,796,627,077  | 6,848,467,400  | 53,185,977              | 0                |
| 12 | INGOT AC4CH                                | Fire                 | Asset               | 0.00498    | 2,872,304,918,959 | 14,309,599,213 | 22,978,439,352 | 16,705,082              | 0                |
| 13 | Forklift - Other perils                    | Other Perils         | Transportation      | 0.0012     | 16,086,053,288    | 19,284,530     | 32,172,107     | 30,250,000              | 0                |
| 14 | Shot Blasting & APAR - Explosion           | Explosion            | Machineries         | 0.00123    | 1,712,116,850,021 | 2,100,444,691  | 1,712,116,850  | 471,388,000             | 0                |
| 15 | DC 14, Crane, Building (roof), APAR - Fire | Fire                 | Machineries         | 0.00498    | 1,712,116,850,021 | 8,529,632,689  | 5,136,350,550  | 1,001,376,926           | 0                |
| 16 | Plant 3 Gate - Riot                        | Riot                 | Building            | 0.00123    | 679,415,394,182   | 833,514,639    | 1,358,830,788  | 24,609,812              | 0                |
| 17 | Building (roof) , APAR - Fire              | Fire                 | Building            | 0.00498    | 679,415,394,182   | 3,384,794,534  | 2,717,661,577  | 506,585,800             | 0                |
| 18 | Inventory , APAR - Fire                    | Fire                 | Inventory           | 0.00498    | 10,000,000,000    | 49,819,221     | 60,000,000     | 1,425,616,449           | 1                |



Validitas model yang digunakan didasarkan pada nilai historis klaim dari perusahaan. Distribusi probabilitas yang digunakan merupakan distribusi *binomial* yang dilakukan dengan perhitungan data historis risiko pada aset yang terjadi di perusahaan. *Impact* dihitung berdasarkan nilai value dari masing-masing. Kemudian didapatkan nilai *risk cost* dari perkalian *Impact* dikalikan dengan probabilitas dan disimulasikan dengan menggunakan program Crystal ball dengan pendekatan Monte Carlo 1000 kali percobaan, dimana kolom probabilitas menjadi asumsi dan kolom *risk cost* merupakan kolom forecast. Setelah disimulasikan maka didapatkan nilai *risk cost* hasil simulasi yang akan dibandingkan dengan nilai *loss amount estimated* dari data historis klaim perusahaan. Jika nilai *risk cost* lebih besar dari nilai *loss amount estimated*, maka *binary indicator* menjadi 0, begitu pula sebaliknya jika nilai *risk cost* lebih kecil dari nilai *loss amount estimated* maka nilai *binary indicator* menjadi 1. Total *binary indicator* akan menjadi nilai *failure rate*.

Nilai  $\alpha$  yang digunakan adalah = 5%, sehingga nilai *failure rate* adalah

$$\text{Failure rate} = 5\% \times 18 = 0.9 \approx 1.$$

Jadi, nilai *failure rate* yang ditolerir adalah sebesar 1. Pada perhitungan validitas model yang digunakan dalam penelitian ini ditemukan nilai *failure rate* adalah sebanyak 1, dimana *failure rate* 1 masih berada pada batas valid, sehingga bisa disimpulkan model yang digunakan cukup valid.

## BAB 4 ANALISIS

Pada bab ini akan dijelaskan analisis mengenai risiko, analisis pembiayaan tiap risiko dari hasil simulasi, dan perhitungan risiko premium pada perusahaan.

### 4.1 Analisis Risiko

Dari pengolahan data yang telah dilakukan, maka dianalisis risiko yang memiliki nilai RPN (*Risk Priority Number*) tinggi, yakni:

**Tabel 4.1 Daftar Risiko berdasarkan nilai RPN**

| No | Risiko                                      | Probabilitas | Dampak | Deteksi | Risk Score | RPN   |
|----|---|--------------|--------|---------|------------|-------|
| 1  | Gempa bumi                                  | 2.00         | 4.67   | 2.71    | 9.33       | 25.33 |
| 2  | Kebakaran                                   | 3.71         | 4.00   | 1.29    | 14.86      | 19.10 |
| 3  | Tsunami                                     | 1.14         | 4.29   | 3.86    | 4.90       | 18.89 |
| 4  | Pemadaman Listrik                           | 2.43         | 4.14   | 1.86    | 10.06      | 18.69 |
| 5  | Kerusakan Komputer                          | 4.50         | 4.00   | 1.00    | 18.00      | 18.00 |
| 6  | Huru-hara, Pemogokan, dan Perbuatan Jahat   | 2.57         | 3.86   | 1.71    | 9.92       | 17.00 |
| 7  | Tenggelamnya tanah                          | 1.29         | 3.86   | 3.43    | 4.96       | 17.00 |
| 8  | Badai                                       | 1.43         | 3.29   | 3.43    | 4.69       | 16.09 |
| 9  | Pergerakan lateral atau vertikal dari tanah | 1.43         | 3.00   | 3.43    | 4.29       | 14.69 |
| 10 | Tertimpa Pesawat                            | 1.14         | 2.71   | 4.71    | 3.10       | 14.62 |

Dari hasil pengolahan data di atas dapat dilihat bahwa tujuh risiko, yakni: gempa bumi, Tsunami, pemadaman listrik, tenggelamnya tanah, badai, pergerakan lateral atau vertikal dari tanah, dan Tertimpa Pesawat, merupakan risiko yang memiliki nilai probabilitas terjadi yang cukup minim (probabilitas < 2.5), tetapi menjadi risiko kritis karena memiliki dampak yang cukup besar ditambah beberapa risiko sangat sulit dideteksi oleh perusahaan. Pada umumnya risiko yang sulit dideteksi oleh perusahaan adalah risiko fenomena alam. Hal tersebut membuat risiko-risiko tersebut memiliki nilai RPN tinggi dan terdapat lima risiko yang bersifat fenomena alam dari total sepuluh risiko seperti gempa bumi, Tsunami, tenggelamnya tanah, badai, dan pergerakan lateral atau vertikal dari tanah. Namun jika dilihat dari data historis risiko fenomena alam tersebut dan

Tertimpa Pesawat tidak pernah terjadi di pabrik. Risiko kerusakan komputer walaupun memiliki tingkat deteksi yang kecil tetapi memiliki nilai RPN yang besar karena probabilitas yang cukup sering terjadi dan dampak jika terjadi kerusakan komputer dapat berakibat fatal. Misalnya hilangnya data penting perusahaan. Pada risiko pemadaman listrik cukup jarang terjadi namun dapat berakibat fatal yang mengakibatkan terhentinya produksi walaupun hanya terjadi pemadaman listrik sebentar saja. Risiko huru-hara, pemogokan, dan perbuatan jahat juga pernah terjadi di perusahaan dan kebakaran merupakan risiko yang cukup sering terjadi pada aset perusahaan dan memiliki dampak besar.

Dari data yang didapatkan, perusahaan tidak mengasuransikan semua risiko tersebut. Perusahaan hanya mengasuransikan gempa bumi, kebakaran, Tsunami, huru-hara, pemogokan, dan perbuatan jahat, badai, dan Tertimpa Pesawat. Risiko seperti pemadaman listrik, kerusakan komputer, tenggelamnya tanah, dan pergerakan lateral atau vertikal dari tanah mungkin dapat dijadikan pertimbangan perusahaan untuk dilakukan kontrol maupun perlakuan pada risiko yang lebih dalam lagi akan dilakukan analisis terhadap masing-masing risiko atas hasil simulasi yang didapatkan.

Karena risiko-risiko dengan nilai RPN di atas rata-rata pada umumnya adalah risiko yang jarang terjadi, maka dipertimbangkan untuk melakukan simulasi pada risiko tambahan seperti pada tabel 4.2 berikut:

**Tabel 4.2** Daftar Risiko Tambahan

| No | Risiko                                     | Probabilitas | Dampak | Deteksi | <i>Risk Score</i> | RPN   |
|----|--|--------------|--------|---------|-------------------|-------|
| 1  | <i>Breakdown</i> Mesin                     | 3.00         | 4.00   | 1.00    | 12.00             | 12.00 |
| 2  | Kilat                                      | 2.29         | 2.29   | 2.29    | 5.22              | 11.94 |
| 3  | Vandalisme                                 | 1.71         | 2.29   | 3.00    | 3.92              | 11.76 |
| 4  | Peledakan                                  | 1.86         | 3.29   | 1.86    | 6.10              | 11.33 |
| 5  | Banjir                                     | 2.29         | 3.43   | 1.29    | 7.84              | 10.08 |
| 6  | Kerusuhan Warga                            | 2.29         | 2.86   | 1.43    | 6.53              | 9.33  |
| 7  | Kecelakaan Alat Transportasi / Alat Angkut | 1.71         | 2.43   | 1.57    | 4.16              | 6.54  |
| 8  | Asap                                       | 2.14         | 1.57   | 1.57    | 3.37              | 5.29  |

Resiko pada tabel 4.2 dipertimbangkan sebagai risiko yang ikut disimulasikan karena risiko-risiko tersebut walaupun dampak yang dihasilkan lebih kecil daripada risiko prioritas namun kemungkinan terjadinya lebih besar, karena dari data historis perusahaan pernah terjadi risiko-risiko tambahan tersebut. Perusahaan juga telah mengasuransikan beberapa risiko di atas sehingga dipertimbangkan untuk memasukkan risiko-risiko tambahan tersebut di dalam simulasi. Analisis pembiayaan risiko akan dibahas pada subbab berikutnya.

#### 4.2 Analisis Pembiayaan Risiko

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, *risk treatment* pada risiko dapat dilakukan dengan empat cara, yakni *reduction, retention, transfer, dan avoiding*. Namun pada risiko yang terdapat pada aset setelah dilakukan identifikasi sebagian besar bersifat tidak dapat dikurangi dan dihindari karena banyak risiko yang merupakan fenomena alam. Risiko yang mungkin dapat dikurangi atau dihindari adalah risiko kerusakan komputer dan pemadaman listrik. Sehingga secara umum *treatment* yang dapat dilakukan adalah *Retention dan transfer*.

Transfer dilakukan pada perusahaan asuransi. Menurut data perusahaan, perusahaan membayar premi sebesar Rp 15,951,810,095.79, jika dibandingkan dengan *potential loss* dengan nilai risiko yang diasuransikan perusahaan, maka premi yang lebih besar daripada nilai *potential loss* dalam skenario *best* sebesar Rp 5,712,686,301, dan nilai premi lebih rendah daripada *potential loss* dalam skenario *base* sebesar Rp 48,670,562,269 dan skenario *worst* Rp 138,619,232,832. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh risiko-risiko di atas yang memiliki dampak yang cukup besar walau sangat minim terjadi. Bahkan dari 10 risiko, 6 risiko belum pernah terjadi sama sekali. Pemilihan alternatif retensi dengan metode *self-Insurance* untuk membiayai risiko dengan menyediakan dana yang cukup besar dalam probabilitas yang sangat rendah cukup sulit dilakukan dengan pertimbangan efektifitas utilitas dana sebaiknya digunakan hal lain yang dapat mendatangkan keuntungan bagi perusahaan. Berikut akan dianalisis pembiayaan dari tiap-tiap risiko yang dipaparkan pada sub bab berikut.

#### 4.2.1 Analisis Risiko Gempa Bumi

Pada risiko gempa bumi, setelah dilakukan simulasi maka didapatkan hasil seperti pada tabel 4.3 berikut:

**Tabel 4.3** Risiko Gempa Bumi

| No | Risiko     | Skenario | Probabilitas | Potential Loss Using Monte Carlo (Rp) | Premi (Rp)    | Deductible | Net Insurance Coverage (Rp) | Retention (Rp) |
|----|------------|----------|--------------|---------------------------------------|---------------|------------|-----------------------------|----------------|
| 1  | Gempa bumi | Best     | 0.0024       | 2,378,689,782                         | 3,270,695,507 | 5%         | (1,010,940,214)             | 2,354,902,884  |
|    |            | Base     |              | 22,786,898,129                        |               |            | 18,376,857,716              | 22,559,029,147 |
|    |            | Worst    |              | 44,381,259,013                        |               |            | 38,891,500,555              | 43,937,446,423 |

Pada risiko gempa bumi, premi yang dikeluarkan oleh perusahaan cukup besar. Jika dibandingkan dengan hasil simulasi, maka premi lebih besar daripada skenario *best*, dan lebih kecil daripada skenario *base* dan *worst*. Jika dilakukan retensi, maka biaya minimal yang harus dipersiapkan adalah sebesar Rp 2,354,902,884 untuk skenario *best*, Rp 22,559,029,147 untuk skenario *base*, dan Rp 43,937,446,423 untuk skenario *worst*. Sementara gempa bumi jarang terjadi terutama untuk perusahaan yang berlokasi di Cikarang tersebut. Data kejadian gempa bumi juga didapatkan dari kejadian gempa bumi di Jawa Barat. Di Cikarang sendiri tidak pernah terjadi gempa bumi apalagi yang dapat menghasilkan dampak yang cukup besar. Perusahaan perlu mempertimbangkan kembali dalam mengasuransikan risiko ini.

#### 4.2.2 Analisis Risiko Kebakaran

Pada risiko kebakaran, setelah dilakukan simulasi maka didapatkan hasil seperti pada tabel 4.4 berikut:

**Tabel 4.4** Risiko Kebakaran

| No | Risiko    | Skenario | Probabilitas | Potential Loss Using Monte Carlo (Rp) | Premi (Rp) | Deductible | Net Insurance Coverage (Rp) | Retention (Rp)  |
|----|-----------|----------|--------------|---------------------------------------|------------|------------|-----------------------------|-----------------|
| 2  | Kebakaran | Best     | 0.00498      | 7,136,069,345                         | N/A        | 0          | N/A                         | 7,064,708,652   |
|    |           | Base     |              | 68,360,694,386                        |            |            | N/A                         | 67,677,087,442  |
|    |           | Worst    |              | 133,143,777,039                       |            |            | N/A                         | 131,812,339,268 |

Pada risiko Kebakaran, Jika dilakukan retensi, maka biaya minimal yang harus dipersiapkan adalah sebesar Rp 7,064,708,652 untuk skenario *best*, Rp 67,677,087,442 untuk skenario *base*, dan Rp 131,812,339,268 untuk skenario *worst*. Risiko kebakaran beberapa kali terjadi pada perusahaan. Dari data klaim pun, klaim yang paling sering adalah akibat dari kebakaran, yakni sebesar 10 klaim dari 19 klaim dalam rentang waktu 2009-2012. Perusahaan disarankan untuk mengasuransikan risiko tersebut dengan mempertimbangkan tingkat premi dan *potential loss* dari risiko.

#### 4.2.3 Analisis Risiko Tsunami

Pada risiko Tsunami, setelah dilakukan simulasi maka didapatkan hasil seperti pada tabel 4.5 berikut:

**Tabel 4.5 Risiko Tsunami**

| No | Risiko  | Ske-nario    | Probabilitas | Potential Loss Using Monte Carlo (Rp) | Premi (Rp)    | Deduc-tible | Net Insurance Coverage (Rp) | Retention (Rp) |
|----|---------|--------------|--------------|---------------------------------------|---------------|-------------|-----------------------------|----------------|
| 3  | Tsunami | <i>Best</i>  | 0.0000274    | -                                     | 3,270,695,507 | 10%         | (3,270,695,507)             | -              |
|    |         | <i>Base</i>  |              | -                                     |               |             | (3,270,695,507)             | -              |
|    |         | <i>Worst</i> |              | -                                     |               |             | (3,270,695,507)             | -              |

Pada risiko Tsunami, premi yang dikeluarkan oleh perusahaan cukup besar. Jika dibandingkan dengan hasil simulasi, dimana tidak terjadi kerugian yang dimungkinkan karena sangat minimnya potensi terjadi Tsunami. Sehingga perusahaan perlu mempertimbangkan kembali dalam mengasuransikan risiko ini.

#### 4.2.4 Analisis Risiko Pemadaman Listrik

Pada risiko pemadaman listrik, setelah dilakukan simulasi maka didapatkan hasil seperti pada tabel 4.6 berikut:

**Tabel 4.6** Risiko Pemadaman Listrik

| No | Risiko            | Skenario | Probabilitas | Potential Loss Using Monte Carlo (Rp) | Premi (Rp) | Deductible | Net Insurance Coverage (Rp) | Retention (Rp) |
|----|-------------------|----------|--------------|---------------------------------------|------------|------------|-----------------------------|----------------|
| 4  | Pemadaman Listrik | Best     | 0.0027411    | 237,230,507                           | N/A        | N/A        | N/A                         | 234,858,202    |
|    |                   | Base     |              | 474,461,015                           |            |            | N/A                         | 469,716,405    |
|    |                   | Worst    |              | 948,922,030                           |            |            | N/A                         | 939,432,809    |

Pada risiko pemadaman listrik, perusahaan tidak mengasuransikan risiko. Padahal dari hasil simulasi, *potential loss* yang didapatkan cukup besar. Jika dilakukan retensi, maka biaya minimal yang harus dipersiapkan adalah sebesar Rp 234,858,202 untuk skenario *best*, Rp 469,716,405 untuk skenario *base*, dan Rp 939,432,809 untuk skenario *worst*. Dari data perusahaan pemadaman listrik pernah terjadi perusahaan yang berlokasi di Cikarang tersebut. Mungkin perusahaan perlu mempertimbangkan untuk mengasuransikan risiko pemadaman listrik tersebut dengan mempertimbangkan nilai tingkat premi dan *potential loss*.

#### 4.2.5 Analisis Risiko Kerusakan Komputer

Pada risiko kerusakan komputer, setelah dilakukan simulasi maka didapatkan hasil seperti pada tabel 4.7 berikut:

**Tabel 4.7** Risiko Kerusakan Komputer

| No | Risiko             | Skenario | Probabilitas | Potential Loss Using Monte Carlo (Rp) | Premi (Rp) | Deductible | Net Insurance Coverage (Rp) | Retention (Rp) |
|----|--------------------|----------|--------------|---------------------------------------|------------|------------|-----------------------------|----------------|
| 5  | Kerusakan Komputer | Best     | 0.00650796   | 11,826,264                            | N/A        | N/A        | N/A                         | 11,708,002     |
|    |                    | Base     |              | 23,652,529                            |            |            | N/A                         | 23,416,003     |
|    |                    | Worst    |              | 35,478,793                            |            |            | N/A                         | 35,124,005     |

Pada risiko kerusakan komputer, perusahaan tidak mengasuransikan risiko. Padahal dari hasil simulasi, *potential loss* yang didapatkan terdapat *potential loss* sebesar Rp 11,826,264 , Rp 23,652,529 , dan Rp 35,478,793 . Jika dilakukan retensi, maka biaya minimal yang harus dipersiapkan adalah sebesar Rp 11,708,002 untuk skenario *best*, Rp 23,416,003 untuk skenario *base*, dan Rp 35,124,005 untuk skenario *worst*. Dari data perusahaan kerusakan komputer pernah terjadi perusahaan yang berlokasi di Cikarang tersebut. Mungkin

perusahaan perlu mempertimbangkan untuk mengasuransikan risiko kerusakan komputer tersebut dengan mempertimbangkan tingkat premi dan *potential loss*. Namun tidak menutup kemungkinan dapat dilakukan retensi pada risiko tersebut karena biaya yang dipersiapkan tidaklah terlalu besar bagi perusahaan.

#### 4.2.6 Analisis Risiko Huru Hara, Pemogokan, dan Perbuatan Jahat

Pada risiko huru-hara, pemogokan, dan perbuatan jahat, setelah dilakukan simulasi maka didapatkan hasil seperti pada tabel 4.8 berikut:

**Tabel 4.8** Risiko Huru-hara, pemogokan, dan perbuatan jahat

| No | Risiko                                    | Skenario | Probabilitas | Potential Loss Using Monte Carlo (Rp) | Premi (Rp)    | Deductible | Net Insurance Coverage (Rp) | Retention (Rp) |
|----|---|----------|--------------|---------------------------------------|---------------|------------|-----------------------------|----------------|
| 6  | Huru-hara, Pemogokan, dan Perbuatan Jahat | Best     | 0.0012       | 118,615,254                           | 6,115,921,097 | 15%        | (6,152,328,639)             | 117,429,101    |
|    |   | Base     |              | 830,306,776                           |               |            | (7,070,773,889)             | 822,003,708    |
|    |   | Worst    |              | 1,660,613,552                         |               |            | (8,025,626,682)             | 1,644,007,417  |

Pada risiko huru-hara, pemogokan, dan perbuatan jahat premi yang dikeluarkan adalah sebesar Rp 6,115,921,097, Dari hasil simulasi terdapat *potential loss* sebesar Rp 118,615,254, Rp 830,306,776, dan Rp 1,660,613,552, jika dilakukan retensi maka perusahaan perlu menyediakan biaya minimal sebesar Rp 117,429,101 untuk skenario *best*, Rp 822,003,708 untuk skenario *base*, dan Rp 1,644,007,417 untuk skenario *worst*. Sedangkan Asuransi tidak dapat menanggulangi risiko karena adanya sub limit sebesar Rp 100,000,000 sehingga *Insurance Coverage* menjadi defisit Rp (6,152,328,639), Rp (7,070,773,889), dan Rp (8,025,626,682). Pada data historis klaim terakhir terdapat klaim atas risiko ini. Perusahaan perlu mempertimbangkan dalam mengasuransikan risiko ini dengan pertimbangan premi, *potential loss*, dan sublimit.

#### 4.2.7 Analisis Risiko Tenggelamnya Tanah

Pada risiko tenggelamnya tanah, setelah dilakukan simulasi maka didapatkan hasil seperti pada tabel 4.9 berikut:



**Tabel 4.9** Risiko Tenggelamnya Tanah

| No | Risiko             | Skenario | Probabilitas | Potential Loss Using Monte Carlo (Rp) | Premi (Rp) | Deductible | Net Insurance Coverage (Rp) | Retention (Rp) |
|----|--------------------|----------|--------------|---------------------------------------|------------|------------|-----------------------------|----------------|
| 7  | Tenggelamnya tanah | Best     | 0.0000274    | -                                     | N/A        | N/A        | N/A                         | -              |
|    |                    | Base     |              | -                                     |            |            | N/A                         | -              |
|    |                    | Worst    |              | -                                     |            |            | N/A                         | -              |

Pada risiko tenggelamnya tanah, perusahaan tidak mengasuransikan risiko tersebut. Dari hasil simulasi tidak terdapat *potential loss*, hal ini dikarenakan potensi tenggelamnya tanah sangat minim terjadi di perusahaan. Dari data juga tidak pernah terjadi risiko ini. Kebijakan perusahaan untuk tidak mengasuransikan risiko ini merupakan keputusan yang baik.

#### 4.2.8 Analisis Risiko Badai

Pada risiko badai, setelah dilakukan simulasi maka didapatkan hasil seperti pada tabel 4.10 berikut:

**Tabel 4.10** Risiko Badai

| No | Risiko | Skenario | Probabilitas | Potential Loss Using Monte Carlo (Rp) | Premi (Rp) | Deductible | Net Insurance Coverage (Rp) | Retention (Rp) |
|----|--------|----------|--------------|---------------------------------------|------------|------------|-----------------------------|----------------|
| 8  | Badai  | Best     | 0.00068493   | 2,378,689,782                         | 8,500      | 10%        | 2,140,812,304               | 2,354,902,884  |
|    |        | Base     |              | 22,786,898,129                        |            |            | 20,508,199,816              | 22,559,029,147 |
|    |        | Worst    |              | 44,381,259,013                        |            |            | 39,943,124,612              | 43,937,446,423 |

Pada risiko badai, premi yang dikeluarkan adalah sebesar Rp 8500 , Jika dibandingkan dengan hasil simulasi, *potential loss* adalah sebesar Rp 2,378,689,782, Rp 22,786,898,129, dan Rp 44,381,259,013. Hal ini dikarenakan risiko badai walaupun tidak pernah terjadi di Cikarang, namun menurut data BNPB, badai berpotensi untuk terjadi di Jawa Barat, sehingga nilai probabilitas sedikit lebih besar daripada risiko bencana alam lainnya. Perusahaan perlu mempertimbangkan kembali untuk mengasuransikan risiko ini dengan melihat *potential loss* dan probabilitas.

#### 4.2.9 Analisis Risiko Pergerakan Lateral atau Vertikal dari Tanah

Pada risiko pergerakan lateral atau vertikal dari tanah, setelah dilakukan simulasi maka didapatkan hasil seperti pada tabel 4.11 berikut:

**Tabel 4.11** Risiko Pergerakan Lateral atau Vertikal dari Tanah

| No | Risiko                                      | Skenario | Probabilitas | Potential Loss Using Monte Carlo (Rp) | Premi (Rp) | Deductible | Net Insurance Coverage (Rp) | Retention (Rp) |
|----|---|----------|--------------|---------------------------------------|------------|------------|-----------------------------|----------------|
| 9  | Pergerakan lateral atau vertikal dari tanah | Best     | 0.0000274    | -                                     | N/A        | N/A        | N/A                         | -              |
|    |   | Base     |              | -                                     |            |            | N/A                         | -              |
|    |   | Worst    |              | -                                     |            |            | N/A                         | -              |

Pada risiko pergerakan lateral atau vertikal dari tanah, perusahaan tidak mengasuransikan risiko tersebut. Dari hasil simulasi tidak terdapat *potential loss*, hal ini dikarenakan risiko pergerakan lateral atau vertikal dari tanah tidak pernah terjadi di perusahaan dan potensi terjadi sangat minim. Kebijakan perusahaan untuk tidak mengasuransikan risiko ini merupakan keputusan yang baik.

#### 4.2.10 Analisis Risiko Tertimpa Pesawat

Pada risiko tertimpa pesawat, setelah dilakukan simulasi maka didapatkan hasil seperti pada tabel 4.12 berikut:

**Tabel 4.12** Risiko Tertimpa Pesawat

| No | Risiko            | Skenario | Probabilitas | Potential Loss Using Monte Carlo (Rp) | Premi (Rp) | Deductible | Net Insurance Coverage (Rp) | Retention (Rp) |
|----|-------------------|----------|--------------|---------------------------------------|------------|------------|-----------------------------|----------------|
| 10 | Kejatuhan pesawat | Best     | 0.0000274    | -                                     | 2,449,959  | 0          | (2,449,959)                 | -              |
|    |                   | Base     |              | -                                     |            |            | (2,449,959)                 | -              |
|    |                   | Worst    |              | -                                     |            |            | (2,449,959)                 | -              |

Pada risiko tertimpa pesawat, premi yang dikeluarkan adalah sebesar Rp 2,449,959. Dari hasil simulasi tidak terdapat *potential loss*, hal ini dikarenakan Tertimpa Pesawat tidak pernah terjadi di perusahaan dan sangat minim potensi terjadinya. Perusahaan perlu mempertimbangkan kembali dalam mengasuransikan risiko ini.

#### 4.2.11 Analisis Risiko *Breakdown* Mesin

Pada risiko *Breakdown* Mesin, setelah dilakukan simulasi maka didapatkan hasil seperti pada tabel 4.13 berikut:

**Tabel 4.13** Risiko *Breakdown* Mesin

| No | Risiko                 | Skenario     | Probabilitas | Potential Loss Using Monte Carlo (Rp) | Premi (Rp) | Deductible | Net Insurance Coverage (Rp) | Retention (Rp) |
|----|------------------------|--------------|--------------|---------------------------------------|------------|------------|-----------------------------|----------------|
| 11 | <i>Breakdown</i> Mesin | <i>Best</i>  | 0.00342524   | 2,186,577,865                         | N/A        | N/A        | N/A                         | 2,164,712,086  |
|    |                        | <i>Base</i>  |              | 6,745,460,804                         |            |            | N/A                         | 6,678,006,196  |
|    |                        | <i>Worst</i> |              | 11,778,804,758                        |            |            | N/A                         | 11,661,016,711 |

Pada risiko ini, Jika dilakukan retensi, maka biaya minimal yang harus dipersiapkan adalah sebesar Rp 2,164,712,086 untuk skenario *best*, Rp 6,678,006,196 untuk skenario *base*, dan Rp 11,661,016,711 untuk skenario *worst*. Risiko ini beberapa kali terjadi pada perusahaan. Perusahaan disarankan untuk mengasuransikan risiko tersebut dengan mempertimbangkan tingkat premi dan *potential loss* dari risiko.

#### 4.2.12 Analisis Risiko Vandalisme

Pada risiko Vandalisme, setelah dilakukan simulasi maka didapatkan hasil seperti pada tabel 4.14 berikut:

**Tabel 4.14** Risiko Vandalisme

| No | Risiko     | Skenario     | Probabilitas | Potential Loss Using Monte Carlo (Rp) | Premi (Rp) | Deductible | Net Insurance Coverage (Rp) | Retention (Rp) |
|----|------------|--------------|--------------|---------------------------------------|------------|------------|-----------------------------|----------------|
| 12 | Vandalisme | <i>Best</i>  | 0.00068505   | -                                     | N/A        | N/A        | N/A                         | -              |
|    |            | <i>Base</i>  |              | -                                     |            |            | N/A                         | -              |
|    |            | <i>Worst</i> |              | -                                     |            |            | N/A                         | -              |

Pada risiko ini tidak terdapat *potential loss* potensi kejadiannya cukup kecil. Risiko ini jarang terjadi pada perusahaan. Perusahaan juga dapat melakukan tindakan untuk menghindari dan mengurangi risiko dengan meningkatkan keamanan pada perusahaan.

#### 4.2.13 Analisis Risiko Peledakan

Pada risiko Peledakan, setelah dilakukan simulasi maka didapatkan hasil seperti pada tabel 4.15 berikut:

**Tabel 4.15** Risiko Peledakan

| No | Risiko    | Skenario | Probabilitas | Potential Loss Using Monte Carlo (Rp) | Premi (Rp) | Deductible | Net Insurance Coverage (Rp) | Retention (Rp) |
|----|-----------|----------|--------------|---------------------------------------|------------|------------|-----------------------------|----------------|
| 13 | Peledakan | Best     | 0.00068505   | 2,378,689,782                         | 5,096,601  | 0          | 2,373,593,181               | 2,354,902,884  |
|    |           | Base     |              | 22,786,898,129                        |            |            | 22,781,801,528              | 22,559,029,147 |
|    |           | Worst    |              | 44,381,259,013                        |            |            | 44,376,162,412              | 43,937,446,423 |

Pada risiko Peledakan, *potential loss* sebesar Rp 2,378,689,782, Rp 22,786,898,129, dan Rp 44,381,259,013. Jika dilakukan retensi, maka biaya minimal yang harus dipersiapkan adalah sebesar Rp 2,354,902,884 untuk skenario *best*, Rp 22,559,029,147 untuk skenario *base*, dan Rp 43,937,446,423 untuk skenario *worst*. Risiko peledakan pernah terjadi pada perusahaan. Perusahaan disarankan untuk mengasuransikan risiko tersebut dengan mempertimbangkan tingkat premi dan *potential loss* dari risiko.

#### 4.2.14 Analisis Risiko Banjir

Pada risiko Banjir, setelah dilakukan simulasi maka didapatkan hasil seperti pada tabel 4.16 berikut:

**Tabel 4.16** Risiko Banjir

| No | Risiko | Skenario | Probabilitas | Potential Loss Using Monte Carlo (Rp) | Premi (Rp)    | Deductible | Net Insurance Coverage (Rp) | Retention (Rp) |
|----|--------|----------|--------------|---------------------------------------|---------------|------------|-----------------------------|----------------|
| 14 | Banjir | Best     | 0.00068493   | -                                     | 3,270,695,507 | 10%        | (3,270,695,507)             | -              |
|    |        | Base     |              | -                                     |               |            | (3,270,695,507)             | -              |
|    |        | Worst    |              | -                                     |               |            | (3,270,695,507)             | -              |

Pada risiko banjir tidak terdapat *potential loss*. Hal ini dimungkinkan karena jarang sekali terjadi banjir di Pabrik yang bertempat di Cikarang. Perusahaan perlu mempertimbangkan kembali dalam mengasuransikan risiko ini.

#### 4.2.15 Analisis Risiko Kerusakan Warga

Pada risiko Huru hara dan Perbuatan Jahat, setelah dilakukan simulasi maka didapatkan hasil seperti pada tabel 4.17 berikut:

**Tabel 4.17** Risiko Huru hara dan Perbuatan Jahat

| No | Risiko          | Skenario | Probabilitas | Potential Loss Using Monte Carlo (Rp) | Premi (Rp)    | Deductible | Net Insurance Coverage (Rp) | Retention (Rp) |
|----|-----------------|----------|--------------|---------------------------------------|---------------|------------|-----------------------------|----------------|
| 15 | Kerusuhan Warga | Best     | 0.0010       | 836,691,483                           | 3,270,695,507 | 15%        | (2,559,507,746)             | 828,324,569    |
|    |                 | Base     |              | 2,266,459,236                         |               |            | (1,344,205,157)             | 2,243,794,643  |
|    |                 | Worst    |              | 3,814,842,241                         |               |            | (28,079,602)                | 3,776,693,819  |

Pada risiko ini, terdapat *potential loss* sebesar Rp 836,691,483, Rp 2,266,459,236, dan Rp 3,814,842,241. Jika dilakukan retensi, maka biaya minimal yang harus dipersiapkan adalah sebesar Rp 828,324,569 untuk skenario *best*, Rp 2,243,794,643 dan Rp 3,776,693,819 untuk skenario *worst*. Namun premi yang dibayarkan cukup lebih besar dibandingkan dengan *potential loss*. Perusahaan disarankan untuk mengasuransikan risiko tersebut dengan mempertimbangkan tingkat premi dan *potential loss* dari risiko.

#### 4.2.16 Analisis Risiko Kilat

Pada risiko Kilat, setelah dilakukan simulasi maka didapatkan hasil seperti pada tabel 4.18 berikut:

**Tabel 4.18** Risiko Kilat

| No | Risiko | Skenario | Probabilitas | Potential Loss Using Monte Carlo (Rp) | Premi (Rp) | Deductible | Net Insurance Coverage (Rp) | Retention (Rp) |
|----|--------|----------|--------------|---------------------------------------|------------|------------|-----------------------------|----------------|
| 16 | Kilat  | Best     | 0.0000274    | -                                     | 2,449,959  | 0          | (2,449,959)                 | -              |
|    |        | Base     |              | -                                     |            |            | (2,449,959)                 | -              |
|    |        | Worst    |              | -                                     |            |            | (2,449,959)                 | -              |

Pada risiko ini tidak terdapat *potential loss*. Hal ini dimungkinkan karena risiko tidak pernah terjadi di perusahaan dan potensi terjadinya risiko juga sangat minim. Perusahaan perlu mempertimbangkan kembali dalam mengasuransikan risiko ini.

#### 4.2.17 Analisis Risiko Asap

Pada risiko Asap, setelah dilakukan simulasi maka didapatkan hasil seperti pada tabel 4.19 berikut:

**Tabel 4.19** Risiko Asap

| No | Risiko | Skenario | Probabilitas | Potential Loss Using Monte Carlo (Rp) | Premi (Rp) | Deductible | Net Insurance Coverage (Rp) | Retention (Rp) |
|----|--------|----------|--------------|---------------------------------------|------------|------------|-----------------------------|----------------|
| 17 | Asap   | Best     | 0.0000274    | -                                     | 2,449,959  | 0          | (2,449,959)                 | -              |
|    |        | Base     |              | -                                     |            |            | (2,449,959)                 | -              |
|    |        | Worst    |              | -                                     |            |            | (2,449,959)                 | -              |

Pada risiko ini tidak terdapat *potential loss*. Hal ini dimungkinkan karena risiko tidak pernah terjadi di perusahaan dan potensi terjadinya risiko juga sangat minim. Perusahaan perlu mempertimbangkan kembali dalam mengasuransikan risiko ini.

#### 4.2.18 Analisis Risiko Kecelakaan Alat Transportasi / Alat Angkut

Pada risiko Kecelakaan alat transportasi / alat angkut, setelah dilakukan simulasi maka didapatkan hasil seperti pada tabel 4.20 berikut:

**Tabel 4.20** Risiko Kecelakaan alat transportasi / alat angkut

| No | Risiko                                     | Skenario | Probabilitas | Potential Loss Using Monte Carlo (Rp) | Premi (Rp) | Deductible | Net Insurance Coverage (Rp) | Retention (Rp) |
|----|--|----------|--------------|---------------------------------------|------------|------------|-----------------------------|----------------|
| 18 | Kecelakaan Alat Transportasi / Alat Angkut | Best     | 0.00119884   | 24,129,080                            | N/A        | 1,000,000  | 23,129,080                  | 23,887,789     |
|    |  | Base     |              | 48,258,160                            |            |            | 47,258,160                  | 47,775,578     |
|    |  | Worst    |              | 72,387,240                            |            |            | 71,387,240                  | 71,663,367     |

Pada risiko ini, *potential loss* sebesar Rp 24,129,080 , Rp 48,258,160 , dan Rp 72,387,240 .Jika dilakukan retensi, maka biaya minimal yang harus dipersiapkan adalah sebesar Rp 31,850,386 untuk skenario *best*, Rp 39,812,982 untuk skenario *base*, dan Rp 47,775,578 untuk skenario *worst*. Risiko ini beberapa kali terjadi pada perusahaan. Perusahaan disarankan untuk mengasuransikan risiko tersebut dengan mempertimbangkan tingkat premi dan *potential loss* dari risiko.

Dari hasil simulasi tersebut maka disimpulkan saran dan rekomendasi bagi perusahaan yang direkapitulasi pada tabel 4.21 berikut:

**Tabel 4.21** Rekomendasi terhadap Risiko

| No | Risiko                                      | Rekomendasi       |
|----|---|-------------------|
| 1  | Gempa bumi                                  | <i>Do Nothing</i> |
| 2  | Kebakaran                                   | Asuransi          |
| 3  | Tsunami                                     | <i>Do Nothing</i> |
| 4  | Pemadaman Listrik                           | Asuransi          |
| 5  | Kerusakan Komputer                          | Retensi/Asuransi  |
| 6  | Huru Hara, Pemogokan, dan Perbuatan Jahat   | Asuransi          |
| 7  | Tenggelamnya tanah                          | <i>Do Nothing</i> |
| 8  | Badai                                       | <i>Do Nothing</i> |
| 9  | Pergerakan lateral atau vertikal dari tanah | <i>Do Nothing</i> |
| 10 | Tertimpa Pesawat                            | <i>Do Nothing</i> |
| 11 | Breakdown Mesin                             | Asuransi          |
| 12 | Kilat/Halilintar                            | <i>Do Nothing</i> |
| 13 | Vandalisme                                  | <i>Do Nothing</i> |
| 14 | Peledakan                                   | Asuransi          |
| 15 | Banjir                                      | <i>Do Nothing</i> |
| 16 | Kerusuhan Warga                             | Asuransi          |
| 17 | Asap  | <i>Do Nothing</i> |
| 18 | Kecelakaan alat transportasi / alat angkut  | Asuransi          |

Dari hasil rekomendasi seperti pada tabel dapat dijadikan pertimbangan bagi perusahaan. Kemudian akan dilakukan perhitungan risiko premium untuk mengevaluasi nilai premi berdasarkan teori perhitungan risiko premium dari buku Manajemen Risiko oleh Dr, Muhammad Muslich M. B. A (2009) yang akan dijelaskan pada sub bab berikut.

### 4.3 Perhitungan Risiko Premium

Untuk mengevaluasi premi asuransi, maka dicari nilai risiko premium dari data klaim historis perusahaan. Dari data tersebut dapat dilihat adalah dari tahun 2009-2012 total klaim dibayarkan adalah 1,034,412,741 dibandingkan dengan premi yang dibayarkan pertahun sebesar Rp 15,951,810,095 . Pada sub bab ini akan dihitung nilai risiko premium. Pada langkah pertama, dilakukan pengelompokkan klaim seperti yang tertera pada tabel 4.22 berdasarkan data klaim dari perusahaan. Kemudian dilakukan perhitungan yang diuraikan pada tahap-tahap berikut.

**Tabel 4.22** Pengelompokkan Klaim

| <i>Layer</i>                        | <i>Event Kerugian</i> | <i>Event Kerugian per tahun</i> |      |      |      |
|-------------------------------------|-----------------------|---------------------------------|------|------|------|
|                                     |                       | 2009                            | 2010 | 2011 | 2012 |
| Rp 0 - Rp 10,000,00                 | 3                     | 0                               | 1    | 2    | 0    |
| Rp 10,000,000 - Rp 50,000,000       | 7                     | 2                               | 1    | 3    | 1    |
| Rp 50,000,000 - Rp 100,000,000      | 2                     | 0                               | 1    | 1    | 0    |
| Rp 100,000,000 - Rp 500,000,000     | 3                     | 0                               | 2    | 1    | 0    |
| Rp 500,000,000 - Rp 1,000,000,000   | 1                     | 0                               | 0    | 0    | 1    |
| Rp 1,000,000,000 – Rp 1,500,000,000 | 2                     | 0                               | 0    | 1    | 1    |
| Total                               | 18                    | 2                               | 5    | 8    | 3    |

**Tahap 1:** Pada tahap ini perusahaan menentukan besarnya jumlah kerugian yang akan ditanggung sendiri, misalnya Rp 10,000,000,00. Dengan batas kerugian minimum tersebut perusahaan dapat menentukan besarnya *relative layer strength* dengan rumus berikut:

$$R = \frac{U+D}{D} \quad (4.1)$$

U= Nilai *upper layer*

D= Nilai minimum

Sehingga jika perusahaan menghitung dari data historis,

U= 1,500,000,000



$D = 10,000,000$ ,

Sehingga didapatkan ,

$$R = 151$$

**Tahap 2:** Menentukan karakteristik distribusi severitas kerugian yang tepat, dengan rumus:

$$\text{Expected Loss} = \frac{D}{1-\alpha} (R^{1-\alpha} - 1) \quad (4.2)$$

Besarnya nilai  $\alpha$  dihitung dengan rumus:

$$\alpha = 2 \frac{\frac{\sum_{j=1}^n x_j^2}{2} - \left(\frac{\sum_{j=1}^n x_j}{n}\right)^2}{\frac{\sum_{j=1}^n x_j^2}{2} - 2 \left(\frac{\sum_{j=1}^n x_j}{n}\right)^2} \quad (4.3)$$

$$\alpha = 0.071685029$$

**Tahap 3:** Menghitung besarnya nilai kerugian yang diharapkan terjadi, dengan menggunakan rumus *expected loss*, besarnya kerugian yang diharapkan terjadi adalah:

$$\text{Expected Loss} = \frac{D}{1-\alpha} (R^{1-\alpha} - 1) = 1,124,451,802.$$

**Tahap 4:** Menghitung potensi kerugian per tahun. Jika rata-rata jumlah kejadian kerugian adalah 5 kali dan besarnya kerugian yang diharapkan untuk tiap kejadian adalah 1,124,451,802. maka besarnya risiko premium kerugian adalah 5,622,259,012

**Tahap 5:** Perbandingan kerugian riil sebelumnya dengan besarnya risiko premium

**Tabel 4.23** Rekapitulasi Kerugian per Tahun

| Tahun | Kerugian      |
|-------|---------------|
| 2009  | 37,081,618    |
| 2010  | 848,554,270   |
| 2011  | 1,606,931,967 |
| 2012  | 1,946,812,061 |

Sumber: Rekapitulasi Data Perusahaan

Karena nilai kerugian pada tahun 2009-2012 dibawah nilai risiko premium, sedangkan premi yang dibayarkan perusahaan lebih besar daripada nilai risiko premium, yakni sebesar Rp 15,951,810,095. Maka sebaiknya perusahaan mengevaluasi nilai premi dan asuransi yang telah dibayarkan.



## BAB 5

### KESIMPULAN

Bab ini berisikan tentang kesimpulan dan saran yang penulis dapatkan dalam pengerjaan penelitian ini.

#### 5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan di salah satu industri motor di Cikarang yang telah dijelaskan pada bab-bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- Didapatkan sepuluh item risiko yang paling prioritas pada aset fisik pabrik, yakni: gempa bumi, kebakaran, Tsunami, pemadaman listrik, kerusakan komputer, huru-hara, pemogokan, dan perbuatan jahat, tenggelamnya tanah, badai, pergerakan lateral atau vertikal dari tanah, dan kecelakaan pesawat. Hal tersebut menjadi rekomendasi pada perusahaan untuk mengevaluasi risiko yang dapat terjadi pada aset. Adapun risiko yang juga ikut disimulasikan dengan pertimbangan risiko pernah terjadi di perusahaan, yakni *breakdown* mesin, kilat, vandalisme, peledakan, banjir, kerusuhan warga, kecelakaan alat transportasi, dan asap.
- Dengan simulasi, maka didapatkan biaya risiko dari seluruh risiko adalah sebesar Rp 17,687,209,145 untuk skenario terbaik Rp 147,109,987,292 untuk skenario basis dan Rp 284,598,602,692 untuk skenario terburuk.
- Dari perhitungan rumus, nilai risiko premium adalah sebesar Rp 5,622,259,012. Sedangkan premi yang dibayarkan perusahaan lebih besar daripada nilai risiko premium, yakni sebesar Rp 15,951,810,095. Premi yang dibayarkan juga lebih besar daripada rata-rata kerugian per tahun sebesar Rp 1,109,844,979 . Maka sebaiknya perusahaan mengevaluasi nilai premi dan asuransi yang telah dibayarkan.
- Adapun analisis pembiayaan risiko aset pada risiko kebakaran, pemadaman listrik, dan huru-hara, pemogokan, dan perbuatan jahat, *breakdown* mesin, vandalisme, kerusuhan warga, kecelakaan alat transport, dan peledakan disarankan melalui asuransi. Risiko gempa bumi,

Tsunami, tenggelamnya tanah, badai, pergerakan lateral atau vertikal dari tanah, kecelakaan pesawat, banjir, kilat, asap disarankan untuk tidak di asuransi karena sangat minim terjadi. Risiko kerusakan komputer disarankan untuk asuransi maupun retensi. Analisis tersebut hanyalah berupa rekomendasi kepada perusahaan.

## 5.2 Saran

Dari hasil penelitian penulis , maka saran yang dapat diberikan penulis adalah:

- Penelitian yang dilakukan sangatlah memiliki keterbatasan akan data dan informasi, maka untuk penelitian selanjutnya diharapkan agar memperdalam informasi dan agat data yang digunakan cukup valid dan konsisten untuk dijadikan acuan.
- Penelitian selanjutnya diharapkan dapat membahas lebih dalam lagi strategi pembiayaan risiko yang lebih luas pada cakupan lain. Misalnya pada risiko yang terjadi pada manusia, dan sebagainya.

## DAFTAR REFERENSI

- Boland, Philip J. (2007). *Statistical and Probabilistic Methods in Actuarial Science*. Boca Raton: Chapman & Hall/CRC
- Buku Panduan Risk Management* (Edisi 1). (2008). Jakarta
- Clemen, Robert T. (1996). *Making Hard Decisions: An Introduction to Decision Analysis* (2<sup>nd</sup> edition). USA: Brooks/Cole Publishing Company
- Dickson, G. C. A. (1987). *Risk Analysis*. England: Maxiprint
- Muslichm Muhammad. (2007). *Manajemen Risiko Operasional*. Jakarta: PT Bumi Aksara
- Oracle® Crystal Ball, Fusion Edition (Version: 11.1.1.1.00). (2008) USA: Oracle
- Salim, Abbas. (1993). *Asuransi dan Manajemen Risiko*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada
- Trieschmann, James & Gustavson. (1995). *Risk Management & Insurance*. (9<sup>th</sup> Edition). USA: South-Western College Publishing
- Vaughan, Emmet J. (1997). *Risk Management*. USA: John Wiley & Sons, Inc
- Williams, Arthur. (1998). *Risk Management and Insurance*. USA: Irwin McGraw-Hill



## DAFTAR ISTILAH

*Deductible*; adalah potongan klaim, sejumlah yang akan potong dari klaim yang dibayar untuk menghindari klaim kecil dan risiko karena disengaja.

*Insurance*; adalah perangkat ekonomi untuk mengurangi dan mengeliminasi kerugian yang dapat ditimbulkan dari risiko dengan proses-proses prediksi kerugian, dimana melibatkan pembayaran premu secara teratur dalam jangka waktu tertentu

*Likelihood* kemungkinan suatu kejadian terjadi.

*Potential Loss*; Estimasi biaya yang berpotensi hilang akibat terjadinya risiko.

*Premium*; Sejumlah uang dalam kontrak yang harus diberikan kepada pihak asuransi dalam jangka waktu tertentu.

*Property All Risk*); merupakan asuransi pada *property*

*Retention*; mengalokasikan sejumlah dana untuk mempersiapkan kerugian dari penyimpangan yang terjadi

*Risk Cost*; Estimasi biaya yang dapat dimunculkan akibat terjadinya risiko.

*Risk Financing*; Adalah teknik yang memfokuskan pada penyediaan dan penjaminan dana yang tersedia untuk kerugian yang mungkin dapat terjadi

*Risk Transfer*; merupakan tindakan memindahkan resiko dari sebuah entitas ke entitas lain.

*Self-insurance*; salah satu bentuk retensi dimana perusahaan mengalokasikan sejumlah dana untuk mempersiapkan kerugian dari penyimpangan yang terjadi

*Sub Limit*; Batasan pihak asuransi dalam menjamin suatu risiko