

BAB 4

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dianalisis dan dibahas tentang pengukuran risiko operasional klaim asuransi kesehatan pada PT. XYZ menggunakan metode *EVT*. Pengukuran risiko operasional dengan metode *EVT* dengan metode *POT* dalam mengidentifikasi nilai ekstrim, disertai dengan estimasi parameter yang menggunakan metode *Hills* dan metode *Probability Weighted Moments*, perhitungan *OpVar*, *Expected Shortfall* pengujian validasi model dengan uji *back testing* dengan *LR*.

4.1. Pengukuran Risiko Operasional Klaim Asuransi Kesehatan pada PT. XYZ

Potensi kerugian dalam suatu perusahaan asuransi cukup tinggi, karena perusahaan asuransi adalah perusahaan jasa yang bergerak dalam mengelola risiko. Walaupun risiko yang diterima adalah risiko yang mempunyai karakteristik homogen.

PT. XYZ yang bergerak dalam asuransi jiwa dalam pelaksanaan manajemen risiko operasional masih sangat dini. Khususnya untuk klaim asuransi kesehatan. Pada pelaksanaannya PT. XYZ telah melakukan beberapa cara pengukuran risiko operasional dengan waktu berkala (tahunan) atas klaim asuransi kesehatan yang terjadi. Pengukuran ini terdiri pengukuran estimasi klaim yang akan datang berdasarkan pengalaman klaim tahun sebelumnya dengan cara menghitung jumlah kerugian pada masa yang akan datang berdasarkan estimasi frekuensi terjadinya klaim dan rata-rata jumlah klaim yang terjadi pada periode sebelumnya.

Pengukuran risiko operasional lainnya adalah *claim loss ratio* untuk semua jenis produk dan jenis klaim berdasarkan portofolio masing-masing polis dengan dan khususnya untuk asuransi kesehatan dilakukan setiap kuartal. Hal ini dikarenakan tinggi klaim asuransi kesehatan yang terjadi. Pengukuran *claim loss*

ratio pada asuransi adalah suatu hal umum pada setiap perusahaan asuransi. Terlebih lagi berdasarkan pengalaman peneliti rata-rata *clam ratio* yang terjadi hingga mencapai 70 - 80 %. Untuk pengukuran potensi risiko ekstrim sangat jarang dilakukan karena sifatnya yang jarang terjadi, dan juga di dorong oleh besarnya besarnya retensi yang di *cover* oleh perusahaan reasuransi. Dengan besarnya retensi yang diterima oleh PT XYZ, maka besar pula premi yang dialihkan kepada perusahaan reasuransi. Hal ini akan berpengaruh terhadap beban klaim PT. XYZ.

4.2. Pengukuran Risiko Operasional Klaim Asuransi Kesehatan pada PT. XYZ dengan Metode EVT.

Dengan *Loss Event Data Base* yang diperoleh dari Bagian Klaim PT. Asuransi Jiwa XYZ, maka ditentukan metode *Peaks Over Threshold* dalam menghitung nilai ekstrim dari data kerugian tersebut. Adapun pertimbangannya adalah metode ini menggunakan satu *threshold* saja yang akan diterapkan kepada data dalam periode yang diamati dan mengabaikan jangka waktu dimana data tersebut terjadi (Cruz, 2002). Selain itu jenis risiko operasional yang akan dibahas pada penelitian ini juga hanya satu jenis yaitu klaim asuransi kesehatan PT. XYZ.

4.2.1. Penentuan Metode Identifikasi Nilai Ekstrim

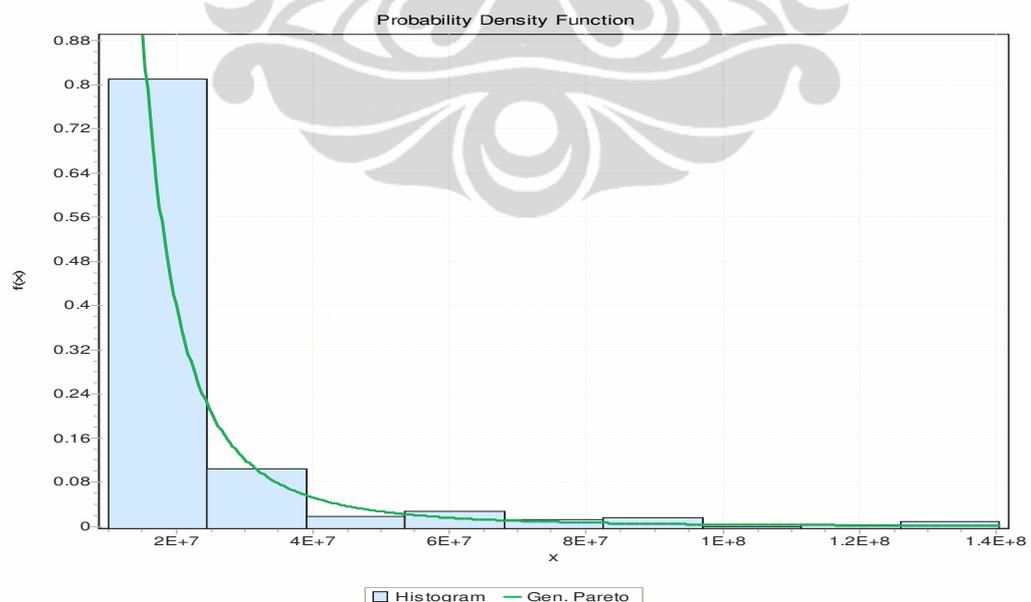
Pada penerapan metode *EVT*, untuk mengukur risiko operasional PT. XYZ, dimulai dengan penentuan nilai ekstrim. Dalam penelitian ini untuk menentukan nilai ekstrim maka penulis menggunakan metode *Peak Over Threshold*. Penggunaan metode ini mengimplikasikan pemodelan *tail distribution* dengan model *Generalized Pareto Distribution (GDP)*. Besaran *threshold* yang ditentukan sebesar Rp. 10,000,000. Hal ini dikarenakan nilai *threshold* ini adalah batasan maksimal dari PT. XYZ kepada TPA. Selain itu peneliti ingin mengkondisikan secara aktual kemungkinan yang terjadi atas hasil penelitian ini.

Telah dijelaskan pada bab sebelumnya bahwa penelitian ini menggunakan data aktual klaim asuransi kesehatan, yang dikategorikan sebagai beban langsung terhadap perusahaan. Data yang terkumpul untuk penelitian ini menggunakan data

kurun waktu 1 Januari 2007 hingga 31 Desember 2009. Jumlah data yang terkumpul dalam kurun waktu 3 tahun untuk klaim asuransi kesehatan sebesar 5,407 polis yang mengajukan klaim dengan jumlah pengajuan klaim sebesar 7,131 dan dengan total pembayaran klaim asuransi kesehatan sebesar Rp. 40,148,201,029.97. dengan peningkatan pembayaran klaim sebesar 112.77 % pada tahun 2008 dan pada tahun 2009 meningkat sebesar 97,47 %.

4.2.2. Penentuan *Maximum Loss* pada Metode *Peak Over threshold (POT)*

Telah dijelaskan sebelumnya bahwa nilai *threshold* sebesar Rp. 10.0000.000, dan dihasilkan data diatas *threshold* sebesar 9% dari data pengamatan yang dipergunakan untuk perhitungan *OpVar*. Sebagaimana tertuang dalam *threshold* tersebut diperoleh dengan mengurutkan terlebih dahulu dari nilai tertinggi hingga terendah. Kemudian dipilih secara berurutan dari atas ke bawah sebanyak n data. Data yang diambil (data ekstrim) adalah data yang berada diatas *threshold*. Hasil *fit distribution* dari program EasyFit 5.3 menghasilkan Gambar 4-1 yang menjabarkan gambaran *pdf* dari data pengamatan periode 1 Januari 2007 hingga 31 desember 2008 yang berjumlah 333 titik data .



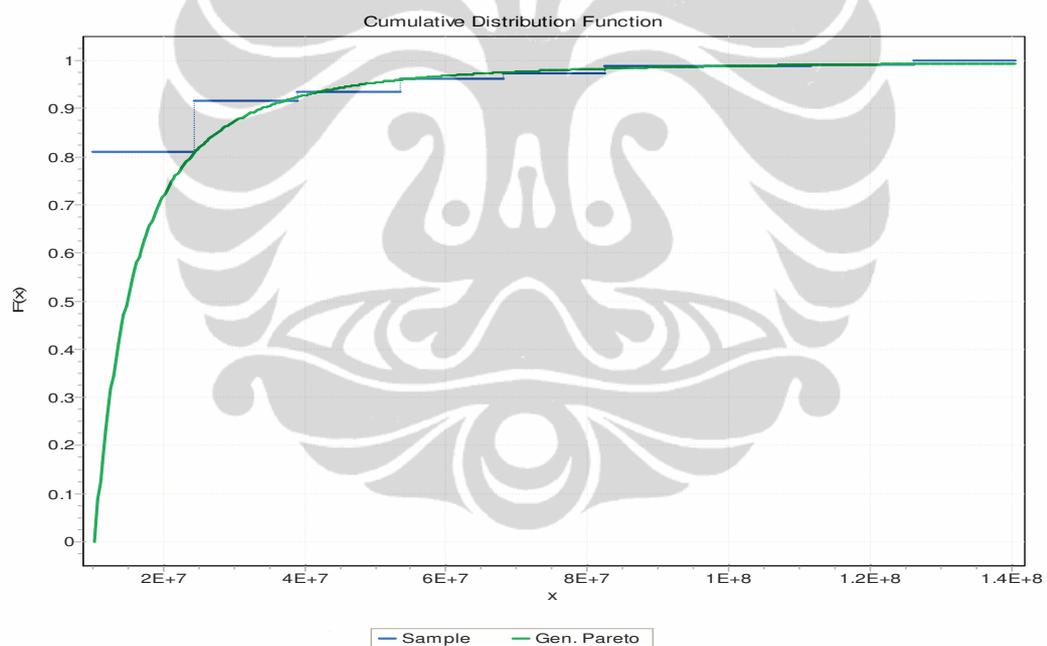
Gambar 4-1

Fit Distribution PDF data Klaim Asuransi Kesehatan PT. XYZ

Sumber : Data klaim asuransi kesehatan PT. XYZ., diolah

Gambar 4-1 tersebut menunjukkan bagaimana EasyFit 3.2 mencocokkan suatu distribusi antara data pengamatan yang berbentuk histogram dengan bentuk kurva yang berdistribusi *Generalized Pareto Distribution (GPD)*, hasil *fit distribution* tersebut cocok/*fit*, karena data pengamatan terlihat mengikuti kurva distribusi *GPD* hal ini jelas memperlihatkan bahwa data tersebut merupakan data risiko operasional yang umumnya berdistribusi tidak normal dimana yang terdiri dari beberapa *event* yang memiliki kerugian sangat besar dan terdiri dari banyak *event* yang memiliki nilai kerugian sangat kecil

Gambaran yang sama mengenai *fit distribution cdf* dari data pengamatan periode 1 Januari 2007 sampai dengan 31 Desember 2009 berdistribusi *GPD* terlihat pada Gambar 4-2 berikut ini,

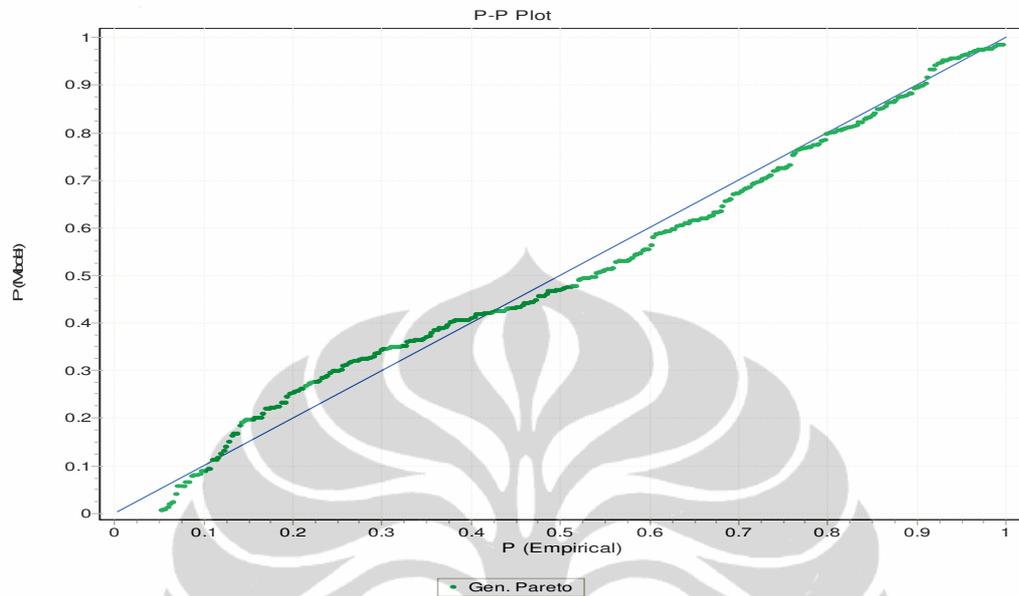


Gambar 4-2
***Fit Distribution CDF* data Klaim Asuransi Kesehatan PT. XYZ**

Sumber : Data klaim asuransi kesehatan PT. XYZ., diolah

Sedangkan interpretasi yang dapat dilakukan pada Gambar 4-3 dan Gambar 4-4 berikut adalah uji visualisasi mengenai *fit distribution PP - Plot* dan *QQ - Plot* data diatas *threshold* Klaim Asuransi Kesehatan PT. XYZ periode 1 Januari 2007 sampai dengan 31 Desember 2008 didasarkan pada garis lurus 45° (empat puluh

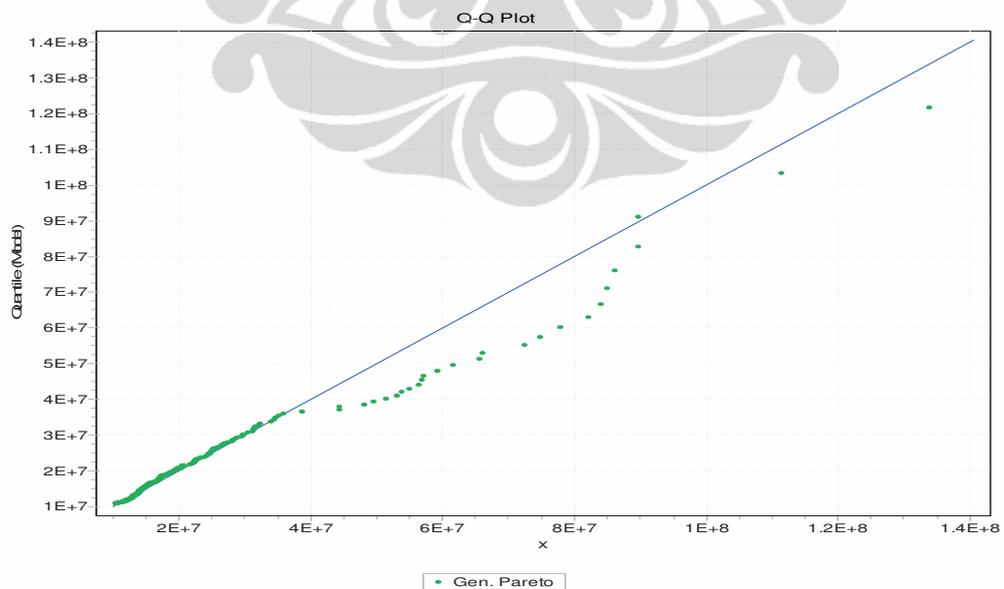
lima derajat) yang melintang dari pojok kiri bawah ke kanan atas sehingga membentuk arah diagonal yang disebut sebagai garis acuan distribusi *Generalized Pareto Distribution (GDP)*.



Gambar 4-3

Fit Distribution PP – Plot data Klaim Asuransi Kesehatan PT. XYZ

Sumber : Data klaim asuransi kesehatan PT. XYZ., diolah



Gambar 4-4

Fit Distribution QQ– Plot data Klaim Asuransi Kesehatan PT. XYZ

Sumber : Data klaim asuransi kesehatan PT. XYZ., diolah

Data pengamatan diwakilkan oleh titik-titik akan tersebar di sekitar garis acuan tersebut jika distribusi datanya memang terdistribusi secara *GPD*. Dari *fit distribution PP-Plot dan QQ – Plot* yang dilakukan terlihat bahwa data memang tersebar di sekitar garis acuan, yang berarti bahwa hasil pengujian dengan *PP-Plot* dan *QQ – Plot* secara kasat mata data klaim asuransi kesehatan tersebut terdistribusi *GPD*

Dari tampilan gambar 4-1, 4-2, 4-3 dan 4-4, menggambarkan bahwa distribusi klaim cocok dan *fit*, karena data pengamatnya mengikuti kurva distribusi *GPD*, hal ini jelas memperlihatkan bahwa data tersebut merupakan suatu data operasional yang umumnya terdistribusi tidak normal, dimana terdiri dari beberapa kejadian yang memiliki kerugian sangat besar dan terdiri dari banyak kejadian yang memiliki kejadian dengan nilai kerugian yang cukup kecil

4.2.3. Penentuan Parameter

Menurut Lewis (2004), sesuai teori *Picklands – Dalkema - De Hann*, dengan menggunakan Metode *Peaks Over Threshold* dalam mengidentifikasi nilai ekstrem maka distribusi ekor yang diestimasi akan mengikuti *Generalized Pareto Distribution (GPD)*. Selanjutnya estimasi parameter *shape* (ξ), dan *scale* (σ) dilakukan untuk seluruh nilai ekstrem.

4.2.4. Parameter Shape (ξ),

Estimasi parameter *shape* (ξ), dilakukan dengan menggunakan *Hill Estimation*. Perhitungannya dimulai dengan data yang diperoleh dari perhitungan *threshold* tersebut diatas, yaitu 9 % data teratas yang masuk dalam nilai ekstrim. Data tersebut diurutkan dari yang terbesar sampai dengan terendah dan diberi nomor urut yang diberi notasi k . Lalu dihitung nilai Ln untuk masing-masing data atau dengan rumus $(Ln(x))$. Kemudian dihitung nilai *shape* (ξ), untuk setiap k dengan menggunakan persamaan 3.8 untuk metode I dan persamaan 3.9 untuk metode II.. Hasilnya kemudian dirata-ratakan. Rata-rata inilah yang merupakan estimasi parameter *shape* (ξ), Tabel 4-1 menggambarkan perhitungan tersebut

Pada Tabel 4-1 menunjukkan hasil estimasi parameter *shape* (ξ), untuk tipe kejadian Klaim Asuransi kesehatan sebesar **0.525** (Metode I) dan sebesar **0.519** (Metode II). Estimasi parameter tersebut diperoleh dari 333 data ekstrim yang berada di atas threshold diurutkan dari yang terbesar hingga terkecil. Pada kolom 3 dihitung nilai \ln dari masing-masing data menggunakan aplikasi Excel® dengan rumus " $=\ln(\text{data})$ ". Kolom 4 menjumlahkan nilai \ln pada k dengan nilai \ln pada $k+1$, demikian seterusnya secara akumulasi.

Tabel 4.1
Parameter Hill Shape (ξ), – Klaim Asuransi Kesehatan

k	x	ln (x)	Kumulatif ln	1 / (k-1)	Hill = Parameter x	
					Metode I	Metode II
1	140,558,293.00	18.7611	18.76			
2	137,417,000.00	18.7385	37.50	1.00	0.023	0.011
3	134,152,410.00	18.7145	56.21	0.50	0.035	0.024
4	111,596,798.15	18.5304	74.74	0.33	0.208	0.156
...
...
331	10,000,000.00	16.1181	5,520.86	0.00	0.563	0.561
332	10,000,000.00	16.1181	5,536.97	0.00	0.561	0.560
333	10,000,000.00	16.1181	5,553.09	0.00	0.560	0.558
					0.525	0.519

Sumber : Data klaim asuransi kesehatan PT. XYZ., diolah

Hasil estimasi parameter *shape* (ξ), atas data ekstrem tersebut menunjukkan bahwa parameter *shape* (ξ) untuk tipe kejadian klaim asuransi kesehatan tersebut lebih besar dari nol ($\xi > 0$) dan dapat diduga memiliki distribusi Pareto yang memiliki ekor yang paling berat (*heavy-tailed*). Dan berdasarkan persamaan 3.8 dan 3.9 Estimasi parameter *shape* lebih besar dari nol.

4.2.5. Parameter Scale (σ)

Perhitungan estimasi parameter *scale* (σ) dilakukan dengan menggunakan Metode *Probability Weighted Moments*. Metode ini diterapkan kepada ketiga tipe kejadian yang diteliti dengan menggunakan program Excel®, terlampir pada table 4.2.

Table 4.2
Perhitungan Probability Weighted Moments

W0	Plot Position	W1	(Plot Pos)^2	W2
140,558,293	0.99850	140,347,244.51	0.996999252	140,136,512.91
137,417,000	0.99550	136,798,004.50	0.991011282	136,181,797.28
134,152,410	0.99249	133,145,259.77	0.985041348	132,145,670.74
111,596,798	0.98949	110,423,858.83	0.97908945	109,263,247.70
...
...
10,000,000	0.00751	75,075.08	5.63627E-05	563.63
10,000,000	0.00450	45,045.05	2.02906E-05	202.91
10,000,000	0.00150	15,015.02	2.25451E-06	22.55
12.131.711,25 W0		14.123.597,87 W1		11.297.861.79 W2

Sumber : Data klaim asuransi kesehatan PT. XYZ., diolah

Sebelum menemukan estimasi parameter *scale* (σ), terlebih dahulu harus diketahui nilai *moment*, m_1 dan m_2 . pada persamaan 3.3 maka didapat nilai *moment* m_1 sebesar 7.115.484,49 dan nilai *moment* m_2 sebesar 12.761.874,14. Dengan persamaan tersebut didapat nilai *shape*, *scale* dan *location*. Berdasarkan persamaan 3.5, persamaan 3.6 dan persamaan 3.7 didapat estimasi parameter *scale* (σ) sebesar 5.629.393,83 *location* (μ) sebesar 10.313.569,96 dan parameter *shape* (ξ) sebesar 0.48

Cara lainnya dalam mengestimasi parameter *scale* (σ) sesuai dengan cara mencari standard deviasi dari seluruh data di atas *threshold* dan untuk *location* (μ). Nilai *scale* (σ) untuk klaim asuransi kesehatan adalah 18,923,023 dan nilai *location* (μ) sebesar 21,131,711

4.2.6. Menghitung *OpVar*

Mengingat perhitungan *OpVar* akan mempergunakan Metode *Peaks over Threshold*, maka sesuai dengan teori *Picklands – Dalkema - De Hann* distribusi ekor yang akan diestimasi pasti mengikuti *Generalized Pareto Distribution (GPD)*, sehingga menurut Lewis (2004) jika estimasi parameter telah dilakukan dan diperoleh hasilnya maka perhitungan *OpVar* dapat segera dilakukan sesuai

dengan persamaan perhitungan *OpVar* Menggunakan hasil estimasi parameter untuk nilai *threshold*, maka *OpVar* untuk klaim asuransi kesehatan dapat langsung dihitung dengan persamaan *OpVar*. Perhitungan *OpVar* ini dilakukan dengan menggunakan *confidence level* yang dikehendaki, dalam hal ini adalah 99%. Namun, agar dapat diperbandingkan hasilnya dalam penelitian ini maka digunakan beberapa pilihan *confidence level* yaitu 95%, 99% dan 99,9%.

Tabel 4.-3

Perhitunganb *OpVar* Shape Metode Hills menurut Level Confidence

Confidence Level	95%	99%	99,9%
Threshold	10.000.000	10.000.000	10.000.000
Scale (Ψ)	18.923.023	18.923.023	18.923.023
Shape Metode I	0.525	0.525	0.525
Shape Metode II	0.519	0.519	0.519
Jumlah Data	3573	3573	3573
Data diatas threshold	333	333	333
<i>OpVar</i> Metode I	23.937.150	90.286.514	363.476.777
<i>OpVar</i> Metode II	23.908.452	89.619.685	356.687.808

Sumber : Data klaim asuransi kesehatan PT. XYZ., diolah

Tabel 4.-4

Perhitunganb *OpVar* Shape Metode PWM menurut Level Confidence

Confidence Level	95%	99%	99,9%
Threshold	10.000.000	10.000.000	10.000.000
Scale (Ψ)	5.629.393,83	5.629.393,83	5.629.393,83
Shape	0,48	0,48	0,48
Jumlah Data	3573	3573	3573
Data diatas threshold	333	333	333
<i>OpVar</i>	14,502,705	32,594,154	94,923,948

Sumber : Data klaim asuransi kesehatan PT. XYZ., diolah

Perhitungan *OpVar* untuk klaim asuransi kesehatan pada table 4-3 dengan *confidence level* 95% menghasilkan *OpVar* Metode I sebesar Rp. 23.937.150 dan *OpVar* Metode II sebesar Rp. 23.908.452. Untuk *confidence level* 99% menghasilkan *OpVar* Metode I sebesar Rp. 90.286.514 dan *OpVar* Metode II sebesar Rp. 89.619.685, dan *confidence level* 99.9% menghasilkan *OpVar* sebesar Rp. 363.476.777 untuk metode I dan untuk metode II sebesar Rp. 356.687.937. Adapun *OpVar* tersebut diperoleh berdasarkan *threshold* Rp10.000.000, dan parameter estimasi *Hill shape* 0,525 untuk metode I dan 0,19, untuk metode II

dengan parameter *scale* 18.23.23 dengan jumlah data di atas *threshold* (*M*) 333 dan jumlah data (*n*) 3.73.

Sedangkan Metode *PWM* menurut Coleman (2003) nilai *shape* yang didapat dengan menggunakan Metode *PWM* cenderung lebih kecil. dengan *confidence level* 95% menghasilkan *OpVar* sebesar Rp. 14.085.705 sedangkan untuk *confidence level* 99% menghasilkan *OpVar* sebesar Rp 32.501.607, dan *confidence level* 99.9% menghasilkan *OpVar* sebesar Rp101.574.524 dari pada Metode *Hills*. Hasil perbandingan *OpVar* berdasarkan tiga *confidence level* yang berbeda, sangat menarik untuk dicermati lebih lanjut. Tabel 4-3 menunjukkan bahwa *OpVar* tertinggi terjadi pada metode I, Adapun nilai total *OpVar* untuk masing-masing *confidence level* (antara tipe kejadian diasumsikan tidak saling memiliki korelasi),

Untuk perhitungan modifikasi *OpVarR* yang dilakukan oleh Lewis (2004) dengan menggunakan estimasi parameter *shape* atau Hill estimator (*shape*) dengan persamaan 3.3 dan 3.4. Untuk parameter *moment* rata-rata μ dan parameter *moment* standard deviasi σ , diperoleh langsung dengan menggunakan menggunakan fungsi *Microsoft Excel*

Tabel 4.-5
Perhitunganb *OpVar* Mofikasi Shape Metode Hill
menurut Level Confidence

Confidence Level	95%	99%	99,9%
location (μ)	21.131.711	10.000.000	10.000.000
scale (Ψ)	18.923.023	18.923.023	18.923.023
Shape Metode I	0.525	0.525	0.525
Shape Metode II	0.519	0.519	0.519
Jumlah Data	3573	3573	3573
Data diatas threshold	333	333	333
<i>OpVar</i> Metode I	35.068.861	101.418.226	374.608.488
<i>OpVar</i> Metode II	34.040.163	100.751.396	367.819.648

Sumber : Data klaim asuransi kesehatan PT. XYZ., diolah

Perhitungan *OpVar* untuk klaim asuransi kesehatan pada table 4-3 dengan *confidence level* 95% menghasilkan *OpVar* Metode I sebesar Rp. 35.068.861 dan

OpVar Metode II sebesar Rp. 34.040.163. Untuk *confidence level* 99% menghasilkan *OpVar* Metode I sebesar Rp. 101.418.226 dan *OpVar* Metode II sebesar Rp. 100.751.396, dan *confidence level* 99,9% menghasilkan *OpVar* sebesar Rp. 374.608.488 untuk metode I dan untuk metode II sebesar Rp. 367.819.648. Adapun *OpVar* tersebut diperoleh berdasarkan *location* sebesar Rp. 21.131.711, dan parameter estimasi *Hill shape* 0,525 untuk metode I dan 0,519 untuk metode II dengan parameter *scale* 18.23.23 dengan menentukan nilai *OpVar* dengan persamaan 3.11

Pertumbuhan atau kenaikan *OpVar* dengan berbagai *confidence level*, menunjukkan bahwa *OpVar* mengalami lonjakan yang sangat tinggi sejalan dengan meningkatnya *confidence level*. Peningkatan *OpVar* dari *confidence level* 95% ke 99% adalah 192 %, sedangkan peningkatan *OpVar* dari *confidence level* 99% ke 99,9% lebih tinggi lagi, yaitu sebesar 269 %.

4.3. *Backtesting*

Statistical Analysis dengan *Kupiec test* digunakan untuk *backtesting* pada penelitian ini. Nilai *Likelihood Ratio* (LR) dibandingkan dengan *chi-square critical value* dengan *degree of freedom* satu untuk masing-masing tingkat kepercayaan *OpVar*. *Critical value* tersebut untuk tingkat kepercayaan 95% adalah 3,84 sedangkan untuk tingkat kepercayaan 99% adalah 6,63. Model dikatakan *valid* apabila nilai *Likelihood Ratio* (LR) lebih kecil daripada *critical value*.

Seperti telah dipaparkan pada bab sebelumnya, prosedur untuk melakukan *backtesting* pengujian validitas model adalah sebagai berikut (Muslich, 2007):

- a. Menentukan besarnya *OpVar* kerugian operasional dari waktu ke waktu sesuai dengan periode proyeksinya. Dalam penelitian ini didapatkan hasil perhitungan *OpVar* Tabel 4-3. Besarnya *OpVar* tersebut nantinya dipakai untuk menguji validitas model berdasarkan kerugian aktual yang terjadi
- b. Menentukan besarnya kerugian operasional aktual dalam periode selanjutnya. Data yang digunakan untuk mengetahui akurasi model risiko

operasional adalah data klaim asuransi kesehatan PT. XYZ pada periode 1 Januari 2007 sampai dengan 31 Desember 2008 dengan nilai *threshold* sebesar Rp. 10.000.000,- (sepuluh juta rupiah) seperti terpapar dalam Lampiran 1. Jumlah data pengamatan untuk *Backtesting* pada data *Klaim Asuransi Kesehatan* PT. XYZ dinotasikan dengan T dan seluruhnya berjumlah 3.573 titik

- c. Menentukan *binary indicator* dengan ketentuan, jika VaR kerugian operasional lebih besar daripada kerugian operasional aktual, maka nilai *binary indicator* adalah 0 (nol), jika sebaliknya maka nilai *binary indicator* adalah 1 (satu).4. Menghitung jumlah nilai *binary indicator* sebagai jumlah dari *failure rate*. Dari hasil perbandingan besarnya nilai *OpVar* untuk tingkat kepercayaan 95% dengan data actual klaim asuransi kesehatan tersebut didapatkan jumlah *failure rate* adalah 0 (nol), sedangkan untuk jumlah *failure rate* dengan tingkat kepercayaan 99% adalah 0. Nilai *Likelihood Ratio (LR)* dihitung berdasarkan persamaan 3.12 dan didapatkan hasil 0 untuk tingkat kepercayaan 95% sedangkan pada tingkat kepercayaan 99% nilai *Likelihood Ratio (LR)* adalah 0.
- d. Tahap berikutnya adalah membandingkan nilai *Likelihood Ratio (LR)* dengan *chi-square critical value* dengan *degree of freedom* satu untuk masing-masing *OpVar confidence level*. Jika nilai *Likelihood Ratio (LR)* lebih kecil dari *critical value* maka hipotesis H_0 yang menyatakan bahwa model adalah *valid*. Sebaliknya, jika *Likelihood Ratio (LR)* lebih besar dari *critical value*, maka hipotesis H_0 ditolak dan berlaku hipotesis H_1 yang menyatakan bahwa model adalah tidak *valid*.

Hasil pengujian *Backtesting* yang membandingkan besarnya nilai *OpVar* per kuartal menggunakan metode *Extreme Value Theory - GPD* dengan data aktual periode 1 Januari 2009 sampai dengan 31 Desember 2009 (seperti terlihat dalam Lampiran 2). Pengujian dilakukan dengan melakukan LR, dengan hipotesa sebagai berikut :

H_0 : model *OpVar* valid

artinya model pengukuran dengan menggunakan metode *Extreme Value Theory General Pareto Distribution* dapat digunakan untuk pengukuran risiko kerugian operasional

H_1 : model *OpVar* tidak valid

artinya model pengukuran dengan menggunakan metode *Extreme Value Theory –Generalized Pareto Distribution* tidak dapat digunakan untuk pengukuran risiko kerugian operasional Jumlah kerugian aktual yang melebihi *OpVar* dinyatakan dalam N , sedangkan total jumlah data pengamatan dinyatakan dalam T . Sedangkan perhitungan *backtesting* untuk *Klaim Asuransi Kesehatan* secara terperinci dapat dilihat pada lampiran 2

4.4. *Shortfall Risk* sebagai Alternatif Pengukuran Risiko Operasional

Ukuran kerugian lainnya namun kurang populer dalam penggunaannya adalah *Expected Shortfall (ES)* atau yang biasa disebut *tail conditional expectation* merupakan estimasi potensibesarnya kerugian yang melebihi *OpVar*

4.4.1. Ukuran Besarnya Kerugian (*Severity*) di Daerah Ekor

Penggunaan *OpVar* untuk distribusi kerugian yang jelas-jelas memiliki bentuk yang tidak normal memiliki kelemahan yang serius, yaitu *OpVar* tidak stabil dan bukan merupakan ukuran risiko yang koheren. Terlebih lagi, *OpVar* tidak memberikan petunjuk tentang seberapa besar kerugian yang mungkin harus ditanggung di atas jumlah *OpVar*. *OpVar* hanya memberikan batas bawah dari kerugian pada daerah ekor, dengan demikian hal tersebut membuat pengukuran risiko bisnis menjadi terlalu optimis Sebagaimana diketahui, data risiko operasional yang diteliti memiliki kurtosis yang sangat tinggi dan distribusi yang sangat berbeda dengan distribusi normal, sehingga diperlukan ukuran risiko lain untuk mendapatkan gambaran yang konsisten dan dapat diandalkan mengenai risiko operasional yang sebenarnya dihadapi. Ukuran *shortfall risk* yang paling

populer adalah *Expected Shortfall* yang dihitung dengan menggunakan rumus pada persamaan 3.13. Akan tetapi, persamaan tersebut hanya berlaku pada distribusi dengan nilai parameter *shape* kurang dari satu. *Expected Shortfall* untuk nilai *shape* lebih dari satu tidak dapat dihitung karena nilai *shape* yang lebih dari satu berarti distribusinya adalah *infinite mean model*, atau memiliki rata-rata yang tidak terbatas. Dalam penelitian perhitungan *Expected Shortfall (ES)* terlihat dalam Tabel 4-5 berikut ini. Besarnya *Expected Shortfall (ES)* pada klaim asuransi kesehatan PT XYZ dengan tingkat kepercayaan 95 % dengan metode Hills sebesar Rp. 188,815,714 dan untuk tingkat kepercayaan artinya bahwa perusahaan memiliki potensi kerugian operasional maksimum sebesar *ES* tersebut, begitu pula pada tingkat kepercayaan 99% adalah Rp. 461,040,466 (lihat Tabel 4-5).

Tabel 4.5
Expected ShortFall (ES)

Metode Pengukuran	Tingkat Kepercayaan	Tingkat Kepercayaan
	95%	99%
<i>ES</i> dengan Metode 1 <i>Hills</i>	79.090.052	217.371.763
<i>ES</i> dengan Metode 2 <i>Hills</i>	78.188.804	214.666.694
<i>ES</i> dengan Metode <i>PWM</i>	28.668.882	196.799.103
<i>ES</i> dengan Metode 1 <i>Hills</i> modifikasi	90.221.763	228.503.474
<i>ES</i> dengan Metode 2 <i>Hills</i> modifikasi	89.320.515	225.798.405

Sumber : Data diolah sendiri

Bila berdasarkan pendekatan Coleman besarnya nilai *Expected Shortfall (ES)* untuk klaim asuransi kesehatan, dengan *ES* pada tingkat kepercayaan 95% adalah Rp. 55,853,140 yang artinya bahwa perusahaan memiliki potensi kerugian operasional maksimum sebesar *ES* tersebut, begitu pula pada tingkat kepercayaan 99% adalah Rp. 123,939,288. Moscadelli (2004) berpendapat bahwa *shortfall risk* merupakan estimasi yang lebih sesuai untuk mengukur besarnya risiko operasional karena *shortfall risk* mengestimasi besarnya potensi kerugian di atas level tertentu dan dianggap merupakan ukuran yang koheren.