

Bagian A

Manajemen dan regulasi risiko pasar dan risiko  
*treasury*



# Pengukuran dan regulasi risiko pasar

Bab ini membahas metode pengukuran risiko pasar. Dalam hal ini akan dijelaskan mengenai berbagai teknik yang tersedia dan bagaimana teknik-teknik tersebut digunakan.

Bab ini secara umum akan menjelaskan teknik-teknik perhitungan yang ada namun tidak akan memberi contoh perhitungan angka-angka secara terinci. Namun demikian, pembaca diharapkan tetap dapat memahami laporan-laporan risiko yang dibuat oleh bank. Pentingnya laporan risiko akan dapat diamati pada bab-bab selanjutnya pada saat membahas *regulatory capital*.

Bab ini juga membahas mengenai diakomodasinya regulasi risiko pasar pada Basel Capital Accord dengan adanya *Market Risk Amendment* 1996. Selain itu, bab ini juga akan menerangkan pentingnya *risk model* dalam pelaporan risiko pasar serta memberikan penjelasan mengenai regulasi risiko pasar di Indonesia.

Setelah menyelesaikan bab ini, pembaca diharapkan memperoleh pemahaman mendasar mengenai:

- ☐ pengukuran risiko pasar
- ☐ model-model *Value at Risk* (VaR)
- ☐ risiko pasar dalam Basel II
- ☐ *Market Risk Amendment* 1996
- ☐ persyaratan modal risiko pasar
- ☐ regulasi risiko pasar di Indonesia

## 1.1

### Pendekatan-pendekatan untuk mengukur risiko pasar

#### 1.1.1

##### Pengguna informasi risiko

Risiko pasar dapat diukur dengan berbagai cara, tergantung pada kebutuhan pengguna dan instrumen yang digunakan. Pengguna informasi risiko pasar akan mempunyai kebutuhan yang beragam dalam hal:

- ☐ informasi *real-time* vs. informasi historis
- ☐ seberapa rinci tingkat pelaporan yang diperlukan
- ☐ tingkat akurasi yang diminta

Pengguna informasi risiko pasar yang memiliki tuntutan yang paling tinggi adalah *trader* yang membutuhkan informasi *real-time* (atau yang mendekati *real-time*). Tidak diterimanya informasi risiko pasar terkini (karena informasi yang tidak *real-time*) akan mengurangi kemampuan *trader* untuk mengelola posisinya. Sebaliknya, area-area lain dalam perbankan cukup menggunakan data historis untuk keperluan pelaporannya.



Pelaporan risiko sebaiknya dilakukan secara harian oleh departemen yang independen terhadap manajemen *trading room*. Ini merupakan salah satu persyaratan utama yang ditetapkan oleh *Market Risk Amendment* bagi bank untuk dapat menggunakan modelnya masing-masing. Laporan-laporan risiko ini pada umumnya berdasarkan posisi akhir hari (*end-of-day*) dengan harga pasar akhir hari. Laporan-laporan ini kemudian dibaca oleh manajemen senior pada akhir hari atau hari berikutnya.

*Trader* akan menggunakan laporan risiko yang mengandung tingkat informasi yang paling rinci bagi posisi *trading*-nya. Seorang *trader* hanya akan membutuhkan informasi bagi posisi *trading* yang menjadi tanggung jawabnya. Sebaliknya, otoritas pengawas maupun manajemen senior bank akan membutuhkan posisi-posisi *trading* yang telah dikonsolidasikan untuk mengetahui posisi risiko bank secara keseluruhan.

Semua pengguna informasi risiko akan menggunakan informasi yang paling akurat. Perhitungan posisi risiko untuk instrumen kas dan instrumen derivatif sederhana atau "*vanilla*" dapat dilakukan dengan sangat cepat. Namun sebaliknya, bagi beberapa derivatif *non-vanilla* yang menggunakan teknik-teknik modeling finansial yang rumit, kadang kala dibutuhkan sebuah estimasi angka risiko. *Trader* hanya akan menggunakan angka estimasi jika *trader* perlu melakukan penyesuaian (*adjustment*) terhadap posisinya dengan cepat. Semua pelaporan untuk manajemen dan pelaporan untuk otoritas pengawas harus dilakukan berdasarkan perhitungan yang menggunakan data risiko.

### 1.1.2

#### Metode-metode pengukuran risiko

Pada bagian ini akan dijelaskan cara pengukuran beberapa instrumen *trading*. Selanjutnya, metode pengukuran posisi dapat digunakan sebagai dasar penentuan limit untuk mengatur besarnya risiko yang dapat diambil oleh *trader*.

##### *Instrumen kas*

Harga dari instrumen kas akan cenderung ditentukan oleh jumlah instrumen *underlying* yang dimiliki oleh bank.

### *Valuta asing*

Posisi valuta asing dinyatakan dalam mata uang dasar (*base currency*) dari pasangan mata uang (*currency pair*) yang dipertukarkan. Sebagai contoh, sebuah bank yang menjual USD10 juta pada nilai tukar 2 dolar untuk 1 pound akan dikatakan mempunyai posisi GBP5 juta karena GBP adalah mata uang dasar dalam pasangan mata uang (*currency pair*) ini. Dalam teori, kedua mata uang dapat menjadi mata uang dasar, namun dalam praktek mata uang dasar akan ditentukan oleh kesepakatan pasar (*market convention*). Dalam kebanyakan pasangan mata uang, USD digunakan sebagai mata uang dasar.

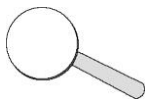
### *Ekuitas*

Ekuitas diukur dengan jumlah saham yang ada dalam sebuah perusahaan. Namun demikian, pada kegiatan *trading* ekuitas berskala besar posisi risiko dapat dikonsolidasikan untuk keperluan manajemen risiko mengingat banyaknya posisi yang ada. Konsolidasi tersebut dapat dilakukan berdasarkan sektor pasar atau faktor-faktor lain yang dapat merefleksikan bagaimana posisi risiko dikendalikan secara internal.

### *Komoditas*

Posisi komoditas ditunjukkan dengan jumlah komoditi yang dimiliki. Sebagai contoh, suatu posisi komoditas tembaga ditunjukkan dengan jumlah berat tembaga tersebut. Namun demikian, pada beberapa pasar seperti pasar minyak dimana terdapat sejumlah produk yang sejenis dimungkinkan untuk melakukan konsolidasi dari beberapa posisi risiko. Sebagai contoh, sebuah bank dapat melakukan *netting* terhadap posisi-posisinya pada berbagai jenis minyak mentah (*crude oil*) untuk menghasilkan posisi neto minyak mentah secara keseluruhan. Laporan lain yang disusun secara terpisah akan mengakomodasi basis risiko yang dihasilkan dari *netting* posisi-posisi pada berbagai jenis minyak mentah.

### *Maturity ladder*



Instrumen valuta asing, ekuitas dan komoditi dengan *delivery* di masa mendatang dinyatakan dengan cara yang sama seperti halnya posisi *spot*, namun dengan pengecualian bahwa jumlahnya dikonsolidasikan berdasarkan rentang jatuh tempo (*maturity band*). *Maturity band* diperoleh dengan cara menggabungkan/menjumlahkan beberapa posisi yang jatuh tempo di antara dua tanggal tertentu. Konsep ini perlu dipahami dengan baik oleh pembaca karena sifatnya yang fundamental dalam berbagai pelaporan risiko. Contoh di bawah ini menggunakan *simple method* dalam menjelaskan konsep *maturity band*.

**Contoh**

Bank A memiliki transaksi pasar uang sebagai berikut:

1. Meminjamkan USD10 juta untuk jangka waktu empat bulan
2. Meminjam USD5 juta untuk jangka waktu satu minggu
3. Meminjam USD5 juta untuk jangka waktu tiga bulan

Bank tersebut memutuskan untuk menggunakan *maturity band* berikut bagi posisi yang dimilikinya:

Hari ini hingga satu bulan disebut 'Satu bulan'  
 Satu bulan hingga tiga bulan disebut 'Tiga bulan'  
 Tiga bulan hingga enam bulan disebut 'Enam bulan'.

**Ladder**

	Meminjam	Meminjamkan
Satu bulan	5 juta	
Tiga bulan	5 juta	
Enam bulan		10 juta

Transaksi 1 berada pada rentang (*band*) enam bulan  
 Transaksi 2 berada pada rentang (*band*) satu bulan  
 Transaksi 3 berada pada rentang (*band*) tiga bulan

**Obligasi**

Posisi obligasi dinyatakan sebagai jumlah obligasi yang dimiliki dan dinilai berdasarkan *closing price* yang tersedia untuk obligasi tersebut. Obligasi yang dikeluarkan oleh pemerintah paling banyak diperdagangkan karena memiliki risiko gagal bayar yang rendah. Pasar obligasi pemerintah yang besar memiliki berbagai obligasi *benchmark* yang paling aktif diperdagangkan. Pada umumnya terdapat obligasi *benchmark* untuk setiap *maturity band*, misalnya 1 tahun, 2 tahun, 3 tahun, 5 tahun dan 10 tahun.

Harga obligasi yang kurang likuid akan bergerak searah dengan gerakan obligasi *benchmark*. Dalam hal ini, obligasi yang illikuid akan diperdagangkan dengan *spread* tertentu (*at a spread*) terhadap obligasi *benchmark*-nya. Obligasi-obligasi ini dinilai dengan menggunakan harga obligasi *benchmark* dengan terlebih dahulu melakukan *adjustment* terhadap *spread* yang ada. Pada kasus ini nilai posisi obligasi akan sensitif terhadap perubahan-perubahan yang terjadi pada harga obligasi *benchmark* dan perubahan dalam besarnya *spread*. Obligasi-obligasi illikuid dapat dinyatakan sebagai jumlah yang ekuivalen dari obligasi *benchmark* yang menjadi *underlying*-nya.

**Derivatif**

Perdagangan instrumen derivatif umumnya melibatkan posisi lindung nilai (*hedging*) suatu instrumen terhadap posisi pada instrumen-instrumen lainnya. Hal ini membawa arti bahwa pengukuran risiko

derivatif harus mampu mengkonsolidasikan posisi risiko dari berbagai instrumen yang berbeda-beda.

Pengukuran risiko derivatif dapat dilakukan dengan mengukur sensitivitas dari nilai portofolio instrumen terhadap harga pasar yang digunakan untuk menilai instrumen. Suatu portofolio dapat terdiri dari satu atau ribuan transaksi. Langkah-langkah berikut dapat dilakukan dalam menentukan tingkat sensitivitas portofolio terhadap setiap harga pasarnya:

- Langkah 1 – portofolio dinilai dengan menggunakan harga saat ini
- Langkah 2 – salah satu harga pasar diubah dengan jumlah tertentu sementara harga pasar lainnya tidak diubah
- Langkah 3 – portofolio dinilai kembali dengan harga yang sama dengan yang digunakan pada penilaian pertama, kecuali untuk harga pasar yang telah diubah pada langkah 2
- Langkah 4 – perbedaan antara kedua penilaian dicatat dan dibandingkan dengan harga pasar yang telah diubah
- Langkah 5 – langkah 2 hingga 4 dilakukan berulang-ulang untuk setiap harga pasar yang digunakan pada penilaian awal.



Sensitivitas merupakan ukuran pengaruh perubahan tertentu harga-harga terhadap nilai suatu portofolio. Perlu dipahami bahwa dalam hal ini sensitivitas akan menunjukkan dampak dari perubahan-perubahan harga yang bersifat independen satu sama lain. Risiko tidak akan dapat diindikasikan jika dua atau lebih harga bergerak secara bersamaan.

Metode yang digambarkan di atas dapat digunakan untuk mengukur risiko dari semua portofolio dan menjadi dasar bagi prosedur-prosedur baku (*regulatory procedures*) yang akan dibahas pada lebih lanjut pada bab ini. Namun demikian, dalam praktek, metode tersebut dapat memakan waktu yang lama bagi portofolio-portofolio yang besar. Sensitivitas berbagai instrumen dapat diperoleh secara cepat dan tepat dengan menggunakan model-model finansial. Model-model finansial tersebut digunakan untuk menilai posisi derivatif dan menghitung sensitivitas terhadap harga pasar *underlying*-nya.

Terdapat sejumlah produk yang dapat digunakan untuk melakukan *hedging* atas posisi derivatif dan produk tersebut turut diperhitungkan dalam suatu portofolio dengan menggunakan analisis sensitivitas. Untuk memfasilitasi eksekusi transaksi *hedging*, sensitivitas seringkali dikonversikan menjadi posisi ekuivalen instrumen *hedging* yang diinginkan (*preferred*). Dengan cara ini, *trader* akan dapat melihat dengan cepat transaksi *hedging* mana yang harus segera dieksekusi untuk menutup posisi risiko yang ada.

## Option



Instrumen yang bersifat *option-based* memiliki risiko khusus yang timbul dari sifat kewajiban finansial yang melekat pada instrumen-instrumen tersebut. Dalam konteks risiko portofolio, instrumen yang bersifat *option-based* membawa permasalahan risiko '*non-linier*'. Sensitivitas *non-option contract* cenderung berubah dalam pola yang dapat dikatakan *linier*. Sebagai contoh, sensitivitas perubahan harga 2% kurang lebih akan sebesar dua kali lipat sensitivitas perubahan 1%. Hal ini tidak akan terjadi pada *option contract* karena nilai dari *option* didasarkan pada probabilitas bahwa *option contract* akan memiliki nilai tertentu pada saat jatuh tempo. Dengan semakin meningkatnya probabilitas, perubahan harga *option* akan meningkat secara relatif terhadap perubahan harga instrumen yang menjadi *underlying-nya*.

Probabilitas bahwa sebuah *option* mempunyai nilai akan dipengaruhi oleh volatilitas harga pasar *underlying* dan sisa jangka waktu sebelum jatuh tempo. Hal ini dimungkinkan mengingat semakin besar ekspektasi perubahan harga maka ketidakpastian akan semakin besar. Selain itu, semakin lama sisa jangka waktu jatuh tempo maka semakin besar pula kisaran (*range*) kemungkinan perubahan harga.

Model *option pricing* menghasilkan berbagai sensitivitas yang menunjukkan risiko-risiko *option* khusus sebagaimana dijelaskan di atas. Sensitivitas-sensitivitas tersebut adalah sebagai berikut:

- **Delta** adalah sensitivitas harga *option* terhadap perubahan harga pasar *underlying*. Sebagai contoh, harga *option* dengan delta 10% memiliki pengertian bahwa harga *option* akan berubah sebesar 10% dari perubahan yang terjadi pada harga pasar *underlying-nya*.
- **Gamma** adalah sensitivitas dari delta suatu *option* terhadap perubahan harga pasar *underlying-nya*. Probabilitas bahwa suatu *option* mempunyai nilai akan meningkat sejalan dengan pergerakan harga pasar yang semakin mendekati *strike price* dari *option* tersebut. Perubahan probabilitas tersebut diukur dengan gamma.
- **Theta** adalah sensitivitas harga *option* terhadap waktu. Dengan semakin dekatnya jatuh tempo, tingkat ketidakpastian menjadi kecil (selama tidak ada perubahan-perubahan terhadap faktor-faktor lainnya.)
- **Rho** adalah sensitivitas harga *option* terhadap perubahan-perubahan tingkat suku bunga *underlying*. *Option* akan sensitif terhadap salah satu atau beberapa tingkat suku bunga dalam hal dilakukan perhitungan harga-harga *forward* dan *discounting* dari *future cash flows*.
- **Vega** adalah sensitivitas harga *option* terhadap perubahan volatilitas harga pasar *underlying*. Volatilitas yang digunakan untuk menentukan harga *option* ditentukan oleh pasar (dengan kata lain ditentukan oleh harga pasar). Vega menunjukkan bagaimana pengaruh volatilitas perubahan harga terhadap harga *option*.



## 1.1.3

**Ringkasan**

Metode-metode pengukuran dan pelaporan risiko sebagaimana dijelaskan pada bagian ini banyak digunakan oleh *trader* karena perhitungannya cukup mudah dan memungkinkan para *trader* untuk memahami dengan mudah posisi risiko dari masing-masing portofolionya. Namun demikian, pengukuran-pengukuran tersebut menggunakan asumsi-asumsi mengenai pergerakan harga pasar yang jarang terjadi di dunia nyata. Bagian berikut akan membahas bagaimana model risiko pasar dikembangkan untuk mengatasi masalah-masalah terkait dengan konsolidasi risiko dan penggunaan metode yang menggunakan penyederhanaan harga pasar.

## 1.2

**Penggunaan model-model risiko pasar**

## 1.2.1

**Konsolidasi risiko (*Risk consolidation*)**

Para *trader* memiliki pandangan yang sangat terfokus pada posisi risiko yang dimiliki sesuai dengan tanggung jawabnya. Para *trader* akan mengembangkan teknik-teknik yang memungkinkan mereka untuk mengelola risikonya secara cepat dan tepat, sementara masalah-masalah lain yang terkait dengan konsolidasi risiko cenderung kurang diperhatikan.

Manajemen senior dan para pengawas bank melakukan monitoring posisi risiko bank secara keseluruhan. Kedua pihak tersebut berkepentingan untuk mengetahui potensi kerugian bagi bank akibat adanya pergerakan harga pasar. Namun demikian, manajemen senior dan pengawas bank juga harus memahami probabilitas terjadinya kerugian dan bahwa informasi tersebut tidak dapat diperoleh dari metode-metode pengukuran risiko yang dijelaskan sebelumnya.

Sensitivitas dihitung dengan menggunakan asumsi bahwa hanya terdapat satu harga yang berubah. Hal ini jelas tidak realistis dalam suatu pasar yang likuid. Selain itu, perhitungan biasanya dilakukan untuk perubahan kecil harga-harga sehingga tidak akan dapat menghasilkan estimasi yang baik mengenai risiko dalam suatu pasar yang volatilitasnya tinggi dimana terdapat pergerakan harga-harga yang signifikan. Hal tersebut merupakan masalah yang sering dijumpai pada *option*.



Penggunaan ukuran risiko yang berbeda untuk instrumen yang berbeda mengakibatkan risiko tidak dapat dikonsolidasikan secara konsisten. Selain itu, tidak akan tersedia informasi yang dapat menunjukkan posisi relatif dari risiko instrumen-instrumen yang berbeda. Sebagai contoh, apakah posisi valuta asing sebesar USD 10 juta lebih besar atau kecil risikonya dibandingkan dengan posisi obligasi pemerintah sebesar USD 10 juta?

Untuk menjawab pertanyaan diatas dan untuk menyediakan informasi manajemen risiko terkonsolidasi yang konsisten, bank telah mengembangkan sebuah model risiko pasar. Model tersebut dikenal sebagai *Value At Risk* (VaR) mengingat model tersebut digunakan untuk mengukur besarnya nilai (*value*) yang memiliki risiko (*at risk*) sebagai akibat dari kegiatan *trading* yang dilakukan bank.

### 1.2.2

#### Model-model *Value at Risk*

Bagian ini menerangkan prinsip-prinsip dasar model VaR dan tidak akan membahas teknik-teknik matematika yang digunakan dalam model tersebut. Namun demikian, beberapa teknik statistik dasar untuk mengukur VaR akan dibahas dalam Bab 10.

Untuk merumuskan sebuah model yang dapat mengestimasi kerugian potensial sebagai akibat risiko pasar, maka bank harus:

- ☐ mengetahui besarnya posisi-posisi yang ada
- ☐ mengetahui nilai pasar saat ini dari posisi-posisi tersebut
- ☐ mengestimasi *holding period* dari posisi-posisinya agar bank dapat menutup posisi yang ada dalam *holding period* tersebut
- ☐ memperkirakan perubahan harga pasar yang konsisten dengan semua keterkaitan yang ada dalam harga pasar secara keseluruhan
- ☐ melakukan revaluasi terhadap posisi-posisinya dengan menggunakan harga pasar yang telah berubah

Semua bank akan mengetahui posisi-posisi yang dimilikinya serta nilai pasar saat ini sebagai bagian dari prosedur akuntansi pada akhir hari. *Holding period* posisi-posisi instrumen likuid yang diperdagangkan pada umumnya adalah satu hari kerja. Instrumen-instrumen yang tidak likuid mungkin akan memerlukan *holding period* yang lebih panjang untuk mengakomodasi lebih sulitnya melakukan penutupan posisi. Semakin panjang *holding period* yang digunakan semakin besar VaR-nya karena akan lebih banyak kemungkinan terjadi pergerakan-pergerakan harga pasar yang tidak diinginkan (*adverse movement*).

Dalam melakukan estimasi perubahan harga yang terjadi dalam suatu *holding period*, suatu bank akan menggunakan data historis untuk mengukur seberapa jauh harga telah berubah dimasa lalu. Bank juga akan menggunakan data historis tersebut untuk melakukan estimasi keterkaitan antara pergerakan harga yang satu dengan pergerakan harga yang lain. Dengan menggunakan metode statistik, bank akan memperoleh berbagai skenario harga di masa depan yang mungkin terjadi selama *holding period*. Skenario-skenario tersebut digunakan untuk melakukan revaluasi posisi yang ada saat ini untuk menghasilkan serangkaian nilai pasar yang dapat terjadi di masa depan.

Nilai-nilai tersebut kemudian dikurangkan dari nilai pasar saat ini untuk mendapatkan berbagai kemungkinan *outcome* berupa keuntungan

maupun kerugian. Dari berbagai *outcome* tersebut, bank harus menentukan satu tingkatan (*a level*) yang akan digunakan untuk menunjukkan *value at risk*. Hal ini dilakukan dengan menentukan '*confidence level*'. Sebagai contoh, *confidence level* sebesar 99% mempunyai arti bahwa 1% dari *outcome* akan melebihi nilai VaR. Nilai VaR sebesar 99% atau tingkat presentasi lainnya dapat diperoleh dengan menggunakan metode-metode statistik.



Angka VaR 99% tidak menunjukkan kerugian maksimum yang mampu dihadapi oleh bank. Angka tersebut lebih mencerminkan suatu angka kerugian yang berdasarkan data historis tidak akan terlampaui pada 99% skenario masa datang yang dihasilkan oleh model VaR. Hal ini mungkin terlihat konservatif, namun jika bank melakukan proses valuasi harian untuk 250 hari *trading*, maka angka kerugian diatas dapat terlampaui pada dua atau tiga hari tertentu dalam satu tahun.

Dengan menggunakan model VaR, bank akan dapat:

- ☐ mengkonsolidasikan posisi-posisi risiko yang ada pada berbagai produk menjadi satu nilai yang konsisten
- ☐ melaporkan informasi risiko yang jelas dan singkat kepada manajemen senior
- ☐ membandingkan tingkat risiko antar berbagai area kegiatan *trading* yang berbeda
- ☐ memastikan bahwa tingkat risiko sebanding dengan tingkat pendapatan
- ☐ menghitung modal yang dibutuhkan untuk mendukung risiko kredit
- ☐ mengalokasi modal risiko pasar ke berbagai area *trading*

Baik tidaknya kualitas estimasi VaR akan tergantung kepada model dan data input yang digunakan dalam perhitungan-perhitungan VaR tersebut. Suatu permasalahan dapat ditimbulkan oleh data historis yang digunakan untuk mengestimasi skenario harga ke depan. Dalam hal ini panjangnya periode historis yang digunakan akan mempengaruhi input bagi model tersebut. Namun demikian, dalam hal ini perlu diperhatikan pula bahwa bank harus konsisten dalam menggunakan periode historis agar bank tidak dianggap melakukan manipulasi data.

Masalah kedua terkait dengan validitas penggunaan data historis terakhir (*recent*) untuk memprediksi aktivitas harga dimasa datang. Sudah menjadi hal yang umum bahwa aktivitas harga pasar akan melambat beberapa saat sebelum terjadinya peningkatan aktivitas harga yang tinggi. Hal ini memberikan konsekuensi bahwa model-model VaR akan menghasilkan estimasi-estimasi VaR yang relatif terlalu rendah sesaat sebelum terjadinya peningkatan pergerakan yang cukup tinggi pada harga pasar. Sebaliknya, aktivitas pasar akan cenderung melambat setelah terjadinya pergerakan signifikan pada harga pasar, dan pada saat yang sama model VaR akan menghasilkan risiko yang

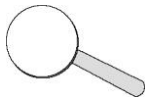
relatif lebih tinggi karena adanya aktivitas harga yang tinggi beberapa saat yang lalu.

Integritas model serta berbagai isu implelementasi yang harus diselesaikan akan mempengaruhi akurasi estimasi-estimasi VaR. Oleh karena itu hal-hal tersebut perlu dipertimbangkan dengan baik untuk memastikan bahwa estimasi VaR digunakan secara *prudent*.

### 1.2.3

#### **Stress testing**

Walaupun model VaR mungkin dapat merangkum 99% dari seluruh *outcome* yang mungkin terjadi, namun tetap terdapat 1% kemungkinan terjadinya *outcome* yang dapat menyebabkan masalah finansial yang serius bagi bank. Oleh karena itu, bank perlu melengkapi model VaR-nya dengan *stress test*.



**Stress testing** meneliti kejadian-kejadian tertentu yang memiliki dampak sangat parah sehingga mengakibatkan terjadinya *outcome* pada kemungkinan 1% dari seluruh *outcome* model VaR. Kejadian tersebut dapat berupa bencana alam, perang, situasi politik, krisis likuiditas atau apapun yang akan mempunyai efek dramatis terhadap harga pasar. Dampak dari sebuah kejadian terhadap harga pasar akan tergantung dari penilaian subyektif masing-masing bank. Namun demikian, penting bagi bank untuk mendesain beberapa skenario untuk mengantisipasi potensi krisis secara komprehensif.

## 1.3

### **Regulasi risiko pasar**

#### 1.3.1

#### **The 1996 Market Risk Amendment to Basel I**

Pada bulan April 1995 Basel Committee menerbitkan beberapa proposal untuk menerapkan *capital charge* bagi risiko pasar. Setelah melakukan konsultasi dengan berbagai pelaku industri keuangan, Basel Committee menerbitkan revisi proposal yang disebut dengan *Market Risk Amendment* terhadap Accord 1988. *Market Risk Amendment* tersebut dipublikasikan pada bulan Januari 1996 dan diimplementasikan pada akhir 1997.

*Market Risk Amendment* terhadap Accord 1988 diterbitkan untuk menciptakan '*cushion*' modal terhadap dampak dari pergerakan harga yang merugikan yang terjadi dalam rangka kegiatan *trading* bank. Risiko pasar dalam *Market Risk Amendment* didefinisikan sebagai "risiko terjadinya kerugian pada posisi *on* dan *off-balance sheet* yang timbul karena adanya pergerakan harga pasar". *Market Risk Amendment* menetapkan persyaratan modal risiko pasar untuk:

- ☐ instrumen terkait dengan suku bunga dan ekuitas dalam *trading book*

- posisi valuta asing dan posisi komoditas bank secara keseluruhan

Pembedaan perlakuan yang ditetapkan *Market Risk Amendment* terhadap berbagai posisi *trading book* mengandung pengertian bahwa definisi *trading book* suatu bank akan membawa dampak pada persyaratan modal bank tersebut. *Market Risk Amendment* memiliki definisi *trading book* yang komprehensif. Termasuk di dalam definisi tersebut semua instrumen yang diperdagangkan untuk keuntungan jangka pendek sebagai akibat dari perubahan harga pasar.



Suatu transaksi dialokasikan ke dalam *banking book* atau *trading book* tidak berdasarkan jenis transaksinya. Sebuah bank dapat memiliki instrumen yang jenisnya sama dalam *trading book* dan *banking book*. Hal ini karena transaksi dimasukkan ke dalam *banking book* atau *trading book* berdasarkan tujuan bank melakukan transaksi tersebut.

Contoh yang umum dari hal ini adalah pada *interest rate swaps*. Pada umumnya *interest rate swaps* dilakukan bank dengan tujuan *trading* dan dimasukkan dalam *trading book*. Namun demikian, bank juga dapat menggunakan *interest rate swap* untuk melakukan *hedging* terhadap eksposur suku bunga dalam neraca. *Swap* yang digunakan untuk *hedging* eksposur neraca akan dicatat dalam *banking book*.

*Swap* dalam *trading book* akan dinilai sesuai dengan harga pasar (*marked-to-market*) dan tunduk pada persyaratan modal risiko pasar. Sebaliknya, *swaps* dalam *banking book* tidak akan dinilai sesuai dengan harga pasar (*marked-to-market*) namun tetap tunduk terhadap ketentuan persyaratan modal untuk meng-cover risiko *counterparty*.

Walaupun risiko nilai tukar dan risiko komoditi yang ada dalam *trading book* dan *banking book* dikonsolidasikan, *Market Risk Amendment* memberikan diskresi yang memperbolehkan posisi valuta asing yang bersifat struktural dikeluarkan dari persyaratan modal risiko pasar.

Contoh dari hal di atas adalah bank yang mempunyai anak perusahaan di luar negeri yang nilainya dinyatakan dalam valuta asing. Bank tersebut dapat memegang posisi valuta asing sebagai sarana *hedging* terhadap perubahan nilai anak perusahaan jika dilaporkan dalam mata uang pelaporan.

Perlakuan berbeda terhadap produk sejenis yang ada dalam *banking book* dan *trading book* memiliki dampak yang signifikan terhadap persyaratan modal bank dan pendapatan *trading* yang dilaporkan. *Market Risk Amendment* menyatakan bahwa pengawas bank di negara-negara G10 melakukan monitoring bagaimana bank mengalokasikan transaksi diantara dua buku (disebut sebagai '*cherry-picking*'). Hal ini untuk memastikan bahwa tidak ada *switching* dalam transaksi dengan

tujuan untuk mendapatkan keuntungan dari *capital charge* yang berbeda-beda.

Bank diwajibkan untuk memelihara *audit trail* yang dapat mendokumentasikan dengan lengkap transaksi-transaksi sejak transaksi dilakukan. Hal ini agar pengawas bank dapat memantau kepatuhan terhadap kriteria yang ditetapkan dalam mengalokasikan transaksi kedalam *trading book* ataupun *banking book*.



*Capital charges* dikenakan pada nilai pasar saat ini (*current market prices*) dari transaksi-transaksi yang ada dalam *trading book*. Oleh karena itu, menurut *Market Risk Amendment*, bank harus dapat melakukan *mark-to-market* dari semua transaksi *trading book*. Semua transaksi harus diperhitungkan dalam perhitungan persyaratan modal bank sejak transaksi dilakukan.

### 1.3.2

#### **Metode perhitungan modal risiko pasar dalam *Market Risk Amendment***

*Market Risk Amendment* memperkenalkan dua metode untuk menghitung persyaratan modal: *Standardised Approach* dan *Internal Models Approach*.

*Standardised Approach* terdiri dari empat bagian sesuai dengan risiko-risiko yang dicakup oleh *Market Risk Amendment*: risiko suku bunga, risiko ekuitas, risiko nilai tukar, dan risiko komoditi. Selain itu, terdapat bagian khusus yang secara spesifik mencakup *option contract*. Total *capital charge* pada pendekatan ini diperhitungkan dengan cara menjumlahkan *capital charge* dari setiap klasifikasi risiko.

Sebagai alternatif, bank dapat menggunakan pengukuran risiko yang diturunkan dari model manajemen risiko internal bank. *Internal Models Approach* diakomodasi pada *Market Risk Amendment* setelah dilakukan konsultasi dengan kalangan perbankan yang merasa bahwa *Standardised Approach* mengandung beberapa kelemahan sebagaimana berikut:

- ☐ tidak memberi insentif yang cukup untuk memperbaiki sistem manajemen risiko karena tidak mengenal teknik-teknik pengukuran risiko yang paling akurat.
- ☐ kurang memperhatikan korelasi dan dampak antar portofolio antara instrumen-instrumen dan pasar-pasar yang berbeda, dan juga kurang memberikan dorongan untuk diversifikasi risiko
- ☐ proposal-proposal yang ada tidak cocok (*compatible*) dengan sistem pengukuran risiko yang dimiliki.

Untuk memfasilitasi penggunaan model-model internal, *Market Risk Amendment* menetapkan standar-standar kuantitatif dan kualitatif yang harus dapat dipenuhi oleh bank sebelum dapat menggunakan model internal-nya sendiri.



Tujuh kriteria yang harus dipenuhi oleh bank adalah sebagai berikut:

- ☐ kriteria umum tertentu terkait dengan apakah sistem manajemen risiko bank sudah memadai
- ☐ standar-standar kualitatif untuk pemantauan penggunaan model secara internal, terutama oleh manajemen senior
- ☐ pedoman (*guidelines*) penetapan harga pasar yang tepat
- ☐ standar-standar kuantitatif untuk menetapkan parameter-parameter statistik yang umum untuk mengukur risiko
- ☐ pedoman (*guidelines*) pelaksanaan *stress testing*
- ☐ prosedur validasi untuk pemantauan eksternal terhadap penggunaan model
- ☐ aturan-aturan untuk menggunakan suatu kombinasi antara *internal model* dan *Standardised Approach*

Luasnya cakupan persyaratan-persyaratan di atas membawa implikasi bahwa proses persetujuan tidak sekedar meliputi implementasi teknis *internal model* bank. Bank harus dapat menunjukkan bahwa pengelolaan dan pelaporan risiko dalam keadaan baik dan independen dari para *trader*.

Pengawas bank bertanggung jawab bahwa bank memenuhi standar-standar yang ditetapkan dan pengawas harus secara eksplisit memberi izin kepada bank sebelum bank dapat menggunakan *Internal Models Approach*. Dalam masa transisi, bank diperkenankan untuk menggunakan metode yang merupakan kombinasi dari metode-metode yang ada. Namun jika bank telah mulai menggunakan *Internal Models Approach*, bank dilarang kembali menggunakan *Standardised Approach* kecuali dalam keadaan-keadaan tertentu yang sifatnya *exceptional*.

### 1.3.3

#### Risiko pasar dalam Basel II

Secara garis besar dapat dikatakan bahwa regulasi tentang risiko pasar dalam Basel II secara umum tidak berubah sejak *Market Risk Amendment* 1996. Beberapa perubahan hanya terdapat pada area-area tertentu, yaitu:

- ☐ penetapan ulang definisi dari *trading book*
- ☐ pedoman proses valuasi yang *prudent*
- ☐ penyesuaian terhadap perhitungan *specific risk* pada *Standardised Approach*.

Definisi *trading book* dalam Basel II telah disempurnakan dan memiliki kondisi-kondisi yang lebih terinci bagi suatu posisi agar kebutuhan modalnya dapat diperhitungkan berdasarkan posisi *trading book*.

Kondisi-kondisi tersebut adalah sebagai berikut:

- strategi *trading* yang terdokumentasikan dengan baik untuk setiap posisi/instrumen atau portofolio yang telah disetujui oleh manajemen senior
- kebijakan dan prosedur yang jelas untuk memantau posisi yang ada dibandingkan dengan strategi *trading* bank termasuk pemantauan *turnover* dan posisi tidak likuid dalam *trading book* bank
- kebijakan dan prosedur yang jelas untuk pengelolaan posisi yang aktif. Hal yang harus dipenuhi antara lain adalah:
  - posisi dikelola pada *trading desk*
  - limit posisi ditetapkan dan dipantau untuk memastikan bahwa kelayakannya
  - *trader* mempunyai kewenangan untuk melakukan transaksi atau mengelola posisi yang berada dalam limit yang telah disetujui dan berdasarkan strategi yang telah disepakati
  - dilakukan *mark-to-market* terhadap posisi-posisi paling sedikit secara harian dan pada saat proses tersebut dilakukan parameter yang digunakan harus dinilai secara harian
  - posisi-posisi dilaporkan kepada manajemen senior sebagai bagian integral dari proses pengelolaan risiko sebuah bank/lembaga
  - posisi-posisi dipantau secara aktif dengan menggunakan sumber-sumber informasi pasar sebagai referensi. Hal ini akan mencakup: menilai kualitas dan ketersediaan harga pasar dalam kaitannya dengan proses penilaian posisi, tingkat *turnover* pasar, besarnya posisi yang diperdagangkan dalam pasar, dan lain-lain.

Pedoman (*guidance*) penilaian secara *prudent* menetapkan standar-standar yang harus dipatuhi bank dalam melakukan *mark-to-market* terhadap posisi-posisi dalam *trading book*-nya

Standar-standar tersebut mencakup:

- dokumentasi kebijakan-kebijakan dan prosedur-prosedur
- garis-garis pelaporan yang jelas dan independen
- metodologi penilaian
- adanya cadangan penilaian (*valuation reserves*).

Beberapa penyesuaian telah dilakukan terhadap perhitungan *specific risk* untuk *credit derivative*, obligasi pemerintah dan obligasi yang tidak diperingkat. (Hal ini akan dijelaskan pada Bab 2)

## 1.4

### Persyaratan modal untuk risiko pasar

Jenis modal utama yang dapat digunakan untuk meng-cover risiko pasar adalah modal Tier 1, yaitu setoran modal pemegang saham dan laba ditahan, dan modal Tier 2 sebagai pelengkap (*supplementary capital*).



Untuk tujuan pemenuhan *regulatory capital* pada umumnya bank memelihara modal dalam dua tingkatan (*Tier*), yaitu:

- Tier 1 – terdiri dari saham biasa (*common stock*) yang dikeluarkan dan dibayar penuh (*fully paid*), saham preferen *perpetual non-cumulative* dan cadangan tujuan (*disclosed reserves*)
- Tier 2 – cadangan umum (*undisclosed reserves*), cadangan revaluasi aktiva tetap (*asset revaluation reserves*), cadangan umum yang berasal dari penyisihan penghapusan aktiva produktif (*general provisions and general loan loss reserves*), modal pinjaman (*hybrid capital instruments*) dan pinjaman subordinasi (*subordinated debt*).

Kedua kategori di atas merupakan kategori yang terdapat dalam Basel Accord tahun 1988. Selain kategori tersebut, terdapat satu kategori tambahan yang diperkenalkan oleh *Market Risk Amendment* 1996, yaitu Tier 3, yang secara khusus dialokasikan untuk memenuhi persyaratan modal risiko pasar.

Modal Tier 3 terdiri dari pinjaman subordinasi (*subordinated debt*) jangka pendek (*short-term*) yang sesuai dengan kondisinya dapat menjadi bagian dari modal permanen bank. Oleh karena itu, pinjaman subordinasi tersebut harus dapat memenuhi kriteria-kriteria di bawah ini:

- Tidak dijamin (*unsecured*), bersifat subordinasi (*subordinated*) dan telah disetor sepenuhnya (*fully paid up*)
- Memiliki masa jatuh tempo tidak kurang dari dua tahun
- Tidak dapat dibayar sebelum tanggal jatuh tempo yang ditetapkan kecuali atas persetujuan pengawas
- tunduk pada klausula yang mengikat (*lock-in*) yang menyatakan bahwa bunga maupun pokok pinjaman tidak boleh dibayarkan jika pembayaran tersebut menyebabkan bank berada di bawah persyaratan modal minimum. Larangan pembayaran pokok pinjaman ini bahkan berlaku pada saat pinjaman jatuh tempo.

Penggunaan modal Tier 3 dibatasi hingga 250% dari jumlah modal Tier 1 yang digunakan untuk meng-cover risiko pasar. Hal ini mengandung pengertian bahwa paling tidak 28.5% risiko pasar harus di cover oleh modal Tier 1 agar rasio ini dapat dipertahankan. Modal Tier 2 yang tidak digunakan dapat ditambahkan untuk modal Tier 3 sampai dengan batas 250% sepanjang batas-batas modal Tier 2 dalam kaitannya dengan modal Tier 1 tidak terlampaui.

Aktiva tertimbang menurut risiko secara total dihitung dengan cara mengkalikan persyaratan modal untuk risiko pasar dan operasional dengan 12.5 dan menambahkan hasilnya kepada aktiva tertimbang menurut risiko untuk risiko kredit.

Kebutuhan modal Tier 1 dan Tier 2 bank untuk risiko kredit dan operasional harus dihitung untuk memperoleh *eligible capital*. Ini akan menunjukkan berapa modal yang tersedia untuk meng-cover risiko pasar. Besarnya modal Tier 1 dan Tier 2 akan menentukan besarnya

Tier 3 yang dapat menjadi modal untuk meng-cover risiko pasar. Hal ini tentu saja dengan memperhatikan batasan-batasan yang telah ditetapkan di atas.

## 1.5

## Regulasi risiko pasar di Indonesia

### 1.5.1

#### Peraturan Bank Indonesia 5/12/PBI/2003

Peraturan ini merupakan bentuk implementasi *Market Risk Amendment* 1996 di Indonesia. Peraturan ini berlaku bagi bank umum maupun kantor cabang bank asing yang memenuhi kriteria berikut:

- ☐ bank yang memiliki cabang di luar negeri
- ☐ bank dengan total aktiva Rp10 triliun atau lebih
- ☐ bank devisa dengan posisi surat berharga dan/atau posisi transaksi derivatif pada *trading book* sebesar Rp20 miliar atau lebih
- ☐ bank non devisa dengan posisi surat berharga dan/atau posisi transaksi derivatif pada *trading book* sebesar Rp25 miliar atau lebih

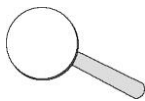
Bank yang telah melaporkan persyaratan modal risiko pasar harus tetap melaporkannya walaupun bank tersebut tidak lagi memenuhi kriteria diatas.

### 1.5.2

#### Pengukuran risiko

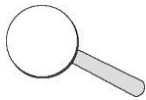
Risiko-risiko yang diukur dalam peraturan ini adalah:

- ☐ risiko suku bunga pada *trading book*
- ☐ risiko nilai tukar pada *banking book* dan *trading book*



**Trading book** didefinisikan sebagai seluruh posisi perdagangan (*proprietary positions*) bank pada instrumen keuangan dalam *on* dan *off balance sheet* serta pada transaksi derivatif yang:

- ☐ dimaksudkan untuk dimiliki dan dijual kembali dalam jangka pendek
- ☐ dimiliki untuk tujuan memperoleh keuntungan (*gain*) jangka pendek akibat perbedaan antara nilai jual dan beli ataupun dari perbedaan harga atau tingkat bunga lainnya. Perbedaan nilai yang dimaksud di sini adalah perbedaan nilai yang benar-benar terjadi maupun perbedaan nilai yang mungkin terjadi.
- ☐ timbul karena kegiatan perantara (*brokering*) ataupun pembentukan pasar (*market making*)
- ☐ digunakan sebagai komponen *hedging* dari *trading book* lainnya



**Banking book** terdiri dari semua posisi yang tidak termasuk dalam *trading book*. Kebijakan tentang *trading book* harus diciptakan dan diimplementasikan sebagai bagian dari kebijakan manajemen risiko bank secara keseluruhan.

Risiko ekuitas dan komoditas tidak diukur sebagai bagian dari perhitungan risiko pasar peraturan ini. Sebagai informasi tambahan, posisi dalam Sertifikat Bank Indonesia (SBI) tidak termasuk dalam perhitungan risiko pasar karena pasar sekunder untuk jual beli SBI belum berkembang sepenuhnya. Obligasi syariah hanya dapat dimiliki untuk tujuan investasi sehingga bukan merupakan bagian dari *trading book*.

### 1.5.3

#### Perhitungan dan pelaporan modal

Semua posisi yang termasuk dalam perhitungan modal risiko pasar harus dinilai menurut harga pasar (*mark-to-market*) secara harian. Bank harus menghitung persyaratan modal menggunakan *Standardised Approach* (lihat bab 2) untuk risiko suku bunga dan risiko nilai tukar. Bank hanya dapat menggunakan *Internal Models Approach* untuk keperluan manajemen risiko internal. (*Internal Models Approach* akan dibahas pada bab 3.)

Pada risiko suku bunga, baik *general risk* maupun *specific risk* diperhitungkan didalamnya. Bank dapat memilih untuk menggunakan *maturity method* atau *duration method* (lihat bab 2) dalam menghitung *general risk* pada risiko suku bunga.

Definisi modal yang digunakan dalam peraturan ini sama dengan definisi yang digunakan oleh *Market Risk Amendment* 1996, sebagaimana telah dijelaskan dalam bagian 1.4 di atas. Selain itu, Bank Indonesia telah menerapkan aturan diskresi yang menyatakan bahwa dalam menghitung *eligible capital* jumlah modal Tier 2 dan Tier 3 tidak boleh melampaui modal Tier 1.

Bank diwajibkan untuk melaporkan perhitungan modal risiko pasar kepada Bank Indonesia secara bulanan sebagai bagian dari prosedur pelaporan.

## Contoh soal

1. *Trader* mengelola posisi risikonya dengan menggunakan:
 

a) <i>End-of-day reports</i>	c) <i>Regulatory reports</i>
b) <i>Real-time reports</i>	d) <i>Settlement reports</i>
  
2. Manakah dari instrumen berikut ini yang mempunyai risiko non-linier:
 

a) <i>Spot foreign exchange</i>	c) <i>Forward foreign exchange</i>
b) <i>Foreign exchange swap</i>	d) <i>Foreign exchange option</i>
  
3. VaR dengan tingkat kepercayaan (*confidence level*) 99% adalah:
 

a) Kerugian yang akan dialami bank selama 99 hari dari 100 hari akibat risiko pasar	c) 99% kepastian bahwa bank akan mengalami kerugian akibat risiko pasar
b) Tingkat kerugian yang tidak boleh dilampaui lebih dari satu hari dalam jangka waktu 100 hari trading	d) Jumlah maksimum bank dapat mengalami kerugian akibat risiko pasar
  
4. Dalam kaitannya dengan kepatuhan terhadap regulasi, siapakah yang memberikan persetujuan terhadap *internal model* yang digunakan sebuah bank:
 

a) The Basel Committee	c) Auditor eksternal
b) Otoritas pengawas bank	d) Pemegang saham
  
5. Peraturan Bank Indonesia No. 5/12/PBI/2003 berlaku untuk:
 

a) Semua bank di Indonesia	c) Hanya bank umum yang termasuk dalam salah satu dari empat kategori bank
b) Semua bank umum	d) Bank umum dan kantor cabang bank asing yang termasuk dalam salah satu dari empat kategori bank

Jawaban dapat dilihat pada Lampiran

## Ringkasan

Bab ini memperkenalkan sejumlah konsep dan isu penting yang terkait dengan pengukuran dan regulasi risiko pasar. Pembaca sebaiknya membaca ringkasan ini sebelum melanjutkan ke bab-bab selanjutnya.

### *Pendekatan-pendekatan yang digunakan untuk mengukur risiko pasar*

- Risiko pasar diukur dengan cara yang berbeda-beda tergantung kepada jenis pengguna dan instrumen yang digunakan.
- *Trader* adalah pengguna informasi risiko pasar yang tingkat tuntutan kualitas datanya paling tinggi. *Trader* harus mendapatkan informasi yang sedapat mungkin bersifat *real-time*. Informasi yang tidak *real-time* akan mengurangi kemampuan *trader* untuk mengelola posisinya
- Pelaporan risiko harus dilakukan oleh bagian yang independen terhadap *trading room*
- Posisi valuta asing dinyatakan dalam mata uang dasar dari pasangan mata uang yang diperdagangkan
- Ekuitas dinyatakan sebagai jumlah saham yang dimiliki oleh sebuah perusahaan.
- Komoditas dinyatakan dalam jumlah komoditi yang ada pada perusahaan.
- Instrumen kas yang dapat dieksekusi di masa depan dikonsolidasikan menurut rentang jatuh temponya (*maturity bands*).
- *Maturity band* diperoleh dari penggabungan posisi yang jatuh tempo diantara dua tanggal tertentu. Beberapa *maturity band* secara kolektif disebut sebagai *maturity ladder*.
- Posisi obligasi dinyatakan dalam jumlah obligasi yang dimiliki.
- Obligasi yang tidak likuid dapat dinyatakan dalam jumlah ekuivalen dari obligasi *underlying* yang digunakan sebagai *benchmark*.
- Pengukuran risiko derivatif harus dapat mengkonsolidasikan posisi risiko dari berbagai instrumen yang berbeda. Hal ini dimungkinkan dengan pengukuran tingkat sensitivitas nilai dari portofolio instrumen terhadap harga pasar yang digunakan dalam penilaian instrumen.
- Sensitivitas merupakan dampak perubahan-perubahan harga yang sifatnya independen satu sama lain. Tidak ada indikasi risiko jika dua atau lebih harga bergerak pada saat yang bersamaan.
- Perubahan sensitivitas dari *non-option contract* cenderung bersifat linier. Artinya, sensitivitas 2% terhadap perubahan harga akan kurang lebih dua kali lebih besar daripada perubahan sebesar 1%.
- *Option contract* memperkenalkan adanya risiko non-linier.
- Delta adalah sensitivitas dari harga *option* terhadap perubahan dalam harga pasar *underlying*. Sebagai contoh, harga *option* dengan delta sebesar 10% mengandung pengertian bahwa *option* tersebut akan berubah sebesar 10% dari perubahan harga pasar *underlying*.
- Gamma adalah sensitivitas dari delta sebuah *option* terhadap perubahan dalam harga pasar *underlying*. Semakin dekat harga pasar terhadap *strike price* sebuah *option*, semakin besar probabilitas *option* tersebut mempunyai nilai. Perubahan dalam probabilitas tersebut diukur dengan gamma.

- Theta adalah sensitivitas harga *option* terhadap waktu. Dengan semakin dekatnya waktu jatuh tempo *option*, tingkat ketidakpastian akan menurun jika tidak ada faktor-faktor lain yang berubah.
- Rho adalah sensitivitas dari harga *option* terhadap perubahan dalam tingkat bunga *underlying*. *Option* sensitif terhadap satu atau lebih tingkat suku bunga dalam perhitungan harga *forward* dan *discounting future cash flow*.
- Vega adalah sensitivitas harga *option* terhadap perubahan dalam volatilitas harga pasar *underlying*. Volatilitas yang digunakan untuk memberi harga terhadap *option* ditentukan oleh pasar dan oleh karena itu merupakan harga pasar. Vega menunjukkan bagaimana pengaruh volatilitas perubahan harga terhadap harga *option*.

#### *Penggunaan model risiko pasar*

- Manajemen senior bank dan pengawas bank memantau posisi risiko bank secara keseluruhan. Mereka berkepentingan untuk mengetahui kerugian potensial yang dapat terjadi pada bank akibat pergerakan dalam harga pasar.
- Model risiko pasar dikenal dengan model Value at Risk (VaR) karena digunakan untuk mengukur nilai (*value*) yang memiliki risiko (*at risk*) sebagai akibat dari kegiatan *trading* bank.
- Angka 99% VaR tidak menunjukkan jumlah maksimum kerugian yang dapat ditanggung oleh bank, melainkan merupakan angka kerugian dimana, berdasarkan data historis, tidak akan dilampaui dalam 99% skenario yang diciptakan oleh model. Artinya, terdapat kemungkinan 1% bahwa akan terjadi kerugian dalam jumlah yang lebih besar.
- Kualitas dari estimasi VaR tergantung dari kualitas model dan data input yang digunakan.
- *Stress testing* merupakan pengujian terhadap kejadian-kejadian tertentu yang berdampak besar terhadap harga pasar sehingga menyebabkan *outcome* berada pada kategori 1% dalam model VaR.

#### *Peraturan risiko pasar*

- Regulasi risiko pasar diperkenalkan oleh *Market Risk Amendment* tahun 1996.
- *Market Risk Amendment* tersebut menetapkan persyaratan modal untuk risiko pasar untuk instrumen yang terkait dengan suku bunga dan ekuitas dalam *trading book*, serta posisi valuta asing dan posisi komoditas yang ada pada bank.
- Perlakuan berbeda terhadap berbagai posisi dalam *trading book* sesuai dengan *Market Risk Amendment* membawa konsekuensi bahwa definisi *trading book* sebuah bank membawa dampak pada persyaratan modal bank.
- Suatu transaksi tidak dimasukkan ke dalam *banking book* ataupun *trading book* berdasarkan jenis transaksinya. Sebuah bank dapat memiliki jenis transaksi yang sama dalam *banking book* dan *trading book* pada saat yang bersamaan. Transaksi dikelompokkan ke

dalam *banking book* ataupun *trading book* berdasarkan tujuan bank melakukan sebuah transaksi.

- *Capital charge* untuk transaksi dalam *trading book* dikenakan pada nilai pasar saat ini (*current market value*) dari transaksi. Oleh karena itu, bank yang terkena ketentuan *Market Risk Amendment* harus dapat melakukan *mark-to-market* semua transaksi *trading book*-nya. Semua transaksi harus dimasukkan ke dalam perhitungan persyaratan modal sejak transaksi dilakukan.
- Terdapat dua metode untuk menghitung persyaratan modal: *Standardised Approach* dan *Internal Models Approach*.
- *Standardised Approach* memiliki empat bagian, sesuai dengan risiko-risiko yang dicakup oleh *Market Risk Amendment*: risiko suku bunga, ekuitas, nilai tukar, dan komoditas. Selain itu, terdapat satu bagian tambahan yang secara khusus mencakup *option contract*.
- Bank dapat menggunakan pengukuran risiko yang diturunkan dari model pengelolaan risiko internal bank tersebut.
- *Market Risk Amendment* menetapkan standar-standar yang bersifat kuantitatif dan kualitatif yang harus dipenuhi oleh bank agar dapat menggunakan model internalnya masing-masing.

#### *Persyaratan modal untuk risiko pasar*

- Market Risk Amendment 1996 memperkenalkan jenis modal yang disebut sebagai modal Tier 3.
- Modal Tier 3 terdiri dari pinjaman subordinasi jangka pendek.
- Modal Tier 3 hanya dapat digunakan untuk meng-cover risiko pasar.
- Penggunaan modal Tier 3 dibatasi hingga 250% dari modal Tier 1 yang digunakan untuk meng-cover risiko pasar.

#### *Regulasi risiko pasar Indonesia*

- Peraturan Bank Indonesia No. 5/12/PBI/2003 adalah implementasi *Market Risk Amendment* 1996 di Indonesia.
- Peraturan tersebut menetapkan pengukuran risiko suku bunga dan risiko nilai tukar. Risiko ekuitas dan risiko komoditas tidak diukur sebagai bagian dari perhitungan modal risiko pasar yang terdapat dalam regulasi tersebut.
- *Trading book* didefinisikan sebagai keseluruhan posisi bank dalam instrumen keuangan pada *on* dan *off balance sheet* serta transaksi derivatif.
- *Banking book* terdiri dari semua posisi yang tidak termasuk dalam *trading book*.
- Kebijakan *trading book* harus dibuat dan diimplementasikan sebagai bagian dari kebijakan manajemen bank
- Semua posisi yang termasuk dalam perhitungan modal risiko pasar harus dilakukan *mark-to-market* secara harian.
- Bank harus menghitung persyaratan modalnya dengan menggunakan *Standardised Approach* untuk risiko suku bunga dan nilai tukar.

