

CONFIGURAL FREQUENCY ANALYSIS
UNTUK MELIHAT KARAKTERISTIK CALON INVESTOR
SAHAM RETAIL
PT BURSA EFEK JAKARTA

LAPORAN PENELITIAN MANDIRI

PENELITI
RESA SEPTIANI PONTOH
NIP : 132 317 117



JURUSAN STATISTIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PADJADJARAN
BANDUNG
2008

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL

LEMBAR PENGESAHAN

DAFTAR ISI i

DAFTAR TABEL iv

DAFTAR LAMPIRAN v

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Identifikasi Masalah 2

1.3 Tujuan 3

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *Configural Frequency Analysis (CFA)* 4

2.2 Langkah-langkah pengujian dengan menggunakan CFA 6

2.3 Pemilihan Base model untuk CFA dan Pengestimasi

Frekuensi Harapan dari suatu sel

2.3.1 Log Linear sebagai Base Model dalam CFA 7

2.3.2 Asumsi teorikal dari base model 8

2.3.3 Rencana Pengambilan Sampel	12
2.4 Metode <i>Bonferroni</i> untuk Melihat Signifikansi Konfigurasi	14

III. KARAKTERISTIK CALON INVESTOR SAHAM RETAIL

PT BURSA EFEK JAKARTA DENGAN MENGGUNAKAN *CONFIGURAL FREQUENCY ANALYSIS (CFA)*

3.1 Pendahuluan	15
3.2 Data	15
3.3 Analisis Data dengan Menggunakan Lima Langkah dalam <i>CFA</i> dengan <i>Base Model</i> Log-Linear	
3.3.1 Asumsi teorikal dari <i>base model</i> log-linear dan pengestimasiannya frekuensi harapan suatu sel.....	16
3.3.2 Pemilihan suatu konsep penyimpangan dari suatu model	22
3.3.3 Pemilihan tes untuk melihat signifikansi	29

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Pendahuluan	27
4.2	Hasil Analisis CFA	27
4.3	Kesimpulan Analisis dengan Menggunakan CFA 2002	30

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan	31
5.2	Saran	32

DAFTAR PUSTAKA	33
-----------------------------	----

LAMPIRAN	34
-----------------------	----

LEMBAR PENGESAHAN

CONFIGURAL FREQUENCY ANALYSIS
UNTUK MELIHAT KARAKTERISTIK CALON INVESTOR SAHAM *RETAIL*
PT BURSA EFEK JAKARTA

Peneliti
Resa Septiani Pontoh
NIP : 132 317 117

Setelah membaca penelitian ini dengan seksama, menurut pertimbangan kami telah memenuhi persyaratan ilmiah sebagai karya ilmiah

Bandung, 30 April 2008

Mengetahui,
Ketua Jurusan Statistika

Dr. Jadi Suprijadi, DEA
NIP. 131 409 671

LEMBAR IDENTITAS

CONFIGURAL FREQUENCY ANALYSIS
UNTUK MELIHAT KARAKTERISTIK CALON INVESTOR SAHAM *RETAIL*
PT BURSA EFEK JAKARTA

NAMA : RESA SEPTIANI PONTOH
NIP : 132317117
JENIS KELAMIN : PEREMPUAN
PANGKAT/GOL : PENATA MUDA/ III_A
FAKULTAS/JURUSAN : MIPA/ STATISTIKA UNPAD

BANDUNG, 30 APRIL 2008
PENELITI,

RESA SEPTIANI PONTOH
NIP : 132 317 117

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pasar modal merupakan salah satu bentuk pasar yang kondisinya ekuilibriumnya dicapai oleh terjadinya proses transaksi antara *investor* (orang yang menanamkan modalnya dalam bentuk saham) dan *emiten* (perusahaan yang mengeluarkan saham). Selama ini, komposisi kedua variabel tersebut masih sangat sedikit apabila dibandingkan dengan jumlah sebenarnya dari potensi yang ada di Indonesia. Dari data sub-rekening di Kustodian, diketahui bahwa jumlah investor Indonesia saat ini hanya sekitar 80.000 investor. Angka ini akan terlihat kecil sekali jika dibandingkan dengan jumlah penduduk Indonesia yang berjumlah sekitar 200 juta jiwa (kira-kira hanya 0,04%). Bandingkan dengan Singapura yang mempunyai penduduk sekitar 3 juta jiwa tetapi mempunyai investor sebanyak 1 juta-an (kurang lebih sebesar 33%). Demikian juga Malaysia, 16% dari populasi penduduknya yang berjumlah sekitar 18 juta jiwa merupakan investor yang cukup aktif di pasar modal. (Herwidayatmo).

Dilihat dari data di atas, peluang pertambahan jumlah investor di Indonesia sebenarnya masih terbuka lebar. Apalagi jika dikaitkan dengan tren pertumbuhan perekonomian yang terlihat mulai pulih saat ini. Oleh sebab itu, menjadi suatu keharusan bagi seluruh pelaku pasar modal untuk secara terus menerus dan konsisten melakukan kegiatan yang mendukung pengembangan investor lokal. Tersedianya database dan *mapping* karakteristik investor di setiap daerah yang lengkap dan jelas akan sangat membantu menentukan strategi yang tepat dalam melakukan kegiatan tersebut.

Karena itu, diadakan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui secara jelas *mapping* dari potensi investor di setiap daerah di seluruh Indonesia. Objek/target responden dari penelitian ini adalah masyarakat yang berada di daerah Jawa Barat. Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode identifikasi dengan menggunakan kuesioner sebagai alat untuk mengumpulkan sampel data primer yang dibutuhkan.

1.2 Identifikasi Masalah

Sebelumnya, divisi Riset dan Pengembangan melakukan pengolahan data secara deskriptif sederhana. Karena itu, ingin dilihat apakah terdapat kesamaan hasil antara pengolahan data yang telah dilakukan dibandingkan pengolahan data dengan menggunakan metode ilmiah dalam hal ini pengujian dalam metode statistika. Dari hasil analisis ini diharapkan adanya suatu interpretasi mengenai karakteristik dari calon investor retail yang terdiri dari variabel ketertarikan akan saham, usia, pekerjaan dan penghasilan sehingga nantinya dapat dibuat suatu kebijakan-kebijakan baru. Untuk keperluan ini, terdapat beberapa alternatif metode yang dapat dipergunakan diantaranya: Regresi Logistik, Log-Linear, dan CFA. Dari ketiga metode tersebut, CFA merupakan alternatif yang menarik untuk diaplikasikan karena CFA merupakan metode yang relatif baru.

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengaplikasikan CFA dalam mengetahui potensi dan karakteristik calon investor potensial di setiap daerah, sehingga pada akhirnya dapat diketahui secara jelas *mapping* dari potensi investor di setiap daerah yang menjadi objek penelitian.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *Configural Frequency Analysis*

Configural frequency Analysis adalah suatu metode yang digunakan untuk mengidentifikasi pola (konfigurasi) dari variabel kategori apakah terjadi ketidakcocokan (*discrepancies*) dengan apa yang telah diekspektasikan sebelumnya.

Discrepancies ini terjadi jika :

1. Suatu peristiwa lebih sering terjadi atau jumlah peristiwa yang terjadi lebih besar dari yang diharapkan atau diekspektasikan (*CFA type*), dan
2. Suatu peristiwa lebih jarang terjadi atau jumlah peristiwa yang terjadi lebih kecil dari yang diharapkan atau diekspektasikan (*CFA antitype*).

Jenis data yang digunakan dalam *CFA* adalah pasangan kategori. Hal ini didasarkan atas pengertian dari konfigurasi (Lienert, 1969) yaitu pasangan kategori yang menjelaskan suatu sel dari suatu tabel silang.

CFA dapat dapat dipergunakan untuk menjawab beberapa pertanyaan di bawah ini:

1. Bagaimana cara membandingkan antara frekuensi hasil pengamatan (*observed frequencies*) dengan frekuensi yang diharapkan (*expected frequencies*)?

Jawaban dari pertanyaan di atas adalah bergantung pada pemilihan *base model* yang akan digunakan untuk melihat perbandingan nilai dari frekuensi-frekuensi tersebut dimana nantinya akan diperoleh interpretasi mengenai ada tidaknya perbedaan antara frekuensi pengamatan suatu sel dan frekuensi harapan sel tersebut. Frekuensi harapan suatu sel ditaksir berdasarkan *base*

model yang ditetapkan untuk menggambarkan hubungan diantara variabel. Dari kedua hal di atas, akan terlihat adanya suatu perbedaan nilai antara frekuensi pengamatan suatu sel dan frekuensi harapan sel tersebut apakah frekuensi pengamatan suatu sel lebih besar atautkah lebih kecil atau bahkan sama dengan nilai dari frekuensi harapan sel tersebut. Perbedaan antara frekuensi pengamatan suatu sel dan frekuensi harapan sel tersebut yang nantinya akan diteliti lebih lanjut dengan menggunakan *Configural Frequency Analysis (CFA)*.

2. Apakah perbedaan yang terjadi antara frekuensi pengamatan suatu sel dan frekuensi harapan sel tersebut secara statistik bersifat signifikan?

Dalam beberapa penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan *CFA*, jarang sekali terjadi adanya kesamaan hasil antara frekuensi pengamatan suatu sel dan frekuensi harapan sel tersebut. Dalam *CFA*, perbedaan nilai antara frekuensi pengamatan suatu sel dan frekuensi harapan sel tersebut dijelaskan dengan munculnya suatu *type* dan *antitype*. Jika frekuensi pengamatan suatu sel lebih besar dari pada frekuensi harapan sel tersebut, maka akan muncul suatu *type* namun jika frekuensi pengamatan suatu sel lebih kecil dari pada frekuensi harapan sel tersebut, maka akan muncul suatu *antitype*. Munculnya *type* dan *antitype* akan melalui suatu proses pengujian statistik tertentu. Untuk penjelasan lebih lanjut, akan dibahas pada bab selanjutnya.

3. Apakah terdapat hubungan antara *predictor* (variabel bebas) dan *criterion* (variabel tak bebas)?

Dalam *CFA*, suatu model dapat menjelaskan apakah dalam model tersebut variabel-variabel terbagi menjadi prediktor dan kriteria ataukah semua variabel dianggap mempunyai status yang sama. Berkaitan dengan pertanyaan di atas, *CFA* dapat menjelaskan ada atau tidaknya hubungan antara prediktor dan kriteria yang ditandai dengan munculnya suatu *type* dan *antitype*. Jika *type* dan *antitype* muncul artinya bahwa suatu prediktor dapat memprediksi terjadinya suatu kriteria tertentu.

2.2 Langkah-Langkah pengujian dengan menggunakan *CFA* (Von eye, 2002)

Dalam pengujian konfigurasi dengan menggunakan *CFA*, terdapat lima langkah yang perlu dilakukan, yaitu sebagai berikut:

1. Pemilihan *base model* untuk *CFA* dan pengestimasian frekuensi harapan dari suatu sel.
2. Pemilihan suatu konsep penyimpangan dari suatu model.
3. Pemilihan tes untuk melihat signifikansi.
4. Penjabaran hasil pengujian signifikansi dan pengidentifikasian apakah konfigurasi masuk ke dalam *type* atau *antitype*.
5. Penginterpretasian *type* dan *antitype*.

2.3 Pemilihan base model untuk CFA dan pengestimasian frekuensi harapan dari suatu sel.

2.3.1 Log Linear sebagai *base model* dari CFA

Log-Linear sering digunakan sebagai *base model* dalam CFA, dimana model umum dari log-linear adalah sebagai berikut (Von eye, 2002):

$$\log E = \lambda_0 + \sum_{\text{main effects}} \lambda_i + \sum_{\text{first order interaction}} \lambda_{ij} + \sum_{\text{second order interaction}} \lambda_{ijk} + \dots,$$

dimana λ_0 adalah *intercept* dan i, j, k adalah indeks variabel.

Adapun tujuan dari analisis Log-Linear adalah :

1. Untuk mempelajari pola asosiasi antara sekelompok variabel kategori
2. Untuk menghitung atau memperkirakan banyaknya observasi yang diharapkan (*expected counts*) dalam tiap-tiap sel populasi dari tabel yang dibentuk oleh kelompok yang diperhatikan (I Gusti Ngurah Agung, 2002).

Perlu diketahui bahwa CFA mengasumsikan suatu *base model* tidak dapat menjelaskan data dengan baik. Karena itu, parameter bukanlah fokus dari pengujian CFA, tetapi yang difokuskan dalam CFA adalah penyimpangan yang terjadi pada model ditandai dengan munculnya *type* dan *antitype* artinya bahwa hasil akhir dari CFA bukanlah melihat apakah suatu model sudah dapat menjelaskan data dengan baik seperti yang dilakukan dengan menggunakan metode log-linear. Oleh karena itu, *the goodness of fit*, nilai χ^2 yang menjelaskan tentang kecocokan model dengan data, tidak menjadi perhatian dalam CFA.

Hal lain yang menjadi perbedaan antara *CFA* dan Log-linear adalah bahwa *CFA* tidak hanya melihat adanya hubungan antara variabel-variabel tertentu yang biasanya menjadi *output* pada model Log-linear tetapi juga lebih memperhatikan pada konfigurasi-konfigurasi mana yang saling berkaitan satu sama lain.

Dalam *CFA*, *base model* digunakan untuk merefleksikan asumsi teorikal dari sifat suatu parameter apakah semua variabel mempunyai status yang sama, ataukah terbagi menjadi prediktor dan kriteria. Selain itu, *base model* juga berfungsi untuk mempertimbangkan rencana pengambilan sampel (*sampling scheme*) yang nantinya berguna untuk menentukan estimasi nilai dari frekuensi harapan suatu sel.

2.3.2 Asumsi teorikal dari base model

Seperti telah dijelaskan sebelumnya, *base model* dapat digunakan untuk merefleksikan asumsi teorikal dari sifat suatu parameter apakah semua variabel mempunyai status yang sama, ataukah terbagi menjadi prediktor dan kriteria. Log-linear sebagai suatu *base model* dapat menjelaskan kedua asumsi teorikal di atas.

Dalam model Log-linear, terdapat suatu asumsi bahwa model tersebut mengasumsikan semua variabel mempunyai status yang sama sebagai suatu respon (Agresti,1995). Namun jika ternyata pada suatu penelitian diasumsikan bahwa variabel-variabel tersebut terbagi menjadi prediktor dan kriteria, maka (Von eye, 2002) terdapat beberapa hal yang harus diperhatikan. Dalam kasus ini, jika tujuan dari penelitian tidak menginginkan adanya efek yang menghubungkan antar prediktor dan antar kriteria artinya bahwa jika *type* dan *antitype* yang muncul hanya menjelaskan adanya hubungan antara prediktor dan kriteria, tetapi bukan merupakan hubungan antar prediktor ataupun antar kriteria, dapat dilakukan dengan membuat suatu

interaksi antar prediktor dan antar kriteria pada *base model*. Berikut ini akan dijelaskan beberapa contoh model log-linear yang biasa digunakan.

Jika tidak ada variabel yang mempengaruhi model (*zero-order*), model log-linear secara umum (Von eye, 2002) adalah sebagai berikut:

$$\text{Log}E(Y) = \hat{\mu}$$

dimana $E(Y)$ = frekuensi diharapkan dalam setiap sel.

$\hat{\mu}$ = *Intercept* atau *constant* atau rata-rata umum

Jika semua variabel mempunyai status yang sama, dan hanya *Main effect* atau efek utama yang digunakan (*first-order*), model log-linear secara umum (Von eye, 2002) adalah sebagai berikut:

$$\text{Log}E(Y_{ij\dots}) = \hat{\mu} + \hat{\alpha}_i + \hat{\beta}_j + \dots$$

dimana $E(Y_{ij\dots})$ = frekuensi diharapkan dalam setiap sel.

$\hat{\mu}$ = *Intercept* atau *constant* atau rata-rata umum

$\hat{\alpha}_i$ = parameter pengaruh tingkat ke- i faktor α

$\hat{\beta}_j$ = parameter pengaruh tingkat ke- j faktor β

Jika variabel-variabel yang akan diteliti terbagi menjadi prediktor dan kriteria, dimisalkan terdapat dua prediktor A dan B dan tiga kriteria C, D, dan E, model log-linear yang dipergunakan adalah sebagai berikut (Von eye, 2002):

$$\text{Log}E(Y_{ijkl}) = \hat{\mu} + \hat{A}_i + \hat{B}_j + \hat{A}\hat{B}_{ij} + \hat{C}_k + \hat{D}_l + \hat{C}\hat{D}_{kl}$$

dimana $E(Y_{ijkl})$ = frekuensi diharapkan dalam setiap sel.

$\hat{\mu}$ = *Intercept* atau *constant* atau rata-rata umum

\hat{A}_i = pengaruh tingkat ke-i faktor A

\hat{B}_j = pengaruh tingkat ke-j faktor B

$\hat{A}\hat{B}_{ij}$ = Interaksi tingkat ke-i dan j faktor A dan B

\hat{C}_k = pengaruh tingkat ke-k faktor C

\hat{D}_l = pengaruh tingkat ke-l faktor D

$\hat{C}\hat{D}_{kl}$ = Interaksi tingkat ke-k dan l faktor C dan D

Model tersebut diasumsikan bahwa penelitian tidak menginginkan adanya interaksi antar prediktor dan kriteria.

Jika penelitian hanya menginginkan tidak adanya interaksi antar prediktor tetapi terdapat interaksi antar kriteria, model tersebut adalah sebagai berikut:

$$\text{Log}E(Y_{ijkl}) = \hat{\mu} + \hat{A}_i + \hat{B}_j + \hat{A}\hat{B}_{ij} + \hat{C}_k + \hat{D}_l$$

dimana $E(Y_{ijkl})$ = frekuensi diharapkan dalam setiap sel.

$\hat{\mu}$ = *Intercept* atau *constant* atau rata-rata umum

\hat{A}_i = pengaruh tingkat ke-i faktor A

\hat{B}_j = pengaruh tingkat ke-j faktor B

$\hat{A}\hat{B}_{ij}$ = Interaksi tingkat ke-i dan j faktor A dan B

\hat{C}_k = pengaruh tingkat ke-k faktor C

\hat{D}_l = pengaruh tingkat ke-l faktor D

2.3.3 Rencana Pengambilan Sampel (*Sampling Scheme*)

Rencana pengambilan sampel (*sampling scheme*) berguna untuk menentukan estimasi nilai dari frekuensi harapan suatu sel. *Sampling scheme* yang paling sering digunakan adalah multinomial dan *product* dari multinomial (*product-multinomial sampling*) (Von eye, 2002).

1. Multinomial sampling

Multinomial sampling digunakan jika jumlah sampel ditentukan terlebih dahulu baru kemudian disebarkan ke dalam sel tabel silang berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan. Jika hasil dari pengklasifikasian kategori berasal dari penyilangan (*crossing*) dua atau lebih variabel, maka *sampling scheme* tersebut dinamakan dengan *cross-classified multinomial*. *Cross-*

classified multinomial sampling ini biasa digunakan pada CFA karena sebetulnya CFA selalu menggunakan tabel silang dari dua atau lebih variabel. Pada *Cross-classified multinomial* sampling, pemasukkan individu-individu diperbolehkan pada bagian sel mana saja secara acak. Suatu distribusi multinomial dengan frekuensi sel Y_1, \dots, Y_N ; peluang tiap sel adalah $\theta_1, \dots, \theta_N$ dan total frekuensi $\sum_i y_i = n$ dengan $\sum_i \theta_i = 1$ adalah sebagai berikut:

$$f(y; \theta | n) = n! \prod_{i=1}^N \theta_i^{y_i} / y_i!$$

dimana $E(Y_i) = n\theta_i$, $i = 1, \dots, N$

2. *Product-Multinomial* Sampling

Product-multinomial Sampling menjelaskan distribusi bersama dari dua atau lebih distribusi multinomial yang bersifat independen. Tabel silang $R \times C$ dengan *fixed row marginal* N_i , untuk $i = 1, \dots, R$. Row marginal dapat ditentukan jika marginal dari baris pada tabel silang ditentukan terlebih dahulu, setelah itu baru disebarakan ke sel-sel pada tabel silang. Fungsi densitas bersama dari baris R dihasilkan dari perkalian baris-baris multinomial.

$$f(N_{11}, N_{12}, \dots, N_{RC}) = \prod_{i=1}^R \left[\frac{N!}{\prod_{j=1}^C N_{ij}!} \prod_{j=1}^C \left[\frac{\pi_{ij}}{\pi_i} \right]^{N_{ij}} \right]$$

Persamaan tersebut menjelaskan peluang dari pengamatan tabel kontingensi dengan frekuensi sel $N_{11}, N_{12}, \dots, N_{RC}$ dijelaskan sebagai *product* dari peluang pengamatan setiap R vektor independen dari peluang baris ($N_{11}, \dots,$

N_{1C}), ..., (N_{R1} , ..., N_{RC}). Hal ini terjadi jika *marginal* ditentukan untuk lebih dari satu variabel (*cross-classified product-multinomial*).

2.4 Metode *Bonferroni* untuk Melihat Signifikansi Konfigurasi

Untuk melindungi signifikansi nominal α terhadap kesalahan pengujian dikarenakan nilai α untuk tiap konfigurasi berbeda dengan α keseluruhan, penyesuaian dapat dilakukan dengan memperhitungkan total jumlah tampilan pengujian atau banyaknya konfigurasi yang terjadi yaitu dengan rumusan sebagai berikut:

$$\alpha^* = \alpha / \text{banyaknya konfigurasi} .$$

Jika statistika hitung lebih kecil dari α^* , akan terdapat *type* atau *antitype* pada konfigurasi tersebut.

Hipotesis:

$$H_0: E[N_t] = E_t$$

$$H_1: E[N_t] > E_t \text{ atau } E[N_t] < E_t$$

Statistika uji:

$$z = \frac{N_t - \hat{E}_t}{\sqrt{\hat{E}_t}} \text{ (Von eye, 2002)}$$

kriteria uji:

Jika $z\text{-value} \geq \alpha^*$ maka H_0 diterima atau tidak akan muncul *type* atau *antitype*, dapat dikatakan base model telah mewakili keberadaan dari konfigurasi tersebut, sedangkan jika $z\text{-value} < \alpha^*$ maka H_0 ditolak atau akan muncul *type* dan *antitype*, dengan kata lain model tersebut tidak mewakili keberadaan dari konfigurasi tersebut.

BAB III

MAPPING KARAKTERISTIK CALON INVESTOR SAHAM *RETAIL*

PT BURSA EFEK JAKARTA DENGAN MENGGUNAKAN

CONFIGURAL FREQUENCY ANALYSIS (CFA)

3.1 Pendahuluan

Dalam bab ini akan dibahas tentang analisis frekuensi konfigurasi (*CFA*) kaitannya dengan keinginan PT Bursa Efek Jakarta untuk melakukan mapping karakteristik calon investor saham retail. Untuk penganalisisan data, digunakan data survey yang telah dilakukan oleh PT Bursa Efek Jakarta pada wilayah Jawa Barat.

3.2 Data

Data yang digunakan adalah data survey wilayah yaitu Jawa Barat sebanyak 457 responden yang berbentuk kategori dikotomus. Pada penelitian untuk melihat karakteristik calon investor retail terhadap bentuk investasi saham yang dilakukan oleh PT Bursa Efek Jakarta pada tahun 2004, terdapat 4 faktor yang akan dilihat keterkaitannya yaitu:

1. Ketertarikan Responden terhadap bentuk investasi saham

Unit pengamatan dibagi menjadi dua kategori yaitu tertarik akan saham (1) dan tidak tertarik akan saham (2).

2. Usia Responden

Usia unit pengamatan diukur dari rentang usia di bawah di bawah 40 tahun (1) dan usia di atas 40 tahun (2).

3. Jenis Pekerjaan

Jenis Pekerjaan dibagi menjadi dua kategori yaitu pegawai negeri (1) dan non pegawai negeri (2).

4. Penghasilan

Penghasilan dibagi menjadi dua kategori yaitu di bawah Rp. 5.000.000,00 (1) dan di atas Rp. 5.000.000,00 (2).

3.3 Analisis Data dengan Menggunakan Lima Langkah dalam CFA dengan Base Model Log-Linear

3.3.1 Asumsi teorikal dari base model log-linear dan pengestimasi frekuensi harapan suatu sel.

Base Model yang digunakan dalam penganalisisan data survey PT Bursa Efek Jakarta adalah dengan menggunakan Metode Log-Linear. *Sampling scheme* yang digunakan oleh PT Bursa Efek Jakarta dalam melaksanakan survey adalah dengan menggunakan *multinomial sampling scheme* karena jumlah sampel ditentukan terlebih dahulu di setiap wilayah kemudian barulah dilakukan pengisian pada setiap sel frekuensi berdasarkan hasil pengamatan, sedangkan base model pada model Log-Linear yang digunakan dalam penganalisisan data survey yang telah dilakukan oleh PT Bursa Efek Jakarta, terbagi menjadi tiga prediktor (usia, jenis pekerjaan, dan penghasilan) dan satu kriteria (ketertarikan terhadap saham). Karena itu, pada penelitian ini akan melihat karakteristik calon investor saham *retail* PT Bursa Efek Jakarta dalam tiga variabel yaitu usia, jenis pekerjaan, dan penghasilan dilihat dari ada atau tidaknya ketertarikan responden terhadap saham.

Model Log-Linear untuk data survey tersebut adalah sebagai berikut:

$$\log E(Y_{ijkl}) = \hat{\mu} + \hat{\alpha}_i + \hat{\beta}_j + \hat{\gamma}_k + \hat{\delta}_l + \hat{\alpha}\hat{\beta}_{ij} + \hat{\alpha}\hat{\gamma}_{il} + \hat{\beta}\hat{\gamma}_{jl} + \hat{\alpha}\hat{\beta}\hat{\gamma}_{ijk} \dots\dots (4.1)$$

dimana $E(Y_{ijkl})$ = frekuensi yang diharapkan dalam setiap sel.

- $\hat{\mu}$ = *Intercept* atau *constant* atau parameter rata-rata umum
- $\hat{\alpha}_i$ = Parameter pengaruh tingkat ke-i (i = 1 (pegawai negeri) dan i = 2 (non pegawai negeri) faktor α (Jenis Pekerjaan)
- $\hat{\beta}_j$ = Parameter pengaruh tingkat ke-j (j = 1 (di bawah 5 juta) dan j = 2 (di atas 5 juta) faktor β (Penghasilan)
- $\hat{\gamma}_k$ = Parameter pengaruh tingkat ke-k (k = 1 (usia di bawah 40 tahun) dan k = 2 (Usia di atas 40 tahun) faktor γ (Usia Responden).
- $\hat{\delta}_l$ = Parameter pengaruh tingkat ke-l (l = 1 (tertarik) dan l = 2 (tidak tertarik) faktor δ (Ketertarikan terhadap saham)
- $\hat{\alpha}\hat{\beta}_{ij}$ = Parameter pengaruh interaksi tingkat ke-i dan ke-j faktor α (Jenis Pekerjaan) dan β (Penghasilan).
- $\hat{\alpha}\hat{\gamma}_{il}$ = Parameter pengaruh interaksi tingkat ke-i dan ke-k faktor α (Jenis Pekerjaan) dan γ (usia).
- $\hat{\beta}\hat{\gamma}_{jk}$ = Parameter pengaruh interaksi tingkat ke-j dan ke-k faktor β (Penghasilan) dan γ (usia).
- $\hat{\alpha}\hat{\beta}\hat{\gamma}_{ijk}$ = Parameter pengaruh interaksi tingkat ke-i , ke-j dan ke-k faktor α (Jenis Pekerjaan), β (Penghasilan) dan γ (usia).

Untuk melihat kebenaran adanya interaksi antar prediktor, dapat dilakukan dengan menggunakan pengujian *main effect* antar prediktor itu sendiri. Jika terdapat type ataupun antitype, artinya memang benar terdapat interaksi antar prediktor. Model Log-Linear untuk melihat ada atau tidaknya interaksi antar prediktor adalah sebagai berikut:

$$\log E(Y_{ijk}) = \hat{\mu} + \hat{\alpha}_i + \hat{\beta}_j + \hat{\gamma}_k \quad \dots\dots (4.2)$$

dimana $E(Y_{ijk})$ = frekuensi diharapkan dalam setiap sel.

$\hat{\mu}$ = *Intercept* atau *constant* atau parameter rata-rata umum

$\hat{\alpha}_i$ = Parameter pengaruh tingkat ke-i (i = 1 (pegawai negeri) dan i = 2 (non pegawai negeri) faktor α (Jenis Pekerjaan)

$\hat{\beta}_j$ = Parameter pengaruh tingkat ke-j (j = 1 (di bawah 5 juta) dan j = 2 (di atas 5 juta) faktor β (Penghasilan)

$\hat{\gamma}_k$ = Parameter pengaruh tingkat ke-k (k = 1 (usia di bawah 40 tahun) dan k = 2 (Usia di atas 40 tahun) faktor γ (Usia Responden).

Penaksiran terhadap ekspektasi frekuensi konfigurasi ($E(Y_{ijkl})$) digunakan dengan menggunakan metode penaksiran *Maksimum likelihood*.

Fungsi dari Distribusi Multinomial dengan frekuensi sel Y_1, \dots, Y_N , dengan peluang tiap sel adalah $\theta_1, \dots, \theta_N$, $n = \sum_{i=1}^N y_i$ dan nilai n telah ditentukan sebelumnya (*fixed*), adalah sebagai berikut:

$$f(y; \theta|n) = n! \prod_{i=1}^N \theta^{y_i} / y_i! \quad \dots\dots(4.3)$$

Untuk mengestimasi nilai $E(Y_i)$ dengan menggunakan metode *maksimum likelihood* adalah:

$$f(y; \theta|n) = n! \prod_{i=1}^N \theta^{y_i} / y_i!$$

$$L = \log n! + \sum_i (y_i \log \theta_i - \log y_i!)$$

$$L = \text{constant} + \sum_i y_i \log \theta_i \quad \dots\dots(4.4)$$

dimana $n = \sum_{i=1}^N y_i$ dan $\sum \theta_i = 1$.

Untuk memaksimalkan model, penaksir *maksimum likelihood* dari parameter θ_i diperoleh dengan memaksimalkan fungsi *likelihood* dengan *constraint* nya yaitu

$\sum \theta_i = 1$ dan $n = \sum_{i=1}^N y_i$, yang dapat dilakukan dengan menggunakan *lagrange*

multiplier yang akan meminimalkan λ dan θ_i dari persamaan berikut:

$$t = \text{constant} + \sum_i y_i \log \theta_i - \lambda (\sum \theta_i - 1) \quad \dots\dots(4.5)$$

solusinya adalah $\partial t / \partial \lambda = 0$ dan $\partial t / \partial \theta_i = 0$ untuk $i = 1, \dots, N$ diperoleh:

$$\lambda = n$$

dengan mensubstitusi $\lambda = n$ ke dalam Persamaan 4.4 maka diperoleh:

$$t = \text{constant} + \sum_i y_i \log \theta_i - n (\sum \theta_i - 1) \quad \dots\dots(4.6)$$

akan ditaksir nilai dari parameter θ_i dan diperoleh:

$$\partial t / \partial \theta_i = \frac{y_i}{\theta_i} - n = 0$$

$$\hat{\theta}_i = \frac{Y_i}{n} \cdot n \hat{\theta}_i = Y_i$$

Jadi dapat disimpulkan bahwa *maksimum likelihood estimator* dari $E(Y_i)$ adalah

$$n \hat{\theta}_i = Y_i \quad (\text{Dobson, 1982}) \quad \dots\dots(4.7)$$

Sehingga $E(Y_{ijkl}) = n\hat{\theta}_{...l}\hat{\theta}_{ijk}$. dan $E(Y_{ijk}) = n\hat{\theta}_{i..}\hat{\theta}_{.j.}\hat{\theta}_{..k}$

3.3.2 Pemilihan suatu konsep penyimpangan dari suatu model.

Seperti telah disampaikan sebelumnya bahwa pemilihan *sampling scheme* pada penganalisisan data survey ini adalah dengan menggunakan multinomial, maka uji hipotesis yang digunakan adalah dengan menggunakan uji independensi yaitu dengan hipotesis sebagai berikut:

$$H_0: E(Y_{ijkl}) = n\hat{\theta}_{...l}\hat{\theta}_{ijk}$$

$$H_1: E(Y_{ijkl}) \neq n\hat{\theta}_{...l}\hat{\theta}_{ijk}$$

Diketahui bahwa, $\hat{\theta}_{ijk} = \frac{y_{ijk}}{n}$, dan $\hat{\theta}_{...l} = \frac{y_{...l}}{n}$, sehingga

$$e_{ijkl} = \frac{y_{ijk} \cdot y_{...l}}{n} \text{ dimana } i = 1, 2; j = 1, 2; k = 1, 2; l = 1, 2. \quad \dots\dots (4.8)$$

Model log-linear di bawah H_0 adalah sebagai berikut:

$$\eta_{ijkl} = \log E(Y_{ijkl}) = \hat{\mu} + \hat{\alpha}_i + \hat{\beta}_j + \hat{\gamma}_k + \hat{\delta}_l + \hat{\alpha}\hat{\beta}_{ij} + \hat{\alpha}\hat{\gamma}_{il} + \hat{\beta}\hat{\gamma}_{jl} + \hat{\alpha}\hat{\beta}\hat{\gamma}_{ijk} \quad \dots\dots (4.9)$$

dengan asumsi bahwa

$$\sum_i \hat{\alpha}_i = \sum_j \hat{\beta}_j = \sum_k \hat{\gamma}_k = \sum_l \hat{\delta}_l = \sum_{i,j} \hat{\alpha}\hat{\beta}_{ij} = \sum_{i,l} \hat{\alpha}\hat{\gamma}_{il} = \sum_{j,l} \hat{\beta}\hat{\gamma}_{jl} = \sum_{i,j,k} \hat{\alpha}\hat{\beta}\hat{\gamma}_{ijk} = 0$$

$\log e_{ijkl}$ diestimasi oleh η_{ijkl}

$$\log \hat{\theta}_{\dots l} + \log \hat{\theta}_{ijk.} - \log n = \hat{\mu} + \hat{\alpha}_i + \hat{\beta}_j + \hat{\gamma}_k + \hat{\delta}_l + \hat{\alpha}\hat{\beta}_{ij} + \hat{\alpha}\hat{\gamma}_{il} + \hat{\beta}\hat{\gamma}_{jl} + \hat{\alpha}\hat{\beta}\hat{\gamma}_{ijk} \dots\dots(4.10)$$

dengan mensubstitusikan $\sum_i \sum_j \sum_k \sum_l$ ke dalam Persamaan 4.10, akan diperoleh

estimasi varians minimum yaitu sebagai berikut:

$$\hat{\mu} = \frac{1}{IJK} \sum_k \log y_{ijk.} + \frac{1}{L} \sum_l \log y_{\dots l} - \log n \dots\dots(4.11)$$

$$\hat{\alpha}_i = \frac{1}{L} \sum_l \log y_{\dots l} + \frac{1}{JK} \sum_{j,k} \log y_{ijk.} - \log n - \hat{\mu} \dots\dots (4.12)$$

Dengan cara yang sama di atas, diperoleh nilai $\hat{\beta}_j, \hat{\gamma}_k, \hat{\delta}_l$ sebagai berikut:

$$\hat{\beta}_j = \frac{1}{L} \sum_l \log y_{\dots l} + \frac{1}{IK} \sum_{i,k} \log y_{ijk.} - \log n - \hat{\mu} \dots\dots (4.13)$$

$$\hat{\gamma}_k = \frac{1}{L} \sum_l \log y_{\dots l} + \frac{1}{IJ} \sum_{i,j} \log y_{ijk.} - \log n - \hat{\mu} \dots\dots (4.14)$$

$$\hat{\delta}_l = \log y_{\dots l} + \frac{1}{IJK} \sum_{i,j,k} \log y_{ijk.} - \log n - \hat{\mu} \dots\dots (4.15)$$

$$\hat{\alpha}\hat{\beta}_{ij} = \frac{1}{L} \log y_{\dots l} + \frac{1}{K} \sum_k \log y_{ijk.} - \log n - \hat{\mu} - \hat{\gamma}_k - \hat{\delta}_l \dots\dots (4.16)$$

$$\hat{\alpha}\hat{\gamma}_{ik} = \frac{1}{L} \log y_{\dots l} + \frac{1}{J} \sum_j \log y_{ijk.} - \log n - \hat{\mu} - \hat{\beta}_j - \hat{\delta}_l \dots\dots (4.17)$$

$$\hat{\beta}\hat{\gamma}_{jk} = \frac{1}{L} \log y_{\dots l} + \frac{1}{I} \sum_i \log y_{ijk.} - \log n - \hat{\mu} - \hat{\alpha}_i - \hat{\delta}_l \dots\dots (4.18)$$

$$\hat{\alpha}\hat{\beta}\hat{\gamma}_{ijk} = \frac{1}{L} \log y_{\dots l} + \frac{1}{IJK} \sum_k \log y_{ijk.} - \log n - \hat{\mu} - \hat{\delta}_l \dots\dots (4.19)$$

(Dobson: 1982).

Statistik Uji yang digunakan adalah *chi kuadrat* dengan rumusan sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum_i^I \sum_j^J \sum_k^K \sum_l^L \frac{(n_{ijkl} - e_{ijkl})^2}{e_{ijkl}} \dots\dots (4.20) \text{ (Dobson: 1982)}$$

dengan *degree of freedom* adalah $(IJK-1)(L-1)$

Kriteria Uji:

Tolak H_0 jika χ^2 hitung $\geq \chi^2_\alpha$ dengan kata lain terdapat asosiasi antar variabel dan

terima H_0 jika χ^2 hitung $< \chi^2_\alpha$ dengan kata lain model

$\log E(Y_{ijkl}) = \bar{\mu} + \hat{\alpha}_i + \hat{\beta}_j + \hat{\gamma}_k + \hat{\delta}_l + \hat{\alpha}\hat{\beta}_{ij} + \hat{\alpha}\hat{\gamma}_{il} + \hat{\beta}\hat{\gamma}_{jl} + \hat{\alpha}\hat{\beta}\hat{\gamma}_{ijk}$ diterima.

Karena pada CFA difokuskan pada konfigurasi kategori antar variabel dan tidak difokuskan pada nilai dari parameternya dan kecocokan model, maka digunakan χ^2 untuk masing-masing konfigurasi dengan rumusan sebagai berikut:

$$\chi^2 = \frac{(n_t - e_t)^2}{e_t} \dots\dots (4.21)$$

dengan χ^2 tabel adalah $\chi^2_{(IJK-1)(L-1)}$, t = konfigurasi ke-(1,2,...).

Dengan kriteria Uji:

Tolak H_0 jika χ^2 hitung $\geq \chi^2_\alpha$ dengan kata lain akan muncul *type* atau *antitype* dan

terima H_0 jika χ^2 hitung $< \chi^2_\alpha$ dengan kata lain model

$\log E(Y_{ijkl}) = \hat{\mu} + \hat{\alpha}_i + \hat{\beta}_j + \hat{\gamma}_k + \hat{\delta}_l + \hat{\alpha}\hat{\beta}_{ij} + \hat{\alpha}\hat{\gamma}_{il} + \hat{\beta}\hat{\gamma}_{jl} + \hat{\alpha}\hat{\beta}\hat{\gamma}_{ijk}$ diterima.

Untuk pengujian keindepedenan dari prediktor, menggunakan *main effect* dengan model sebagai berikut:

$$H_0: E(Y_{ijk}) = n\hat{\theta}_{i..}\hat{\theta}_{.j.}\hat{\theta}_{..k}$$

$$H_1: E(Y_{ijk}) \neq n\hat{\theta}_{i..}\hat{\theta}_{.j.}\hat{\theta}_{..k}$$

Diketahui bahwa, $\hat{\theta}_{i..} = \frac{y_{i..}}{n}$, $\hat{\theta}_{.j.} = \frac{y_{.j.}}{n}$ dan $\hat{\theta}_{..k} = \frac{y_{..k}}{n}$, sehingga

$$e_{ijkl} = \frac{y_{i..}y_{.j.}y_{..k}}{n^2} \text{ dimana } i = 1, 2; j = 1, 2; k = 1, 2. \quad \dots\dots (4.22)$$

$$\eta_{ijkl} = \log E(Y_{ijkl}) = \hat{\mu} + \hat{\alpha}_i + \hat{\beta}_j + \hat{\gamma}_k \quad \dots\dots (4.23)$$

dengan asumsi bahwa

$$\sum_i \hat{\alpha}_i = \sum_j \hat{\beta}_j = \sum_k \hat{\gamma}_k = 0$$

$\log e_{ijkl}$ diestimasi oleh η_{ijkl}

$$\log y_{i..} + \log y_{.j.} + \log y_{..k} - 2 \log n = \hat{\mu} + \hat{\alpha}_i + \hat{\beta}_j + \hat{\gamma}_k \quad \dots\dots(4. 24)$$

dengan memasukkan $\sum_i \sum_j \sum_k \sum_l$ ke persamaan di atas, akan diperoleh estimasi

varians minimum yaitu sebagai berikut:

$$\hat{\mu} = \frac{1}{i} \sum_i \log y_{i..} + \frac{1}{j} \sum_j \log y_{.j.} + \frac{1}{k} \sum_k \log y_{.k.} - 2 \log n \quad \dots\dots (4.25)$$

Nilai $\hat{\alpha}$ dapat diperoleh dengan memasukkan $\sum_j \sum_k$ ke dalam Persamaan 4.24

$$\hat{\alpha}_i = \sum_i \log y_{i..} - \frac{1}{I} \sum_i \log y_{i..} \quad \dots\dots (4.26)$$

Dengan cara yang sama di atas, diperoleh nilai $\hat{\beta}_j, \hat{\gamma}_k$ sebagai berikut:

$$\hat{\beta}_j = \sum_j \log y_{.j.} - \frac{1}{J} \sum_j \log y_{.j.} \quad \dots\dots (4.27)$$

$$\hat{\gamma}_k = \sum_k \log y_{.k.} - \frac{1}{K} \sum_k \log y_{.k.} \quad \dots\dots (4.28)$$

(Annette J. Dobson).

Statistik Uji yang digunakan adalah *chi kuadrat* dengan rumusan sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum_i \sum_j \sum_k \frac{(n_{ijk} - e_{ijk})^2}{e_{ijk}} \quad \dots\dots (4.29)$$

(Dobson: 1982)

dengan *degree of freedom* adalah (I-1)(J-1)(K-1)

Kriteria Uji:

Tolak H_0 jika χ^2 hitung $\geq \chi^2_\alpha$ dengan kata lain terdapat asosiasi antar variabel dan terima H_0 jika χ^2 hitung $< \chi^2_\alpha$ dengan kata lain model $\log E(Y_{ijk}) = \hat{\mu} + \hat{\alpha}_i + \hat{\beta}_j + \hat{\gamma}_k$ diterima.

Karena pada CFA difokuskan pada konfigurasi kategori antar variabel dan tidak difokuskan pada nilai dari parameternya dan kecocokan model, maka digunakan χ^2 untuk masing-masing konfigurasi dengan rumusan sebagai berikut:

$$\chi^2 = \frac{(n_t - e_t)^2}{e_t} \dots\dots (4.30)$$

dengan χ^2 tabel adalah $\chi^2_{(I-1)(j-1)(k-1)}$, t = konfigurasi ke-(1,2,...).

Dengan kriteria Uji:

Tolak H_0 jika χ^2 hitung $\geq \chi^2_\alpha$ dengan kata lain akan muncul *type* atau *antitype* dan terima H_0 jika χ^2 hitung $< \chi^2_\alpha$ dengan kata lain model $\log E(Y_{ijk}) = \hat{\mu} + \hat{\alpha}_i + \hat{\beta}_j + \hat{\gamma}_k$ diterima.

Dengan pendekatan normal, maka diperoleh rumusan $z = \frac{N_t - \hat{E}_t}{\sqrt{\hat{E}_t}}$.

3.3.3 Pemilihan tes untuk melihat signifikansi.

Langkah ketiga dari metode CFA adalah menentukan tes signifikansi. Sebelumnya, perlu diketahui nilai α sebagai batasan dalam pengujian. Karena nilai α untuk tiap konfigurasi berbeda dengan α keseluruhan, maka digunakan metode *Bonferroni* dengan membagi $\alpha = 0.05$ dengan banyaknya konfigurasi yang terjadi.

$$\alpha^* = \frac{\alpha}{\sum t} = \frac{0.05}{16} = 0.003125$$

dan untuk melihat interaksi antar prediktor adalah:

$$\alpha^* = \frac{\alpha}{\sum t} = \frac{0.05}{8} = 0.00625$$

Setelah menentukan nilai α^* maka akan dicari statistik uji z yang dipergunakan sebagai statistik uji dalam penelitian ini.. Type akan muncul jika nilai $z < \alpha^*$.

Untuk kedua langkah selanjutnya akan dibahas pada Bab IV.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pendahuluan

Dari data survey yang akan meneliti mengenai karakteristik calon investor saham *retail*, diperoleh hasil analisis dengan menggunakan metode *Configural Frequency Analysis (CFA)* yang akan dibahas pada bab ini.

4.2 Hasil Analisis CFA

Dalam penganalisisan data, penulis menggunakan *software CFA 2002 (Von eye, 2001)*(Tahap-tahap pengolahan data dijelaskan pada Lampiran). Dari pengolahan data, diperoleh *output* (hasil lengkap pada lampiran) untuk daerah Jawa Barat sebagai berikut:

Ada atau tidaknya interaksi antar prediktor dapat dilihat dari output di bawah ini:

tabel 4.1.1 *output CFA Jawa Barat first-order*

IJK	fo	fe	statistic	p	
---	----	-----	-----	-----	
111	48.	63.749	-1.972	.02427624	
112	48.	35.682	2.062	.01959816	
121	10.	18.317	-1.943	.02599411	
122	22.	10.252	3.669	.00012181	Type
211	201.	163.855	2.902	.00185503	Type
212	58.	91.714	-3.520	.00021549	Antitype
221	34.	47.079	-1.906	.02831063	
222	36.	26.352	1.880	.03008577	

Kolom pertama adalah kolom konfigurasi dari I = Pekerjaan, J = Penghasilan, dan K = Usia. Kolom kedua adalah frekuensi observasi dari penelitian, kolom ketiga adalah

frekuensi harapan sel tersebut, kolom keempat adalah nilai statistik z, dan kolom terakhir adalah nilai peluang diterimanya H_0 .

Tabel 4.11 memperlihatkan bahwa terdapat adanya interaksi antar prediktor. Karena itu, pengujian untuk melihat ada tidaknya interaksi antara prediktor dan kriteria dapat dilakukan dengan output sebagai berikut:

tabel 4.1.2 output CFA Jawa Barat *first-order*

Configuration	fo	fe	statistic	p
11	12.	18.801	-1.568	.05838594
12	36.	29.199	1.259	.10409159
21	16.	18.801	-.646	.25915301
22	32.	29.199	.518	.30211296
31	4.	3.917	.042	.48324352
32	6.	6.083	-.034	.48655280
41	10.	8.617	.471	.31878157
42	12.	13.383	-.378	.35270458
51	91.	78.729	1.383	.08333093
52	110.	122.271	-1.110	.13355105
61	23.	22.718	.059	.47638715
62	35.	35.282	-.048	.48104851
71	13.	13.317	-.087	.46535764
72	21.	20.683	.070	.47218962
81	10.	14.101	-1.092	.13741047
82	26.	21.899	.876	.19044167

Berbeda dengan Tabel 4.1.1, pada kolom *configuration*, dijelaskan mengenai konfigurasi antar prediktor dan kriteria yang terjadi yaitu:

1. Pada kolom pertama dari kolom konfigurasi menjelaskan interaksi antar kriteria yaitu variabel jenis pekerjaan, Penghasilan, Usia, dan Ketertarikan akan saham.

Interaksi tersebut adalah sebagai berikut

- Angka 1 menjelaskan interaksi responden dengan pekerjaan sebagai seorang pegawai negeri, dengan penghasilan di bawah Rp. 5 juta dan mempunyai usia di bawah 40 tahun. (Dan seterusnya dijelaskan pada bagian Lampiran).

2. Pada kolom kedua dari kolom konfigurasi menjelaskan tertarik atau tidaknya responden terhadap saham.

Output tabel 4.1.2 menjelaskan bahwa model log-linear yang mengasumsikan bahwa tidak ada interaksi antar variabel telah mewakili data dengan baik terbukti dengan tidak munculnya *type* dan *antitype*.

Karena itu, untuk melihat apakah keempat variabel tersebut mempengaruhi model, dapat dilakukan dengan menurunkan *order* menjadi *zero-order*. Diperoleh hasil sebagai berikut:

tabel 4.1.3 *output* CFA Jawa Barat *zero-order*

Configuration	fo	fe	statistic	p	
-----	----	-----	-----	-----	
11	12.	28.563	-3.099	.00097080	Antitype
12	36.	28.563	1.392	.08201483	
21	16.	28.563	-2.351	.00937167	
22	32.	28.563	.643	.26004779	
31	4.	28.563	-4.596	.00000216	Antitype
32	6.	28.563	-4.222	.00001213	Antitype
41	10.	28.563	-3.473	.00025713	Antitype
42	12.	28.563	-3.099	.00097080	Antitype
51	91.	28.563	11.683	.00000000	Type
52	110.	28.563	15.238	.00000000	Type
61	23.	28.563	-1.041	.14898164	
62	35.	28.563	1.205	.11419165	
71	13.	28.563	-2.912	.00179607	Antitype
72	21.	28.563	-1.415	.07852912	
81	10.	28.563	-3.473	.00025713	Antitype
82	26.	28.563	-.479	.31580050	

Munculnya *type* dan *antitype* menandakan bahwa keempat variabel (penghasilan, usia, jenis pekerjaan dan ketertarikan akan saham) memang berpengaruh terhadap model, namun pola karakteristik dari masyarakat Jawa Barat sebagai calon investor saham *retail* tidak dapat diidentifikasi hanya dengan menggunakan keempat variabel tersebut.

4.3 Kesimpulan Analisis dengan Menggunakan CFA 2002 (Von eye, 2001)

Dari hasil pengolahan data yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa keinginan PT Bursa Efek Jakarta untuk melihat karakteristik calon investor saham *retail* di daerah Jawa Barat tidak dapat diteliti berdasarkan ada atau tidaknya keterkaitan antara Ketertarikan akan Saham dengan Jenis Pekerjaan, Penghasilan dan Usia.

BAB V

Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

1. *CFA* dapat digunakan sebagai alternatif baru untuk melihat pola asosiasi antar variabel.
2. Keinginan PT Bursa Efek Jakarta untuk melihat karakteristik calon investor saham *retail* dapat diteliti dengan menggunakan *CFA*, namun berdasarkan hasil pengolahan data yang telah dilakukan, ternyata karakteristik calon investor saham *retail* daerah Jawa Barat tersebut tidak dapat diteliti berdasarkan ada atau tidaknya keterkaitan antara Ketertarikan akan Saham dengan Jenis Pekerjaan, Penghasilan dan Usia.
3. Terdapat perbedaan antara *CFA* dan Log Linear yaitu sebagai berikut:
 1. Pada *CFA*, analisis difokuskan pada ketidakcocokan (*discrepancies*) antara base model dan data yang diperlihatkan dengan ada tidaknya *type* dan *antitype* berdasarkan konfigurasi yang terjadi sedangkan pada log-linear, analisis difokuskan pada kecocokan model yang memperhatikan ada atau tidaknya interaksi antar variabel.
 2. Pada *CFA*, parameter dari base model tidak terlalu menjadi perhatian karena diasumsikan bahwa base model tidak menjelaskan data dengan baik sedangkan pada Log Linear, parameter baru dapat dijelaskan jika model sesuai dengan data.

5.2 Saran

1. Kebenaran interpretasi atas *type* dan *antitype* sangat didasari oleh tepat atau tidaknya pemilihan base model dari CFA, karena itu penulis sangat menganjurkan agar pemilihan base model harus sesuai dengan tujuan penelitian.
2. *Software* CFA 2000 (Von eye 2001) hanya bisa menampung paling banyak 10 variabel, karena itu jika jumlah variabel terlalu besar disarankan menggunakan software lainnya seperti SPSS, SAS, SYSTAT, LEM.

DAFTAR PUSTAKA

- von Eye, A. 2002. *Configural Frequency Analysis*, Lawrence Erlbaum Associates, Inc., London.
- von Eye, A. 2001. *Configural Frequency Analysis – Version 2000 A Program for Bit Windows Operating System*, *Methods of Psychological Research Online*, Vol. 6, No. 2, 129-139, internet <http://www.pabst-publishers.de/mpr/>
- Dobson, Annette J. 1982. *Introduction to Statistical Modelling*, Chapman and Hall, New York.
- Agung, I Gusti Ngurah. 2002. *Analisis Hubungan Kausal Berdasarkan Data Kategorik*, PT RajaGrafindo Persada, Jakarta.
- Agresti, Alan. 1976. *An Introduction to Categorical Data Analysis*, Jhon Wiley and Sons, Inc., New York.
- Gujarati, D. 1978. *Basic Econometrics*, McGraw-Hill Companies, Inc., New York.
- Sudjana. 1996. *Metode Statistika*, Penerbit Tarsito, Bandung.
- The Jakarta Stock Exchange WebSite*, <http://www.jsx.co.id>
- Supranto, J. 2004. *Analisis Multivariat. Rineka Cipta*, Jakarta.
- <http://www.google.com>

LAMPIRAN 1. TABEL KONTINGENSI

JAWA BARAT

Pekerjaan	Penghasilan per Bulan	Usia	Tertarik Akan Saham		Total	
			ya	tdk		
Pegawai Negeri	<5jt	Usia	<40th	12	36	48
			>=40th	16	32	48
	>=5jt	Usia	<40th	4	6	10
			>=40th	10	12	22
Non Pegawai Negeri	<5jt	Usia	<40th	91	110	201
			>=40th	23	35	58
	>=5jt	Usia	<40th	13	21	34
			>=40th	10	26	36
			179	278	457	

LAMPIRAN 2. OUTPUT DAERAH JAWA BARAT

Configural Frequency Analysis

author of program: Alexander von Eye, 2000

Marginal Frequencies

Variable Frequencies

1	48.	48.	10.	22.	201.	58.	34.	36.
2	179.	278.						

sample size N = 457

the normal z-test was used
 Bonferroni-adjusted alpha = .0031250
 a CFA of order 1 was performed

Table of results

Configuration	fo	fe	statistic	p
-----	-----	-----	-----	-----
11	12.	18.801	-1.568	.05838594
12	36.	29.199	1.259	.10409159
21	16.	18.801	-.646	.25915301
22	32.	29.199	.518	.30211296
31	4.	3.917	.042	.48324352
32	6.	6.083	-.034	.48655280
41	10.	8.617	.471	.31878157
42	12.	13.383	-.378	.35270458
51	91.	78.729	1.383	.08333093
52	110.	122.271	-1.110	.13355105
61	23.	22.718	.059	.47638715
62	35.	35.282	-.048	.48104851
71	13.	13.317	-.087	.46535764
72	21.	20.683	.070	.47218962
81	10.	14.101	-1.092	.13741047
82	26.	21.899	.876	.19044167

chi2 for CFA model = 10.2206
 df = 7 p = .17641067

LR-chi2 for CFA model = 10.5277
 df = 7 p = .16058825

Descriptive indicators of types and antitypes

cell	Rel. Risk	Rank	logP	Rank
-----	-----	-----	-----	-----

11	.638	16	.721	5
12	1.233	1	1.043	2
21	.851	14	.455	12
22	1.096	5	.694	6
31	1.021	6	.298	16
32	.986	10	.321	15
41	1.160	3	.514	10
42	.897	13	.384	14
51	1.156	4	1.271	1
52	.900	12	1.034	3
61	1.012	8	.531	8
62	.992	9	.595	7
71	.976	11	.417	13
72	1.015	7	.517	9
81	.709	15	.457	11
82	1.187	2	.799	4

Design Matrix

1.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.0
1.0	1.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
1.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.0	.0
1.0	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.0
1.0	.0	.0	.0	1.0	.0	.0	.0
1.0	.0	.0	.0	.0	1.0	.0	.0
1.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.0	.0
1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0
-1.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.0
-1.0	1.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
-1.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.0	.0
-1.0	.0	.0	1.0	.0	.0	.0	.0
-1.0	.0	.0	.0	1.0	.0	.0	.0
-1.0	.0	.0	.0	.0	1.0	.0	.0
-1.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.0	.0
-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0

CARPE DIEM

LAMPIRAN 3. OUTPUT INDEPENDENSI PREDIKTOR DAERAH JAWA BARAT

Configural Frequency Analysis

author of program: Alexander von Eye, 2000

Marginal Frequencies

Variable Frequencies

1	128.	329.
2	355.	102.
3	293.	164.

sample size N = 457

the normal z-test was used
Bonferroni-adjusted alpha = .0062500
a CFA of order 1 was performed

Table of results

Configuration	fo	fe	statistic	p	
-----	-----	-----	-----	-----	
111	48.	63.749	-1.972	.02427624	
112	48.	35.682	2.062	.01959816	
121	10.	18.317	-1.943	.02599411	
122	22.	10.252	3.669	.00012181	Type
211	201.	163.855	2.902	.00185503	Type
212	58.	91.714	-3.520	.00021549	Antitype
221	34.	47.079	-1.906	.02831063	
222	36.	26.352	1.880	.03008577	

chi2 for CFA model = 53.3606
df = 4 p = .00000000

LR-chi2 for CFA model = 52.0341
df = 4 p = .00000000

Descriptive indicators of types and antitypes

cell Rel. Risk Rank logP Rank

111	.753	5	1.384	6
112	1.345	3	1.656	4
121	.546	8	.942	8
122	2.146	1	3.031	2
211	1.227	4	2.779	3
212	.632	7	3.451	1
221	.722	6	1.238	7
222	1.366	2	1.461	5

Design Matrix

1.0	1.0	1.0
1.0	1.0	-1.0
1.0	-1.0	1.0
1.0	-1.0	-1.0
-1.0	1.0	1.0
-1.0	1.0	-1.0
-1.0	-1.0	1.0
-1.0	-1.0	-1.0

CARPE DIEM

LAMPIRAN 4. PENJELASAN KONFIGURASI

- 1111 : Responden dengan pekerjaan sebagai seorang pegawai negeri, dengan penghasilan di bawah Rp. 5 juta dan mempunyai usia di bawah 40 tahun adalah orang-orang yang tertarik akan investasi saham
- 1112 : Responden dengan pekerjaan sebagai seorang pegawai negeri, dengan penghasilan di bawah Rp. 5 juta dan mempunyai usia di bawah 40 tahun adalah orang-orang yang tidak tertarik akan investasi saham
- 1121 : Responden dengan pekerjaan sebagai seorang pegawai negeri, dengan penghasilan di bawah Rp. 5 juta dan mempunyai usia di atas 40 tahun adalah orang-orang yang tertarik akan investasi saham
- 1122 : Responden dengan pekerjaan sebagai seorang pegawai negeri, dengan penghasilan di bawah Rp. 5 juta dan mempunyai usia di atas 40 tahun adalah orang-orang yang tidak tertarik akan investasi saham
- 1211 : Responden dengan pekerjaan sebagai seorang pegawai negeri, dengan penghasilan di atas Rp. 5 juta dan mempunyai usia di bawah 40 tahun adalah orang-orang yang tertarik akan investasi saham
- 1212 : Responden dengan pekerjaan sebagai seorang pegawai negeri, dengan penghasilan di atas Rp. 5 juta dan mempunyai usia di bawah 40 tahun adalah orang-orang yang tidak tertarik akan investasi saham
- 1221 : Responden dengan pekerjaan sebagai seorang pegawai negeri, dengan penghasilan di atas Rp. 5 juta dan mempunyai usia di atas 40 tahun adalah orang-orang yang tertarik akan investasi saham
- 1222 : Responden dengan pekerjaan sebagai seorang pegawai negeri, dengan penghasilan di atas Rp. 5 juta dan mempunyai usia di atas 40 tahun adalah orang-orang yang tidak tertarik akan investasi saham

- 2111 : Responden dengan pekerjaan sebagai seorang non pegawai negeri, dengan penghasilan di bawah Rp. 5 juta dan mempunyai usia di bawah 40 tahun adalah orang-orang yang tertarik akan investasi saham
- 2112 : Responden dengan pekerjaan sebagai seorang non pegawai negeri, dengan penghasilan di bawah Rp. 5 juta dan mempunyai usia di bawah 40 tahun adalah orang-orang yang tidak tertarik akan investasi saham
- 2121 : Responden dengan pekerjaan sebagai seorang non pegawai negeri, dengan penghasilan di bawah Rp. 5 juta dan mempunyai usia di atas 40 tahun adalah orang-orang yang tertarik akan investasi saham
- 2122 : Responden dengan pekerjaan sebagai seorang non pegawai negeri, dengan penghasilan di bawah Rp. 5 juta dan mempunyai usia di atas 40 tahun adalah orang-orang yang tidak tertarik akan investasi saham
- 2211 : Responden dengan pekerjaan sebagai seorang non pegawai negeri, dengan penghasilan di atas Rp. 5 juta dan mempunyai usia di bawah 40 tahun adalah orang-orang yang tertarik akan investasi saham
- 2212 : Responden dengan pekerjaan sebagai seorang non pegawai negeri, dengan penghasilan di atas Rp. 5 juta dan mempunyai usia di bawah 40 tahun adalah orang-orang yang tidak tertarik akan investasi saham
- 2221 : Responden dengan pekerjaan sebagai seorang non pegawai negeri, dengan penghasilan di atas Rp. 5 juta dan mempunyai usia di atas 40 tahun adalah orang-orang yang tertarik akan investasi saham
- 2222 : Responden dengan pekerjaan sebagai seorang non pegawai negeri, dengan penghasilan di atas Rp. 5 juta dan mempunyai usia di atas 40 tahun adalah orang-orang yang tidak tertarik akan investasi saham.

LAMPIRAN 5. PENJELASAN KONFIGURASI

- 1111 : Responden dengan pekerjaan sebagai seorang pegawai negeri, dengan penghasilan di bawah Rp. 5 juta dan mempunyai usia di bawah 40 tahun adalah orang-orang yang tidak tertarik akan investasi saham
- 112 : Responden dengan pekerjaan sebagai seorang pegawai negeri, dengan penghasilan di bawah Rp. 5 juta dan mempunyai usia di atas 40 tahun
- 121 : Responden dengan pekerjaan sebagai seorang pegawai negeri, dengan penghasilan di atas Rp. 5 juta dan mempunyai usia di bawah 40 tahun
- 122 : Responden dengan pekerjaan sebagai seorang pegawai negeri, dengan penghasilan di atas Rp. 5 juta dan mempunyai usia di atas 40 tahun
- 211 : Responden dengan pekerjaan sebagai seorang non pegawai negeri, dengan penghasilan di bawah Rp. 5 juta dan mempunyai usia di bawah 40 tahun
- 212 : Responden dengan pekerjaan sebagai seorang non pegawai negeri, dengan penghasilan di bawah Rp. 5 juta dan mempunyai usia di atas 40 tahun
- 221 : Responden dengan pekerjaan sebagai seorang non pegawai negeri, dengan penghasilan di atas Rp. 5 juta dan mempunyai usia di bawah 40 tahun
- 222 : Responden dengan pekerjaan sebagai seorang non pegawai negeri, dengan penghasilan di atas Rp. 5 juta dan mempunyai usia di atas 40 tahun

DAFTAR TABEL

4.2.1	<i>Out Put</i> CFA Jawa Barat <i>First – Order</i> interaksi antar prediktor	26
4.2.2	<i>Out Put</i> CFA Jawa Barat <i>First – Order</i> interaksi antara prediktor dan kriteria	27
4.2.3	<i>Out Put</i> CFA Jawa Barat <i>Zero – Order</i> interaksi antara prediktor dan kriteria	28

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel Kontingensi	34
Lampiran 2. Output Daerah Jawa Barat	35
Lampiran 3. Output Independensi Prediktor Daerah Jawa Barat	37
Lampiran 4. Penjelasan Konfigurasi	39
Lampiran 5. Penjelasan Konfigurasi	41