

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Tinjauan Hasil Penelitian Sebelumnya

##### 2.1.1 Penelitian Hubungan Pasar Modal Dengan Faktor Makro Ekonomi

Penelitian tentang keterkaitan pasar modal dengan faktor-faktor makro ekonomi telah banyak dilakukan di berbagai Negara. Dalam Widodo (2007) didapatkan bahwa penelitian Schwert (1989) menunjukkan bahwa volatilitas makro ekonomi (volatilitas imbal hasil obligasi, pertumbuhan laju indeks harga produsen, moneter dan produk domestik bruto(*industrial production*)) dapat memprediksi volatilitas harga pasar saham. King, Sentana dan Wadhvani (1994) mengidentifikasi penyebab volatilitas saham dengan faktor yang teramati (*observable*) seperti suku bunga, produk domestik bruto, harga minyak dan faktor yang tidak teramati (*unobservable*) yang merefleksikan pengaruhnya pada volatilitas saham yang tidak tertangkap oleh publik. Diperoleh hasil bahwa sedikit korelasi dari variabel ekonomi yang terobservasi, sedangkan faktor ketidakpastian dari yang tidak terobservasi berkontribusi terhadap variabilitas tingkat imbal hasil saham dan pergerakan serentak volatilitas saham lintas pasar saham.

Atje dan Jovanovic (1993) menguji pengaruh perkembangan pasar modal terhadap pertumbuhan ekonomi di 40 negara periode 1980-1988 dan berkesimpulan bahwa terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara pertumbuhan ekonomi dengan perkembangan pasar modal. Penelitian yang mengeksplorasi pergerakan indeks saham dengan perubahan makro ekonomi di Indonesia antara lain Wirachman (2002) menyimpulkan bahwa kurs US\$ dan pertumbuhan ekonomi secara signifikan mempengaruhi imbal hasil indeks IHSG di BEJ, sedangkan faktor SBI dan tingkat inflasi tidak berpengaruh secara signifikan terhadap imbal hasil indeks IHSG. Manurung (1996 dan 2003)

menyatakan bahwa untuk faktor domestik apresiasi atau depresiasi kurs US\$ merupakan salah satu variabel ekonomi makro yang signifikan menjelaskan indeks Bursa Efek Jakarta.

Phylaktis dan Ravazzolo (2000) mengindikasikan adanya hubungan antara harga saham Bursa Efek Jakarta dengan kurs US\$ terhadap rupiah, dimana hubungan tersebut terwujud melalui mekanisme aliran (*flow*) *channel*nya yakni hubungan positif dengan arah dari perubahan kurs valuta asing ke perubahan harga saham. Karwiyani (2004) menyimpulkan bahwa barometer tingkat pengembalian investasi saham di Bursa Efek Jakarta yang berpengaruh secara signifikan adalah indeks harga saham gabungan. Solnic (1996) menyatakan bahwa korelasi antar bursa cenderung meningkat ketika volatilitas bursa tersebut meningkat.

Dalam Kadir (2008) didapatkan bahwa telah banyak dilakukan penelitian tentang pengaruh faktor ekonomi terhadap imbal hasil saham. Penelitian terkait dengan negara maju antara lain telah dilakukan oleh Chen, Roll dan Ross (1986) menguji 7 variabel makroekonomi di Amerika Serikat terhadap imbal hasil saham disimpulkan bahwa konsumsi, harga minyak dan indeks pasar tidak dipengaruhi oleh pasar finansial. Produk domestik bruto, premi risiko dan kurva *yield* secara signifikan mempengaruhi imbal hasil saham. Clare dan Thomas (1994) menyimpulkan bahwa harga minyak, indeks harga ritel, pinjaman bank dan risiko kegagalan korporasi menjadi faktor risiko yang penting pada imbal hasil saham di Inggris.

Mukherjee dan Naka (1995) menyimpulkan bahwa adanya hubungan kointegrasi antara harga saham Jepang dan 6 variabel makroekonomi yaitu nilai tukar, laju inflasi, uang beredar, aktifitas ekonomi riil, suku bunga obligasi pemerintah jangka panjang dan suku bunga pasar uang (*call money*). Gjerde dan Saettem (1999) menyimpulkan bahwa adanya hubungan yang positif antara imbal hasil saham Norwegia dan harga minyak dan aktifitas ekonomi riil.

Flannery dan Protopapadakis (2002) mengevaluasi ulang imbal hasil saham AS, disimpulkan bahwa 6 variabel makro mempengaruhi imbal hasil saham yaitu neraca perdagangan, *housing starts*, tenaga kerja, indkes harga konsumen, M1 dan indeks harga produsen, sedangkan agregat aktifitas ekonomi seperti GNP dan produk domestik bruto tidak berhubungan dengan imbal hasil saham.

Untuk negara berkembang, penelitian yang dilakukan antara lain : Bailey dan Chung(1996) menguji saham Filipina dan menyimpulkan bahwa fluktuasi keuangan, pergerakan nilai tukar dan perubahan politik tidak dapat menerangkan imbal hasil saham. Mookerjee dan Yu (1997) menginvestigasi dampak variable makro terhadap imbal hasil saham Singapura disimpulkan bahwa harga saham berkointegrasi dengan uang beredar (*money supply*) dan cadangan mata uang asing. Tetapi harga saham dan nilai tukar tidak memiliki hubungan dalam jangka panjang. Kwon dan Shin (1999) menyimpulkan bahwa imbal hasil saham Korea berkointegrasi dengan neraca perdagangan, nilai tukar, produk domesitik bruto dan uang beredar.

### **2.1.2 Penelitian Hubungan Indeks Harga Saham dengan Industri dan Komoditas**

Penelitian pertama yang membuktikan adanya hubungan antara variabilitas faktor pasar (pasar saham agregat) dan fluktuasi siklus bisnis dengan mengukur produksi industri dilakukan oleh Officer (1973). Alves (2005) menguji adanya pengaruh korelasi sektoral dan variabel-variabel ekonomi makro terhadap tingkat risiko sektoral dengan perbedaan pengaruh terhadap tingkat risiko di masing-masing sektor usaha. Mork (1994) menyatakan bahwa karena harga saham secara teori adalah ekspektasi diskon terhadap dividen masa depan yang dipengaruhi oleh makro ekonomi, maka harga saham dipengaruhi pula oleh harga minyak. Jika harga minyak naik maka mengurangi jumlah pendapatan konsumen

dan untuk perusahaan yang tidak bergerak di sektor minyak menghadapi biaya yang lebih besar.

Sadorsky (1999) mempelajari dampak perubahan harga minyak dengan hasil bahwa terdapat pengaruh dari harga minyak terhadap tingkat pengembalian saham. Pengaruh tersebut tidak asimetris karena kenaikan harga minyak lebih berpengaruh pada harga saham sedangkan penurunan harga minyak hanya sedikit atau tidak ada pengaruhnya. Basher dan Sadorsky (2004) mendapatkan adanya bukti bahwa risiko harga minyak berdampak pada tingkat pengembalian saham pada pasar *emerging*.

Untuk penelitian terhadap indeks saham BEI yang pernah dilakukan antara lain oleh Ismail (2004) menyatakan bahwa hanya faktor kurs US\$ yang berpengaruh secara signifikan terhadap imbal hasil saham sektor industri infrastruktur, utilitas dan transportasi untuk kurun waktu 1999-2003 di Bursa Efek Jakarta. Gunawan dan Manurung (2008) meneliti pengaruh harga komoditas terhadap indeks harga saham gabungan. Kesimpulan yang diperoleh terdapat hubungan positif antara pergerakan indeks harga saham gabungan dengan komoditas baik dari sisi harga dan tingkat pengembalian serta korelasi yang sangat kuat. Terdapat hubungan yang saling mempengaruhi antara komoditas dan indeks harga saham gabungan pada beberapa komoditas.

## 2.2 Pasar Modal

Definisi pasar modal (Tandelilin E,2001) adalah pertemuan antara pihak yang memiliki kelebihan dana dengan pihak yang membutuhkan dana dengan cara memperjual-belikan sekuritas. Elton dan Grubber (1995:14) mendefinisikan pasar modal sebagai : *Capital market securities include instruments with maturities greater than one year and those with no designated maturity at all.*

Instrumen pasar modal yang lazim diperdagangkan disebut efek yang memiliki umur lebih dari satu tahun yang meliputi saham, obligasi, sertifikat

deposito dan surat penggantian atau bukti sementara dari surat-surat tersebut. Pasar modal dapat mendorong alokasi yang efisien bagi investor karena dapat memilih alternatif investasi yang memberikan tingkat pengembalian yang optimal.

Pasar modal dari proses transaksinya dibedakan menjadi 3 jenis (Tandelilin,2001:16) yaitu :

1. Pasar Perdana yaitu penjualan sekuritas emiten kepada investor umum untuk pertama kalinya. Dana yang ditransaksikan menjadi milik perusahaan emiten.
2. Pasar Sekunder yaitu proses jual-beli sekuritas emiten oleh dan antar investor untuk mendapatkan keuntungan. Pasar sekunder di Indonesia memperdagangkan saham biasa, saham preferen, obligasi, obligasi konversi, waran, bukti *right* dan reksadana. Perdagangan di pasar sekunder dapat dilakukan di 2 jenis pasar yaitu pasar lelang (*auction market*) dan pasar negosiasi (*negotiated market*).
  - a) Pasar lelang yaitu pasar sekuritas yang melibatkan proses pelelangan pada sebuah lokasi fisik dengan melalui perantara (*broker*).
  - b) Pasar negosiasi yaitu pasar dari jaringan *dealer* di luar lantai bursa bagi sekuritas dengan cara membeli dari dan menjual ke investor. Pasar negosiasi disebut juga *over the counter market* (OTC) atau dikenal bursa paralel di Indonesia. Semua jenis sekuritas dapat diperdagangkan di pasar negosiasi. Pada pasar modal yang maju, pasar negosiasi mengambil porsi terbesar untuk sekuritas yang diperdagangkan dibandingkan pasar regular karena pasar negosiasi memperlancar aliran dan alokasi dana investor ke perusahaan yang membutuhkan.

### 2.3 Bursa Saham

Bursa saham (*stock exchange/securities exchange/bourse*) adalah suatu organisasi yang menyelenggarakan perdagangan untuk pedagang saham. Bursa saham juga menyediakan fasilitas penerbitan dan *redemption* sekuritas. Bursa saham mempunyai beberapa kepentingan dalam ekonomi (investopedia.com), antara lain :

1. Peningkatan modal untuk bisnis dimana perusahaan dapat menjual sebagian saham perusahaan kepada publik.
2. Memobilisasi tabungan investasi : investasi pada saham merupakan alokasi yang lebih baik karena dana digerakkan dan didistribusikan secara tidak langsung untuk meningkatkan aktivitas bisnis pada beberapa sektor ekonomi.
3. Memfasilitasi pertumbuhan perusahaan : proses akuisisi dan merger pada pasar saham adalah salah satu yang mudah dan cara yang umum digunakan untuk pengembangan maupun penggabungan.
4. Mendistribusikan kembali keuntungan : adanya perolehan *capital gain* dari keuntungan bisnis perusahaan.
5. Tata kelola perusahaan : memaksa perusahaan untuk mengembangkan standar manajemen dan efisiensi yang baik untuk pemenuhan ketentuan dan keinginan pasar.
6. Barometer ekonomi : pada bursa saham, kenaikan dan kejatuhan harga saham bergantung pada tekanan pasar. Harga saham akan naik atau stabil ketika perusahaan atau ekonomi menunjukkan stabilitas dan pertumbuhan. Ketika resesi, depresi atau krisis finansial maka pasar akan *crash*. Selanjutnya pergerakan harga saham dan indeks saham dapat menjadi indikator dalam ekonomi.

## 2.4 Pasar Modal di Indonesia

Pasar modal Indonesia sudah dikenal sejak 14 Desember 1912 yang didirikan oleh Pemerintah Hindia Belanda. Pasar modal sejak tahun 1956 untuk sementara dihentikan aktivitas dikarenakan kondisi perang di Indonesia. Bursa diaktifkan kembali pada 10 Agustus 1977 yang dikelola Badan Pelaksana Pasar Modal (Bapepam) serta aktifnya PT. Danareksa. Tujuan dan misi yang menjadi tanggung-jawab pasar modal Indonesia cakupannya lebih luas sesuai dengan perekonomian berbasis kekeluargaan.

Terdapat tiga aspek mendasar yang ingin dicapai Bursa Efek Indonesia yaitu : mempercepat proses perluasan partisipasi masyarakat dalam pemilikan saham-saham perusahaan, pemerataan pendapatan masyarakat melalui pemilikan saham dan menggairahkan masyarakat dalam mengerahkan dan penghimpunan dana untuk digunakan secara produktif.

Seiring dengan meningkatnya aktifitas perdagangan dan kepentingan informasi yang lebih lengkap kepada masyarakat mengenai perkembangan bursa maka pada tahun 1995 Bursa Efek Jakarta melakukan komputerisasi dalam pengaturan perdagangan bursa efek dengan implementasi *Jakarta Automated Trading System* (JATS) sehingga memudahkan investor memantau secara langsung seluruh transaksi yang terjadi di bursa secara *real-time* melalui layar monitor yang tersedia di setiap perusahaan sekuritas. Pada tanggal 3 Desember 2007 dengan tujuan efisiensi dan daya saing regional maka PT Bursa Efek Surabaya dan PT Bursa Efek Jakarta digabung menjadi PT Bursa Efek Indonesia.

Untuk kepentingan dan keperluan evaluasi pasar dan hasil investasi PT Bursa Efek Indonesia juga menyediakan 8 macam indeks harga saham sebagai pedoman pergerakan saham bursa, yaitu:

1. Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG)

Indeks harga saham gabungan pertama kali diperkenalkan pada tanggal 1 April 1983 sebagai indikator pergerakan harga saham yang tercatat di bursa. Sampai dengan Desember 2008, jumlah emiten yang masuk dalam

perhitungan sebanyak 396 emiten. Perhitungan indeks harga saham gabungan menggunakan semua emiten yang tercatat sebagai komponen perhitungan indeks.

## 2. Indeks Sektoral

Indeks sektoral adalah sub indeks dari IHSG, yang mulai diperkenalkan pada tanggal 2 Januari 1996. Perhitungan berdasarkan emiten-emiten yang termasuk dalam masing-masing sektor. Emiten yang terdaftar di BEI diklasifikasikan kedalam 9 sektor industri yaitu :

- A. Sektor Pertanian terdiri dari 5 sub-sektor yaitu : *crops*, perkebunan, makanan ternak, perikanan, kehutanan dan lainnya.
- B. Sektor Pertambangan, terdiri dari 5 sub-sektor yaitu pertambangan batubara, minyak dan gas, pertambangan logam dan mineral, pengelolaan tanah/batu, lainnya.
- C. Sektor Industri Dasar dan Kimia, terdiri dari 9 sub-sektor yaitu : semen, keramik & kaca, logam dan produk allied, kimia, plastic & pengepakan, makanan ternak, industri kayu, pulp dan kertas, lainnya.
- D. Sektor Aneka Industri terdiri dari 7 sub-sektor yaitu : mesin dan alat berat, otomotif dan komponen, tekstil dan garmen, industri sepatu, kabel, elektronik dan lainnya.
- E. Sektor Industri Barang Konsumsi terdiri dari 6 sub-sektor : makanan dan minuman, industri rokok, farmasi, kosmetik, alat rumah tangga dan lainnya.
- F. Sektor Properti, real estate dan pembangunan gedung terdiri dari 3 sub sektor yaitu properti dan real estate, pembangunan gedung dan lainnya.



- G. Sektor Infrastruktur, Utilitas dan Transportasi terdiri dari 6 sub-sektor yaitu energi, jalan tol-bandara-pelabuhan, telekomunikasi, transportasi, konstruksi dan lainnya.
- H. Sektor Keuangan terdiri dari 6 sub-sektor yaitu : bank, institusi keuangan, perusahaan sekuritas, asuransi, lembaga pendanaan investasi dan lainnya.
- I. Sektor Perdagangan, *Service* dan Investasi terdiri dari 8 sub sektor yaitu : perdagangan besar, perdagangan retail, restoran-hotel-pariwisata, periklanan-percetakan-media, kesehatan, komputer, perusahaan investasi dan lainnya

### 3. Indeks LQ-45

Indeks LQ-45 pertama diperkenalkan pada bulan Februari 1997. Perhitungan angka indeks menggunakan 45 emiten yang dipilih berdasarkan kriteria likuiditas dan kapitalisasi pasar yang telah ditentukan. Evaluasi keanggotaan indeks LQ-45 dilakukan setiap 6 bulan sekali pada bulan Februari dan Agustus. Untuk menjamin kewajaran pemilihan saham, BEI melibatkan pihak independen dalam proses evaluasinya.

### 4. *Jakarta Islamic Index* (JIC)

PT. Bursa Efek Indonesia bekerjasama dengan PT. Danareksa Investment Management mengeluarkan *Jakarta Islamic Index* (JII) pada tanggal 3 Juli 2000. Indeks ini diharapkan menjadi tolok ukur kinerja saham-saham berbasis syariah serta untuk mengembangkan pasar modal syariah. Jumlah emiten yang terhitung dalam JII sebanyak 30 emiten yang masuk dalam kriteria syariah, kapitalisasi besar dan likuiditas tinggi. Evaluasi keanggotaan *Jakarta Islamic Index* dilaksanakan setiap 6 bulan sekali yaitu bulan Januari dan Juli.

#### 5. Indeks Kompas 100

Indeks Kompas 100, merupakan indeks terbaru yang diperkenalkan yaitu pada 13 Juli 2007 bertepatan dengan HUT Bursa Efek Jakarta ke 15. Angka indeks hasil perhitungan 100 emiten yang dipilih berdasarkan kriteria likuiditas dan kapitalisasi pasar. Evaluasi keanggotaan juga dilakukan setiap 6 bulan yaitu bulan Februari dan Agustus.

#### 6. Indeks Papan Utama

#### 7. Indeks Papan Pengembangan

#### 8. Indeks Individual yaitu indeks harga saham masing-masing emiten

### 2.5 Saham Sebagai Instrumen Pasar Modal

Saham di definisikan sebagai tanda penyertaan atau kepemilikan seseorang atau badan hukum dalam suatu perusahaan. Seseorang yang membeli saham atau dikenal sebagai investor, mempunyai berbagai tujuan/alasan menginvestasikan dana dalam saham : mendapatkan dividen pembagian keuntungan yang diberikan perusahaan kepada pemegang saham sesuai porsi kepemilikan dan mendapatkan *capital gain* yaitu selisih harga jual dan harga beli saham.

Saham berdasarkan hak yang melekat pada kepemilikan saham dapat dikelompokkan menjadi 2 kelompok : saham *preferen* dan saham biasa (Tandelilin E, 2001). Saham *preferen* memberikan pendapatan yang tetap dan mendapatkan hak kepemilikan perusahaan, tetapi saham *preferen* tidak memberikan hak suara kepada pemegangnya untuk memilih direksi ataupun manajemen perusahaan.

Saham biasa adalah sekuritas yang menunjukkan bahwa pemegang saham biasa mempunyai hak kepemilikan atas asset-aset perusahaan, hak suara (*voting rights*) untuk memilih direktur dan manajemen perusahaan dan ikut berperan dalam pengambilan keputusan penting perusahaan dalam rapat umum pemegang saham (RUPS). Investor saham biasa tidak mendapatkan pendapatan tetap, tetapi

investor dapat memanfaatkan fluktuasi harga saham untuk memperoleh keuntungan selisih harga.

## 2.6 Strategi Pemilihan Saham

Setelah menentukan jenis saham (umum atau preferen) yang disesuaikan dengan tujuan investor maka selanjutnya yang penting diperhatikan adalah pemilihan saham. Pemilihan saham dapat dilakukan dengan menilai saham secara individual atau mengevaluasi saham secara sektoral. Untuk mendapatkan hasil yang optimal dalam pemilihan saham, Manurung A (2004) memberikan panduan dengan mengelompokkan saham menjadi :

- a) Saham *Blue Chips* yaitu saham yang secara nasional dikenal mempunyai catatan yang sangat lama dengan pertumbuhan laba dan pembayaran dividen serta reputasi terhadap kualitas manajemen, produk dan jasa. Saham-saham ini secara umum mempunyai harga yang relatif mahal dan memberikan dividen *yield* yang moderat.
- b) Saham Bertumbuh, yaitu saham dengan *capital gain* yang tinggi terjadi karena harga saham perusahaan masih *undervalue* di bursa. Risiko saham bertumbuh lebih tinggi dari saham biasa karena *price to earning ratio* (PER) yang tinggi dan pembayaran dividen yang kecil.
- c) Saham Siklis, yaitu saham yang cenderung cepat naik mengikuti ekonomi yang membaik dan cepat jatuh jika keadaan ekonomi memburuk. Saham siklis adalah saham yang memberikan tingkat pengembalian lebih baik dari perubahan tingkat pengembalian pasar secara keseluruhan. Saham siklis memiliki beta lebih besar dari 1.

- d) Saham Bertahan, yaitu saham yang dimiliki perusahaan yang bertahan (*defensive companies*). Perusahaan bertahan yaitu perusahaan dengan pendapatan masa depannya mengikuti pola ekonomi. Ciri khas perusahaan jenis bertahan yaitu tingkat pengembaliannya tidak diharapkan turun sebesar turunnya pasar secara keseluruhan atau paling banyak sebesar penurunan pasar dan beta perusahaan lebih kecil dari 1.
- e) Saham Spekulatif, yaitu saham yang diterbitkan oleh perusahaan dengan kegiatan yang spekulatif (eksplorasi perminyakan, pertambangan emas) dan biasanya memiliki *market maker* dan harga saham sangat *overpriced*.
- f) Saham Bernilai (*value stocks*), yaitu saham-saham yang mempunyai harga di pasar lebih rendah bila dibandingkan dengan nilai intrinsik atau nilai buku dari perusahaan bersangkutan.

Pendekatan lain yang digunakan adalah berdasarkan pemilihan sektor industri. Sektor-sektor adalah kelompok-kelompok saham yang memiliki beberapa karakteristik umum industri dimana perusahaan beroperasi (Lofthouse, 1994:183). Pengelompokan sektor berbeda-beda untuk setiap bursa. Di Inggris, investor akan memperhatikan seluruh indeks sektor-sektor saham FT-A yang terdiri dari sektor industri, sektor konsumen dan sektor finansial.

Investor di Amerika Serikat, mengelompokkan sektor berdasarkan refleksi dari respon saham terhadap kondisi ekonomi dan siklus bisnis yaitu siklikal, pertumbuhan dan stabil (Lofthouse, 1994:hal.183). Kriteria respon industri terhadap ekonomi adalah siklikal apabila perusahaan-perusahaan yang memiliki eksposur diatas rata-rata eksposur siklus ekonomi, pertumbuhan apabila perusahaan pendapatannya diharapkan memiliki laju lebih cepat dari rata-rata ekonomi dan stabil yaitu perusahaan-perusahaan yang memiliki eksposur dibawah rata-rata siklus ekonomi.

## 2.7 Faktor-Faktor Risiko Saham

Risiko saham adalah risiko dimana investor akan mengalami depresiasi nilai saham karena pasar saham yang dinamis yang menyebabkan investor kehilangan nilai investasi. Risiko-risiko yang terdapat dalam investasi saham (Tandelilin, 2001, hal. 48-50) :

- a) Risiko Suku Bunga : perubahan suku bunga akan mempengaruhi harga saham secara terbalik (*ceteris paribus*) yaitu jika suku bunga meningkat maka harga saham akan menurun
- b) Risiko Pasar : fluktuasi pasar mempengaruhi variabilitas imbal hasil investasi dan terindikasi pada indeks pasar saham. Perubahan pasar dipengaruhi oleh resesi ekonomi, kerusuhan atau perubahan politik.
- c) Risiko Inflasi : jika inflasi meningkat maka daya beli mata uang menurun. Jika inflasi meningkat maka investor akan menuntut tambahan premium inflasi
- d) Risiko Bisnis : risiko dalam menjalankan bisnis dalam satu jenis industri.
- e) Risiko Finansial : berkaitan dengan keputusan perusahaan untuk menggunakan utang dalam pembiayaan modal. Semakin besar porsi utang maka semakin besar risiko finansial yang dihadapi.
- f) Risiko Likuiditas : risiko suatu sekuritas perusahaan dapat diperdagangkan di pasar sekunder dalam jangka waktu yang singkat. Semakin cepat diperdagangkan maka sekuritas semakin likuid. Semakin tidak likuid suatu sekuritas maka semakin besar risiko likuiditas yang dihadapi investor.
- g) Risiko Nilai Tukar (mata uang) : berkaitan dengan fluktuasi nilai tukar mata uang domestik dengan mata uang asing.

h) Risiko negara ( risiko politik), terkait dengan kondisi perpolitikan negara.

Pembagian lain (Bodie,2005) adalah risiko sistematis dan risiko tidak sistematis. Risiko sistematis adalah risiko berkaitan dengan sumber-sumber risiko pasar (perubahan yang terjadi di pasar secara keseluruhan), antara lain risiko suku bunga, risiko inflasi dan risiko pasar. Risiko tidak sistematis atau spesifik adalah risiko yang terkait perubahan kondisi mikro perusahaan emiten. Risiko spesifik antara lain risiko bisnis dan risiko financial yang dapat diminimalkan dengan melakukan diversifikasi investasi pada banyak sekuritas.

## 2.8 Valuasi Saham

Investasi pada saham berarti melakukan pilihan pada saham yang dapat memberikan imbal hasil yang tinggi dengan risiko tertentu. Untuk mendapatkan pilihan yang baik investor tidak hanya memperhatikan imbal hasil, akan tetapi juga harus memperhatikan unsur risiko dari saham tersebut.

Ada tiga metode pengukuran kinerja portofolio (Jones,2004) yaitu *Sharpe Performance Measure*, *Teynor Performance Measure* dan *Jensen Differential Return*. Ketiga metode tersebut menggunakan unsur risiko yang berbeda dalam mengukur kinerja portofolio. Metode *Sharpe* menggunakan unsur standar deviasi (risiko non sistematis), Treynor dan Jensen menggunakan unsur beta (risiko sistematis). Beta adalah pengukuran relatif dari risiko saham individual terhadap portofolio pasar dari asset. Jika imbal hasil sekuritas bergerak lebih (kurang) dari imbal hasil pasar, maka imbal hasil sekuritas memiliki lebih (kurang) volatile (terhadap fluktuasi harga) dibandingkan pasar. Beta mengukur volatilitas, fluktuasi harga terhadap *benchmark* dan portofolio pasar saham.

Metode *Sharpe* lebih dianjurkan untuk tipe investor yang memperhatikan risiko non sistematis seperti risiko usaha, risiko keuangan atau risiko likuiditas.

Metode Treynor dan Jensen untuk investor yang memperhatikan risiko sistematis seperti risiko pasar, risiko nilai tukar dan risiko suku bunga.

## 2.9 Penilaian Saham

Pendekatan yang digunakan oleh pelaku pasar modal untuk memperkirakan harga wajar dikelompokkan menjadi 2 yaitu analisis fundamental dan analisis teknikal.

### 2.9.1 Analisis Fundamental

Pada analisis fundamental, harga saham yang wajar adalah harga saham di pasar yang mencerminkan nilai sebenarnya dari perusahaan dan disebut sebagai nilai fundamental atau nilai intrinsik (*intrinsic value*). Nilai intrinsik suatu saham cenderung berubah-ubah sekurang-kurangnya setiap satu tahun sekali, karena terjadinya perubahan atas faktor yang mempengaruhi nilai tersebut. Penganut fundamental menggunakan model-model penilaian untuk mencari nilai intrinsik saham.

Ada 2 pendekatan untuk menghitung nilai intrinsik saham yaitu pendekatan nilai sekarang (*present value*) dan pendekatan *price earning ratio*/PER. Pengetahuan tentang nilai intrinsik saham, maka investor dapat mengambil keputusan jual atau beli. (Tandelilin, 2001, hal. 183). Jika nilai pasar saham lebih tinggi dari nilai intrinsiknya maka saham tersebut tergolong mahal (*overvalued*) maka investor harus menjual saham yang dimilikinya. Jika nilai pasar saham masih dibawah nilai intrinsiknya berarti nilai saham masih murah atau pasar *undervalued* terhadap saham tersebut. Investor harus membeli saham *undervalued*.

Dalam analisis fundamental langkah pertama memastikan arah pasar keseluruhan yang ditentukan oleh fundamental ekonomi dan kondisi politik. Aliran fundamental juga bertujuan untuk memadukan saham berdasarkan industri dan perusahaan. Analisa fundamental berupaya mengidentifikasi prospek perusahaan untuk bisa memperkirakan harga surat berharga di masa akan datang. Apabila harga merefleksikan nilai fundamental maka alokasi sumber daya diharapkan mencapai hasil yang optimal. Pendekatan fundamental juga dapat digunakan untuk membandingkan kewajaran harga suatu saham relatif terhadap saham-saham lain.

Untuk menentukan harga saham, penganut aliran fundamental melakukan analisis berdasarkan faktor-faktor fundamental perusahaan seperti aktiva, laba, dividen, prospek perusahaan, industri dimana perusahaan berada dan faktor-faktor ekonomi nasional seperti kebijakan pemerintah, pertumbuhan ekonomi, perkembangan tingkat bunga, yang mungkin mempengaruhi harga saham (kondisi pasar).

Faktor-faktor yang mempengaruhi volatilitas dalam analisa fundamental berbeda untuk instrument investasi yang berbeda (Lofthouse,1994). Faktor fundamental saham yang paling penting adalah kualitas manajemen perusahaan, nilai sumberdaya dan teknologi perusahaan, permintaan dan penawaran pasar, suku bunga. Saham perusahaan yang aktifitasnya pada penelitian teknologi akan memiliki volatilitas yang tinggi karena nilai saham akan bergantung pada hasil penelutiannya. Perusahaan dengan *price to earning ratio* tinggi akan memiliki volatilitas saham. Perusahaan ini memiliki harga yang tinggi karena ekspektasi pasar akan masa depan. Ekspektasi pasar inilah yang menyebabkan volatilitas saham tinggi. Saham yang terkait dengan risiko politik juga memiliki volatilitas fundamental yang tinggi.

Ada 3 kriteria standar untuk pengukuran analisa fundamental saham (Lofthouse,1994) : *Valuation based characteristics* (pengukuran rasio) dimana harga saham sebagai numerator dan pengukuran portofolio lainnya sebagai denominator (*price earning ratio*), *Growth based characteristics* yaitu



pengukuran histori pertumbuhan, dapat terdiri dari beberapa faktor : pertumbuhan *earnings*, pertumbuhan pendapatan, pertumbuhan penjualan dan *Liquidity characteristics* yaitu fokus pada posisi keuangan perusahaan dan beberapa faktor misal : rasio antara hutang dan modal (*debt to equity ratio*), rasio kecukupan pembayaran bunga (*interest coverage ratio*).

Menurut Sunariyah dalam bukunya Pengetahuan Pasar Modal, bahwa terlepas dari pendekatan fundamental mana yang digunakan, bila seorang pemodal atau analis ingin menggunakan pendekatan analis secara cermat, maka pemodal memerlukan kerangka kerja (*frame work*). Kerangka kerja tersebut berupa tahapan analisis yang harus dilakukan yang harus dilakukan secara sistematis.

Tahapan pertama adalah analisis ekonomi yang bertujuan untuk mengetahui jenis serta prospek bisnis suatu perusahaan. Aktifitas ekonomi akan mempengaruhi laba perusahaan. Apabila tingkat pertumbuhan ekonomi suatu negara rendah, pada umumnya tingkat laba yang dicapai oleh suatu perusahaan juga rendah. Jadi lingkungan ekonomi yang sehat, akan sangat mendukung perkembangan perusahaan.

Dalam analisis ekonomi ini terdapat banyak variabel yang bersifat makro, antara lain pendapatan nasional, kebijakan moneter dan fiskal, tingkat bunga dan sebagainya. Lingkungan ekonomi makro akan mempengaruhi operasi perusahaan sehari-hari. Beberapa variabel ekonomi makro yang penting antara lain : produk domestik bruto (PDB), inflasi, tingkat suku bunga, kurs rupiah, defisit anggaran, investasi swasta dan neraca pembayaran dan perdagangan.

Produk domestik bruto (PDB) adalah ukuran total produksi barang dan jasa dalam ekonomi. Pertumbuhan produk domestik bruto mengindikasikan bahwa ekspansi ekonomi sehingga kesempatan perusahaan untuk meningkatkan penjualan.

Tingkat pengangguran ditunjukkan oleh persentase dari total jumlah tenaga kerja yang masih bekerja (meliputi pengangguran kentara dan tidak

kentara). Semakin besar tingkat pengangguran suatu negara maka semakin besar kapasitas operasi ekonomi yang belum dimanfaatkan secara penuh.

Inflasi adalah kecenderungan terjadinya peningkatan harga produk-produk secara keseluruhan. Tingkat inflasi yang tinggi dikaitkan dengan kondisi ekonomi yang *overheated* yaitu permintaan atas produk melampaui kapasitas penawaran produknya sehingga harga-harga cenderung mengalami kenaikan. Inflasi yang terlalu tinggi akan menyebabkan penurunan daya beli uang dan mengurangi tingkat pendapatan riil yang diperoleh dari investasi.

Tingkat suku bunga akan mempengaruhi nilai kini (*present value*) aliran kas sehingga kesempatan-kesempatan investasi yang ada tidak akan menarik lagi. Tingkat suku bunga yang tinggi juga akan meningkatkan biaya modal yang harus ditanggung dan imbal hasil yang dipersyaratkan investor akan meningkat.

Nilai tukar yang kuat terhadap mata uang asing merupakan pertanda positif untuk perekonomian yang mengalami inflasi. Menguatnya mata uang akan menurunkan biaya impor dan menurunkan suku bunga yang berlaku.

Defisit anggaran merupakan sinyal positif bagi ekonomi yang resesi tetapi tanda negatif bagi ekonomi yang mengalami inflasi. Anggaran defisit akan mendorong konsumsi dan investasi pemerintah sehingga meningkatkan permintaan terhadap produk perusahaan. Disisi lain anggaran defisit akan meningkatkan jumlah uang beredar dan akibatnya akan mendorong inflasi.

Investasi swasta menjadi sinyal positif jika mengalami peningkatan karena akan meningkatkan produk domestik bruto sehingga meningkatkan pendapatan konsumen. Neraca perdagangan dan pembayaran yang defisit adalah sinyal negatif bagi pemodal. Neraca yang defisit harus dibiayai dari pembiayaan modal asing, sehingga suku bunga akan dinaikkan.

Tahap kedua adalah analisis industri. Dalam analisis industri perlu diketahui kelemahan dan kekuatan jenis industri perusahaan yang bersangkutan. Pengetahuan yang memadai mengenai sektor utama aktifitas ekonomi perusahaan. Hal-hal yang perlu dipertimbangkan para pemodal dan analis saham misalnya,

seperti penjualan dan laba perusahaan, permanen industri, sikap dan kebijakan pemerintah terhadap industri, kondisi persaingan dan harga saham perusahaan sejenis.

Berdasarkan beberapa penelitian terkait analisis industri yang didokumentasikan Tandelilin (2001 : 222) antara lain Reiley dan Brown (1997), menghasilkan kesimpulan bahwa industri yang berbeda memiliki imbal hasil yang berbeda, tingkat imbal hasil berbeda setiap tahunnya, tingkat imbal hasil perusahaan di industri yang sama menghasilkan imbal hasil yang beragam, tingkat risiko industri beragam dan tingkat risiko industri relatif stabil sepanjang waktu.

Ketiga analisis perusahaan, yaitu untuk mengetahui kinerja perusahaan. Para penanam modal memerlukan informasi tentang perusahaan yang relevan sebagai dasar pembuatan keputusan investasi. Informasi bisa berupa informasi internal dan eksternal perusahaan. Disamping itu dapat juga dianalisis mengenai solvabilitas, rentabilitas, dan likuiditas perusahaan. Informasi yang penting lagi adalah informasi yang bersifat ekspektasi, yaitu informasi tentang proyeksi keuangan atau *forecasting*.

Tandelilin (2001:232) menyatakan bahwa dalam melakukan analisis perusahaan, investor harus mendasarkan kerangka pikirnya pada 2 komponen utama dalam analisa fundamental yaitu *earning per share* dan *price earning ratio*. Alasan yang mendasari yaitu nilai EPS dan PER dapat dipakai untuk mengestimasi nilai intrinsik saham, dividen dibayarkan dari *earning* dan adanya hubungan antara perubahan *earning* dengan perubahan harga saham.

Pada analisis fundamental yang juga perlu dipertimbangkan adalah volatilitas. Volatilitas adalah kecenderungan tak diharapkan atas perubahan harga. Volatilitas adalah respon terhadap informasi baru tentang nilai dan kebutuhan likuiditas *trader*. Volatilitas menjadi perhatian pemerintah/regulator karena volatilitas yang *excessive* mungkin mengindikasikan pasar tidak berfungsi dengan baik.

Berdasarkan sumber penyebab terjadinya maka volatilitas dapat dibedakan menjadi volatilitas fundamental dan volatilitas *transitory*. Volatilitas fundamental adalah perubahan yang tidak diharapkan dari harga instrumen, sedangkan

volatilitas *transitory* disebabkan oleh aktifitas perdagangan oleh trader yang tidak terinformasikan.

Trader harus dapat membedakan 2 volatilitas tersebut untuk memperkirakan secara tepat volatilitas masa yang akan datang untuk menentukan keuntungan dari strategi dan biaya transaksi. Regulator harus dapat membedakan karena bila terjadi volatilitas fundamental tidak dapat mempengaruhinya tetapi jika yang terjadi volatilitas *transitory* regulator dapat mempengaruhi dengan kebijakan.

Ketidaktahuan atas faktor fundamental juga dapat menyebabkan volatilitas fundamental. Saham perusahaan yang terlibat dengan penelitian teknologi cenderung volatilitas tinggi karena nilainya sangat bergantung pada hasil penelitian. Saham perusahaan dengan *price to earning ratio* yang tinggi juga cenderung menjadi saham dengan volatilitas yang tinggi karena harapan pasar yang tinggi pada pertumbuhan masa depan yang juga dengan ketidakpastian. Saham yang sangat bergantung pada risiko politik juga cenderung sahamnya volatile. Saham perusahaan dengan *leveraged* yang tinggi juga cenderung volatile karena kepemilikan assetnya dibagi antara pemegang obligasi dan pemegang saham.

Teori dalam membaca harga saham dapat diklasifikasikan menjadi 2 yaitu Teori Orthodox (*Orthodox Theory*) dan *Confidence Theory*. Teori Orthodox menyatakan bahwa penyebab dasar dari pergerakan harga saham adalah antisipasi perubahan dari *corporate earnings*. Perubahan dari *earning* akan berdampak pada dividen yang mana menjadi penentu yang utama dari harga saham. Harga saham saat ini dipercaya sebagai nilai kini dari antisipasi dividen dimasa akan datang.

Teori *Confidence* menyatakan bahwa faktor mendasar dari pergerakan harga saham adalah naik turunnya kepercayaan investor dan pedagang terhadap harga saham, *earning* dan dividen. Teori *confidence* menjelaskan harga saham berbasis pada psikologi pasar daripada fundamental statistik. Investor dengan *confidence theory* beranggapan jika sejumlah investor dan trader dalam jumlah

yang cukup menjadi optimis tentang kondisi fundamental pasar atau perusahaan maka mereka akan membeli saham.

## 2.9.2 Analisis Teknikal

Analisis teknikal merupakan upaya untuk memperkirakan harga saham dengan mengamati perubahan harga saham di waktu yang lalu untuk memperkirakan harga di masa yang akan datang. Investor yang menggunakan analisis teknikal perhitungan berdasarkan data harga saham dan volume perdagangan saham.

Dalam analisis teknikal, teori yang pertama dipakai adalah *The Dow Theory* (Tandelilin :252) yang bertujuan mengidentifikasi trend harga pasar saham dalam jangka panjang dengan berdasar pada data-data historis harga pasar saham dimasa lalu. Pergerakan harga saham data dikelompokkan menjadi 3 yaitu : *primary trend* yaitu pergerakan harga saham dalam jangka waktu yang lama, *secondary (intermediate) trend* yaitu pergerakan harga saham yang terjadi selama pergerakan harga dalam *primary trend*. Pergerakan sekunder sebagai penyimpangan dari pergerakan primer. Terakhir adalah *minor trend atau day-to-day move* merupakan fluktuasi harga saham yang terjadi setiap hari.

Levy (1966) mengemukakan beberapa asumsi yang dipakai dalam analisis teknikal (Tandelilin, 2001, hal. 248-261) : nilai pasar barang dan jasa ditentukan oleh interaksi permintaan dan penawaran, interaksi permintaan dan penawaran ditentukan oleh berbagai faktor yang rasional maupun tidak rasional, harga sekuritas individual dan nilai pasar cenderung bergerak mengikuti suatu trend untuk waktu yang relatif lama, trend perubahan harga dan nilai pasar dapat berubah dengan melihat diagram reaksi pasar.

Indikator yang sering digunakan adalah pergerakan rata-rata (*moving average*), nilai tinggi dan rendah terbaru (*new highs and lows*), volume perdagangan dan *ratio interest* jangka pendek (*short interest ratio*). Penggunaan

grafik dimaksudkan untuk mengenali pola-pola tertentu dari gerakan harga saham dalam hal ini indeks.

Karpoff (1987) mengajukan 4 alasan mempelajari hubungan harga dan volume perdagangan saham yaitu 1) hubungan tersebut memberikan gambaran struktur pasar karena hubungan harga dan volume bergantung pada laju informasi yang mengalir di pasar, bagaimana informasi tersebut menyebar *ke tingkat* harga yang mencerminkan informasi, ukuran pasar, kehadiran *short sale* dan kondisi pasar lainnya, 2) pemahaman yang benar tentang hubungan harga dan volume juga berguna untuk mengelola kejadian-kejadian yang beragam dan menggambarkan dampaknya 3) membantu memahami distribusi empiris dari harga spekulasi dan 4) hubungan harga dan volume mempunyai implikasi yang signifikan terhadap pasar *futures*.

Penganut teknikal mempelajari pasar saham keseluruhan atau pasar saham individual. Analisis teknikal biasanya melakukan transaksi antara jual dan beli saham dalam jangka pendek. Teknikal meyakini data statistik dari transaksi dapat memprediksi arah harga saham di masa datang dan sehingga pasar tidak cukup acak (*non random*) elemen yang dapat diprediksi untuk mendapatkan keuntungan.

Alat teknikal ada 4 yaitu : Pola pada perubahan harga dengan asumsi bahwa pola berulang dapat memprediksi pergerakan harga secara signifikan (*trend following method*) : tren yang terbentuk akan berlanjut dinantikan kemungkinan pada arah berlawanan. Yang perlu diperhatikan adalah mengidentifikasi eksistensi trend dan menentukan akhir dari trend, yang sering digunakan adalah *moving average, character of market analysis dan structural theories*. ( The Stock Market, Richard Tewels, 1998)

## 2.10 Indeks Harga Saham

Indeks harga saham dibentuk dengan tujuan untuk menggambarkan pergerakan saham di satu pasar bursa tertentu. Indeks adalah gabungan statistik

yang mengukur perubahan dalam ekonomi atau dalam pasar finansial. Indeks harga saham menjadi barometer kesehatan pasar modal yang dapat menggambarkan kondisi bursa efek yang terjadi. Bahkan indeks harga saham dijadikan barometer kesehatan ekonomi suatu negara dan sebagai landasan analisis statistik atas kondisi pasar yang terakhir (*current market*). Jika indeks harga saham naik terus, dapat dikatakan bahwa keadaan pasar modal sedang baik, bursa efek sedang maju, situasi perekonomian, sosial dan politik sedang sehat demikian sebaliknya.

Indeks saham mempengaruhi kegiatan perekonomian dalam hal pembiayaan bisnis, mobilisasi investasi, pertumbuhan korporasi dan barometer ekonomi. Ada 5 kegunaan spesifik dari adanya indeks (Hadad Muliaman, 2004) yaitu :

1. Indeks dapat digunakan untuk menghitung total imbal hasil dari pasar secara agregat atau beberapa komponen pasar pada periode waktu tertentu dan menggunakan tingkat pengembalian tersebut sebagai tolok ukur untuk menilai kinerja dari portofolio individu.
2. Untuk mengembangkan portofolio indeks
3. Indeks dapat digunakan untuk menguji faktor-faktor yang mempengaruhi pergerakan harga saham secara agregat
4. Perubahan harga historis dapat digunakan untuk memprediksikan pergerakan harga di masa depan.
5. Risiko yang relevan dengan risiko aset individual (saham) adalah risiko sistematis, yang merupakan hubungan antara tingkat imbal hasil dari risiko aset dan tingkat imbal hasil untuk portofolio pasar dari risiko aset. Pada saat menghitung risiko sistematis untuk risiko aset individual perlu untuk mengkaitkan tingkat pengembaliannya dengan imbal hasil dari indeks pasar agregat yang dapat digunakan sebagai *proxy* risiko pasar portofolio.

Sebuah indeks harga saham di pasar modal diharapkan memiliki fungsi :  
(1) Indikator trend pasar, (2) Indikator tingkat keuntungan, (3) Tolok ukur kinerja

portofolio (4) Memfasilitasi pembentukan portofolio dengan strategi pasif dan (5) Memfasilitasi berkembangnya produk derivatif.

Ada beberapa metode yang banyak digunakan dalam menghitung indeks (Hadad Muliaman, et al, 2004) : *Market Value Weighted Index*, metode yang banyak digunakan oleh bursa dunia seperti New York Stock Exchange, S&P indexes maupun Bursa Efek Jakarta. Metode ini lebih bersifat *macroconsistency*. Metode ini juga mempertimbangkan tingkat kepentingan (bobot) dari individual saham dalam kelompok tergantung dari nilai pasar saham tersebut. Apabila terjadi perubahan dengan persentase tertentu pada perusahaan besar akan memiliki dampak yang lebih besar dibandingkan dengan perubahan dengan angka yang sama pada perusahaan kecil.

Metode *Price Weighted Index* menggunakan rata-rata aritmatika dari harga saat ini, sehingga pergerakan indeks akan dipengaruhi oleh perbedaan harga. Kelemahan dari metode ini adalah bila suatu perusahaan mengalami *stock split*, maka harganya akan turun dengan demikian bobot mereka didalam indeks pun akan berkurang, padahal sebenarnya perusahaan tersebut adalah perusahaan besar dan penting. Metode *Unweighted Price Index* semua saham memiliki bobot yang sama tanpa melihat harga atau nilai pasarnya.

## 2.11 Hipotesis Pasar Efisien

Pasar yang efisien adalah pasar dimana harga semua sekuritas yang diperdagangkan telah mencerminkan semua informasi yang tersedia, baik itu informasi masa lalu (laba), informasi saat ini (kenaikan dividen) maupun pendapat/opini rasional yang mempengaruhi harga. Beberapa kondisi dikatakan pasar efisien : banyak investor rasional dan memaksimalkan profit, perolehan informasi seimbang, informasi yang terjadi bersifat random, investor bereaksi secara cepat terhadap informasi baru.



Fama (1970) dalam Tandelilin (2001: 114) mengklasifikasikan bentuk pasar yang efisien kedalam 3 *efficient market hypothesis* (EMH) yaitu : Pasar dengan efisien lemah (*weak form market*) dimana informasi historis harga dan volume perdagangan tercermin pada harga sekarang sehingga informasi historis tidak bisa lagi digunakan untuk memprediksi perubahan harga di masa yang datang, 2) Pasar dengan efisien setengah kuat (*semi strong market*) harga saham selain dipengaruhi data pasar (harga dan volume) juga oleh informasi yang dipublikasikan (*earning*, *dividen*, *stock split*, penerbitan saham baru, keuangan). Investor tidak dapat berharap mendapatkan imbal hasil abnormal jika hanya berdasarkan publikasi, 3) Pasar dengan efisien kuat (*strong form market*), semua informasi baik terpublikasi atau tidak dipublikasikan sudah tercermin dalam harga sekuritas saat ini. Tidak akan ada investor memperoleh imbal hasil abnormal.

Pasar Efisien (Brian Kettell, 14) adalah dimana harga saat ini sudah menggambarkan semua informasi yang *available* bagi pembeli dan penjual. Jadi pergerakan harga hanya disebabkan oleh informasi baru. Teori tentang pasar efisien disampaikan oleh Robert (1959), terbagi menjadi 3 : Pasar efisien yang lemah yaitu : semua informasi harga digambarkan kedalam harga *share* saat ini. Pergerakan harga adalah acak (*random*) dan tidak terkontrol oleh trend masa lalu. Analisis teknikal dari pergerakan nilai masa lalu tidak memberikan keuntungan bagi investor.

Pasar Semi Kuat : semua informasi finansial yang dipublikasikan sudah termasuk dalam harga *share* saat ini. Maka analisa lengkap laporan keuangan tidak akan memberikan *superior return*. Harga saat ini tidak hanya merefleksikan semua informasi yang terkandung pada harga historis, tetapi juga pengetahuan publik tentang perusahaan. Sehingga usaha analisis untuk mendapatkan dan menganalisa informasi publik (laporan perusahaan, pengumuman, *stock split* dll) tidak akan memberikan imbal hasil yang terbaik. Koreksi harga atas informasi tidak selalu benar dan akan dianalisa kembali oleh pasar. Sedangkan pasar lemah : harga saat ini merefleksikan semua informasi yang mungkin yang diketahui. Tidak mungkin membuat keuntungan abnormal

dari formulai harga beli dan jual. Pada pasar kuat seluruh informasi tidak berguna untuk investor. Dua kondisi bertemu yaitu : perubahan harga atau perubahan imbal hasil adalah independen dan perubahan harga terdistribusi sama (*identically distributed iid*). Implikasi dari pasar efisien adalah penting. Jika pergerakan harga masa depan adalah random, maka harga *share* tidak mempunyai arti. Jika pasar efisien, maka harga sekarang adalah “ yang benar” yang tergambarkan pada indeks untuk seluruh pasar saham.

Proses pengujian pasar efisien dapat dibedakan menjadi 3 kelompok (Tandelilin, 2001:116) : untuk pasar dengan efisien lemah diuji dengan prediktabilitas imbal hasil (*return predictability*) yaitu pengujian pola imbal hasil dan hubungan imbal hasil dengan karakteristik perusahaan. Untuk pengujian pasar efisien setengah kuat dengan *event studies*, yaitu pengamatan atas dampak dari pengumuman informasi terhadap harga sekuritas, sedangkan pasar efisien kuat dilakukan pengujian *private information* yaitu pengujian adanya kelompok dengan akses informasi yang lebih baik mendapat imbal hasil abnormal misal *insider trading*.

Terdapat sekumpulan informasi yang dianggap pelaku pasar dapat mewakili seluruh informasi yang ada. Berdasarkan informasi tersebut pelaku pasar menilai harga yang layak bagi suatu asset. Dalam hipotesis *market efficient as a game* (Cornell and Roll, 1981) dimana setiap pemain dapat memilih untuk menganalisa informasi atau tidak, harga di pasar merupakan pencerminan dari seluruh informasi yang tersedia di pasar dengan syarat informasi tersebut dijadikan dasar pelaku pasar untuk menentukan harga asset di pasar. Setiap informasi yang digunakan oleh pelaku pasar diperkirakan pengaruhnya terhadap perubahan harga asset.

Dalam memperkirakan pengaruh informasi terhadap perubahan harga asset, faktor psikologi dan keyakinan (*belief*) pelaku pasar memegang peranan kunci. Penilaian pelaku pasar dapat berlebihan terhadap informasi yang sesuai dengan kondisi psikologi dan keyakinannya (*belief*) dan pengabaian informasi yang bertentangan. Akibatnya terjadi *overreact* dan *underreact* terhadap

informasi. Penelitian Rey (2001) menemukan bahwa informasi buruk tentang suatu pasar diterima oleh pelaku pasar berlebihan, berbeda dengan informasi baik. Akibatnya saat pasar mengalami goncangan maka korelasi antar pasar dengan pasar negara lain meningkat.

## 2.12 Transmisi Kebijakan Moneter Terhadap Perekonomian

Kebijakan moneter di suatu negara akan mempengaruhi perekonomian melalui 4 jalur transmisi (Hartadi Sarwonowo & Perry Warjiyo, 1998) : Jalur pertama melalui mekanisme suku bunga (*Keynesian*) yaitu pengetatan moneter mengurangi uang beredar dan mendorong peningkatan suku bunga jangka pendek yang apabila diyakini kebenarannya akan menimbulkan ekspektasi masyarakat bahwa inflasi akan turun atau suku bunga riil jangka panjang akan meningkat. Permintaan domestik untuk investasi dan konsumsi akan turun karena kenaikan biaya modal sehingga pertumbuhan ekonomi akan menurun.

Jalur kedua dengan mekanisme nilai tukar berpendapat bahwa pengetatan moneter yang mendorong peningkatan suku bunga akan mengakibatkan apresiasi nilai tukar karena pemasukan aliran modal dari luar negeri. Nilai tukar akan cenderung apresiasi sehingga ekspor menurun sedangkan impor meningkat sehingga transaksi berjalan (juga neraca pembayaran) akan memburuk.

Jalur ketiga yaitu harga asset (*monetarist*) yang berpendapat bahwa pengetatan moneter akan mengubah komposisi portofolio para pelaku ekonomi (*wealth effect*) sesuai dengan ekspektasi balas jasa dan risiko masing-masing asset. Peningkatan suku bunga akan mendorong pelaku ekonomi untuk memegang asset dalam bentuk obligasi dan deposito lebih banyak dan mengurangi saham.

Jalur keempat melalui mekanisme kredit, yang berpendapat bahwa kebijakan moneter akan mempengaruhi kegiatan ekonomi melalui perubahan perilaku perbankan dalam pemberian kredit kepada nasabah yaitu mengurangi

pemberian kredit karena peningkatan kemungkinan kredit macet sehingga laju pertumbuhan ekonomi melambat. Aktivitas ekonomi juga mempengaruhi tingkat harga saham. Harga saham merefleksikan aliran kas di masa datang yang diharapkan yang dipengaruhi kebutuhan eksternal dan internal perusahaan di masa datang.

### 2.13 Value at Risk (VaR)

Dalam perkembangan beberapa tahun terakhir, manajemen risiko menjadi dasar pada banyak perusahaan untuk menetapkan kebijakan-kebijakan keuangannya. Metode yang umum digunakan dalam menghitung risiko keuangan terkait dengan pergerakan pasar atau risiko pasar adalah *value at risk*. *Value at risk* adalah estimasi probabilitas kerugian yang dapat terjadi akibat perubahan harga pasar. Lebih tepatnya, *value at risk* adalah kerugian portofolio yang diperkirakan terjadi untuk horizon waktu tertentu dan tingkat kepercayaan tertentu.

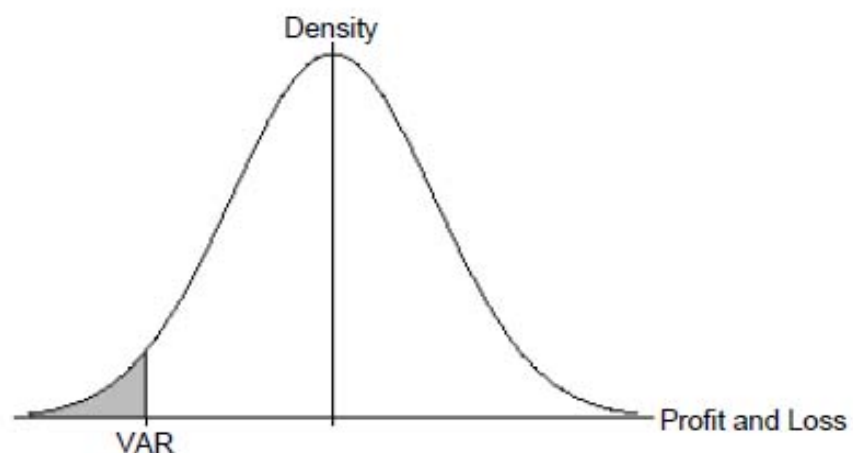
*Value at Risk* (VaR) adalah pengukuran secara statistik atas risiko yang mengestimasi kerugian maksimum yang mungkin terjadi atas portofolio untuk horizon waktu tertentu dengan tingkat kepercayaan tertentu. Crouhy, Galai dan Mark (2001) mendefinisikan *value at risk* sebagai kerugian terburuk yang mungkin terjadi dari portofolio yang dimiliki untuk periode waktu tertentu dan tingkat probabilitas tertentu (*VaR is the worst loss that might be expected from holding a security or portfolio over a given period of time and given a specified level of probability*). Philip Best (1998) mendefinisikan *value at risk* sebagai jumlah maksimum dari kerugian portofolio untuk selang waktu tertentu dengan tingkat keyakinan tertentu. Akar dari popularnya *value at risk* adalah kemudahan dalam perhitungan, interpretasi dan *value at risk* dapat diagregatkan antar sektor sebagai posisi risiko keseluruhan (Jorion,1996).

*Value at risk* memiliki kelebihan dari pengukuran risiko secara tradisional, yaitu (Dowd, hal. 12) : *value at risk* memberikan pengukuran yang konsisten atas risiko untuk posisi dan faktor-faktor risiko yang berbeda, dapat digunakan untuk bermacam portofolio dan membandingkan risiko diantara portofolio, mengumpulkan risiko-risiko dari subposisi kepada pengukuran risiko keseluruhan, mengukur secara holistik dimana mempertimbangkan semua faktor-faktor risiko penggerak, *value at risk* adalah nilai kemungkinan, yang memberikan informasi yang penting tentang probabilitas dan jumlah nilai kerugian, dinyatakan secara sederhana dan mudah dimengerti tentang pengukuran unit asset yang merugi.

Nilai *value at risk*  $\alpha$  (X) pada quantile  $\alpha$ , dari fungsi distribusi acak X yang tidak diketahui adalah (Embrecht, 1999; Dowd, 2005) :

$$\text{VaR}_{\alpha}(X) = -F_x^{-1}(\alpha) \quad (2.1)$$

dimana  $F_x^{-1}$  adalah fungsi inverse dari fungsi  $F_x$ . pada tingkat keyakinan (*confidence level*)  $\alpha$ . Ini berarti bahwa dengan tingkat keyakinan  $\alpha$  maka nilai kejatuhan atau kejadian terburuk suatu data ditribusi yang berada pada sisi kiri kurva (batas bawah) tidak akan melewati nilai *value at risk* nya. Secara grafik untuk asumsi distribusi normal dapat digambarkan pada Gambar 2.1.



**Gambar 2.1 Value at Risk secara grafik**

Sumber : Gilli Mafred, 2006

Terdapat 3 pendekatan dalam menghitung *value at risk* yaitu metode Varian-Kovarian (*Variance-Covariance*), Simulasi Historis (*Historical Simulation*) dan Simulasi Monte Carlo (Monte Carlo Simulation). Pendekatan-pendekatan tersebut memiliki variasi beragam dalam perhitungannya (Damodaran,2008: hal 204).

Metode *variance – covariance* JP Morgan (1996) adalah pendekatan paling sederhana berdasarkan asumsi distribusi normal dari imbal hasil portofolio dan asumsi hubungan linier antara faktor-faktor risiko pasar (variabel bebas) dengan nilai portofolio. Memiliki kelemahan pada ekor quantile tinggi distribusi ekor gemuk, sehingga risiko dapat terabaikan dan ketidaksesuaian untuk distribusi yang asimetris.

Metode simulasi historis tidak bergantung pada asumsi yang mendasari probabilitas distribusi dan dapat digunakan untuk instrumen portofolio yang linier maupun non-linier. Kelemahan simulasi historis (Damodaran,2008:) yaitu : tidak dapat memperhitungkan adanya asset atau risiko baru dan mengabaikan kejadian lain yang tidak tercermin dalam database.

Simulasi Monte Carlo termasuk kategori parametrik dan non parametrik, dapat diterapkan pada portofolio linier dan non linier. Deviasi standar dari distribusi beragam bergantung pada : komposisi portofolio, stabilitas dari volatilitas *instrument*, dan metode perhitungan yang dipakai (Best Philip, 1998).

Keterbatasan *value at risk* sebagai pengukuran risiko adalah menghasilkan nilai beragam jika metode dan asumsi yang digunakan bervariasi, fokus pada satu titik acak, tidak memperhitungkan kerugian (*exposure*) pada kondisi pasar ekstrim (Ramzan, Selcuk, 2003). Jackson et.al(1998) yang melakukan assessment atas imbal hasil portofolio dengan menggunakan beragam model *value at risk* mendapatkan hasil bahwa non parametrik dengan teknik simulasi memberikan hasil pengukuran yang lebih akurat untuk pengukuran probabilitas ekor

dibandingkan dengan model parametrik yang berdasarkan pada asumsi distribusi normal.

Pengukuran imbal hasil aset yang berbentuk *fat tails* yaitu kecenderungan data untuk nilai yang lebih tinggi daripada data yang terdistribusi normal. Distribusi ekor gemuk akan memberikan pengukuran *value at risk* model delta-normal bukan pada nilai nyatanya. Seperti dinyatakan oleh Alan Greenspan dalam Joint Central Bank Research Conference, 1995 (McNeil, 1999) : *From the point of view of the risk manager, inappropriate use of the normal distribution can lead to an understatement of risk, which must be balanced against the significant advantage of simplification. From the central bank's corner, the consequences are even more serious because we often need to concentrate on the left tail of the distribution in formulating lender-of-last-resort policies. Improving the characterization of the distribution of extreme values is of paramount importance.*

Pendekatan parametrik lebih kuat dibandingkan dengan pendekatan non parametrik, karena pendekatan parametrik menggunakan informasi tambahan yang terkandung dalam fungsi densitas dan fungsi probabilitas. Namun pendekatan parametrik rentan terhadap kesalahan jika asumsi fungsi densitas tidak cukup fit dengan data. Kualitas dari estimasi parametrik risiko pengukuran juga bergantung pada estimasi parameter. Untuk itu harus diyakinkan bahawa data yang digunakan cukup untuk mengestimasi parameter yang *reliable*.

#### **2.14 Extreme Value Theory**

Dalam manajemen risiko banyak permasalahan merupakan kejadian ekstrim yaitu kejadian yang tidak diharapkan terjadi tetapi dapat menjadi sangat mahal ketika terjadi. Kejadian ini biasanya dengan probabilitas rendah tetapi dengan dampak yang tinggi. Kejadian ekstrim karena kejatuhan pasar yang sangat besar, kegagalan sebagian besar institusi, krisis finansial, kejadian katastrofik.

Untuk mengestimasi risiko-risiko tersebut, banyak permasalahan yang dihadapi : kejadian ekstrim tidak terdefiniskan sehingga hanya beberapa observasi berdasarkan perkiraan. Memperkirakan kejadian ekstrim menjadi sangat tidak pasti dan ketidakpastian ketika risiko ekstrim tidak hanya pada data observasi tetapi pada risiko yang menyertai data observasi.

*Extreme value theory* (EVT) pada awalnya banyak digunakan pada aplikasi klimatologi dan hidrologi, namun saat ini sudah banyak aplikasi keuangan yang mempelajari penggunaan *extreme value theory*. Beberapa yang dapat disampaikan (Gencay,Secuk 2003) : McNeil (1997, 1998) mempelajari estimasi ekor dari distribusi kerugian dan estimasi *quantile* dari pengukuran risiko dari runtun waktu finansial dengan menggunakan *extreme value theory*, Embrechts *et al.* (1998) mengevaluasi *extreme value theory* sebagai alat manajemen risiko, Muller *et al.* (1998) dan Pictet *et al.* (1998) mempelajari probabilitas terlewatnya laju nilai tukar dibandingkan dengan model GARCH dan HARCH, Embrechts (1999, 2000) mempelajari potensi dan kelemahan *extreme value theory*. McNeil (1999) menyajikan evaluasi pemanfaatan *extreme value theory* bagi manajer risiko. McNeil dan Frey (2000) mempelajari estimasi ekor distribusi dari runtun waktu finansial berbentuk heteroskedastik.

Penelitian tentang ekor distribusi pertama kali dilakukan oleh Mandelbrot (1963) yang mengindikasikan bahwa sebagian besar runtun waktu data finansial adalah ekor gemuk. Walaupun penemuan tersebut secara definisi penting dalam mengartikan distribusi ekor gemuk, namun tidak ada definisi spesifik tentang kegemukan ekor (*fat-tailness*) distribusi. Distribusi dikatakan gemuk jika fungsi *power decay* dari fungsi densitas teramati di ekor. Jika *exponential decay* atau adanya titik akhir tertentu ( densitas sama dengan 0 sebelum *quantile* tertentu) maka diperlakukan sebagai ekor kurus( Gencay,Selcuk,2003).

Ada 2 pendekatan yang dapat digunakan metode *extreme value theory* (Mc Neil,1999) yaitu : model semi parametrik yang dibangun berdasarkan *Generalised Extreme Value (GEV)* dengan penerapan teorema Fisher Tippet dan model

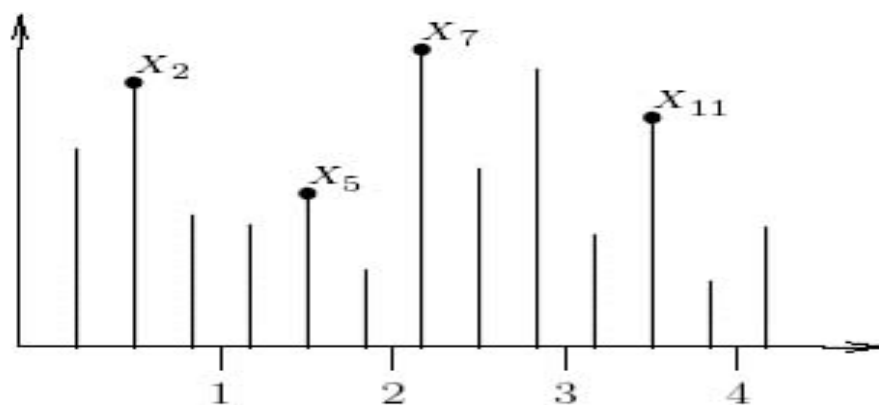


parametrik dengan *Generalized Pareto Distribution* (GPD) dengan penerapan teorema Pickland-Dalkema-DeHann.

### 2.14.1 Metode Blok Maksima (*Block Maxima*)

Metode Blok Maksima merupakan metode klasik dalam *extreme value theory* yang mengidentifikasi nilai ekstrim berdasarkan nilai tertinggi dari data observasi yang dikelompokkan berdasarkan periode tertentu. Metode ini mengaplikasikan teorema Fisher Tippheet yang menyatakan bahwa dengan data sampel kerugian yang identified identically distributed (iid) jika ukuran sampel  $N$  diperbesar suatu seri yang terdiri dari nilai tertinggi pada suatu interval waktu tertentu diperkirakan akan mengikuti distribusi GEV dengan ruang *cumulative probabilitay distribution function* (cdf).

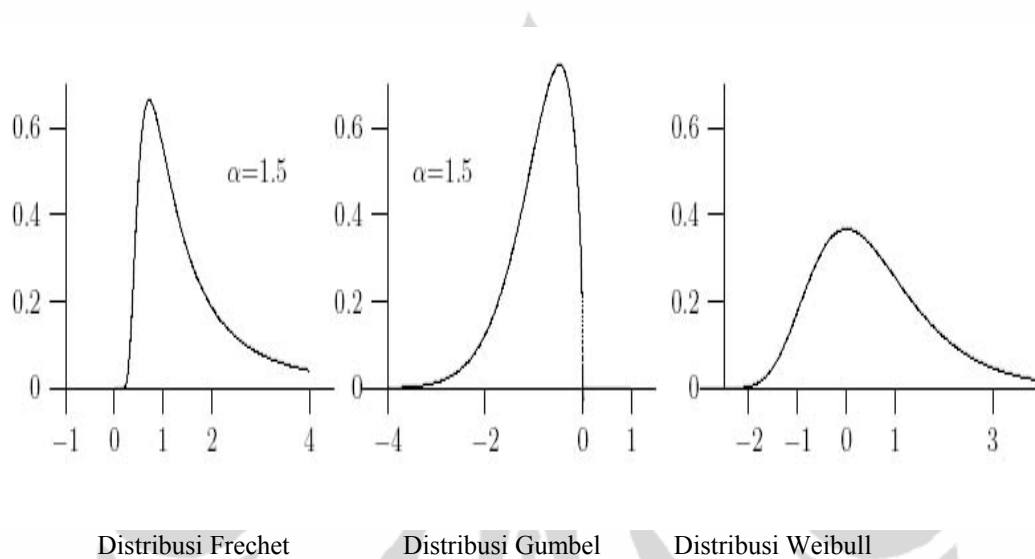
Pendekatan yang dilakukan dengan metode *block maxima* adalah mempertimbangkan nilai maksimum variable pada periode-periode tertentu. Nilai yang diperoleh menjadi titik-titik ekstrim ( $x_2, x_5, x_7, x_{11}$ ). Model *block maxima* mengabaikan nilai pada suatu periode blok yang mungkin memiliki nilai maksimum lebih tinggi dari blok periode lainnya ( $x_9$ ). Nampak dari ilustrasi grafik pada Gambar 2.11.



**Gambar 2.2. Block maxima**

Sumber :Gilli Mafred,2006

Persamaan distribusi nilai ekstrim *Generalized extreme value (GEV)* (Dowd, hal 190-191) berdasarkan parameter *shape* ekor distribusi, penggolongan ekor distribusi kepada 3 bentuk (Gambar 2.12) : Distribusi Frechet ( $\xi > 0$ ), Distribusi Gumbel ( $\xi = 0$ ) dan Distribusi Weibull ( $\xi < 0$ ).

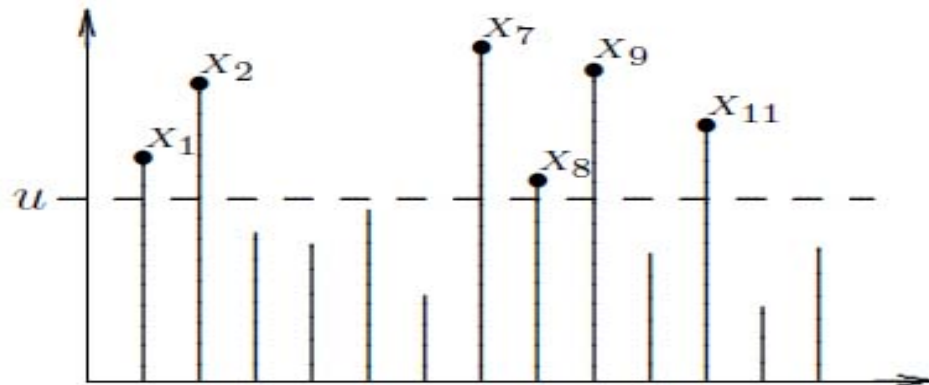


**Gambar 2.3. Densitas Distribusi Fisher Tippet Theorem**

Sumber :Gilli Mafred,2006

#### 2.14.2 Metode *Peaks Over Threshold (POT)*

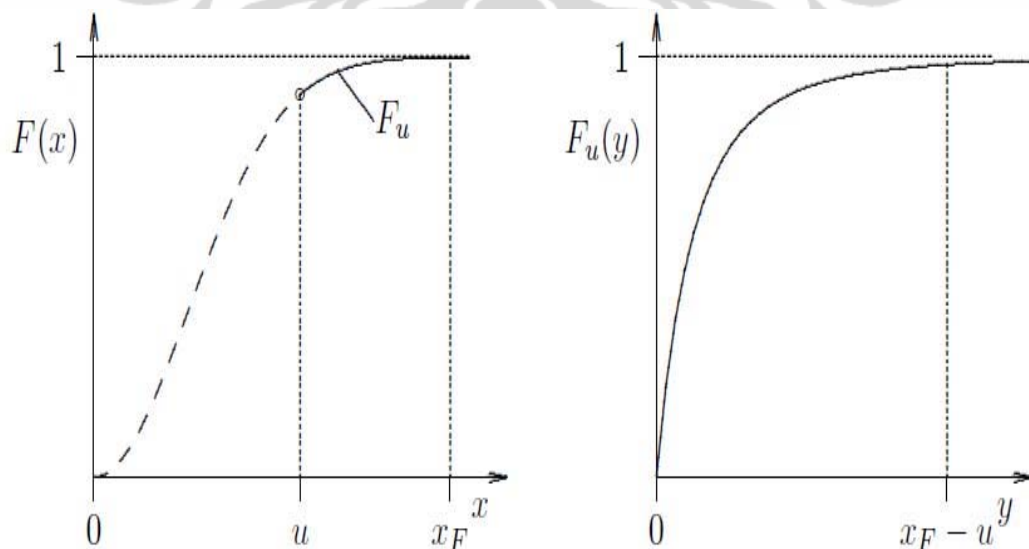
Metode *peaks over threshold* melakukan pengamatan yang fokus pada nilai variabel yang melewati titik batas tertentu (*threshold*). Nilai-nilai yang melewati *threshold* tersebut menjadi titik-titik ekstrim. *Peaks over threshold* mengabaikan waktu terjadinya kejadian atau tidak adanya pembagian (*cluster*) periode waktu (Gambar 2.4). Metode *peaks over threshold* mengaplikasi teorema Pickland-Dalkema-DeHann yang menyatakan bahwa semakin tinggi *threshold*, maka distribusi untuk data diatas *threshold* akan mengikuti *generalized pareto distribution*.



**Gambar 2.4. Peaks over threshold**

Sumber : Gilli Manfred, 2006

Permasalahan dengan metode ini adalah ketika akan menentukan nilai distribusi dari fungsi  $F_u$  untuk nilai lebih besar dari *threshold* karena tidak diketahuinya fungsi distribusi pada nilai lebih tersebut. (Gilli M & Kellezi, 2006), seperti tergambar pada Gambar 2.5.



**Gambar 2.5. Penentuan threshold dan exceedances distribusi**

Sumber : Gilli Manfred, Kellezi, 2006

*Generalized pareto distribution* memiliki 2 parameter distribusi dengan fungsi (Dowd, 1999)

$$G_{\xi,\beta}(x) = \begin{cases} 1 - (1 + \xi x/\beta)^{-1/\xi} & \xi \neq 0, \\ 1 - \exp(-x/\beta) & \xi = 0, \end{cases} \quad (2.3)$$

dimana

$\beta > 0$  ;  $x \geq 0$  jika  $\xi > 0$  ;

$0 \leq x \leq -\beta/\xi$  jika  $\xi < 0$ ;

$\xi$  adalah parameter shape ;  $\beta$  adalah parameter scale.

Nilai  $\xi$  dari distribusi Jika  $\xi > 0$ , maka terbentuk distribusi Pareto umum (ordinary pareto distribution) yang merupakan sebagian besar analisa runtut waktu finansial (finansial time series) karena merupakan ekor gemuk (heavy-tailed). Jika  $\xi = 0$ , maka GPD menjadi distribusi eksponensial (exponential distribution) dan jika  $\xi < 0$  menjadi distribusi Pareto II

### 2.15 Estimasi Parameter

Untuk mengestimasi parameter distribusi terdapat 3 metode yang dapat digunakan (Dowd; hal 195) : *maximum likelihood*, regresi dan metode semi parametric (Hill Estimator). Untuk metode parametrik maka metode maksimum likelihood yang dipakai. Metode *maximum likelihood* ditentukan dengan memaksimalkan fungsi kemungkinan. Untuk itu dibentuk fungsi kemungkinan atau fungsi log dari kemungkinan. Untuk  $\xi \neq 0$  fungsi log kemungkinan adalah (Gencay,2003) :

$$l(\xi, \sigma) = -n \log(\sigma) - \left( \frac{1}{\xi} + 1 \right) \sum_{i=1}^n \log \left( 1 + \frac{\xi}{\sigma} X_i \right) \quad (2.4)$$

Kesulitan dengan metode ini adalah memerlukan pendekatan metode penyelesaian yang tepat untuk penyelesaian numerik.

## 2.16 Estimasi Nilai Batas (*Threshold*)

Aspek penting dalam *generalized pareto distribution* adalah penetapan *threshold* yaitu titik dimana ekor dimulai. Pemilihan nilai batas pada dasarnya mencari keseimbangan yang optimal agar didapat kesalahan model dan kesalahan parameter seminimal mungkin. Nilai batas yang terlalu rendah akan mengakibatkan kemungkinan timbul kesalahan model yang relatif tinggi namun nilai batas yang rendah akan lebih banyak data diatas nilai batas ( $u$ ) maka kesalahan parameter relatif kecil. Jika nilai batas yang tinggi maka model *error* akan relatif rendah namun dengan parameter *error* yang relatif tinggi.

Terdapat 2 metode yang umum digunakan yaitu metode prosentase dan metode *Mean Excess Function (MEF)*.

### 2.16.1 Metode Prosentase

Penentuan nilai batas dengan metode prosentase lebih praktis dan mudah dibandingkan dengan metode lainnya. Data ekstrim diambil berdasarkan prosentase tertentu tergantung pada jumlah data tersedia. Berdasarkan studi simulasi yang ekstensif, Chavez Demoulin (1999) merekomendasikan untuk memilih nilai batas sedemikian sehingga data yang berada diatas nilai batas

tersebut kurang lebih 10% dari keseluruhan data. Hal ini karena berdasarkan analisis sensitivitas yang dilakukannya diketahui bahwa apabila nilai batas tersebut digeser sedikit maka estimasi yang dihasilkan tidak akan terpengaruh oleh pergeseran.

### 2.16.2. Mean Excess Function

Definisi *mean excess function* adalah ekspektasi pelampauan suatu data terhadap nilai batas. *Mean excess function* disetiasi dengan sampel *mean excess function* yaitu jumlah seluruh data dikalikan terhadap nilai batas kemudian dibagi jumlah titik data diatas nilai batas, atau diformulakan menjadi (Gencay,2003) :

$$e_n(u) = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - u)}{\sum_{i=1}^n I_{\{X_i > u\}}} \quad (2.5)$$

dimana I adalah indicator fungsi.

*Mean excess function* mengestimasi fungsi nilai tengah dari nilai lebih yang menggambarkan titik yang diharapkan ketika nilai lebih terjadi. Analisa grafik pada *mean excess function* adalah mencari perubahan gradien pada nilai batas tertentu. Adanya perubahan gradien menandakan dimulai ekor (*tail*) pada nilai batas tersebut.

Untuk *extreme value theory*, *mean excess* plot harus memiliki gradien positif diatas *threshold* yang mengindikasikan ekor GPD dengan parameter *shape* positif pada daerah ekor diatas nilai batas yang berarti distribusi ekor berat. *Mean excess function* untuk GPD berbentuk linier dengan persamaan (Gencay (2003) :

$$MEF = \frac{\beta - \xi u}{1 - \xi} \quad (2.6)$$

*Mean excess function* untuk GPD ada jika  $\xi < 1$ . Jika  $\xi > 1$  maka mean excess function tak terhingga sehingga GPD *infinite mean model*. Penggunaan teknik kombinasi antara QQ-Plot, Mean Excess Function perlu dipertimbangkan untuk menentukan nilai batas. (Gencay, Selcuk, 2003).

### 2.17 Penetapan Nilai Value at Risk

Secara umum, pengamatan tidak hanya nilai maksimum data terobservasi, tetapi juga perilaku dari nilai yang melewati nilai batas. Andaikan data teramati adalah  $X_t, t = 1, 2, \dots, n$  dengan fungsi distribusi  $F(x) = \Pr\{X_t \leq x\}$  adalah nilai lebih yang melewati nilai batas pada penentuan awal. Nilai lebih yang melewati nilai batas  $u$  terjadi bila  $X_t > u$  untuk semua  $t$  pada  $t = 1, 2, \dots, n$ . Nilai yang melewati  $u$  didefinisikan sebagai  $y = X_i - u$ . Andaikan nilai batas  $u$  ditentukan, distribusi kemungkinan dari nilai lebih yang melewati  $u$  adalah

$$F_u(y) = \Pr\{X - u \leq y | X > u\} \quad (2.7)$$

Balkema dan de Haan (1974) dan Pickands (1975) mengatakan bahwa untuk nilai batas  $u$  yang cukup tinggi, fungsi distribusi dari nilai lebih mendekati *generalized pareto distribution*, karena batas sangat besar maka distribusi nilai lebih pada  $F_u(y)$  dengan  $x > u$  :

$$F(x) = (1-F(u)) G_{\xi, \beta}(x-u) + F(u) \quad (2.8)$$

Setelah menentukan nilai batas  $u$ , maka nilai pada sisi kanan ( $F(u)$ ) ditentukan dengan  $(n - N_u)/n$  dimana  $N_u$  adalah jumlah yang melewati batas dan  $n$  jumlah

sampel. Dengan mensubstitusikan persamaan fungsi GPD, dimana nilai *value at risk* adalah pada titik  $x$  diperoleh persamaan *value at risk* pada titik nilai batas yaitu

$$\widehat{\text{VaR}}_q = u + \frac{\hat{\beta}}{\hat{\xi}} \left( \left( \frac{n}{N_u} (1 - q) \right)^{-\hat{\xi}} - 1 \right).$$

(2.9)

dengan  $q$  adalah tingkat kepercayaan (*confidence level*) atas nilai VaR.

### 2.18 Back Testing

Permasalahan utama untuk dapat meyakini sistem perhitungan *value at risk* adalah tingkat kesalahan atau terlampauinya nilai *value at risk* yang dihasilkan. Ada banyak sumber kesalahan sehingga nilai *value at risk* menjadi tidak meyakinkan pengguna (Dowd, K, 1998, hal:55) yaitu kesalahan pengambilan sampel data, data itu sendiri (penggunaan pendekatan yang tidak memadai atau sistem proses data yang tidak *compatible*), ketidaktepatan penggunaan model. Tingkat kesalahan faktor-faktor tersebut mengarah pada estimasi nilai *value at risk* yang sering menjadi bias yaitu terlalu tinggi atau terlalu rendah.

Permasalahan utama dalam membangun model risiko adalah melakukan validasi terhadap model tersebut. Ketika sebuah model dibentuk, maka penting untuk memvalidasi sebelum di digunakan dalam aplikasi nyata dan selanjutnya di evaluasi secara periodik. Salah satu kunci utama proses validasi model adalah *backtesting*. *Backtesting* yaitu suatu aplikasi metode kuantitatif untuk menentukan apakah *forecast value at risk* model konsisten dengan asumsi ketika model dibentuk. Metode yang digunakan dalam memvalidasi model-model risiko dikenal dengan nama metode *backtesting*. *Backtesting* adalah aplikasi metode kuantitatif



untuk menentukan apakah estimasi risiko suatu model konsisten terhadap asumsi-asumsi yang mendasari model yang sedang diuji. (kesalahan spesifikasi model, estimasi risiko yang kerendahan dsb).

Langkah selanjutnya yang dilakukan adalah melakukan uji formal dengan metode statistik. Semua uji statistik berdasarkan ide pemilihan tingkat signifikansi yang diikuti dengan estimasi probabilitas dari hipotesis nol yang diasumsikan karena bernilai benar. Umumnya hipotesis nol tidak ditolak jika nilai yang di estimasi dari probabilitas tersebut melampaui tingkat signifikansi yang dipilih. Sebaliknya, jika nilai yang diestimasi lebih kecil dari probabilitas yang di estimasi, hipotesis nol dapat ditolak. Semakin tinggi tingkat signifikansi, maka besar kemungkinan hipotesis nol tidak ditolak, semakin kecil kemungkinan sebuah model yang benar ditolak dengan tidak benar (Kesalahan tipe I). Namun demikian, hal tersebut juga bermakna semakin besarnya kemungkinan secara tidak benar tidak menolak sebuah model yang salah (Kesalahan Tipe II). Uji manapun karenanya melibatkan tarik ulur antara kedua tipe kesalahan tersebut (Dowd, 2005 : 323; Jorion,2007:146).

Kupiec (1995) mengembangkan *region* dengan keyakinan 95% untuk beberapa uji coba, dan menghasilkan sebagaimana Tabel 2.2. *Region* ini didefinisikan dengan titik-titik pada ekor sebagai *likelihood ratio* (Dowd, 1998,hal. 55) :

$$LR = -2 \ln[(1-p)^{T-N} p^N] + 2 \ln \{[1-(N/T)]^{T-N} (N/T)^N\} \quad (2.10)$$

dimana:

N : jumlah kegagalan/penolakan

T : jumlah sampel

Ketika T sangat besar maka LR distribusi asimtotik *chi square* dengan satu

derajat kebebasan pada hipotesis nol sehingga  $p$  adalah kemungkinan benar dan akan menolak hipotesis nol jika  $LR > 3,841$  (Irawan, 2007). Hal ini dikarenakan variabel *chi-square* adalah kuadrat dari variabel normal.

**Tabel 2.1 Daerah Tingkat Kepercayaan *Kupiec Test***

Probability Level $p$	VaR Confidence Level $c$	Nonrejection for Number of failure $N$		
		$T= 252$ days	$T=510$ days	$T=10000$ days
0,01	99%	$N < 7$	$1 < N < 11$	$4 < N < 17$
0,025	97.50%	$2 < N < 12$	$6 < N < 21$	$15 < N < 36$
0,05	95%	$6 < N < 20$	$16 < N < 36$	$37 < N < 65$
0,075	92.50%	$11 < N < 28$	$27 < N < 51$	$59 < N < 92$
0,1	90%	$16 < N < 36$	$38 < N < 65$	$81 < N < 120$

Sumber: Jorion (2007)