



UNIVERSITAS INDONESIA

**PENGUKURAN RISIKO OPERASIONAL PADA KLAIM
ASURANSI KESEHATAN DENGAN METODE EXTREME
VALUE THEORY (STUDI KASUS PADA PT.XYZ)**

TESIS

**ACHMAD MUTTAQIN DJANGGOLA
0806432032**

**FAKULTAS EKONOMI
PROGRAM STUDI MAGISTER MANAJEMEN
JAKARTA
JULI 2010**



UNIVERSITAS INDONESIA

**PENGUKURAN RISIKO OPERASIONAL PADA KLAIM
ASURANSI KESEHATAN DENGAN METODE EXTREME
VALUE THEORY (STUDI KASUS PADA PT.XYZ)**

TESIS


**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister Manajemen**

**ACHMAD MUTTAQIN DJANGGOLA
0806432032**

**FAKULTAS EKONOMI
PROGRAM STUDI MAGISTER MANAJEMEN
KEKHUSUSAN MANAJEMEN RISIKO
JAKARTA
JULI 2010**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Achmad Muttaqin Djanggola
NPM : 0806432032
Tanda Tangan : 
Tanggal : Juli 2010

HALAMAN PENGESAHAN

Tesis ini diajukan oleh :
Nama : Achmad Muttaqin Djanggola
NPM : 0806432032
Program Studi : Magister Manajemen
Judul Tesis : Pengukuran Risiko Operasional Pada Klaim Asuransi Kesehatan dengan Metode Extreme Value Theory (Studi Kasus PT.XYZ)

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Magister Manajemen pada Program Studi Magister Manajemen, Fakultas Ekonomi, Universitas Indonesia.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Dr. Dewi Hanggraeni MBA

()

Ketua Penguji : Dr. Rofikoh Rokhim

()

Penguji : Muslim E. Harahap MBA

()

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : Juli 2010

KATA PENGANTAR

Pertama-tama penulis ucapkan, Alhamdulillah segala puji adalah hanya milik Allah SWT semata; semoga shalawat dan salam selalu dilimpahkan kepada Nabi Muhammad SAW, keluarga dan para sahabatnya serta para pengikutnya yang setia mengikuti jejaknya hingga akhir zaman.

Karya akhir dengan judul “Pengukuran Risiko Operasional Pada Klaim Asuransi Kesehatan dengan Metode Extreme Value Theory (Studi Kasus PT.XYZ)” ini dapat diselesaikan tidak lepas dari bantuan dan dukungan banyak pihak baik moril maupun materiil. Oleh karena itu dalam kesempatan ini, dengan ketulusan hati saya ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar besarnya kepada :

1. Bapak Prof Rhenald Kasali, PhD, selaku Ketua Program Magister Manajemen Universitas Indonesia dan seluruh staf pengajar MM-UI.
2. Ibu Dr. Dewi Hanggraeni MBA, selaku dosen pembimbing yang di tengah kesibukan beliau masih berkenan membantu dan direpotkan untuk membimbing saya menyelesaikan karya akhir ini.
3. Bapak/Ibu dosen penguji atas kesabaran dan waktunya menguji penulis.
4. Ibu Lia, Bude Retno, Pak Mar, Rini, Huda, Kak Ria dan lainnya yang sudah banyak membantu dan memberikan informasi apapun yang penulis minta. Semoga Allah membalas kebaikan kalian.
5. Staf Adpen, staf perpustakaan MM-UI dan satpam MM-UI yang selalu sabar melayani kerewelan kami.
6. Bapak, Ibu, adik-adikku Yasin dan Nina yang tak henti-hentinya memberikan dukungan dan doa kepada penulis. .
7. Teman-teman PMR 2008, Pak Heri, Venny, Tenno dan PMR - 08

Saya menyadari bahwa penulisan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Namun demikian, saya berharap bahwa tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca.

Jakarta, Juli 2010



Penulis

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

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

Nama : Achmad Muttaqin Djanggola
NPM : 0806432032
Program Studi : Magister Manajemen
Fakultas : Ekonomi
Jenis karya : Tesis

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:

PENGUKURAN RISIKO OPERASIONAL PADA KLAIM ASURANSI
KESEHATAN DENGAN METODE EXTREME VALUE THEORY (STUDI
KASUS PT. XYZ)

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya tanpa meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta
Pada Tanggal : Juli 2010
Yang menyatakan



(Achmad Muttaqin Djanggola)

ABSTRAK

Nama : Achmad Muttaqin Djanggola
Program Studi : Magister Manajemen
Judul : Pengukuran Risiko Operasional Pada Klaim Asuransi Kesehatan Dengan Metode Extreme Value Theory (Studi Kasus Pada PT. (XYZ))

Jumlah kerugian pada masa yang akan datang diestimasi berdasarkan frekuensi terjadinya klaim dan rata-rata jumlah klaim yang terjadi pada periode sebelumnya. Jumlah nilai estimasi tidak akan pernah sama, meskipun kerugian masa lalu diakibatkan risiko yang sama. Hal ini dikarenakan terjadinya kejadian ekstrim pada ekor distribusi. Oleh karena itu diperlukan suatu cara dalam mengestimasi potensi kerugian yang akan datang. Estimasi ini berkaitan dengan dengan penentuan nilai atas suatu variable tertentu yang melampaui suatu tingkat probabilita tertentu. Ukuran yang lazim di digunakan adalah *Value at Risk (VaR)*. *EVT* adalah metode dalam mengukur suatu risiko yang sifatnya ekstrim. PT XYZ menghadapi potensi kerugian risiko operasional namun tidak memiliki metode pengukuran risiko yang akurat. Penelitian ini mencoba menerapkan Metode *Extreme Value Theory – Peaks over Threshold* sebagai alternative dalam menentukan nilai ekstrim. Data yang digunakan adalah data klaim asuransi kesehatan PT. XYZ dengan periode 1 Januari 2007 hingga 31 Desember 2008. Hasil uji *backtesting* dengan periode 1 Januari 2009 hingga 31 Desember 2009 menunjukkan metode tersebut dapat digunakan sebagai alternatif pengukuran risiko operasional bagi PT. XYZ

Keywords : Risiko operasional, *Extreme Value Theory*, *Generalized Pareto Distribution*, *Peaks over Threshold*, , *OpVar*

ABSTRACT

Name : Achmad Muttaqin Djanggola
Study Program : Magister Management
Title : Operational Risk Measurement in Health Insurance Claims
Using Extreme Value Theory (Case Study at PT. (XYZ))

The future annual loss burden is estimated on the basis of predicted claims frequency and predicted average individual claim amount. Total estimated value will never be the same, although past losses caused by the same risk. This is because the occurrence of extreme events on the tail distribution is therefore needed a way of estimating the potential losses that will come. This estimate relates to the determination of the value of a certain variable exceeds a certain level of probability. The size of the prevalent use is Value at Risk (VaR). EVT is a method for measuring the risk of an extreme nature. PT XYZ faces potential losses from operational risk but does not have an accurate method of measuring risk. These papers apply Extreme Value Theory Method - Peaks over Threshold as alternative in extreme determine the value. The data used is health insurance claims data PT. XYZ with the period of January 1, 2007 until December 31, 2008. Backtesting test results with the period of January 1, 2009 until December 31, 2009 shows the method can be used as an alternative operational risk measurement for PT.XYZ.

Keywords: Operational Risk, Extreme Value Theory, Generalized Pareto Distribution, Peaks over Threshold, OpVar

DAFTAR ISI

| | |
|---|-----------|
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS | ii |
| LEMBAR PENGESAHAN | iii |
| KATA PENGANTAR | iv |
| LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH | v |
| ABSTRAK | vi |
| ABSTRACT | vii |
| DAFTAR ISI..... | viii |
| DAFTAR TABEL..... | xi |
| DAFTAR GAMBAR | xii |
| DAFTAR RUMUS | xiii |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xiv |
| | |
| BAB 1 PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1. Latar Belakang | 3 |
| 1.2. Pokok Permasalahan | 5 |
| 1.3. Tujuan Penelitian | 7 |
| 1.4. Pembatasan Masalah | 7 |
| 1.5. Manfaat Penelitian | 7 |
| 1.6. Sistematika Penulisan | 8 |
| | |
| BAB 2 KAJIAN PUSTAKA | 10 |
| 2.1. Konsep Risiko | 10 |
| 2.2. Manajemen Risiko Menurut <i>Basel Committe on Banking Supervision (BCBS)</i> | 10 |
| 2.3. Manajemen Risiko Menurut Ketentuan Bank Indoneisa | 12 |
| 2.3.1 Risiko Pasar..... | 12 |
| 2.3.2 Risiko Kredit | 13 |
| 2.3.3 Risiko Likuiditas | 13 |
| 2.3.4 Risiko Hukum | 14 |
| 2.3.5 Risiko Reputasi | 14 |
| 2.3.6 Risiko Strategik | 14 |
| 2.3.7 Risiko Kepatuhan..... | 15 |
| 2.3.8 Risiko Operasional..... | 15 |
| 2.3.8.1 Definisi Risiko Operasional | 15 |
| 2.3.8.2 Jenis Risiko Operasional | 17 |
| 2.3.8.3 Manajemen Risiko Operasional | 19 |
| 2.3.8.3.1 Proses Manajemen risiko Operasional | 19 |
| 2.3.8.4 Tujuan Manajemen Risiko Operasional..... | 22 |
| 2.4. Perhitungan <i>Capital Charge</i> | 22 |
| 2.4.1 Metode Basic Indikator (BIA) | 22 |

| | | |
|---|---|----|
| 2.4.2 | Metode <i>Standardised Approach</i> | 23 |
| 2.4.3. | Metode <i>Advanced Measurement Approach (AMA)</i> | 23 |
| 2.5. | <i>Extreme Value Theory</i> | 23 |
| 2.6 | Penerapan <i>EVT</i> pada Risiko Operasional..... | 24 |
| 2.6.1. | Penetapan Metode <i>Block Maxima</i> | 25 |
| 2.6.2. | Penetapan Metode <i>Peaks Over Threshold</i> | 25 |
| 2.6.2.1 | Metode <i>Presentase</i> | 27 |
| 2.6.2.2 | Metode <i>Mean Excess Function</i> | 27 |
| 2.6.2. | Estimasi Parameter..... | 27 |
| 2.6.3.1 | Metode <i>Moments</i> | 28 |
| 2.6.3.2 | Metode <i>Probability – Weighted Moments</i> | 28 |
| 2.6.3.3 | Metode <i>Maximum Likelihood</i> | 28 |
| 2.6.3.4 | Metode <i>Hill Estimates</i> | 28 |
| 2.6.4. | Perhitungan <i>OpVar</i> dan <i>Expected Shortfal</i> | 29 |
| 2.7. | <i>Backtesting</i> | 29 |
| 2.8 | Penelitian sebelumnya..... | 30 |
| BAB 3 DATA DAN METODOLOGI PENELITIAN | | 31 |
| 3.1 | Profil PT. XYZ..... | 31 |
| 3.2. | Data | 33 |
| 3.3. | Metodologi Penelitian | 37 |
| 3.4 | Metode <i>Extreme Value Theory (EVT)</i> | 38 |
| 3.4.1 | Menentukan Metode Nilai Ekstrim..... | 38 |
| 3.4.2 | Melakukan Estimasi Paramter <i>Extreme Value Theory (EVT)</i> dengan <i>Probability Weighted Moments (PWM)</i> | 39 |
| 3.4.3 | Melakukan Estimasi Parameter <i>Extreme Value Theory (EVT)</i> dengan Metode <i>Hill</i> | 41 |
| 3.4.4 | Menghitung <i>Operational Value at Risk (OpVaR)</i> | 42 |
| 3.4.5 | <i>Backtesting</i> | 43 |
| 3.4.6 | Menghitung <i>Expected Shortfall</i> | 44 |
| 3.5 | <i>Flow Chart</i> Alur Penelitian..... | 44 |
| BAB 4 ANALISIS DAN PEMBAHASAN | | |
| 4.1 | Pengukuran Risiko Operasional Klaim Asuransi Kesehatan pada PT. XYZ..... | 46 |
| 4.2. | Pengukuran Risiko Operasional Klaim Asuransi Kesehatan pada PT. XYZ dengan Metode <i>EVT</i> | 47 |
| 4.2.1 | Penentuan Metode Identifikasi Nilai Ekstrim..... | 47 |
| 4.2.2. | Penentuan Nilai <i>Maximum Loss</i> pada Metode <i>Peak Over</i> <i>Threshold</i> | 48 |
| 4.2.3 | Penentuan Parameter | 51 |
| 4.2.4. | Parameter <i>Shape</i> | 51 |
| 4.2.5 | Parameter <i>Scale</i> | 52 |
| 4.2.6 | Menghitung <i>Operasional Value at Risk (OpVaR)</i> | 53 |

| | | |
|--------|---|----|
| 4.3. | <i>Backtesting</i> | 56 |
| 4.4. | <i>Shortfall Risk</i> sebagai Alternatif Pengukuran Risiko Operasional .. | 58 |
| 4.4.1. | Ukuran Besarnya Kerugian (<i>Severity</i>) di daerah Ekor | 58 |

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

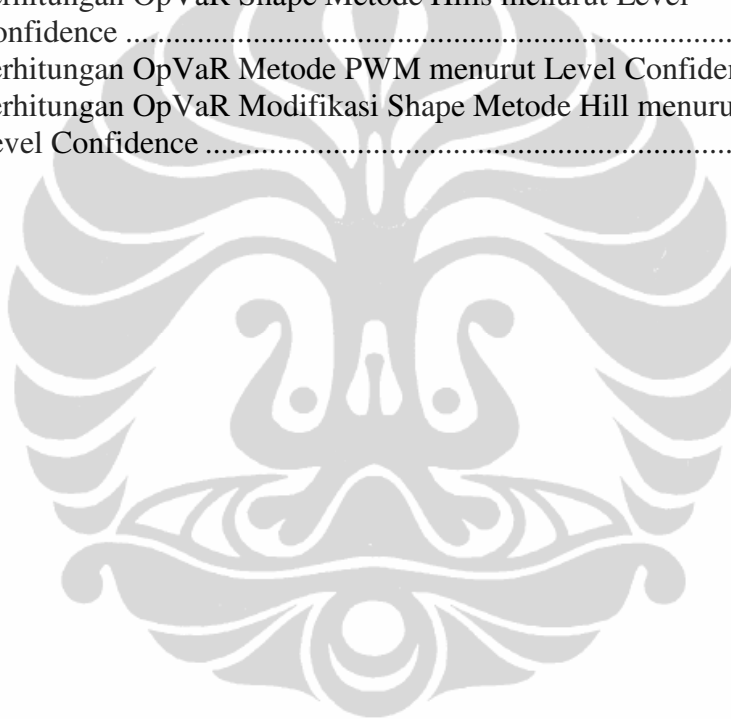
| | | |
|------|------------------|----|
| 5.1. | Kesimpulan | 60 |
| 5.2. | Saran..... | 61 |

| | |
|----------------------|----|
| DAFTAR PUSTAKA | 63 |
|----------------------|----|



DAFTAR TABEL

| | | |
|------------|--|----|
| Tabel 3.1. | Laporan Pendapatan dan Beban Perusahaan | 32 |
| Tabel 3.2. | Severity dan Frekuensi Klaim Asuransi Kesehatan PT. XYZ..... | 32 |
| Tabel 3.3 | Deskriptif Statistik Klaim Asuransi Kesehatan Januari 2007 Desmber 2009 | 36 |
| Tabel 3.4. | Deskriptif Statistik Klaim Asuransi Kesehatan Januari 2007 Desember 2008..... | 36 |
| Tabel 3.5. | Deskriptif Statistik Klaim Asuransi Kesehatan Januari 2009 Desember 2009..... | 37 |
| Tabel 4.1. | Paramter Hill Shape – Klaim Asuransi Kesehatan..... | 52 |
| Tabel 4.2. | Perhitungan Probability Weighted Moments | 53 |
| Tabel 4.3. | Perhitungan OpVaR Shape Metode Hills menurut Level Confidence | 54 |
| Tabel 4.4. | Perhitungan OpVaR Metode PWM menurut Level Confidence..... | 54 |
| Tabel 4.5. | Perhitungan OpVaR Modifikasi Shape Metode Hill menurut Level Confidence | 50 |



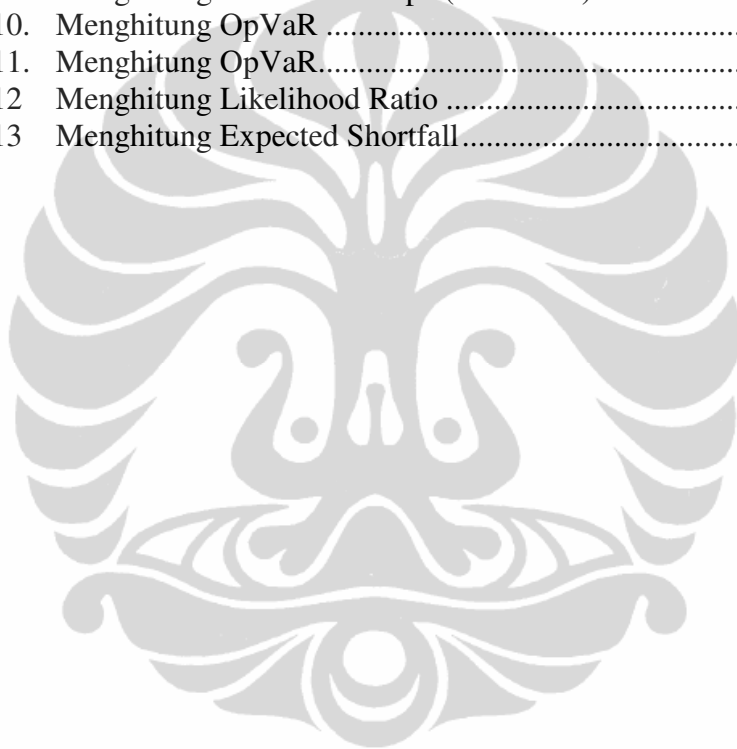
DAFTAR GAMBAR

| | | |
|-------------|--|----|
| Gambar 1.1. | Total biaya klaim asuransi kesehatan PT. XYZ | 6 |
| Gambar 2.1. | Kategori Risiko Operasional | 16 |
| Gambar 2.2. | Jenis Risiko Operasioanl Menurut Basel II | 18 |
| Gambar 2.3. | Proses Manajemen Risiko Operasional | 19 |
| Gambar 2.4. | Matrik Risiko Operasional | 21 |
| Gambar 3.1. | Flow Chart Alur penelitian | 45 |
| Gambar 4.1. | Fit Distribution PDF Generalized Pareto Distribution | 48 |
| Gambar 4.2. | Fit Distribution CDF Generalized Pareto Distribution..... | 49 |
| Gambar 4.3. | Fit Distribution PP - Plot Generalized Pareto Distribution | 50 |
| Gambar 4.4. | Fit Distribution QQ - Plot Generalized Pareto Distribution..... | 50 |



DAFTAR RUMUS

| | | |
|-----------------|--|----|
| Persamaan 3.1. | Menentukan Threshold | 38 |
| Persamaan 3.2. | Menentukan Plot Position (PWM) | 39 |
| Persamaan 3.3. | Menghitung Parameter Shape..... | 40 |
| Persamaan 3.4. | Menghitung nilai moment (m1)..... | 40 |
| Persamaan 3.5. | Menghitung nilai moment (m2)..... | 40 |
| Persamaan 3.6. | Menghitung Parameter Scale..... | 40 |
| Persamaan 3.7. | Menghitung Parameter Location | 40 |
| Persamaan 3.8. | Menghitung Parameter Shape (Metode I)..... | 41 |
| Persamaan 3.9. | Menghitung Parameter Shape (Metode II) | 41 |
| Persamaan 3.10. | Menghitung OpVaR | 42 |
| Persamaan 3.11. | Menghitung OpVaR..... | 42 |
| Persamaan 3.12. | Menghitung Likelihood Ratio | 43 |
| Persamaan 3.13. | Menghitung Expected Shortfall..... | 44 |



DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|-----------------------------------|----|
| Lampiran .1. Data Pengamatan..... | 66 |
| Lampiran .2. Back Testing..... | 87 |

