RESIKO OPERASIONAL DALAM BIDANG ASURANSI

Amsal Loviansi[1]

Abstrak

Krisis finansial dapat berwujud runtuhnya bursa efek, krisis mata uang, perbankan dan resesi. Resiko operasional melibatkan resiko dalam berbagai masalah Misalnya, kesalahan transaksi, peristiwa eksternal seperti banjir, gempa bumi, atau kebakaran serta Tindakan Resiko.Kriteria pengukuran yang terkait dalam Penelitian ini menggunakan metode pendekatan Bayesian untuk estimasi parameter dan menghitung kebutuhan modal dan fungsi asuransi. Peran yang penting dalam asuransi yang berfungsi mengurangi dampak keuangan dari kerugian operasional bank. Asuransi dapat digunakan sebagai alat untuk mengurangi dampak keuangan dari resiko operasional bagi bank, yang berarti bahwa jenis tertentu dari asuransi terhadap resiko operasional menyebabkan tingkat yang lebih rendah dari modal minim dialokasikan untuk kategori resiko tertentu.

Kata kunci *: Resiko Operasional, Teori Bayesian, Tindakan Resiko, Asuransi*

[1] Amsal Loviansi, Mahasiswa S2 Matematika, FMIPA, Universitas Sumatra Utara, Email: loviansi@gmail.com

Pendahuluan

Resiko adalah ketidakpastian atas terjadinya suatu peristiwa atau kejadian selama selang waktu tertentu yang mana peristiwa tersebut menyebabkan suatu kerugian. Dengan kata lain ”kemungkinan” itu sudah menunjukkan adanya ketidakpastian. Ketidakpastian itu merupakan kondisi yang menyebabkan tumbuhnya risiko.

Pengertian finansial dapat mencakup beberapa aspek, misalnya ilmu keuangan dan aset lainnya, pengelolaan atau manajemen aset tersebut, dan bagaimana menghitung dan mengatur resiko proyeknya. Finansial berarti mempelajari kemampuan individu, bisnis, dan organisasi untuk mengelola, meningkatkan, mengalokasi, juga menggunakan sumberdaya moneter yang sejalan dengan waktu serta menghitung resiko dan menentukan prospek. Finansial juga dapat berarti administrasi yang mengelola urusan keluar masuknya uang pada sebuah institusi atau lembaga.

Moosa (2008) mendefinisikan yang digunakan untuk menggambarkan resiko operasional berikut ini:

a. Semua jenis resiko selain kredit dan resiko pasar.
b. Resiko kerugian karena kesalahan manusia atau kekurangan dalam sistem atau kontrol.
c. Resiko bahwa praktek perusahaan internal, kebijakan, dan sistem tidak ketat atau cukup canggih untuk mengatasi kondisi pasar yang tak terduga atau kesalahan manusia atau teknologi.
d. Resiko kerugian akibat kesalahan dalam pengolahan transaksi, gangguan dalam kontrol, dan kesalahan atau kegagalan dalam sistem pendukung.

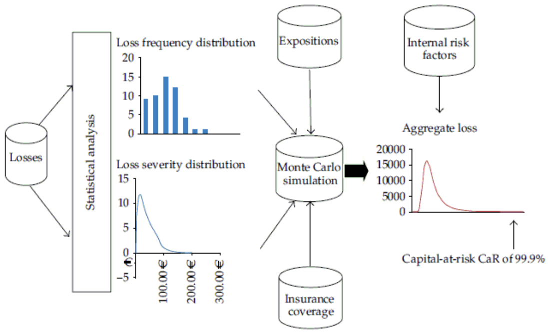
Teori Bayes juga berlaku untuk resiko operasional ketika data tidak tersedia. Sementara Bayes juga mengembangkan teknik komputasi untuk memecahkan masalah yang kompleks dan formula. Banyak lembaga keuangan telah mengadopsi pendekatan loss distribution (LDA) untuk memperkirakan modal resiko operasional biaya. Sebuah bank harus menggunakan analisis skenario dengan data eksternal untuk mengevaluasi eksposur peristiwa tinggi kerugian. Pendekatan inferensi Bayesian memberikan pendekatan methodic untuk menggabungkan data internal, pendapat ahli, dan data eksternal yang relevan. Konsep-konsep matematika serta aplikasi dan model pengukuran yang lebih kuat untuk resiko operasional dan akan menunjukkan efek dari peningkatan penggunaan asuransi terhadap besarnya faktor risik operasional dan memasukkan konsep ini dalam kinerja analisis.

Teori Bayesian

Sebuah bank ingin menggunakan metode AMA yaitu Advance Measurement Approach dimana metode ini menunjukkan akurasi model internal dalam resiko yang relevan dengan bank, dan memenuhi beberapa kriteria berikut:

1. Penggunaan data internal, data eksternal yang relevan, analisis

skenario, dan faktor-faktor yang mencerminkan lingkungan bisnis dan sistem pengendalian internal;
2. Skenario analisis pendapat ahli;
3. Ukuran resiko yang digunakan untuk biaya modal harus sesuai dengan tingkat kepercayaan 99,9 % untuk periode holding satu tahun;
4. Manfaat diversifikasi atau pembedaan diperbolehkan jika model ketergantungan disetujui oleh pengatur modal;
5. Pengurangan modal karena asuransi adalah tetap sebesar 20 %.



Gambar 1. Ilustrasi Penggunaan data internal teori Bayes

Resiko operasional X = (X_1 , . . . , X_N) dan ahli pendapat ahli $\zeta = (\zeta^{(1)}, \ldots, \zeta^{(M)})$ dikumpulkan dari waktu ke waktu. Jadi,semakin banyak data X dan ζ, semakin baik prediksi γ dalam vektor dan kurangnya kredibilitas yang berikan kepada pasar. Dengan pendekatan ini, pengamatan X dan pendapat ahli ζ mengubah pasar profil risiko sebelum Γ menjadi distribusi bersyarat dari Γ diberikan X dan ζ dilambangkan dengan Γ | X , ζ. (Basel, 2001) πΓ (γ), kepadatan parameter tanpa syarat, πΓ |X, ζ (γ), kepadatan parameter kondisional juga disebut kepadatan posterior.

Di asumsikan bahwa pengamatan dan pendapat ahli yang independen dan kondisional
identik didistribusikan dengan γ, sehingga

$$h1\ (X \mid \gamma) = \prod_{i=1}^{N} fi\ (X_i \mid \gamma),$$

$$h2\ (X \mid \gamma) = \prod_{m=1}^{M} f_1(\zeta^{(m)} \mid \gamma),$$

Bayes Teorema juga memodelkan kepadatan posterior dari Γ | X, ζ:

$$\pi\Gamma|X,\zeta\,(\gamma) = c\pi\Gamma\,(\gamma)h1(X \mid \gamma)h2(X \mid \gamma),$$

di mana c adalah konstanta normalisasi tidak tergantung pada γ. Pada akhirnya, perusahaan tertentu parameter γ dapat diperkirakan dengan posterior mean E[Γ | X, ζ] = $\int \gamma\ ^{\pi}{}_{\Gamma|X,\zeta}$ (γ) dγ. (Gilli,M dan Kellezi, E, 2003)

Kerugian didistribusikan sesuai dengan model lognormal, dan dinyatakan dalam asumsi berikut :

1. Profil pasar, andaikan Δ berdistribusi normal dengan parameter rata-rata dan μ_{ext} deviasi standar σ_{ext}, diperkirakan dari sumber eksternal, yaitu data pasar,
2. Data internal, mempertimbangkan kerugian dari sebuah lembaga yang diberikan *i* = 1, . . .N, tergantung pada (Δ), menjadi distribusi normal X_1,. . . , X_N | Δ → LN (Δ, σ_{int}), dimana σ_{int} adalah asumsi yang diketahui. Artinya, f_1 (· |Δ) sesuai dengan kepadatan dari N (Δ, σ_{int}) distribusi.
3. Pendapat ahli, dimisalkan M adalah pendapat ahli ζ_m disekitar parameter Δ,
4. di mana 1 ≤ *m* ≤ M. Andaikan $\zeta^{(1)}$,. . . , $\zeta^{(M)}$ | Δ → N (Δ, σ_{exp}) mana σ_{exp} adalah standar deviasi yang menunjukkan ketidakpastian ahli. Artinya, f_2 (· | Δ) sesuai dengan kepadatan aN (Δ, σ_{exp}) distribusi.

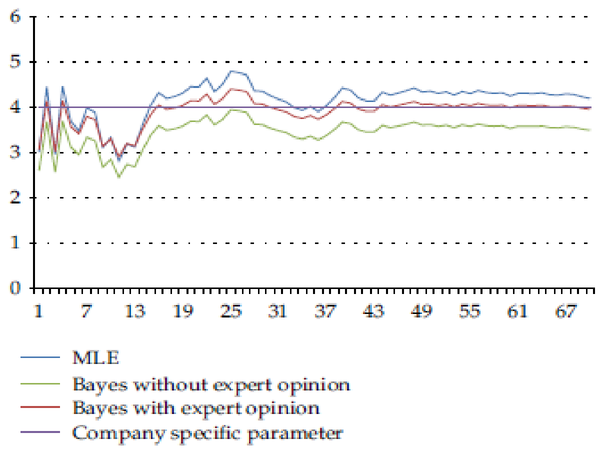
Dengan model asumsi ini, kredibilitas rata-rata dengan logX = (1/*N*) $\sum_{i=1}^{N} \log X_i$, dengan Δ distribusi posterior | X, ζ adalah distribusi normal N$(\hat{\mu}, \hat{\sigma})$ dengan parameter

$$\hat{\sigma}^2 = \left(\frac{1}{\sigma_{ext}^2} + \frac{N}{\sigma_{int}^2} + \frac{M}{\sigma_{exp}^2}\right)^{-1}$$

$$\hat{\mu} = E[\Delta|\, X, \zeta] = \omega 1\mu ext + \omega 2\log X + \omega 3\zeta,$$

dimana bobot kredibilitas yang diberikan oleh $\omega 1 = \hat{\sigma}^2/\sigma_{ext}^2$, $\omega 2 = \hat{\sigma}^2 N/\sigma_{int}^2$, dan $\omega 3 = \hat{\sigma}^2 M/\sigma_{ext}^2$. Sumber informasi dengan bobot pengamatan internal, data eksternal yang relevan, dan pendapat ahli sesuai dengan kredibilitas. Jika sumber informasi tidak diyakini sangat masuk akal, itu diberikan bobot yang sesuai kecil, dan sebaliknya. Seperti yang diharapkan, bobot ω_1, ω_2, dan ω_3 menambahkan hingga 1. Teorema yang diharapkan profil resiko perusahaan, yang diwakili oleh $\hat{\mu}$, tetapi juga distribusi resiko, Δ | *X*, *ζ* → N($\hat{\mu}$, $\hat{\sigma}$).

Dengan asumsi bahwa model perbankan risiko sesuai dengan model lognormal normal-normal dan tiga asumsi tersebut di atas, dengan parameter skala σ_{int} = 4, parameter eksternal μ_{ext} = 2, σ_{ext} = 1, dan pendapat ahli dari perusahaan yang diberikan oleh ζ = *6* dengan σ_{exp} = *3/2*. Pengamatan dari kerugian resiko operasional internal yang sampel dari LN (μ_{int} = 4, σ_{int} = 4).



Gambar 2. Grafik nilai estimator model perbankan

Tindakan Resiko

Manajemen risiko di bidang keuangan melibatkan estimasi kuantil ekstrim. Hal ini ditentukan nilai suatu variabel melebihi dengan agiven (rendah) probabilitas. Teori Basel ini juga mencakup teori-teori yang berkaitan dengan resiko operasional yang berguna untuk membuat algoritma dalam mengahadapi tindakan resiko seperti severity of loss distribution, Aggregate loss distribution, loss frequency distribution, metode MLE, Kolmogrov-smirnof, metode block maxima, nilai ekstrem untuk resiko bencana, metode block maxima, excess loss distribution, yang mana teori maupun metode ini digunkan untuk mengurangi resiko operasional terutama dibidang asuransi.

Severity of loss distribution data pada tingkat kerugian yang timbul dari suatu peristiwa risiko operasional merupakan tugas penting dalam pemodelan berdasarkan statistik dari risiko operasional, Distribusi Beta standar terbaik digunakan ketika keparahan kehilangan dinyatakan proporsi asa. Mengingat variablex acak kontinu, sehingga 0 ≤ x ≤ 1, fungsi kepadatan probabilitas dari distribusi beta standar diberikan oleh :

$$f\,(\mathrm{x}) = \frac{x^{\alpha-1}(1-x)\,x^{\beta-1}}{B(\alpha,\beta)}$$

dimana,

$$B(\alpha,\beta) = \int_0^1 u^{\alpha-1}\,(1-u)^{\,\beta-1}\,du,\ \alpha>0\,,\ \beta>0$$

Parameter α dan β mengontrol bentuk distribusi.

Mean dari distribusi beta diberikan oleh

$$\text{Mean} = \frac{\alpha}{(\alpha+\beta)}$$

$$\text{standard deviation} = \sqrt{\frac{\alpha\beta}{(\alpha+\beta)^2 + (\alpha+\beta+1)}}$$

.

Jadi, jika X adalah variabel random dengan distribusi normal, maka Y = exp (X) memiliki distribusi log-normal. Demikian juga, jika Y didistribusikan lognormally, maka X = log (Y) terdistribusi secara normal.

Fungsi kepadatan probabilitas dari distribusi log-normal

$$f\,x\,(x, \mu, \sigma) = \frac{1}{x\sigma}\sqrt{2\pi}\; e^{-(\ln x-\mu)2/2\sigma^2}$$

di mana μ dan σ disebut lokasi dan skala parameter, masing-masing. Jadi untuk variabel X terdistribusi lognormally, E[X] = $e^{(1/2)\sigma^2}$ dan Var[X] = $(e^{\sigma 2} - 1)\; e^{2\mu+\sigma^2}$.

Menggunakan frekuensi dan tingkat kerugian kehilangan data, mensimulasikan kerugian risiko operasiona dan kemudian menggunakan kerugian ini sebagai simulasi untuk perhitungan biaya modal risiko operasional. Aggregate loss distribution Misalkan N adalah variabel random mewakili jumlah kejadian OR antara waktu t dan t + δ , (δ biasanya diambil sebagai salah satu tahun) dengan probabilitas terkait fungsi massa p (N) yang didefinisikan sebagai probabilitas bahwa persis kerugian N ditemui selama batas waktu t dan t + δ, X sebagai variabel acak yang mewakili jumlah kerugian yang timbul dari satu jenis dengan tingkat kerugian terkait fungsi kepadatan probabilitas loss fx (x); dengan asumsi frekuensi peristiwa N adalah independen dari keparahan kejadian, total kerugian dari jenis tertentu.

OR acara antara interval waktu

$$S = X1 + X2 + \cdot \cdot \cdot + XN{-}1 + XN.$$

Fungsi distribusi probabilitas dari S adalah distribusi probabilitas senyawa:

$$G(x) = \begin{cases} \sum_{t=1}^{\infty} p(i)\; x\;\; Fi(x), jika\; x > 0 \\ p(i), \qquad\qquad\qquad jika\; x\;\; x = 0, \end{cases}$$

di mana F (x) adalah probabilitas bahwa jumlah keseluruhan kerugian i adalah x, * adalah konvolusi operator pada fungsi F, dan Fi * (x) adalah konvolusi i-kali lipat dari F. Frekuensi fungsi massa probabilitas kerugian dapat ditulis dalam bentuk:

$$P(k) = p(k\text{-}1)\,(a + \frac{b}{k}),\; k = 1, 2, ...,$$

dimana a dan b adalah konstanta,

$$g(x) = p(1)\, f(x) + \int_0^x (a + b\,\frac{y}{x})\, f(y)\, g(x\text{-}y)\, dy, x>0,$$

g(x) adalah fungsi kepadatan probabilitas G(x).

Metode MLE kemudian dapat diterapkan untuk memperkirakan parameter. Untuk menunjukkan (X_1,. . . , Xn) sebagai kerugian melebihi ambang batas sehingga u maksimum bersyarat Kemungkinan dapat ditulis sebagai berikut:

$$\prod_{i=1}^{n} \frac{f(xi)}{P(xi \geq u)} = \prod_{i=1}^{n} \frac{f(xi)}{1-Fxi(u)},$$

dan log-kemungkinan,

$$\sum_{i=1}^{n} ln\left(\frac{f(xi)}{1-Fxi(u)}\right) = \sum_{i=1}^{n} ln(\text{f(xi)}) - n\,ln(\text{1-Fxi(u)})$$

(Medova dan Kyriacou, 2002) Distribusi frekuensi yang diamati harus disesuaikan dengan mempertimbangkan kerugian nondeclared tertentu. Untuk setiap periode i, n_i sebagai jumlah kerugian yang harus ditambahkan ke m_i, yang merupakan jumlah estimasi kerugian di bawah ambang batas, sehingga jumlah disesuaikan kerugian adalah $n_i^a = n_i + m_i$.

Untuk mengulangi, rasio antara jumlah kerugian di bawah ambang batas, m_i, dan jumlah kerugian yang diamati, n_i, sama dengan rasio antara fungsi keparahan kiri dan kanan:

$$\frac{mi}{ni} = \frac{\widehat{F(u)}}{1-F(u)},$$

dimana $\hat{F}$ adalah fungsi distribusi kumulatif terpotong dengan parameter diestimasi dengan menggunakan MLE.

$$n_i^a = n_i + m_i = n_i + \frac{n_i\,x\,\widehat{F(u)}}{1-\widehat{F(u)}} = \frac{n_i}{1-\widehat{F(u)}}$$

Kolmogrov-smirnof yaitu tes uji untuk mengukur nilai absolut dari jarak maksimum antara fungsi distribusi empiris dan dipasang dan menempatkan bobot yang sama pada setiap observasi, (Chernobai, 2005). Asumsikan variabel acak (X_1,. . . , Xn), diketahui P_X distribusi probabilitas.

H0: P_X memiliki distribusi F_0^*,

di mana

F_0^* = (F_0 (X) - F_0 (u)) / 1 – (F_0 (u)).

andaikan $y_j = F_0(x_j)$ dan $y_u = F_0$(u) sehingga KS_{obs} adalah

$$KS_{obs}^* = \max\{KS^{+*}, KS^{-*}\},$$

dimana,

$$KS^{+*} = \frac{\sqrt{n}}{1-y_u} \sup\left(y_u + \frac{j}{n}(1-y_u) - y_j\right),$$

$$KS^{-*} = \frac{\sqrt{n}}{1-y_u} \sup\left(y_j - \left(y_u + \frac{j-1}{n}(1-y_u)\right)\right).$$

Andaikan $X_1, X_2, . . . , Xn$ adalah variabel acak independen, maka distribusi ini identik dengandistribusi F (x) = P (X ≤ x) dan andaikan Sn = $X_1 + X_2 + \cdot \cdot + Xn$ dan Mn = Max ($X_1, X_2, . . . , Xn$), (Smith, 2002) memiliki dua teorema berikut :

Teorema 1, *Mempertimbangkan*

$$\lim_{n\to\infty} P\left(\frac{s_n - a_n}{b_n} \le x\right) = \emptyset(x),$$

dimana Φ(x) adalah fungsi distribusi dari distribusi normal,

$$a_n = nE(x_1), \quad b_n = \sqrt{VAR(x_1)}.$$

Teorema 2, *Jika ada ada normalisasi yang sesuai konstanta cn > 0, dn ∈ R dan beberapa nondegenerate fungsi distribusi H sehingga*

$$P\left(\frac{M_n - d_n}{c_n} \le x\right) = FM_n\,(a_n x + b_n) \xrightarrow{d} H(x)$$

Kemudian H milik salah satu dari tiga distribusi nilai ekstrem standar

(i) *Gumbel:*

$$\Lambda(x) = e^{-e^{-x}} \quad jika\ x \in R,$$

(ii) *Fréchet:*

$$\emptyset_a(x) = \begin{cases} 0, & jika\ x \le 0, \\ e^{-x^{-a}} & jika\ x > 0, \ a > 0 \end{cases}$$

(iii) *Weibull:*

$$\Psi\alpha(x) = \begin{cases} e^{-x^{-a}}, & jika\ x \le 0, \ a > 0, \\ 1, & jika\ x > 0. \end{cases}$$

Dari ketiga fungsi dengan fungsi distribusi berikut disimpulkan:

$$H\xi\ (x) = \begin{cases} e^{-(1+\xi\ x)^{-1/\xi}} & jika\ \xi \ne 0 \\ e^{e^{-x}} & jika\ \xi = 0 \end{cases}$$

di mana 1 + ξx > 0, ketiga parameter tersebut diperoleh dengan mendefinisikan $H_{\xi,\,\mu,\,\sigma}$ *(x) = Hξ ((x – μ/ σ) Untuk lokasi parameter μ ∈ R dan parameter skala σ > 0. Kasus ξ > 0 sesuai dengan Fr'echet dengan α = 1 / ξ, ξ <0 sampai Weibull dengan α = -1 / ξ, dan limit ξ → 0 sampai Gumbel.*

Teori block maxima menyatakan bahwa hukum batas blok maxima milik salah satu dari tiga distribusi nilai ekstrem standar.

Untuk menggunakan metode block-maxima, langkah perlu diikuti. pertama, sampel harus dibagi menjadi blok-blok dengan panjang yang sama. Selanjutnya, nilai maksimum dalam setiap blok (maxima atau minima) harus dikumpulkan. Kemudian, sesuai dengan nilai ekstrem umum distribusi, dan akhirnya, menghitung titik dan estimasi selang untuk tingkat pengembalian R_n^k.

Tiga parameter spesifikasi nilai ekstrem umum:

$$H\xi,\sigma,\mu = H\xi\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right) \qquad x \in D,$$

dimana,

$$D = \begin{cases}]-\infty, \frac{\mu-\sigma}{\xi}[& jika\ \xi < 0, \\ ]-\infty, +\infty[& jika\ \xi = 0, \\ ]\frac{\mu-\sigma}{\xi}, +\infty[& jika\ \xi > 0. \end{cases}$$

Kedua parameter tambahan μ dan σ adalah lokasi dan parameter skala yang mewakili konstanta norming tidak diketahui. Fungsi log-kemungkinan memaksimalkan

$$L\ (\xi, \mu, \sigma; x) = \textstyle\sum_i \ln h\ (xi) \qquad xi \in M$$

dimana

$$h(\xi, \mu, \sigma; x) = \frac{1}{\sigma}\left(1+\ \xi\ \frac{x-\mu}{\sigma}\right)^{-\left(\frac{1}{\xi-1}\right)-1} e^{-(1+\xi(\frac{x-\mu}{\sigma}))^{-\left(\frac{1}{\xi}\right)-1}}$$

adalah fungsi kepadatan probabilitas jika $\xi \neq 0$ dan $1+\xi\ ((x-\mu)/\sigma) > 0$. Jika $\xi = 0$, fungsi h

$$h\ (\xi, \mu, \sigma; x\ ) = \frac{1}{\sigma} e^{-(x-\mu)/\sigma} e^{e^{-(x-\mu)/\sigma}}$$

Seperti yang didefinisikan sebelumnya, tingkat pengembalian R^k dapat dilampaui hanya sekali setiap k tahun:

$$Rk = H^{-1}_{\xi,\sigma,\mu}\left(1-\frac{1}{k}\right)$$

Kerugian yang berlebihan didefinisikan sebagai kerugian yang melebihi ambang batas. mempertimbangkan fungsi distribusi F_u dari suatu variabel acak X yang menggambarkan data risiko operasional dalam lini bisnis tertentu.

$Fu(y) = P(X - u \leq y \mid X > u)$, jika $y = x - u > 0$

Fu dapat ditulis dalam bentuk F sebagai

$$Fu(y) = P(X - u \leq y \mid X > u)$$

$$= \frac{P(X-u \leq y; X > u)}{P(X > u)}$$

$$= \frac{P(u \leq X \leq y+u)}{1-P(X \leq u)}$$

$$= \frac{F_X\ (y+u) - F_X(u)}{1-F_X(u)}$$

fungsi distribusi yang mendasari F kelebihan distribusi bersyarat Fungsi $F_u(y)$ untuk u besar didekati oleh

$$F_u(y) \approx G_{\xi,\sigma}(y), \qquad u \to +\infty$$

Kemudian, memperkirakan F(u) oleh $(n - N_u) / n$ dimana n adalah jumlah observasi dan N_u jumlah pengamatan di atas ambang batas u.

$$F(x) = \frac{N_u}{n}\left(1 - (1 + \frac{\xi}{\sigma}(x - u) \quad ^{-1/\xi}\right) + \left(1 - \frac{N_u}{n}\right)$$

yang disederhanakan menjadi

$$F(x) = 1 - \frac{N_u}{n}\left(1 + \frac{\xi}{\sigma}(x - u)\right) \quad ^{-1/\xi}$$

Pembalikan persamaan terakhir,

$$1\text{-}q = 1 - \frac{N_u}{n}\left(1 + \frac{\xi}{\sigma}VaR_q - u)\right) \quad ^{-1/\xi}$$

$$\left(\frac{nq}{N_u}\right) \quad ^{-\xi} = 1 + \frac{\xi}{\sigma}(VaR_q - u$$

$$VaR_q = u + \frac{\sigma}{\xi}\left(\left(\frac{n}{N_u}q\right) \quad ^{-\xi} - 1\right)$$

Untuk perhitungan kekurangan

P(*X* − VaR*q* | *X* > VaR*q*) = *F*vaR*q*(*y*) =

*G*ξ,σ_ξ(VaR*q*−*u*)(*y*).

Karena Fu(y) ≈ $G_{\xi,\sigma}(y)$ dan seperti ξ adalah parameter bentuk, dapat disimpulkan bahwa

$$E(X - \text{VaR}q \mid X > \text{VaR}q) = \frac{\sigma + \xi(\text{VaR}_q - u)}{1 - \xi}$$

$$\begin{aligned} ESq &= \text{VaR}q + E(X - \text{VaR}q \mid X > \text{VaR}q) \\ &= \text{VaR}q + \frac{\sigma + \xi(\text{VaR}_q - u)}{1 - \xi} \\ &= \frac{\text{VaR}_q}{1 - \xi} + \frac{\sigma - \xi u}{1 - \xi} \end{aligned}$$

Asuransi Meliputi Resiko Operasional

Peran asuransi adalah mengurangi dampak kerugian operasional bank. Pengalihan risiko keperusahaan asuransi dapat berkontribusi pada kinerja yang lebih baik mencegah situasi kritis dan mencakup berbagai kerugian. Asuransi dapat digunakan sebagai alat untuk mengurangi dampak keuangan dari risiko operasional bagi bank, yang berarti bahwa jenis tertentu dari asuransi terhadap risiko operasional menyebabkan tingkat yang lebih rendah dari modal minim dialokasikan untuk kategori risiko tertentu.

Mentransfer risiko tidak sama dengan mengendalikannya, artinya menghindari untuk tidak mengalami kerugian yang besar, mencegah, atau mengurangi risiko itu sendiri. Namun demikian, asuransi sebagai alat pengurangan risiko membantu bank untuk menghindari atau mengoptimalkan kerugian dengan membeli kebijakan yang terkait dengan risiko operasional yang bank membayar premi asuransi dalam pertukaran untuk jaminan kompensasi dalam hal perwujudan dari risiko tertentu. Ini berarti bahwa mengasuransikan terhadap operasional risiko memungkinkan bank untuk menghilangkan atau mengurangi fluktuasi besar arus kas yang disebabkan oleh tingginya dan kerugian operasional yang tidak terduga. Dengan demikian, manfaat bank dengan meningkatkan pendapatan dan meningkatkan nilai pasar, yang memungkinkan untuk menghindari situasi yang parah yang akan mengakibatkan insolvability.

Kerugian operasional individu diasuransikan kepada perusahaan asuransi eksternal. Andaikan X_{ij} diambil dari distribusi kerugian $_j$ tahunan, dan n_j sebagai jumlah kerugian tahun $_j$ diambil dari distribusi frekuensi. Kemudian pemulihan asuransi kerugian x_{ij} individu akan menjadi

$$R_{d,m}(x_{ij}) = \min(\max(x_{ij} - d, 0), m), \quad \forall i = 1, \ldots, n_j,\ j = 1, \ldots, J,$$

dimana J adalah jumlah kerugian simulasi tahunan. Secara tahunan, jika kita menetapkan deductible agregat sebagai D, batas kebijakan agregat sebagai M, dan kami membiarkan $X_j = \sum i\ X_{ij}$ menjadi kerugian tahunan j, maka kerugian tahunan pemulihan dapat ditulis kembali sebagai :

$$R_{d,m,D,M}(X_j) = \min\left(\max\left(\sum_{i=1}^{n_j} R_{d,m}(x_{ij} - D, 0), M\right)\right), \quad \forall j = 1, \ldots, J.$$

Oleh karena itu, kerugian bersih tahunan akan menghasilkan

$$Y_j = X_j - R_{d,m,D,M}(X_j), \quad \forall j = 1, \ldots, J.$$

Untuk kebijakan dengan jangka sisa kurang dari satu tahun, bank harus membuat sesuai potongan yang mencerminkan penurunan jangka sisa kebijakan, hingga 100% potongan rambut penuh untuk kebijakan dengan jangka sisa 90 hari atau kurang. Akuntansi untuk potongan rambut, pulih kerugian tahunan dapat ditulis sebagai :

$$R_{d,m,D,M}(X_j) = \alpha \min\left(\max\left(\sum_{i=1}^{n_j} R_{d,m}(x_{ij}) - D, 0\right), M\right), \quad \forall j = 1, \ldots, J,$$

Dimana

$$a = \begin{cases} \min\left(\frac{\text{Jumlah hari abadi}}{365}, 1\right), \mathit{jika\ hari\ abadi} > 90\ \mathit{hari}, \\ 0, \mathit{jika\ hari\ abadi} \leq 90\ \mathit{hari} \end{cases}$$

Penutup

Peran asuransi adalah untuk mentransfer dampakkeuangan risiko dari satu entitas yang lain. Mentransfer risiko tidak sama dengan mengendalikannya karena asuransi bertujuan untuk menghindari, mencegah, atau mengurangi risiko semaksimal mungkin. Namun demikian, asuransi juga dapat dikatakan sebagai alat pengurangan risiko membantu bank untuk menghindari atau mengoptimalkan kerugian dengan membeli kebijakan yang terkait dengan risiko operasional yang mana bank membayar premi asuransi untuk jaminan kompensasi dalam hal perwujudan dari risiko tertentu.

DAFTAR PUSTAKA

Basel,(2001). *On Banking Supervision,Operational risk*. Consultative Document http://www.bis.org/publ/bcbsca07.

Chernobai,A. C., Menn, S. T., Rachev., dan Truck,S., (2005). "Estimation of operational value-at-risk in the presence of minimumcollection thresholds," Tech. *Management Risk*.University of California, Santa Barbara, Calif, USA.

Gilli,M., dan Kellezi,E, (2003). An application of extreme value theory for measuring risk, *Department of Econometrics*. University of Geneva and FAME CH1211, Geneva, Switzerland.

Lambrigger,D,P., Shevchenko,V,P., dan Wuuthrich,V,M., (2008).Data combination under Basel II and solvency 2: *operational risk goes Bayesian*. Francais dActuariat ; vol. 8, no. 16, pp. 413.

McNeil,A.J, Frey,R., dan Embrechts,P., (2005). *Quantitative Risk Management,* Princeton series in finance. Princeton University Press, Princeton, NJ, USA.

Moosa,I.A. (2008). *Quantification of Operational Risk Under Basel II: The Good, Bad and Ugly, Palgrave Macmillan*. New York, NY, USA

Medova,A,E., dan Kyriacou,N,M, (2002*). Extremes in Operational Risk Management*, M.A.H. Dempster,USA.

Smith,R.L. (2002). *Measuring Risk with Extreme Value Theory*, M.A.H. Dempster,USA.