

Jelaskan salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengukur [risiko pasar](#)

TUGAS 1

RESIKO PASAR

Nama : Wahyuni
NIM : 182510028
Kelas : MM R2 – Kelas Karyawan Angkatan 32
Mata Kuliah : Manajemen Resiko
Dosen Pengampu : Dr. Fitriasuri, S.E.,Ak.,M.M.

SOAL :

Jelaskan salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengukur [risiko pasar](#) !

JAWABAN :

Resiko pasar adalah resiko yang terjadi dari pergerakan harga atau volatilitas harga pasar. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengukur resiko pasar adalah dengan menggunakan metode VAR (Value At Risk).

VAR (VALUE AT RISK) Misal jika besok adalah hari yang jelek, berapa besar (nilai rupiah) dan berapa besar kemungkinan (probabilitas) kerugian yang bisa dialami perusahaan besok (atau beberapa hari mendatang), jawabannya besok ada kemungkinan sebesar 5% bahwa kerugian perusahaan (karena pergerakan harga pasar yang tidak menguntungkan) sebesar Rp 10 juta atau lebih. Dalam hal ini VAR menjawab pertanyaan tersebut dengan memberikan nilai uang dari kerugian tersebut (Rp 10 juta), dan besar kemungkinannya (5%). Teknik perhitungan VAR bisa menggunakan metode historis, metode analitis dan simulasi Monte-Carlo.

1. VAR Metode Historis (*Back Simulation*)

Return dapat dihitung dengan cara

$$\text{Return} = \frac{[P(t+1) - P_t]}{P_t} * 100\%$$

Dimana P_t = return pada hari t

P_{t+1} = return pada hari t+1

Metode historis mempunyai kelebihan yaitu tidak mengamsumsikan distribusi tertentu dan sederhana. Namun ada juga kelemahannya seperti asumsi bahwa data masa lalu bisa digunakan untuk memprediksi masa datang.

$$\text{VAR portofolio} = [\text{VAR}_X^2 + \text{VAR}_Y^2 + 2 \times P_{XY} \times \text{VAR}_X \times \text{VAR}_Y]^{1/2}$$

- VAR x = VAR (value at risk saham X)
- VARy = VAR (value at risk saham Y)
- Pxy = korelasi return saham X dengan saham Y

2. VAR Metode Modeling (Analytical)

Metode analitis biasanya mengasumsikan distribusi tertentu yang mendasari return atau harga. Biasanya distribusi normal (yang berbentuk bel) yang diasumsikan mendasari pergerakan harga. Kemudian dapat dihitung nilai yang diharapkan (misal rata – rata) dan penyimpangan dari nilai yang diharapkan. VAR dapat dihitung dengan parameter yang dideduksi (diambil) dari distribusi (nilai yang diharapkan dan penyimpangan)

Tabel data perhitungan VAR untuk Portofolio

	A	B
Return yang diharapkan	12%	10,5%
Standar deviasi	15%	18%
Nilai investasi	Rp 20 M	Rp 12 M
95% value at risk	Rp 2,55 M	Rp 2,3 M
Korelasi A dengan B	0,55	

Nilai portofolio diatas adalah Rp 32 M. Tingkat keuntungan yang diharapkan untuk portofolio adalah rata – rata tertimbang dari return asset individualnya.

$$\text{Return portofolio} = X_a E(R_a) + X_b E(R_b)$$

$$= (20/32) \times 12 + (12/32) \times 10,5 = 11,44 \%$$

Deviasi Standar Portofolio:

$$s_p = \sqrt{X_A^2 s_A^2 + X_B^2 s_B^2 + 2 X_A X_B T_{ab} s_a s_b}^{1/2}$$

sp = deviasi standar portofolio

sasb devaluasi standarmaset A dan B

Tab = korelasi antar return aset A dan aset B

3. VAR dengan simulasi Monte Carlo

Metode simulasi akan terbentuk distribusi tertentu, kemudian melalui distribusi tersebut VAR dapat dihitung yang memerlukan sumber daya computer yang lebih besar disbanding kedua etode sebelumnya.

Tingkat Keuntungan dengan Probabilitasnya

	Tingkat keuntungan (%)	Probabilitas	Probabilitas Kumulatif
1	-0,5	0,05	0-4
2	-0,25	0,05	5-9
3	0	0,1	10-19
4	0,1	0,1	20-29
5	0,5	0,25	30-54
6	1	0,15	54-69
7	1,2	0,1	70-79
8	1,25	0,1	80-89
9	2,25	0,05	90-94
10	3	0,05	95-99
	Jumlah	1	

Tingkat keuntungan bisa dilihat pada kolom 2, sementara probabilitas bisa dilihat pada kolom 3. Probabilitas komulatif merupakan kumulasi angka probabilitas yang akan diperlukan untuk menjalankan simulasi. Sebagai contoh, untuk tingkat keuntungan -0,5 karena ada 5% probabilitas terjadi, maka probabilitas kumulatif yang dipasangkan adalah angka 0,1,2,3 dan 4 (ada lima angka). Total probabilitas komulatif adalah 100 angka (dari 0 sampai dengan 99), yang mencerminkan total probabilitas yang berjumlah 100 (atau 5 angka seperti terlihat diatas).

Tabel sampel simulasi Monte – Carlo

	Angka Random	Tingkat Keuntungan Yang Berkaitan
1	31	0,5
2	29	0,1
3	11	0
4	65	1

5	54	1
6	6	-0,25
7	45	0,5
8	26	0,1
9	50	0,5
10	33	0,5

Run pertama memunculkan angka random 31. Angka 31 tersebut berkaitan dengan tingkat keuntungan 0,5 (probabilitas kumulatifnya 30-54). Proses tersebut bisa diulang-ulang sampe 100 kali, 500 kali, atau 1.000 kali. Setelah proses tersebut diulang – ulang, kita akan memperoleh distribusinya. Sebagai contoh, tabel dan bagan berikut ini menyajikan distribusi yang dihasilkan melalui 100 kali run.

Tabel Distribusi Frekuensi hasil simulasi

Tingkat Keuntungan	Frekuensi
-0,5	3
-0,25	5
0	10
0,1	7
0,5	25
1	18
1,2	6
1,25	12
2,25	3
3	11
Jumlah	100

Distribusi diatas belum sepenuhnya normal. Jika kita melakukan run lebih banyak lagi (misal 1.000 kali), maka sesuai dengan Central Limit Theorem. Distribusinya akan mendekati atau menjadi distribusi normal. Setelah kita mengetahui

distribusinya, kita bisa menghitung VAR dengan menggunakan deviasi standar dan nilai rata – ratanya. Untuk distribusi di atas, nilai rata – rata dan deviasi standarnya adalah :

Rata – rata tingkat keuntungan = 0,904%

Deviasi standar = 0,927%

95% VAR- harian bisa dihitung seperti berikut ini :

VAR 95% - harian = $0,904 - 1,65 (0,927) = - 0,627$

Misalkan kita mempunyai portofolio senilai Rp 1 M , maka VAR – 95% harian adalah $- 0,627\% \times \text{Rp } 1 \text{ M} = - \text{Rp } 6,27$ juta.

4. Pemodelan VAR

Hubungan antara perubahan tingkat bunga dengan nilai obligasi

$$\frac{dP}{P} = -D \left\{ \frac{dR}{(1+R)} \right\}$$

Dimana dP = Perubahan harga

P = Harga obligasi

D = Durasi obligasi

dR = Perubahan tingkat bunga

R = tingkat bunga

5. VAR untuk periode yang lebih panjang

Misal untuk melikuidasi posisi portofolio, waktu satu hari tidak cukup. Memerlukan waktu, misal 5 hari. Padahal kita menghitung VAR dengan menggunakan periode harian. Dalam situasi demikian VAR harian harus dikonversi menjadi VAR 5 hari.

Dengan menggunakan rumus :

$$\text{VAR}(n) = \text{VAR}(\text{harian}) \times n$$

NAMA : WIJI SULISTIO BUDI

NIM : 182510068

KELAS : REGULAR B PASCA SARJANA UNIVERSITAS BINA DARMA DOSEN : Dr. Fitriasuri, S.E.,Ak., M.M.

Jelaskan salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengukur [risiko pasar](#)

Value at Risk

a) Definisi

Value at Risk (VaR) dari suatu portfolio didefinisikan sebagai suatu perkiraan maksimum kerugian yang dapat terjadi pada portofolio risiko bank pada jangkawaktu/periode tertentu dengan tingkat keyakinan statistik tertentu. Dengan demikian, berdasarkan perhitungan statistik yang dapat dipercaya, model pengukuran risiko yang digunakan harus mampu memperkirakan (dengan tingkat kepercayaan tertentu) limit maksimum kerugian dari suatu portfolio pada suatu waktu tertentu. Untuk tujuan perhitungan beban modal risiko pasar, perhitungan VaR didasarkan pada tingkat kepercayaan 99% yang bersifat satu sisi (one tail), yaitu sisi kerugian.

Apabila suatu bank telah disetujui oleh Bank Indonesia untuk menggunakan model VaR untuk menghitung KPMM, maka perhitungan VaR bank harus dilakukan dengan menggunakan pergerakan harga instan yang ekuivalen dengan pergerakan harga dalam rentang waktu 10 (sepuluh) hari kerja, sehingga suatu eksposur diasumsikan akan dimiliki bank minimal selama 10 hari kerja. Asumsi 10 hari kerja berarti bahwa semua perhitungan yang relevan harus berdasarkan perubahan harga selama jangka waktu 10 hari kerja. Perhitungan VaR wajib menggunakan periode observasi historis (periode sampel) minimal selama 1 tahun (250 hari kerja). Bagi bank yang menggunakan metode pembobotan (Weighted Moving Average) atau metode lainnya untuk menentukan periode observasi historis, maka periode rata-rata tertimbang untuk setiap observasi sekurang-kurangnya 6 bulan (125 hari kerja). Penggunaan VaR untuk mengukur risiko pasar sebagai bagian dari keseluruhan proses manajemen risiko memiliki beberapa manfaat, antara lain VaR dapat digunakan untuk mengukur risiko berbagai instrumen keuangan ke dalam satu pengukuran risiko secara portofolio. Dengan demikian, tidak seperti metode standar di mana pengukuran risiko dilakukan secara individual dan kemudian dijumlahkan, VaR merupakan pengukuran risiko pada tingkat portofolio atau secara agregat.

b) Komponen VaR

Dalam melakukan perhitungan VaR perlu dilakukan identifikasi komponen VaR, sebagai berikut:

(1) Nilai Eksposur

Nilai eksposur adalah jumlah dari posisi individual dalam portofolio yang digunakan sebagai dasar untuk menentukan besarnya VaR. Dalam perhitungan nilai eksposur, posisi individual dalam portofolio yang digunakan dalam model VaR baik instrumen keuangan tradisional seperti obligasi maupun instrumen yang lebih kompleks seperti future dan option

harus dihitung dengan menggunakan nilai pasar. Apabila tidak terdapat nilai pasar atas instrumen tersebut, maka bank harus menggunakan model pengukuran nilai pasar yang relevan dan didukung oleh teori serta asumsi yang memadai.

(2) Volatilitas Return

Volatilitas return adalah suatu ukuran variabilitas imbal hasil (return) suatu instrumen keuangan. Pada perhitungan VaR, volatilitas imbal hasil diukur dengan standar deviasi, yaitu nilai simpangan (deviasi) imbal hasil suatu instrumen keuangan pada hari tertentu terhadap rata-rata imbal hasil instrumen keuangan tersebut.

(3) Tingkat kepercayaan (confidence level)

Confidence level adalah tingkat keyakinan yang digunakan dalam mengukur VaR. Sesuai rekomendasi Basel, digunakan tingkat kepercayaan sebesar 99% untuk mengukur VaR, khususnya dalam menghitung kewajiban penyediaan modal minimum bank. Namun secara internal, bank dapat menggunakan beberapa tingkat kepercayaan (misalnya 95% atau 97%) dalam pengukuran VaR bank.

(4) Time horizon (period)

Time horizon adalah lamanya waktu yang ditetapkan untuk memiliki asset dalam portofolio, atau sering disebut sebagai „holding period“. Umumnya holding period adalah selama 1 hari, tetapi dalam kasus tertentu di mana tidak terdapat pasar aktif atas instrumen tertentu, holding period dapat mencapai 10 hari atau bahkan lebih lama untuk kasus-kasus tertentu.

c) Pendekatan Perhitungan VaR

Terdapat tiga pendekatan model yang digunakan untuk menghitung VaR, yaitu:

(1) Metode Variance – Covariance

Metode Variance – Covariance mengasumsikan bahwa faktor-faktor risiko terdistribusi secara normal, pergerakan faktor-faktor risiko tidak terkorelasi satu sama lain (serially independent), dan korelasi antar faktor risiko bersifat konstan. Serially independent adalah besarnya perubahan harga masing-masing faktor risiko pada satu hari tertentu tidak berpengaruh pada hari lainnya atau tidak terdapat auto correlation (misalnya kurs USD hari ini tidak memiliki korelasi dengan kurs USD esok harinya). Korelasi konstan adalah hubungan antar faktor risiko diasumsikan tidak berubah

sehingga dapat digunakan untuk memprediksi potensi kerugian masa depan.

Perhitungan VaR dengan pendekatan variance – covariance meliputi identifikasi faktor risiko yang mempengaruhi portofolio dan volatilitas faktor risiko tersebut menurut data historis. Untuk instrumen dengan faktor risiko suku bunga, salah satu cara perhitungan VaR adalah dengan melakukan perhitungan sensitivitas linier portofolio (PVBP/delta position) terhadap pergerakan faktor risiko. Linieritas mengandung pengertian bahwa sensitivitas portofolio adalah fungsi konstan dari perubahan suku bunga. Setelah menghitung sensitivitas linier portofolio terhadap masing-masing faktor risiko, dilakukan agregasi faktor risiko yang relevan dari seluruh portofolio, dengan memperhitungkan korelasi antara faktor-faktor risiko untuk menghitung risiko portofolio. Untuk instrumen dengan faktor risiko nilai tukar, penilaian portofolio dilakukan dengan memperhitungkan seluruh eksposur bank baik pada trading maupun banking book, yang mencakup posisi pada on dan off balance sheet yang direvaluasi menurut nilai pasar (mark to market) dengan spot rate pada saat itu.

Pengukuran risiko yang akurat harus memperhitungkan pula kemungkinan interaksi antara seluruh komponen dalam suatu portofolio, karena perubahan harga pada suatu instrumen dalam portofolio dapat mempengaruhi instrumen lainnya baik pada kelompok aset yang sama maupun pada kelompok aset yang berbeda. Salah satu cara untuk mengukur bagaimana variabel dapat saling berhubungan adalah dengan

cara menghitung covariance dari variabel-variabel tersebut.

Covariance adalah metode untuk mengukur seberapa besar dua variabel acak (independen) saling terkait satu sama lain. Metode ini dapat digunakan untuk membandingkan ketergantungan antar variabel dengan besaran yang sama. Metode untuk mengukur derajat keterkaitan antar sepasang variabel acak adalah dengan menggunakan koefisien korelasi (r).

Salah satu teknik pengukuran risiko adalah Value at Risk (VaR). Value at Risk (VaR) merupakan metoda perhitungan market risk untuk menentukan risiko kerugian maksimum yang dapat terjadi pada suatu portfolio, baik single-instrument ataupun multi-instruments, pada confidence level tertentu, selama holding period tertentu, dan dalam kondisi market yang normal. Munculnya VaR tidak lepas dari metode pengukuran risiko yang diterapkan oleh Dennis Weatherstone. Mantan bos J.P. Morgan ini menginginkan laporan satu halaman berisi rangkuman eksposur global yang dihadapi perusahaan dan estimasi potensi kerugian dalam 24 jam kedepan, diserahkan kepadanya setelah hari kerja tepatnya pukul 16:15. "4.15 Report" inilah yang menjadi cikal bakal perangkat manajemen risiko yang kemudian dikenal dengan Value at Risk. Menurut Philip Best (1998) Value at Risk atau VaR adalah suatu metoda pengukuran risiko secara statistik yang memperkirakan kerugian maksimum yang mungkin terjadi atas suatu portfolio pada tingkat kepercayaan (level of confidence) tertentu. Nilai VaR selalu disertai dengan probabilitas yang menunjukkan seberapa mungkin kerugian yang terjadi akan lebih kecil dari nilai VaR tersebut. VaR adalah suatu nilai kerugian moneter yang mungkin dialami dalam jangka waktu yang telah ditentukan. Pernyataan berikut ini merupakan definisi formal dari VaR yang dikutip dari Philip Best (1998): "Value at Risk is the maximum amount of money that may be lost on a portfolio over a given period of time, with a given level of confidence." Pernyataan berikut ini merupakan definisi formal dari VaR yang diungkapkan oleh Philippe Jorion (2002): "VaR summarizes the worst loss over a target horizon with a given level of confidence." Cormac Butler (1999) memberikan definisi VaR sebagai berikut: "Value at Risk measures the worst expected loss that an institution can suffer over a given time interval under normal market conditions at a given confidence level. It assesses risk by using statistical and simulation models designed to capture the volatility of assets in a bank's portfolio." Pendek kata, Value at Risk (VaR) dapat diartikan sebagai suatu besaran angka yang merangkum total risiko dari portfolio yang berisikan beragam asset keuangan. "What loss level is such that we are X% confident it will not be exceeded in N business days?" Pertanyaan singkat yang mengantarkan kita pada definisi ringkas dari Value at Risk. VaR merupakan estimasi potensi kerugian maksimal pada periode tertentu dengan tingkat keyakinan (confidence level) tertentu dan dalam kondisi pasar yang normal. Jadi VaR mengukur kerugian maksimal yang mungkin terjadi esok hari, lusa, minggu depan, dan seterusnya sesuai dengan periode waktu yang diinginkan. Kelebihan dari VaR adalah bahwa metoda ini fokus pada downside risk, tidak tergantung pada asumsi distribusi dari return, dan pengukuran ini dapat diaplikasikan ke seluruh produk-produk finansial yang diperdagangkan. Angka yang diperoleh dari pengukuran dengan metoda ini merupakan hasil perhitungan secara agregat atau menyeluruh terhadap risiko produk-produk sebagai suatu kesatuan. VaR juga memberikan estimasi kemungkinan atau probabilitas mengenai timbulnya kerugian yang jumlahnya lebih besar daripada angka kerugian yang telah ditentukan. Hal ini merupakan sesuatu yang tidak didapat dari metodametoda pengukuran risiko lainnya. VaR juga memperhatikan perubahan harga asetaset yang ada dan pengaruhnya terhadap aset-aset yang lain. Hal ini memungkinkan dilakukannya pengukuran terhadap berkurangnya risiko yang diakibatkan oleh diversifikasi kelompok produk atau portfolio. VaR mulai dikenal secara luas sejak tahun 1994 saat J.P. Morgan membuat Risk Metrics system (berbasis metoda VaR) yang tersedia di internet (www.jpmorgan.com) dan program tersebut dapat di download oleh pengguna secara gratis. Metoda yang digunakan J.P. Morgan tersebut selanjutnya dikenal sebagai RiskMetrics atau perhitungan VaR dengan Variance-Covariance Method.

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengukur resiko pasar adalah metode historical simulation yaitu metode yang mengasumsikan bahwa aset dimasa depan akan memiliki distribusi yang sama dengan distribusi actual historis sehingga tidak menggunakan asumsi-asumsi parametris seperti normalitas dan linearitas. perhitungan VaR dengan metode ini menggunakan perubahan harga pasar harian dengan periode observasi historis sekurang-kurangnya selama 1 tahun (250 hari kerja). penetapan laba / rugi harian dilakukan dengan cara memperhitungkan pengaruh perubahan harga pasar historis harian terhadap eksposur. selanjutnya laba . rugi tersebut diurutkan mulai dari rugi terbesar sampai dengan laba terbesar.

Jelaskan salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengukur [risiko pasar](#)

Salah satu instrumen pengukuran risiko adalah VaR (Value at Risk). VaR dapat diartikan sebagai estimasi potensi kerugian maksimal pada periode tertentu dengan tingkat keyakinan (confidence level) tertentu dan dalam kondisi pasar yang normal. VaR dapat dihitung dengan menggunakan tiga metode yang berbeda, mulai dari Analytic VaRiance-Covariance Approach, Monte Carlo Simulation Approach sampai dengan Historical Simulation Approach. Walaupun ketiga metode ini berbeda tetapi semuanya dimulai dengan memilih faktor-faktor risiko (faktor yang memengaruhi nilai portfolio bank) dan kemudian dilanjutkan dengan pemilihan metodologi pemodelan terhadap perubahan faktor-faktor risiko pasar tersebut.

metode yang bisa digunakan untuk mengukur resiko pasar adalah dengan metode Value at risk (VaR)

VaR adalah kerugian maksimum yang tak akan dilewati untuk suatu probabilitas yang didefinisikan sebagai tingkat kepercayaan selama periode waktu tertentu.

namun kelemahan dalam metode VaR adalah metode ini tidak memberikan informasi mengenai besarnya kerugian jika dilampaui.

Metode PVBP (present value of a basis point) atau durasi (duration). PVBP menghitung nilai sekarang suatu instrumen terhadap perubahan suku bunga sebanyak 1 basis point.

PVBP dihitung dengan cara berikut:

- a) Mencari nilai sekarang atas aliran kas di masa depan dengan menggunakan suku bunga saat ini;
- b) Meningkatkan suku bunga sebesar 1 bp;
- c) Mencari nilai sekarang aliran kas di masa depan dengan menggunakan tingkat suku bunga baru (suku bunga saat ini + 1 bp); dan
- d) Selisih antara nilai poin a dan c adalah PVBP.

Durasi adalah pengukuran linier atau derivatif pertama perubahan harga instrumen sebagai respon terhadap perubahan suku bunga. Apabila suatu bank memiliki sejumlah instrumen keuangan dalam suatu portofolio, maka dengan menghitung bobot tertimbang durasi seluruh instrumen pada portofolio tersebut, dapat diperoleh agregasi sensitivitas harga untuk portofolio tersebut dengan menggunakan faktor konversi tertentu. Durasi portofolio kemudian dapat digunakan sebagai alat mengukur risiko suku bunga bank. Meski metode PVBP dan durasi memberikan informasi yang berharga mengenai eksposur risiko pasar, metode tersebut memiliki keterbatasan dalam pengukuran eksposur instrumen dan portofolio yang kompleks. Antara lain, metode durasi tidak mengukur konveksitas atau volatilitas instrumen yang ada dalam portofolio. Pada pengukuran durasi yang merupakan pengukuran derivatif pertama dari perubahan harga terhadap perubahan suku bunga, perubahan harga diasumsikan linier terhadap perubahan suku bunga. Pada kenyataannya, perubahan harga tidak selalu linier dengan perubahan suku bunga, sehingga membentuk kurva. Dalam hal ini, pengukuran durasi tidak akurat untuk mengukur sensitivitas harga terhadap perubahan suku bunga. Konveksitas merupakan pengukuran bentuk kurva atau derivatif kedua dari perubahan harga instrumen keuangan terhadap perubahan suku bunga, yang lebih tepat merefleksikan sensitivitas terhadap perubahan suku bunga pada hubungan harga dan suku bunga yang tidak linier. Oleh karena itu, pengawas bank perlu memastikan bahwa pengukuran durasi digunakan untuk mengukur instrumen yang sesuai dan apabila dibutuhkan, wajib dilengkapi pula dengan pengukuran yang lebih tepat (konveksitas) sesuai dengan karakteristik instrumen bank.

1. Jelaskan salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengukur resiko pasar .

Jawaban :

salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengukur resiko pasar adalah dengan menggunakan metode **distribusi probabilitas (kemungkinan)**

Digunakan sebagai gambaran kualitatif dari peluang atau frekuensi. Kemungkinan dari kejadian atau hasil yang spesifik, diukur dengan rasio dari kejadian atau hasil yang spesifik terhadap jumlah kemungkinan kejadian atau hasil. Probabilitas dilambangkan dengan angka dari 0 dan 1, dengan 0 menandakan kejadian atau hasil yang tidak mungkin dan 1 menandakan kejadian atau hasil yang pasti. Konsep probabilitas yaitu dengan konsep mengenai “sample space”(lingkup kejadian) dan event suatu kejadian atau peristiwa. Sample Space (Set S) merupakan suatu set dari kejadian tertentu yang diamati. Misalnya : jumlah kecelakaan mobil di wilayah tertentu selama periode tertentu. Suatu Set S bisa terdiri dari beberapa segmen (sub set) atau event (Set E). misalnya : jumlah kecelakaan mobil di atas terdiri dari segmen mobil pribadi & mobil penumpang umum.

Seberapa besar kemungkinan (probabilitas) risiko akan terjadi. Ada 5 (lima) kategori probabilitas risiko:

1. Paling kecil kemungkinan terjadinya (very rare);
2. Jarang (rare);
3. Mungkin (possible);
4. Sangat mungkin (likely); dan
5. Hampir pasti (almost certain).

Untuk menghitung secara cermat probabilitas dari kecelakaan mobil tersebut masing-masing Set E perlu diberi bobot. Pembobotan tersebut biasanya didasarkan pada bukti empiris dari pengalaman masa lalu. Misalnya : untuk mobil pribadi diberi bobot 2, sedang untuk mobil penumpang umum diberi bobot 1, maka probabilitas dari kecelakaan mobil tersebut dapat dihitung dengan rumus:

1. bilatanpabobot : $P(E) = E/S$
2. bila dengan bobot : $P(E) = W(E)$

$W(S)$

Keterangan : $P(E)$ = probabilitas terjadinya event.

E = sub set atau event

S = sample space atau set

W = bobot dari masing-masing event

Contoh :

Dari catatan polisi diketahui jumlah kecelakaan mobil di Bandung selama tahun 2000 sebanyak 10.000 kali. Dari jumlah tersebut, 1000 menimpa mobil pribadi dan 9000 menimpa mobil penumpang umum.

Dengan demikian probabilitas terjadinya kecelakaan mobil pribadi adalah :

1. Tanpadibobot $P(E) = 1000/10.000 = 0,1 = 10 \%$
2. Denganbobot $P(E) = 1,818 = 18,18 \%$

Dalam melakukan investasi perlu diukur risikonya. Risiko selalu melekat pada return investasi. Risiko dan Return bersifat searah. Semakin besar risiko suatu investasi semakin besar returnnya. Semakin kecil risiko suatu investasi semakin kecil returnnya.

Salah satu metode untuk menghitung risiko pasar adalah dengan cara menggunakan Deviasi standar. Deviasi standar dipakai untuk menghitung penyimpangan dari nilai rata-rata. Semakin besar deviasi standar, semakin besar penyimpangan. Penyimpangan dipakai sebagai indikator risiko. Semakin besar penyimpangan, semakin besar risiko.

Deviasi standar adalah konsep dasar matematika menggunakan pembobotan dimana menghitung berapa jauh individual data dari meannya.

Formula penghitungan Deviasi Standar adalah sebagai berikut :

$$E(R) = (\sum R_i) / N$$
$$\sigma^2 = (\sum (R_i - E(R))^2) / (N - 1)$$
$$\sigma = \sqrt{\sigma^2}$$

Berikut penjelasan perhitungan standar deviasi :

1. Menghitung rata rata (mean) dari data kita
2. Mengurangi setiap data dengan mean
3. Hasil nomor 2 tersebut di kuadratkan
4. Hasil nomor 3 tersebut dijumlahkan, kita mendapat varian
5. Hasil nomor 4 tersebut, varian tersebut, diakar, maka kita mendapat standard deviasi

Varian sendiri adalah range dan volatility dari original data, varian merupakan kuadrat dari selisih data individual dengan meannya. Standard deviasi adalah akar pangkat dari variance sehingga unit pengukurannya dikembalikan ke status awal yaitu tidak dipangkatkan sehingga memudahkan interpretasi.

Misalnya saham A mempunyai mean Rp 1.000 dan standard deviasinya Rp 150. Dengan tingkat kepercayaan 95% maka harga closing saham akan berkisar Rp 850-Rp 1.150. Bila harga saham turun atau naik dari range tersebut maka saham tersebut mempunyai volatility yang tinggi dan risiko yang tinggi.

Nama : Emeilda Ummi Daniati

NIM : 182510027

Kelas : Magister Manajemen R2 Angkatan 32

RISIKO PASAR

SOAL:

Jelaskan salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengukur risiko pasar !

JAWABAN:

Salah satu metode pengukuran risiko adalah metode Value at Risk (VaR). Menurut Philip Best (1998) Value at Risk atau VaR adalah suatu metode pengukuran risiko secara statistik yang memperkirakan kerugian maksimum yang mungkin terjadi atas suatu portfolio pada tingkat kepercayaan (level of confidence) tertentu. Nilai VaR selalu disertai dengan probabilitas yang menunjukkan seberapa mungkin kerugian yang terjadi akan lebih kecil dari nilai VaR tersebut. VaR adalah suatu nilai kerugian moneter yang mungkin dialami dalam jangka waktu yang telah ditentukan.

Dapat disimpulkan bahwa VaR merupakan estimasi potensi kerugian maksimal pada periode tertentu dengan tingkat keyakinan (confidence level) tertentu dan dalam kondisi pasar yang normal. Jadi, VaR mengukur kerugian maksimal yang mungkin terjadi esok hari, lusa, minggu depan, dan seterusnya sesuai dengan periode waktu yang diinginkan.

NAMA : Febri Yanto

NIM : 182510057

KELAS : REGULAR B PASCA SARJANA UNIVERSITAS BINA DARMA

DOSEN : Dr. Fitriasuri, S.E.,Ak., M.M.

Jelaskan salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengukur [risiko pasar](#)

Value at Risk

a) Definisi

Value at Risk (VaR) dari suatu portfolio didefinisikan sebagai suatu perkiraan maksimum kerugian yang dapat terjadi pada portofolio risiko bank pada jangkawaktu/periode tertentu dengan tingkat keyakinan statistik tertentu. Dengan demikian, berdasarkan perhitungan statistik yang dapat dipercaya, model pengukuran risiko yang digunakan harus mampu memperkirakan (dengan tingkat kepercayaan tertentu) limit maksimum kerugian dari suatu portfolio pada suatu waktu tertentu. Untuk tujuan perhitungan beban modal risiko pasar, perhitungan VaR didasarkan pada tingkat kepercayaan 99% yang bersifat satu sisi (one tail), yaitu sisi kerugian.

Apabila suatu bank telah disetujui oleh Bank Indonesia untuk menggunakan model VaR untuk menghitung KPMM, maka perhitungan VaR bank harus dilakukan dengan menggunakan pergerakan harga instan yang ekuivalen dengan pergerakan harga dalam rentang waktu 10 (sepuluh) hari kerja, sehingga suatu eksposur diasumsikan akan dimiliki bank minimal selama 10 hari kerja. Asumsi 10 hari kerja berarti bahwa semua perhitungan yang relevan harus berdasarkan perubahan harga selama jangka waktu 10 hari kerja. Perhitungan VaR wajib menggunakan periode observasi historis (periode sampel) minimal selama 1 tahun (250 hari kerja). Bagi bank yang menggunakan metode pembobotan (Weighted Moving Average) atau metode lainnya untuk menentukan periode observasi historis, maka periode rata-rata tertimbang untuk setiap observasi sekurang-kurangnya 6 bulan (125 hari kerja). Penggunaan VaR untuk mengukur risiko pasar sebagai bagian dari keseluruhan proses manajemen risiko memiliki beberapa manfaat, antara lain VaR dapat digunakan untuk mengukur risiko berbagai instrumen keuangan ke dalam satu pengukuran risiko secara portofolio. Dengan demikian, tidak seperti metode standar di mana pengukuran risiko dilakukan secara individual dan kemudian dijumlahkan, VaR merupakan pengukuran risiko pada tingkat portofolio atau secara agregat.

b) Komponen VaR

Dalam melakukan perhitungan VaR perlu dilakukan identifikasi komponen VaR, sebagai berikut:

(1) Nilai Eksposur

Nilai ekposur adalah jumlah dari posisi individual dalam portofolio yang digunakan sebagai dasar untuk menentukan

besarnya VaR. Dalam perhitungan nilai eksposur, posisi individual dalam portofolio yang digunakan dalam model VaR baik instrumen keuangan tradisional seperti obligasi maupun instrumen yang lebih kompleks seperti future dan option harus dihitung dengan menggunakan nilai pasar. Apabila tidak terdapat nilai pasar atas instrumen tersebut, maka bank harus menggunakan model pengukuran nilai pasar yang relevan dan didukung oleh teori serta asumsi yang memadai.

(2) Volatilitas Return

Volatilitas return adalah suatu ukuran variabilitas imbal hasil (return) suatu instrumen keuangan. Pada perhitungan VaR, volatilitas imbal hasil diukur dengan standar deviasi, yaitu nilai simpangan (deviasi) imbal hasil suatu instrumen keuangan pada hari tertentu terhadap rata-rata imbal hasil instrumen keuangan tersebut.

(3) Tingkat kepercayaan (confidence level)

Confidence level adalah tingkat keyakinan yang digunakan dalam mengukur VaR. Sesuai rekomendasi Basel, digunakan tingkat kepercayaan sebesar 99% untuk mengukur VaR, khususnya dalam menghitung kewajiban penyediaan modal minimum bank. Namun secara internal, bank dapat menggunakan beberapa tingkat kepercayaan (misalnya 95% atau 97%) dalam pengukuran VaR bank.

(4) Time horizon (period)

Time horizon adalah lamanya waktu yang ditetapkan untuk memiliki asset dalam portofolio, atau sering disebut sebagai „holding period“. Umumnya holding period adalah selama 1 hari, tetapi dalam kasus tertentu di mana tidak terdapat pasar aktif atas instrumen tertentu, holding period dapat mencapai 10 hari atau bahkan lebih lama untuk kasus-kasus tertentu.

c) Pendekatan Perhitungan VaR

Terdapat tiga pendekatan model yang digunakan untuk menghitung VaR, yaitu:

(1) Metode Variance – Covariance

Metode Variance – Covariance mengasumsikan bahwa faktor-faktor risiko terdistribusi secara normal, pergerakan faktor-faktor risiko tidak terkorelasi satu sama lain (serially independent), dan korelasi antar faktor risiko bersifat konstan. Serially independent adalah besarnya perubahan harga masing-masing faktor risiko pada satu hari tertentu tidak

berpengaruh pada hari lainnya atau tidak terdapat auto correlation (misalnya kurs USD hari ini tidak memiliki korelasi dengan kurs USD esok harinya). Korelasi konstan adalah hubungan antar faktor risiko diasumsikan tidak berubah sehingga dapat digunakan untuk memprediksi potensi kerugian masa depan.

Perhitungan VaR dengan pendekatan variance – covariance meliputi identifikasi faktor risiko yang mempengaruhi portofolio dan volatilitas faktor risiko tersebut menurut data historis. Untuk instrumen dengan faktor risiko suku bunga, salah satu cara perhitungan VaR adalah dengan melakukan perhitungan sensitivitas linier portofolio (PVBP/delta position) terhadap pergerakan faktor risiko. Linieritas mengandung pengertian bahwa sensitivitas portofolio adalah fungsi konstan dari perubahan suku bunga. Setelah menghitung sensitivitas linier portofolio terhadap masing-masing faktor risiko, dilakukan agregasi faktor risiko yang relevan dari seluruh portofolio, dengan memperhitungkan korelasi antara faktor-faktor risiko untuk menghitung risiko portofolio. Untuk instrumen dengan faktor risiko nilai tukar, penilaian portofolio dilakukan dengan memperhitungkan seluruh eksposur bank baik pada trading maupun banking book, yang mencakup posisi pada on dan off balance sheet yang direvaluasi menurut nilai pasar (mark to market) dengan spot rate pada saat itu.

Pengukuran risiko yang akurat harus memperhitungkan pula kemungkinan interaksi antara seluruh komponen dalam suatu portofolio, karena perubahan harga pada suatu instrumen dalam portofolio dapat mempengaruhi instrumen lainnya baik pada kelompok aset yang sama maupun pada kelompok aset yang berbeda. Salah satu cara untuk mengukur bagaimana variabel dapat saling berhubungan adalah dengan

cara menghitung covariance dari variabel-variabel tersebut.

Covariance adalah metode untuk mengukur seberapa besar dua variabel acak (independen) saling terkait satu sama lain. Metode ini dapat digunakan untuk membandingkan ketergantungan antar variabel dengan besaran yang sama. Metode untuk mengukur derajat keterkaitan antar sepasang variabel acak adalah dengan menggunakan koefisien korelasi (r).

Sebelumnya saya mohon maaf Bu atas keterlambatan penyelesaian tugas elearning akibat dari faktor teknis yaitu tidak dapat terhubung dengan tautan tugas. Dan tugas baru dapat di klik pada tanggal 20 November 2019 pada malam hari.

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengukur risiko pasar adalah

Analisis Skenario

Yaitu melalui estimasi potensi perubahan nilai instrumen dan portofolio pada berbagai skenario perubahan faktor risiko. Secara sederhana, perubahan faktor risiko dapat diaplikasikan pada pengukuran sensitivitas seperti metode durasi atau PVBP untuk menentukan perubahan nilai instrumen dan portofolio pada berbagai skenario. Skenario dapat ditetapkan secara arbitrary atau ditentukan secara statistik berdasarkan analisis data historis atau berdasarkan peramalan (forecasting) atas perilaku faktor risiko pada berbagai situasi. Dalam metode statistik, suatu skenario dipilih berdasarkan probabilitas bahwa skenario tersebut akan terjadi dalam rentang waktu tertentu. Biasanya digunakan standar deviasi untuk menyimpulkan skenario tersebut. Standar deviasi adalah pengukuran variasi variabel acak (random) seperti perubahan harga instrumen keuangan.

Besarnya standar deviasi yang dikombinasikan dengan pengetahuan mengenai jenis distribusi probabilitas yang melatarbelakangi perilaku variabel acak memungkinkan analisis mengkuantifikasikan risiko dengan mengukur probabilitas terjadinya suatu skenario tertentu. Untuk variabel acak dengan distribusi normal, 68% dari observasi jatuh pada + 1 standar deviasi dari rata-rata perubahan, 90% pada 1.65 standar deviasi, 95% pada 1,96 standar deviasi, dan 99% pada 2.58 standar deviasi. Dengan asumsi bahwa perubahan faktor risiko terdistribusi secara normal, perhitungan standar deviasi atas perubahan tersebut dapat digunakan untuk menentukan skenario yang secara statistik memiliki probabilitas terjadi, misalnya skenario yang akan terjadi pada 90% atau 95% dari observasi.

Value at Risk (VaR)

VaR adalah alat prediksi yang digunakan untuk mencegah manajer portofolio melakukan keputusan yang melebihi toleransi risiko yang telah dikembangkan dalam kebijakan portofolio. Hal ini dapat diukur pada portofolio, sektor, kelas aset, dan tingkat keamanan. Beberapa metodologi VaR yang tersedia, masing-masing memiliki kelebihan dan kekurangannya sendiri. VaR dapat diilustrasikan sebagai berikut :

Misal portofolio yang bernilai Rp 100.000.000,- dan memiliki VaR bulanan sebesar Rp 8.300.000,- dengan tingkat kepercayaan 99%. VaR disini artinya bahwa ada kemungkinan 1% kerugian lebih dari Rp 8.300.000,- dalam holding period yang didefinisikan dalam kondisi pasar normal.

Secara matematis, VaR dari variabel acak X didefinisikan sebagai berikut :

$$\text{VaR}_X(\alpha) = \inf \{x : \Pr(X > x) \leq \alpha\} = \inf \{x : 1 - \Pr(X \leq x) \leq \alpha\}$$

$$\text{VaR}_X(\alpha) = \inf \{x : \Pr(X \leq x) \geq 1 - \alpha\}$$

atau bila dinyatakan dengan fungsi survival atau fungsi distribusi :

$$\text{VaR}_X(\alpha) = \inf \{x : S_X(x) \leq \alpha\} = \inf \{x : 1 - F_X(x) \leq \alpha\}$$

$$\text{VaR}_X(\alpha) = \inf \{x : F_X(x) \geq 1 - \alpha\}$$

dimana $1 - \alpha$ adalah suatu tingkat kepercayaan yang dipilih dalam interval $0 < \alpha < 1$. Dimana \inf adalah infimum atau greatest lower bound (batas bawah terbesar) dari suatu sub himpunan dari bilangan real (sebut sub himpunan S), dinotasikan dengan $\inf(S)$ dan didefinisikan sebagai bilangan real terbesar yang lebih kecil dari atau sama dengan setiap anggota himpunan S . Jika tidak terdapat bilangan tersebut (karena S tidak terbatas di bawah), maka didefinisikan $\inf(S) = -\infty$. Jika S himpunan kosong, kita mendefinisikan, maka didefinisikan $\inf(S) = \infty$.

Terdapat 3 metode dasar untuk menghitung VaR, yaitu: metode parametric (tanpa data), metode non parametric (berdasarkan data historis) dan metode simulasi Monte Carlo (berdasarkan data masa depan).

1. Metode parametric atau disebut dengan metode variansi kovariansi atau metode korelasi atau metode analytic.

Metode ini mengasumsikan pengembalian faktor risiko terdistribusi secara normal, korelasi antara faktor-faktor risiko (sensitivitas atau harga terhadap perubahan faktor risiko) konstan dan delta masing-masing portofolio konstituen adalah konstan. Menggunakan metode korelasi, volatilitas masing-masing faktor risiko diekstrak dari sejarah periode pengamatan. Data historis hasil investasi yang diperlukan dimana potensi efek dari setiap komponen portofolio pada nilai portofolio secara keseluruhan kemudian bekerja keluar dari komponen delta (sehubungan dengan faktor risiko tertentu) dan bahwa risiko volatilitas faktor tersebut.

2. Metode non parametric atau disebut juga simulasi historical

Metode non parametric untuk menghitung VaR adalah yang paling sederhana dan menghindari beberapa kesulitan yang tersembunyi dari metode korelasi. Secara khusus, tiga asumsi utama di balik korelasi (terdistribusi normal, korelasi konstan, delta konstan) tidak diperlukan dalam kasus ini. Untuk simulasi historis model menghitung potensi kerugian menggunakan kembali experience yang sebenarnya dalam faktor-faktor risiko dan menangkap kembali distribusi non-normal faktor risiko. Ini berarti kejadian yang jarang terjadi dan crash dapat dimasukkan dalam hasil. Faktor risiko yang digunakan untuk menilai kembali portofolio adalah actual past movements, begitu juga dengan korelasi dalam perhitungan adalah actual past correlations. Metode ini menangkap sifat dinamis dari korelasi serta sebagai skenario ketika hubungan korelasi yang biasa tidak berjalan dengan baik.

3. Metode simulasi Monte Carlo

Metode ketiga, simulasi Monte Carlo lebih fleksibel dibandingkan dengan dua metode sebelumnya. Seperti simulasi historical, simulasi Monte Carlo memungkinkan manajer risiko untuk menggunakan distribusi historis yang sebenarnya untuk faktor risiko daripada harus mengasumsikan normal. Sejumlah besar simulasi acak dijalankan ke depan dalam waktu menggunakan volatilitas dan estimasi korelasi dipilih oleh manajer risiko. Setiap simulasi akan berbeda, tetapi total simulasi akan terakumulasi dengan parameter statistik yang dipilih (yaitu, distribusi historis dan volatilitas dan estimasi korelasi). Metode ini lebih realistis dibandingkan dengan dua model sebelumnya dan, karena itu, lebih mungkin untuk memperkirakan VaR lebih akurat. Dan implementasinya tidak memerlukan komputer yang canggih dan terdapat trade-off dalam waktu menjadi lebih lama.

Metode PVBP (present value of a basis point) atau durasi (duration). PVBP menghitung nilai sekarang suatu instrumen terhadap perubahan suku bunga sebanyak 1 basis point.

PVBP dihitung dengan cara berikut:

- a) Mencari nilai sekarang atas aliran kas di masa depan dengan menggunakan suku bunga saat ini;
- b) Meningkatkan suku bunga sebesar 1 bp;
- c) Mencari nilai sekarang aliran kas di masa depan dengan menggunakan tingkat suku bunga baru (suku bunga saat ini + 1 bp); dan
- d) Selisih antara nilai poin a dan c adalah PVBP.

Durasi adalah pengukuran linier atau derivatif pertama perubahan harga instrumen sebagai respon terhadap perubahan suku bunga. Apabila suatu bank memiliki sejumlah instrumen keuangan dalam suatu portofolio, maka dengan menghitung bobot tertimbang durasi seluruh instrumen pada portofolio tersebut, dapat diperoleh agregasi sensitivitas harga untuk portofolio tersebut dengan menggunakan faktor konversi tertentu. Durasi portofolio kemudian dapat digunakan sebagai alat mengukur risiko suku bunga bank. Meski metode PVBP dan durasi memberikan informasi yang berharga mengenai eksposur risiko pasar, metode tersebut memiliki keterbatasan dalam pengukuran eksposur instrumen dan portofolio yang kompleks. Antara lain, metode durasi tidak mengukur konveksitas atau volatilitas instrumen yang ada dalam portofolio. Pada pengukuran durasi yang merupakan pengukuran derivatif pertama dari perubahan harga terhadap perubahan suku bunga, perubahan harga diasumsikan linier terhadap perubahan suku bunga. Pada kenyataannya, perubahan harga tidak selalu linier dengan perubahan suku bunga, sehingga membentuk kurva. Dalam hal ini, pengukuran durasi tidak akurat untuk mengukur sensitivitas harga terhadap perubahan suku bunga. Konveksitas merupakan pengukuran bentuk kurva atau derivatif kedua dari perubahan harga instrumen keuangan terhadap perubahan suku bunga, yang lebih tepat merefleksikan sensitivitas terhadap perubahan suku bunga pada hubungan harga dan suku bunga yang tidak linier. Oleh karena itu, pengawas bank perlu memastikan bahwa pengukuran durasi digunakan untuk mengukur instrumen yang sesuai dan apabila dibutuhkan, wajib dilengkapi pula dengan pengukuran yang lebih tepat (konveksitas) sesuai dengan karakteristik instrumen bank.

Tugas Manajemen Resiko I

Salah satu metode yang digunakan dalam pengukuran risiko pasar :

Salah satu metode yang banyak diterima dan diaplikasikan saat ini adalah apa yang dikenal dengan metode *Value At Risk* (VaR). *Value At Risk* pada saat ini dapat dianggap sebagai metode standar di dalam mengukur Risiko Pasar (*Market Risk*). *Value at Risk* ini pertama kali dipergunakan oleh JP. Morgan pada tahun 1994 dalam rangka menyediakan laporan singkat setiap hari setelah selesai operasional bank. Laporan tersebut tentang proyeksi maksimum kerugian atas seluruh posisi yang ada dan diserahkan pada jam 4.15 setiap hari sehingga laporan dimaksud lebih dikenal dengan "4.15 report".

Pendekatan VaR ini pada akhirnya diakui oleh BCBS dalam perhitungan CAR untuk risiko pasar yang dimuat dalam "Amandement to Basel Accord to Incorporate Market Risk" pada tahun 1996.

Untuk mendapatkan gambaran yang lebih jelas tentang konsep *Value at Risk* ini berikut beberapa pengertian / definisi antara lain dari *Phillippe Jorion* dalam bukunya *Value at Risk* (2001 : 22) mendefinisikan *Value at Risk* adalah "summerize the worst loss ove a target horizon with a given level of confidence"

Menurut Wikipedia (www.Wikipedia.com) *Value at Risk or Var is measure used to estimate how the value of an asset or of a portfolio of assets could decrease over a certain time period (usually over 1 day or 10 days) under usual conditions. VaR has three parameters : the time horizon (holding period), the confidence level at which we plan to make the estimate, and the unit of the currency which will be used to denominate the value at risk. The typical holding period is 1 day.*

Berdasarkan pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa *Value at Risk* (VaR) adalah potensi kerugian dari eksposur yang dimiliki dalam waktu 1 hari dengan tingkat kepercayaan tertentu

Metode Perhitungan Value at Risk

Ada beberapa jenis model dalam perhitungan VaR, masing – masing model memiliki seperangkat asumsinya sendiri. Model – modal yang digunakan yaitu ;

- a. *Variance covariance (VCV)*, mengasumsikan *risk factor return* selalu didistribusikan secara normal dan bahwa perubahan nilai portofolio *is lineary dependent on all risk factor returns*.
- b. *Historical simulation*, mengasumsikan bahwa return dari asset pada masa yang akan datang akan memiliki distribusi yang sama seperti mereka memiliki masa lalu (historical market data).
- c. *Montecarlo simulation*, dimana *future asset return are more or less randomly cumulated* dan untuk menghitung *volatility* dan *correlation* digunakan historical data untuk mensimulasikan harga dimasa yang akan datang.

Perhitungan Volatilitas

Pembuatan model VaR yang efektif tergantung pada model perhitungan volatilitas yang digunakan. Dalam *market risk*, volatilitas merupakan maksimum penyimpangan / deviasi perubahan harga dalam rentang waktu tertentu dan tingkat kepercayaan tertentu. Metode yang secara luas dipergunakan untuk memperkirakan volatilitas imbal hasil / *return* dimasa yang akan datang adalah berdasarkan perkiraan *volatility* pada masa lalu. *Andrea Resty* dan *Andrea Sironi* dalam bukunya *Risk Management and Share Holder Value in Banking* (2007:163) menyatakan bahwa cara mengukur volatilitas dikelompokkan dalam 2 kategori utama yaitu :

- a. Model yang menggunakan volatilitas dan korelasi data historical untuk memperkirakan volatilitas dan korelasi di masa yang akan datang yang dikenal sebagai "simple moving average", dalam pendekatan ini volatilitas dan korelasi

dianggap sebagai parameter yang konstan.

b. Model yang berbasiskan estimasi volatilitas termasuk harga option, dalam model ini nilai historical dipergunakan secara langsung karena volatilitas saat ini merupakan hasil volatilitas sebelumnya (*“Exponential Moving Average”*).

Menurut pengertiannya, Resiko Pasar adalah risiko pada laporan posisi keuangan dan rekening administratif akibat perubahan harga pasar, antara lain risiko berupa perubahan secara keseluruhan dari kondisi pasar, termasuk risiko perubahan harga opsi.

Resiko pasar merupakan suatu kondisi yang dialami oleh perusahaan dimana terjadi sebuah perubahan dalam kondisi dan keadaan pasar diluar kendali perusahaan tersebut. Menurunnya nilai suatu investasi karena pergerakan pada faktor-faktor pasar. Empat faktor standar risiko pasar adalah risiko modal, risiko suku bunga, risiko mata uang, dan risiko komoditas.

Metode Perhitungan Risiko Pasar

Pemenuhan kewajiban penyediaan modal minimum dengan memperhitungkan risiko pasar dapat dilakukan dengan 2 (dua) metode, yaitu ;

a. Metode standar (*Standardized Model*)

Metode standar menggunakan pendekatan "*building block approach*" dimana risiko spesifik dan risiko umum dihitung secara terpisah dan kemudian dijumlahkan untuk menentukan beban modal untuk risiko pasar. Untuk risiko nilai tukar dalam metode standar ini, langkah perhitungan yang dilakukan adalah :

- Memetakan seluruh posisi *long* dan *short* dari masing – masing valuta dan emas yang telah dikonversi ke valuta lokal
- Melakukan *off-setting* posisi *long* dan *short* untuk masing – masing valuta
- Menjumlahkan seluruh posisi *long* dan seluruh posisi *short* antar valuta secara terpisah. Selanjutnya nilai absolute yang lebih besar antara posisi *long* dan posisi *short* dijumlahkan dengan nilai absolute posisi emas.
- Hasil penjumlahan di atas merupakan *net exposure* posisi valuta asing dan selanjutnya dikalikan 8% sehingga diperoleh jumlah tambahan modal (*capital charge*) untuk mengcover risiko nilai tukar

Dalam penerapannya, metode standar ini memiliki kelemahan yaitu ;

- Tidak memperhitungkan korelasi risiko, sehingga diversifikasi portofolio yang dilakukan bank tidak mempengaruhi besarnya *capital charge*
- Penetapan *capital charge* sebesar 8% untuk mengcover risiko hanya merupakan simplifikasi, tidak menggambarkan kondisi yang sebenarnya.
- Tidak memberikan insentif pada bank yang mampu menerapkan metode pengukuran risiko dengan baik.

b. Metode Internal (*Internal Model*)

Sebagai alternatif dalam perhitungan risiko pasar, bank dapat menggunakan model internal, penggunaan model internal ini dimaksudkan untuk memberi keleluasaan bagi Bank untuk menggunakan metode pengukuran risiko yang dikembangkan dari model-model pengelolaan risiko internal (*Internal Risk Management Models*), namun penggunaan model internal ini harus mendapat persetujuan terlebih dahulu dari Bank Indonesia sebagai otoritas pengawas sebelum dipergunakan dalam perhitungan CAR.

Dalam penggunaan model internal, bank bank wajib memenuhi persyaratan yang ditetapkan oleh otoritas pengawas sebagai berikut ;

Persyaratan Umum

1. Manajemen risiko Bank secara keseluruhan dibangun dengan baik dan diimplementasikan dengan integritas. Manajemen risiko tergolong baik apabila berdasarkan hasil penilaian Bank Indonesia, sistem pengendalian risiko (*risk control system*) agregat memperoleh predikat paling kurang “dapat diandalkan” (*acceptable*). Penilaian terhadap integritas manajemen risiko didasarkan antara lain pada kecukupan dan efektivitas teknologi sistem informasi yang mendukung penerapan manajemen risiko
2. Bank mempunyai jumlah pegawai yang cukup yang memiliki kemampuan untuk memahami dan/atau menggunakan Model Internal, paling kurang yang berada di unit yang melakukan aktivitas perdagangan (*trading unit*), Unit Pengendalian Risiko Pasar, dan Satuan Kerja Audit Intern (SKAI).
3. Model Internal yang dibangun terbukti memiliki akurasi yang tinggi untuk mengukur risiko
4. Bank secara berkala telah melakukan proses *stress testing*