

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1. *Event Study*

*Event studies* merupakan satu dari alat yang paling sering digunakan dalam riset keuangan. *Event Studies* adalah suatu pengamatan pergerakan harga saham di pasar modal untuk mengetahui apakah ada *abnormal return* yang diperoleh pemegang saham akibat dari suatu peristiwa tertentu (Peterson, 1989). Sedangkan menurut Kriztman (1994), *event studies* dapat digunakan untuk melihat suatu reaksi pasar modal (dengan pendekatan pergerakan harga saham) terhadap suatu peristiwa tertentu. Sejalan dengan tujuan tersebut, *event studies* juga dapat digunakan untuk menguji hipotesis pasar efisien (*efficient market hypothesis*) pada bentuk setengah kuat (*semi-strong form*), seperti yang dilakukan Fama, (1969), yang kemudian diikuti oleh berbagai peneliti pada pasar modal lainnya.

*Event studies* bertujuan untuk mengukur hubungan antara *event* yang mempengaruhi sekuritas dan *return* dari sekuritas tersebut (Kriztman, 1994). Perubahan perekonomian, *economic stock*, perubahan dalam kebijakan *dividen* ataupun *stock split* menyebabkan timbulnya *abnormal return* yang berlangsung sesudah adanya *event* tersebut. Apabila *abnormal return* berlangsung terus sesudah *event*, maka ini berlawanan dengan konsep *Efficient Market Hypothesis* (EMH). Tetapi jika *abnormal return* menghilang secara cepat sesudah *event* berarti

mendukung konsep EMH. Selain untuk menguji EMH, *event studies* digunakan untuk mengukur besarnya dampak dari *event*.

*Event studies* sebagai *the most popular statical design* dalam keuangan (Henderson, 1990). *Event Studies* merupakan *classic design* yang *simple, elegant, functional* (Henderson, 1990). Disebut sebagai *design* yang klasik karena dapat digunakan dalam kondisi yang kurang sempurna dan tetap menghasilkan hasil yang tepat.

*Event Studies* memiliki sejarah panjang dalam penelitian terhadap pasar modal. Penelitian yang dilakukan Dolley (1930) yang meneliti tentang pengaruh *stock splits* terhadap kekayaan pemegang saham mungkin merupakan *event study* yang pertama kali dilakukan, meskipun tidak menggunakan metodologi *event study* seperti yang dikenal sekarang. Berbagai penelitian berikutnya seperti yang dilakukan oleh Myers dan Bakay (1948), Barker (1956), Ashley (1962), serta Fama, Fisher, Jensen dan Roll (1969) yang semakin menyempurnakan metodologi *event study* (MacKinlay, 1997).

Walaupun *event study* memiliki jangkauan yang luas, namun sebagian besar dari penelitian-penelitian yang ada meneliti kaitan antara pergerakan harga saham dengan peristiwa-peristiwa ekonomi (seperti *stock splits*, pengumuman dividen, *merger*, tingkat bunga tabungan, dan lain-lain). Baru sekitar dua dekade terakhir ini banyak dilakukan *event study* terhadap peristiwa-peristiwa diluar isu-isu ekonomi.

Indikasi makin banyaknya penelitian yang berbasis pada *event study* yang mengambil kaitan antara perubahan harga saham dengan berbagai peristiwa atau

informasi yang tidak terkait langsung dengan aktivitas ekonomi menunjukkan semakin terintegrasinya peran pasar modal dalam kehidupan sosial masyarakat dunia.

Ada empat jenis *event studies*: (Bowman, 1983)

1. *Information content* (Ball dan Brown, 1968)
2. *Market efficiency* (Fama, Fisher, Jensen dan Roll, 1969)
3. *Model evaluation*
4. *Metric explanation*

Jenis *event studies* 1 dan 2 berbeda secara fundamental. Sedangkan 3 dan 4 umumnya bersamaan dengan *information content study*. *Information content* menganalisis perilaku harga sekuritas yang meningkat bersamaan waktunya dengan *event*. Pengujian *market efficiency* melibatkan analisis perilaku harga sekuritas yang mengikuti *event*.

Struktur *event study* meliputi luas area teknik yang digunakan dalam *event study*: (Bowman, 1983)

- ~ Dalam beberapa kasus, harus mengikuti *context study*
- ~ Dalam beberapa kasus lain, peneliti bebas untuk memilih alternatif teknik

Pada penelitian *event studies* terdapat tujuh langkah-langkah yang harus dilakukan, seperti dibawah ini: (Kriztman,1994)

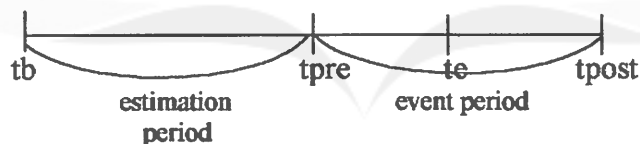
1. Menentukan *event* dan mengidentifikasi waktu kemunculannya. Disekitar *event* atau periode sebelum adanya pengumuman.

2. Menentukan waktu sebelum dan sesudah *event* yang dipilih sebagai *pre* dan *post event period*.
3. Memisahkan komponen spesifik sekuritas dari *total return* selama periode pengukuran *pre-event*.
4. Mengestimasi standar deviasi dari spesifik *return* harian selama periode pengukuran *pre-event*.
5. Mengisolasi *spesifik return* selama *event* dan *post-event*.
6. Jumlah spesifik *return* untuk setiap hari dibagi dengan jumlah sekuritas. Menghitung standar deviasi *pre-event*.
7. Menguji hipotesis apakah ada perbedaan antara *spesifik return* pada *event day* dengan *post-event day*. *Event* dapat diantisipasi dan tidak diantisipasi. *Event* yang tidak diantisipasi menimbulkan *abnormal return*. Jika *event* yang tidak diantisipasi mempunyai t statistik yang signifikan pada hari *event* tetapi tidak signifikan pada hari sesudah *event*, maka *event* mempengaruhi *return* tetapi tidak bertentangan dengan EMH. Apabila t statistik terus signifikan pada *post event day*, maka pasar tidak efisien karena tidak dapat secara cepat menyerap informasi baru.

## 2.2. Penentuan *Event Date*

Pentingnya menentukan *present state* dari *event study* karena peneliti menghadapi beberapa titik yang berbeda dalam proses penentuan *event date*. Jenis *event* yang diumumkan mempunyai pengaruh pada panjangnya waktu (*interval of time*). Karena itulah tidak jelas pada hari mana informasi mencapai pasar karena secara umum tidak diketahui apakah tanggal pengumuman, tanggal diterima atau tanggal di audit.

Penentuan *event* dan waktu di sekitar *event*, sebelum dan sesudah untuk menentukan periode estimasi dan periode *event*. Garis waktu *event studies* menggunakan periode sebelum *event* untuk estimasi parameter dapat dinyatakan sebagai berikut: (Peterson, 1989)



Keterangan:

- $t_b$  : periode pertama digunakan dalam estimasi *normal return* saham.
- $t_{pre}$  : periode pertama dalam menghitung *abnormal return*.  
: *estimation window*.
- $t_e$  : periode *event* = *event window*.
- $t_{post}$  : periode terakhir digunakan dalam menghitung *abnormal return*.  
: *post event window*.

Cara mengukur *event* harus dilepaskan komponen yang tidak diantisipasi dari komponen yang diharapkan. Selain itu perlu diwaspadai adanya *confounding event* yang mengkaburkan pengaruh *event of interest* pada *return*. Pada pengukuran *return*

harus dilakukan isolasi komponen *return* yang spesifik dengan *market model*, *market adjustment* ataupun dengan *control portfolio*. Diestimasi setiap beta untuk masing-masing sekuritas dengan regresi. Hasil pengujian perlu dievaluasi dengan *t test* jika sampel terdistribusi secara normal atau dengan menggunakan *nonparametric test* jika *return* tidak terdistribusi secara normal dan tidak sensitif terhadap besaran *return*.

*Event Study* merupakan analisis perilaku harga sekuritas disekitar waktu *information announcement (event)*. *Announcement* dapat dari:

~ Dalam perusahaan:

*Annual accounting earning*, *accounting principle change large block trade*, dan *corporate merger*.

~ Luar perusahaan:

Standar akuntansi, embargo minyak, keputusan pemerintah.

Estimasi untuk *expected return* dapat menggunakan *market model*, *mean adjusted model*, dan *market-adjusted model*. Menurut Brown dan Warner, 1980, 1985 model yang paling sederhana yaitu *Mean Adjusted Model* memperoleh *abnormal performance* sesering metoda lain. Model-model diatas mempunyai potensial bias untuk OLS (Scholes-Williams Model, 1977) lebih-lebih jika datanya *nonsynchronous (infrequent trading)*. Baik Scholes-Williams, 1977, maupun Dimson, 1979, mencoba menyelesaikan masalah *nonsynchronous* tetapi ternyata tidak dapat meningkatkan *power of test* untuk *abnormal performance* tetapi dapat menurunkan sampai 29 % bias dari beta.

Pengujian signifikansi untuk *abnormal return* diperlukan untuk menguji hipotesis yang berhubungan dengan reaksi pasar. Standardisasi *abnormal return* mencerminkan *error* bagi *expected* return. Pengukuran *error* dapat menggunakan *standar error* atau dengan *standar error of forecast*. Pengaruh kumulatif dari *event* digunakan untuk mengetahui penjumlahan *group of securities*, dapat menggunakan CAR (*cumulative abnormal return*) ataupun SCAR (*standardized cumulative abnormal return*).

Adanya *two days events* menyebabkan evaluasi terhadap *abnormal return* berbeda. Dua metoda yang paling sering digunakan yaitu mengestimasi kembali *normal return*, *standar error* dihitung berdasarkan dua hari *nonoverlapping return* dan menghitung *abnormal return* untuk *individual day* bagi *event day*, *previous day* dan rata-rata dua *return*.

*Market index* yang digunakan dapat *value-weighted index (asset pricing)* atau *equally-weighted index (abnormal security return)*. Makin besar ketepatan untuk mengestimasi parameter maka makin mudah untuk mendeteksi *abnormal return*.

Adanya *return* yang hilang pada *estimation* atau *event period* serta adanya *clustering* menyebabkan pengujian perlu disesuaikan. *Clustering* meningkatkan *variance* ukuran *performance* sehingga *power test* menjadi lebih rendah. *Mean adjusted* return akan memberikan hasil yang amat buruk. *General Least Square (GLS)* sangat bagus untuk menghilangkan penyakit-penyakit seperti auto korelasi, *multicollinearity*, dan *heteroscedasticity* dan penyakit ekonometri lainnya tetapi Malatesta (1983) menggunakan analisis simulasi tidak menemukan GLS lebih

superior daripada OLS *market model* ataupun OLS *dummy variable estimator*. Malahan OLS *market model* dibuktikan mempunyai power yang lebih besar daripada GLS *dummy variable model*.

### 2.3. Pengujian Hipotesis

Alat pengujian hipotesis yang digunakan dalam penelitian adalah model yang dikembangkan oleh Ball dan Brown (1968) dalam menguji efek isi informasi terhadap pendapatan (*information content of earnings*) dan Fama, Fisher, Jensen dan Roll (1969) dalam studinya mengenai efek dari *stock splits*, yakni pengujian terhadap *abnormal return* saham (MacKinlay, 1997 dan Peterson, 1989).

Ada lima langkah yang dilakukan dalam *information content* dan *market efficiency test*.

1. Mengidentifikasi *event of interest*

Ball dan Brown (1968): *annual earning announcement*.

Fama et al (1969): *stock split announcement*.

2. Memodelkan reaksi harga sekuritas

Umumnya menyangkut model estimasi.

3. Mengestimasi *excess return*

Umumnya mengikuti perhitungan residual dari beberapa model dari *process generating security return*.

4. Mengorganisasi dan mengelompokkan *excess return*

Residual mungkin untuk dilihat secara individu tetapi prosedur standarnya adalah kumulasi *time series*.

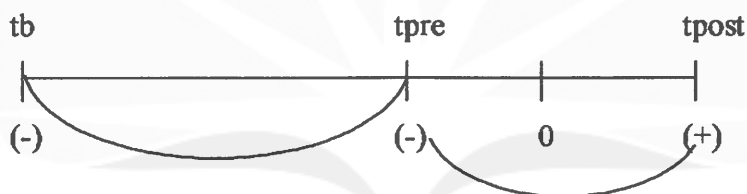


## 5. Menganalisis hasil

Apabila mungkin, dapat diselesaikan dengan test statistik yang sesuai dengan hipotesis nol.

### 1. Mengidentifikasi *event of interest*

*Objective* yang ada dalam pikiran berguna untuk memulai dan menjadi hipotesis untuk di test. Perlu diketahui mengenai konsep *event time*, sedangkan *calendar date* pada *specific event* menjadi *time zero* pada *event time*. Semua periode waktu digambarkan dalam *event time* relatif terhadap *zero time* pada saat *event* tersebut muncul.



#### Keterangan:

- $t_b$  : periode pertama digunakan dalam estimasi *normal return* saham.
- $t_{pre}$  : periode pertama dalam menghitung *abnormal return*.
- : *estimation window*.
- $t_e$  : periode *event* = *event window*.
- $t_{post}$  : periode terakhir digunakan dalam menghitung *abnormal return*.
- : *post event window*.

Studi dapat terjadi pada:

#### ~ *Single event*

Semua observasi dalam sample diperhatikan pada satu set umum *exogenous*, pengaruh *contemporaneous* (misalnya perubahan *market index*).

~ *Type of event*, didalamnya terdapat:

- *Distribution of calendar time*
- *Distribution for exogenous*
- Pengaruh *non-contemporaneous* dalam operasi.

Perbedaan studi ini terjadi pada saat seseorang mencoba untuk mengendalikan *systematic experimental error*. Adanya distribusi cenderung akan menurunkan problem *systematic experimental error*.

Yang terpenting dalam mengidentifikasi *event of interest* adalah kemampuan untuk menentukan *event time* (to). Pada Brown dan Ball (1968) *power test*-nya sangat sensitif terhadap ketepatan identifikasi *event date*. Ketidakpastian dalam *event date* terjadi karena ada beberapa tanggal yang dapat digunakan. Tidak jelas pada hari kapan informasi mencapai pasar, apakah tanggal pengumuman, tanggal diterimanya laporan ataukah pada waktu diaudit. Penelitian Dodd (1980) melihat hubungan harga saham dengan *merger* sebagai identifikasi yang tidak sebanding dengan *relevant event* muncul lebih awal dari *first public announcement* karena *insider information*. Hasil positif Dodd, menyatakan bahwa hal seperti ini bukan merupakan problem yang serius. Hasil negatifnya, *no observable security price movement* atau *event* tidak dapat diidentifikasi secara tepat.

Hal penting lainnya dalam mengidentifikasi *event* harus hati-hati adanya *confounding event*. *Confounding event* sering muncul dalam *event study* dan kehadirannya dapat menyebabkan *significant impact* terhadap hasil pengujian

empiris. Keberhasilan *event studies* tergantung seberapa efektif peneliti mengendalikan dampak *confounding event*. Watt (1973) meneliti *devident announcement* yang melibatkan kontrol untuk *confounding effect* pada *earning announcement*.

Perilaku harga sekuritas melibatkan *public announcement* dari *earning* perusahaan secara konsisten telah ditemukan anomali terhadap *market efficiency*. Bukti ini mencerminkan kemampuan memperoleh *excess return* berdasar informasi *announcement* melalui periode *post announcement*. Bila peneliti tertarik pada *information content* dari *earning announcement*, maka berguna untuk memilih *previously unexplored event* (seperti sub *earning* dari *segment conglomerate* dalam *interim report*). Tetapi bila peneliti justru tertarik pada pengujian *market efficiency*, maka lebih baik memfokuskan pada klarifikasi dan mencoba menjawab konflik yang terjadi karena *anamalous* hasil pada level yang paling dasar.

## **2. Memodelkan reaksi harga sekuritas**

Pada beberapa kasus pengaruh efek dari *event* diekspektasikan sama untuk semua perusahaan yang diteliti. Perusahaan yang mengumumkan penurunan deviden menyebabkan reaksi harga sekuritas yang negatif (Spangler, 1973). Pada umumnya penelitian pada *earning announcement*, dugaan arah reaksi harga sekuritas terhadap *event* berbeda antar perusahaan dan dikondisikan melalui informasi yang relevan dalam *event*. Sebuah model dibangun sebagai partisi perusahaan terhadap ekspektasi positif dan negatif dari reaksi harga sekuritas.

$$\text{Hipotesis } E(e_{it} | \eta, Y_{it}) \neq E(e_{it}) = 0 \dots \dots \dots (2.1)$$

Keterangan:

- $e_{it}$  = ukuran *excess return* untuk perusahaan i pada periode waktu t
- $\eta$  = *expectation model*
- $Y_{it}$  = informasi dari  $\eta$  untuk perusahaan i dan waktu t

### 3. Mengestimasi *excess return*

Metoda estimasi dapat digunakan sebagai berikut:

- a. *Unadjusted* atau *mean adjusted return*
- b. *Risk adjusted return*
- c. *Risk controlled portfolio return*

Model a. digunakan secara umum dalam penelitian. Penelitian sebelum tersedianya prosedur penyesuaian resiko yang diikutipengembangan CAPM oleh Sharpe (1964), Litner (1965), Mosin (1966). Pada model a. ini reliazed return sebagai excessreturn dengan asumsi *expected return* = 0. *Expected return* merupakan rata-rata *return* sekuritas yang lalu (ditentukan pada periode arbitrari). Brown dan Warner (1980) menemukan bahwa *mean adjusted return* sangat kuat dan dalam beberapa kondisi berpenampilan sebaik/lebih baik daripada metode yang lebih kompleks. Sekarang dengan dukungan komputer memudahkan untuk menghitung *simple mean adjusted return*.

Model b. dikembangkan dari CAPM. Model yang paling umum pada b. ini adalah *market model* dimana *systematic risk* parameter beta = koefisien slope dalam *regresi time series* dari *return* perusahaan individual pada *return market index*.

Model b ini untuk memformulasikan *return* yang diestimasi pada sebuah sekuritas. *Excess return* dibedakan antara *reliazed return* dan *expected return*.

$$\tilde{R}_{it} = \alpha_i + \beta_i \tilde{R}_{mt} + \tilde{e}_{it} \dots\dots\dots(2.2)$$

Keterangan:

- $\tilde{R}_{it}$  = *return* sekuritas I pada periode t.
- $\tilde{R}_{mt}$  = *return market portfolio* pada periode t.
- $\hat{\alpha}_i$  dan  $\hat{\beta}_i$  = konstan untuk sekuritas I
- $\tilde{e}_{it}$  = *disturbance term (residual)*

Parameter model diestimasi menggunakan regresi OLS dan digunakan untuk menghitung residualnya.

$$\tilde{e}_{it} = \tilde{R}_{it} - (\hat{\alpha}_i + \hat{\beta}_i \tilde{R}_{mt}) \dots\dots\dots(2.3)$$

Asumsi:

- $E(e_{it}) = 0$
- $\sigma(e_{it}, e_{jt}) = 0 \forall i \neq j$

Pada saat *expected value residual* = 0, setiap *non zero value* dianggap sebagai *excess return*.

Prosedur umum adalah menghitung *excess return* sekuritas individual dan mengelompokan *return* berdasarkan atas informasi yang diturunkan dari langkah kedua dari lima langkah, yaitu mengestimasi reaksi harga sekuritas.

Model c. dilakukan oleh Gonedes (1975) dan lainnya. Berdasarkan prosedur ini pengelompokan perusahaan berdasarkan pada reaksi harga sekuritas yang diestimasi untuk menghitung *excess return*. Setiap portfolio perusahaan dikembangkan dengan pengelompokan, bobot ditentukan untuk setiap perusahaan sehingga portfolio tertimbang akan mempunyai  $\beta = 1$ . *Return* perusahaan dihitung secara individual, dibobot dan dijumlahkan sebagai portfolio. *Excess return* portfolio berbeda untuk *return* portfolio dan *market return*. Pembentukan portfolio hanya merupakan *a priori appeal*. Dari hasil penelitian Brown dan Warner (1980) memperlihatkan bahwa cara ini terlihat relatif buruk dibandingkan metode a atau b.

#### 4. Mengorganisasikan dan mengelompokan *excess return*

Sesudah *excess return* dihitung, peneliti harus mengatur dan mengelompokan *excess return* untuk siap dianalisis. Perlu dipisahkan perusahaan-perusahaan tersebut menjadi portfolio berdasar atas reaksi harga. Sekuritas yang diharapkan ditentukan dalam dua langkah. Pada *efficient market* spesifikasi *asset pricing* model merupakan yang paling tepat, dimana *expected value* dari *excess return* = 0. Untuk ini harus menganalisis *excess return* portfolio secara individual (*event*) *time period*, khususnya mengenai waktu *event of interest*, untuk menentukan apakah mereka berbeda secara sistematis terhadap 0. Pada kebanyakan studi dilakukan *time series aggregation*, seperti:

~ Fama, Fisher, Jensen dan Roll (1969)

Mengembangkan *Cummulative Average Residual (CAR)*

$$CAR = \sum_{t=1}^T 1/N \sum_{i=1}^N e_{it} \dots\dots\dots(2.4)$$

Keterangan:

$e_{it}$  = *excess return* perusahaan i pada periode t

N = jumlah perusahaan dalam portfolio

T = jumlah periode waktu yang dijumlahkan

Jumlah dollar yang sama diasumsikan diinvestasikan dalam masing-masing N sekuritas pada waktu  $t = 0$ . Pada akhir periode portfolio diseimbangkan lagi maka total kemakmuran terdistribusi sama untuk sekuritas-sekuritas tersebut. Penyeimbangan dilakukan dengan menurunkan (*end of period*) investasi dalam sekuritas dengan *excess return* yang tinggi dan meningkatkan investasi dalam sekuritas dengan *excess return* yang rendah (atau negatif).

~ Ball dan Brown (1968)

Agregrasi dengan menggunakan *multiplicative formula*. Ball dan Brown menghitung *abnormal Performance Index* (API).

$$API_t = 1/N \sum_{i=1}^N \prod_{t=1}^T (1 + e_{it}) - 1 \dots\dots\dots(2.5)$$

Matrik ini meliputi strategi *trading* investasi  $1/N$  kemakmuran pada masing-masing sekuritas  $t = 0$  dan menahan investasi sampai waktu T. Portfolio tidak diseimbangkan lagi pada setiap *point return* yang dibentuk pada *discrete time interval* pada strategi *by-and-hold*. Komponen *time series* dari *excess return* pada *efficient market*.

$$E(e_{it}) = 0$$

$$\text{Cov}(e_{it}, e_{it+k}) = 0 \quad \forall k \neq 0$$

Dalam *efficient market* tidak ada *transaction cost*. Kedua hal tersebut diatas mempengaruhi *strategi trading* akan sama. Adanya *transaction cost*, investor akan lebih menyukai *API trading strategy*. Jika pasar tidak efisien, investor akan mengharapkan  $E(e_{it}) = 0$  dan  $\text{Cov}(e_{it}, e_{it+k}) > 0$  untuk beberapa  $k > 0$ . Penyeimbangan kembali dengan CAR hanya menguntungkan jika pasar tidak  $\text{Cov}(e_{it}, e_{it+k}) < 0$  untuk beberapa  $k > 0$  (pada saat korelasi negatif pada residualnya) dan nol untuk  $k$  lainnya dalam  $k > 0$ . Strategi API akan superior dalam semua kasus lainnya. Investor yang mengharapkan adanya korelasi serial yang positif dalam *excess return* akan menemukan strategi *trading* yang lebih disukai yang berhubungan dengan CAR atau API dengan menyeimbangkan kembali portfolionya untuk memperoleh *excess return* yang lebih tinggi. Dari perspektif riset empiris setiap strategi adalah *ad hoc*. Tidak ada teori yang tersedia untuk dijadikan pedoman dalam mengkoordinasikan *shift* investasi dengan ekspektasi atas dasar korelasi. Keunggulan CAR/API dalam besaran ukurannya bukan pada arahnya bila pengaruhnya dideteksi.



## 5. Menganalisis hasil

FFJR (1969) menggunakan pengujian statistik pada studi awal. Data (CAR) ditunjukkan dalam tabel dan grafik membuat interpretasi relatif terhadap hipotesisnya, tetapi hipotesis tidak diuji dalam penyimpulan secara statistik. Kesimpulannya sulit untuk dibantah karena sample size besar dan pengaruhnya diperlihatkan secara grafik. Ball dan Brown (1968) maupun penelitian lainnya menggunakan  $X^2$  test dengan  $2 \times 2$  *cotingency table of sign* dari *earning* yang tidak diantisipasi dibandingkan tanpa residual. Pengujian *nonparametric* pada sample besar, menolak membuat asumsi yang kuat pada distribusi *sampling residual*. Pengujian ini pada kenyataannya tidak terlalu *powerfull* dan hanya membuat *nominal level* yang digunakan untuk data.

Pengujian statistik *nonparametric* diperluas penggunaannya seperti *binomial test*, Kolmogorov-Smirnov, *one sample test*, *sign test*, *Wilcoxon matched – pairs signed-ranks test*, maupun Mann – Whitney U test. Pemilihan sebuah test tergantung pada kebutuhan riset.

*Nonparametric* dalam *event study* digunakan karena *parametric test* tidak tepat digunakan (distribusi tidak normal). Walaupun asumsi *parametric test* memuaskan, *nonparametric* digunakan sebagai pelengkap dan dapat memperkuat pengambilan keputusan. Peneliti tidak boleh terjebak pada asumsi *nonparametric test* yaitu tidak terdistribusi secara normal. Pengujian seperti Mann – Whitney U test membutuhkan dua sampel haruslah independen. *Wilcoxon matched – pairs signed-ranks test* mensyaratkan distribusi harus simetri dalam meannya. Brown dan Warner menemukan bukti dalam studi simulasi mereka bahwa *right skewness* dari *residual*

(bulanan) yang diperoleh FFJR (1969) menyebabkan distorsi pasar pada hasil yang dibuat dengan Wilcoxon test.

