

PENERAPAN FORMULA *BENEISH M-SCORE* DAN ANALISIS DISKRIMINAN LINIER UNTUK KLASIFIKASI PERUSAHAAN MANIPULATOR DAN NON-MANIPULATOR (Studi Kasus Di Bursa Efek Indonesia Tahun 2013)

Issabella Marsasella Christy¹, Sugito², Abdul Hoyyi³

¹Mahasiswa Jurusan Statistika FSM Universitas Diponegoro

^{2,3}Staf Pengajar Jurusan Statistika FSM Universitas Diponegoro

ABSTRACT

Discriminant analysis is a statistical analysis method is used to classify an individual into a certain group which has determined based on the independent variables. In linear discriminant analysis, there are two assumptions to be fulfilled i.e. independent variables have to be multivariate normal distributed and variance covariance matrix of the observed two groups are the same. In this graduating paper is applied Beneish M-Score formula and linier discriminant analysis for classification of cases companies manipulators and non-manipulators are listed in Indonesia Stock Exchange in 2013. Linear discriminant function to continue Beneish M-Score formula to predict the classification, in order to obtain the percentage of fault classification, to determine the size of the performance of linear discriminant function. Percentage of classification error of 2,70 percent.

Keywords: Beneish M-Score, Linear Discriminant Analysis

1. PENDAHULUAN

Laporan keuangan memberikan informasi mengenai keuangan suatu perusahaan dalam suatu periode akuntansi (Munawir, 2007). Pencapaian yang maksimal di bidang ekonomi suatu perusahaan, cenderung diikuti dengan jenis kejahatan yang paling sering ditemui dalam satu entitas adalah praktek manipulasi atau kecurangan terhadap laporan keuangan untuk menghasilkan keadaan laporan keuangan yang lebih baik.

Dilakukan deteksi terhadap laporan keuangan, untuk meminimalisasi praktek kecurangan laporan keuangan yang dibuat oleh perusahaan. Alat yang digunakan untuk memprediksi kecurangan laporan keuangan dengan menggunakan formula *Beneish M-Score*. Hasil formula *Beneish M-Score* dari perhitungan 8 variabel yang digunakan, dan akan diperoleh klasifikasi antara perusahaan manipulator dan perusahaan non-manipuator, terhadap kemungkinan melakukan manipulasi laporan keuangan (Gazpersz, 2013).

Klasifikasi dari formula *Beneish M-Score* adalah sebagai klasifikasi awal, untuk memperoleh klasifikasi prediksi

dengan dilakukannya penerapan ilmu statistika yang dapat mengklasifikasikan suatu individu atau objek ke dalam suatu kelompok yang telah ditentukan sebelumnya berdasarkan variabel-variabel bebasnya adalah analisis diskriminan (Dillon dan Goldstein, 1984). Dalam melakukan analisis diskriminan linier, terdapat dua asumsi yang harus terpenuhi yaitu data kelompok berdistribusi normal multivariat dan pengujian kesamaan varian kovarian. Skor diskriminan dan *cut off value* akan diperoleh setelah terbentuknya fungsi diskriminan linier terlebih dahulu. Dilanjutkan dengan menggunakan *APER* untuk mengetahui tingkat kesalahan pengklasifikasian yang diperoleh analisis diskriminan linier dalam bentuk persentase.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Laporan Keuangan

Menurut Munawir (2007) pada analisa laporan keuangan, laporan keuangan pada dasarnya adalah hasil dari proses akuntansi yang dapat digunakan sebagai alat untuk berkomunikasi antara data keuangan atau aktivitas suatu

perusahaan dengan pihak-pihak yang berkepentingan dengan data atau aktifitas perusahaan tersebut.

Penganalisaan atau penilaian terhadap posisi keadaan keuangan dan perkembangannya pada suatu perusahaan dapat dilakukan oleh dua pihak, yaitu pihak yang ada dalam perusahaan (internal) dan pihak di luar perusahaan (eksternal). Kemungkinan adanya laporan keuangan yang tidak asli atau adanya praktek kecurangan karena sudah diolah sedemikian rupa sehingga kelihatan baik.

2.2 *Fraud (Kecurangan)*

Menurut Karyono (2013) dalam *Forensic Fraud*, setiap aktivitas organisasi pasti ada ketidakpastian yang identik dengan resiko, diantaranya adalah resiko kecurangan. Kecurangan adalah tindakan melawan hukum yang merugikan entitas atau organisasi dan menguntungkan pelakunya. Pelaku kecurangan dapat dari dalam atau dari luar organisasi dan dapat dilakukan oleh manajemen dan karyawan. Tindakan *fraud* dapat dikurangi melalui langkah-langkah pencegahan atau penangkalan, pendeteksian, dan investigasi. Langkah pencegahan terhadap *fraud* tidaklah mudah. Untuk mencegah, mendeteksi dan menginvestigasi *fraud* harus meningkatkan pemahaman dan mempelajari terlebih dahulu tentang teori *fraud*, bentuk-bentuk *fraud*, penyebab dan pendorong *fraud* (Karyono, 2013).

2.3 *Perusahaan go public*

Menurut Panduan *Go Public* pada Bursa Efek Indonesia (2014), perusahaan tertutup memiliki kesempatan untuk *go public*, yang artinya menjual sebagian sahamnya kepada publik dan mencatatkan saham di Bursa.

Proses untuk menjadi perusahaan public yang sahamnya dicatatkan dan diperdagangkan di Bursa Efek Indonesia (BEI), perusahaan perlu memperoleh persetujuan dari BEI dengan mengajukan permohonan pencatatan kepada BEI dengan memberikan lampirkan dokumen-

dokumen yang diperlukan. Sepanjang dokumen-dokumen dan informasi yang disampaikan telah mencukupi dan lengkap, maka BEI akan memberikan persetujuan.

2.4 *Beneish M-Score*

Beneish M-Score diciptakan oleh Profesor Messod Beneish pada tahun 1990. Variabel yang diukur menggunakan data dari tahun yang ditentukan (t) dan menggunakan data tahun sebelumnya (t-1). Dan telah diperoleh hasil perhitungan *Beneish M-Score* yang telah kekal (*robust*), dengan indikasi jika lebih dari -2,22 diklasifikasikan sebagai perusahaan manipulator, bila kurang dari -2,22 diklasifikasikan sebagai perusahaan non-manipulator.

Beneish M-Score memiliki formula pengukuran sebagai berikut (Gaspersz, 2013):

$$\text{Beneish M-Score} = -4,840 + 0,920 \text{ DSRI} + 0,528 \text{ GMI} + 0,404 \text{ AQI} + 0,892 \text{ SGI} + 0,115 \text{ DEPI} - 0,172 \text{ SGAI} - 0,327 \text{ LVGI} + 4,697 \text{ TATA}.$$

1. *Day's Sales in Receivable Index (DSRI)*

$$\frac{\text{Net Receivables}_t / \text{Sales}_t}{\text{Net Receivables}_{t-1} / \text{Sales}_{t-1}}$$

2. *Gross Margin Index (GMI)*

$$\frac{(\text{Sales}_{t-1} - \text{COGS}_{t-1}) / \text{Sales}_{t-1}}{(\text{Sales}_t - \text{COGS}_t) / \text{Sales}_t}$$

3. *Asset Quality Index (AQI)*

$$\frac{1 - (\text{Current asset}_t + \text{Net Fixed Assets}_t) / \text{Total assets}_t}{1 - (\text{Current asset}_{t-1} + \text{Net Fixed Assets}_{t-1}) / \text{Total assets}_{t-1}}$$

4. *Sales Growth Index (SGI)*

$$\frac{\text{Sales}_t}{\text{Sales}_{t-1}}$$

5. *Depreciation Index (DEPI)*

$$\frac{[\text{Depreciation}_{t-1} / (\text{PPE}_{t-1} + \text{Depreciation}_{t-1})]}{[\text{Depreciation}_t / (\text{PPE}_t + \text{Depreciation}_t)]}$$

6. *Sales, General and Administrative Expenses Index (SGAI)*

$$\frac{\text{SGA}_t / \text{Sales}_t}{\text{SGA}_{t-1} / \text{Sales}_{t-1}}$$

7. *Leverage Index (LVGI)*

$$\frac{[(\text{Current liabilities}_t + \text{Total Long Term Debt}_t) / \text{Total assets}_t]}{[(\text{Current liabilities}_{t-1} + \text{Total Long Term Debt}_{t-1}) / \text{Total assets}_{t-1}]}$$

8. *Total Accruals to Total Assets (TATA)*

$$\frac{(\text{Income from operating}_t - \text{Cash flows from operating}_t)}{\text{Total Assets}}$$

2.5 Analisis Diskriminan

Analisis diskriminan adalah bagian dari analisis statistik peubah ganda (*multivariate statistical analysis*), pertama kali dikemukakan oleh R. A. Fisher pada tahun 1936 (Huberty, 1994). Pengklasifikasian analisis diskriminan bersifat apriori. Dengan fungsi diskriminan, data pengamatan ditentukan ke dalam mana populasi dikategorikan.

$$\hat{y} = \hat{\mathbf{a}}' \mathbf{x} = [\bar{\mathbf{x}}_1 - \bar{\mathbf{x}}_2]' \mathbf{S}_{pooled}^{-1} \mathbf{x} \quad (2.1)$$

Menurut Wald dan Anderson dalam buku Johnson dan Wichern (2002), mengganti parameter-parameter populasi dengan sampel sebagai berikut:

$$\bar{\mathbf{x}}_1 = \frac{1}{n_1} \sum_{j=1}^{n_1} \mathbf{x}_{1j} \quad (2.2)$$

$$\bar{\mathbf{x}}_2 = \frac{1}{n_2} \sum_{j=1}^{n_2} \mathbf{x}_{2j} \quad (2.3)$$

$$\mathbf{S}_1 = \frac{1}{n_1 - 1} \sum_{j=1}^{n_1} (\mathbf{x}_{1j} - \bar{\mathbf{x}}_1)(\mathbf{x}_{1j} - \bar{\mathbf{x}}_1)^T \quad (2.4)$$

$$\mathbf{S}_2 = \frac{1}{n_2 - 1} \sum_{j=1}^{n_2} (\mathbf{x}_{2j} - \bar{\mathbf{x}}_2)(\mathbf{x}_{2j} - \bar{\mathbf{x}}_2)^T \quad (2.5)$$

$$\mathbf{S}_{pooled} = \left[\frac{n_1 - 1}{(n_1 - 1) + (n_2 - 1)} \right] \mathbf{S}_1 + \left[\frac{n_2 - 1}{(n_1 - 1) + (n_2 - 1)} \right] \mathbf{S}_2 \quad (2.6)$$

dan \mathbf{a} , sebagai berikut :

$$\mathbf{a} = \begin{pmatrix} \mathbf{a}_1 \\ \vdots \\ \mathbf{a}_p \end{pmatrix} = \mathbf{S}_{pooled}^{-1} (\bar{\mathbf{X}}_1 - \bar{\mathbf{X}}_2) \quad (2.7)$$

Analisis diskriminan dapat digunakan untuk k populasi dengan sejumlah pengamatan. Untuk kasus $k = 2$ yang artinya ada dua kelompok populasi, \mathbf{x}_1 sebagai kelompok 0 dan \mathbf{x}_2 sebagai kelompok 1.

Setelah diperoleh fungsi diskriminan seperti yang ditentukan di atas, dilanjutkan dengan menentukan *cut off value* diantara \bar{y}_i , dengan $i=1,2$. Untuk memperoleh *cut off value* tersebut menggunakan :

$$\text{Cut off value} = \frac{1}{2} (\bar{y}_1 + \bar{y}_2), \quad (2.8)$$

dengan

$$\bar{y}_1 = (\bar{\mathbf{x}}_1 - \bar{\mathbf{x}}_2)^T \mathbf{S}_{pooled}^{-1} \bar{\mathbf{x}}_1 \quad (2.9)$$

$$\bar{y}_2 = (\bar{\mathbf{x}}_1 - \bar{\mathbf{x}}_2)^T \mathbf{S}_{pooled}^{-1} \bar{\mathbf{x}}_2 \quad (2.10)$$

Untuk mengalokasikan X_0 , sebagai berikut : x_0 untuk kelompok 0, jika $\hat{y}_i = \hat{\mathbf{a}}' \mathbf{x}_0 \geq \text{cut off value}$

x_0 untuk kelompok 1, jika $\hat{y}_i = \hat{\mathbf{a}}' \mathbf{x}_0 < \text{cut off value}$

Dimana :

\hat{y} = skor diskriminan atau variabel bebas

$\hat{\mathbf{a}}$ = vektor koefisien estimasi

$\mathbf{x} = [x_1, x_2, \dots, x_p]$ = vektor variabel independen

$\bar{\mathbf{x}}_1$ = vektor rata-rata sampel populasi ke 0

$\bar{\mathbf{x}}_2$ = vektor rata-rata sampel populasi ke 1

i = kelompok 0 dan kelompok 1

N = ukuran sampel

$\mathbf{x}_0 = [x_1, x_2, \dots, x_p]$ = vektor variabel independen

n_1 = ukuran sampel kelompok 0

n_2 = ukuran sampel kelompok 1

\mathbf{S}_1 = matrik kovariansi kelompok 0

\mathbf{S}_2 = matrik kovariansi kelompok 1

\mathbf{S}_{pooled} = matrik kovariansi gabungan dari

\mathbf{S}_1 dan \mathbf{S}_2

Dalam membentuk fungsi diskriminan yang optimal diperlukan beberapa asumsi terhadap data yang digunakan. Untuk pengujian asumsi analisis diskriminan antara lain :

2.5.1 Pengujian Normal Multivariat

Hipotesis : H_0 : Sampel berdistribusi normal multivariat

H_1 : Sampel tidak berdistribusi normal multivariat

Statistik Uji yang digunakan :

$$D = \sup |S(x) - F_0(x)| \quad (2.11)$$

Taraf signifikansi = α

Kriteria penolakan dengan asumsi tolak H_0 jika $D > W(1-\alpha)$ tabel Kolmogorov Smirnov atau $p\text{-value} \leq \alpha$, berarti data berdistribusi tidak normal multivariat.

2.5.2 Pengujian Kesamaan Matrik Varian Kovarian

Dalam pengujian persamaan matrik varian kovarian, uji yang digunakan untuk mengetahui kesamaan matriks varian

kovarian sebagai berikut (Sri Haryatmi, 2008):

Hipotesis :

H_0 : matriks varian kovarian dari kedua kelompok yang diamati adalah sama.

H_1 : matriks varian kovarian dari kedua kelompok yang diamati adalah berbeda.

Statistik Uji :

$M C^{-1}$ dengan

$$M = \sum_{i=1}^k (n_i - 1) \ln |S_{\text{pooled}}| - \sum_{i=1}^k (n_i - 1) \ln |S_i| \quad (2.12)$$

$$C^{-1} = 1 - \left[\frac{\sum_{i=1}^k \frac{1}{(n_i - 1)} - \frac{1}{\sum_{i=1}^k (n_i - 1)}}{\left[\frac{2p^2 + 3p - 1}{6(p+1)(k-1)} \right]} \right] \quad (2.13)$$

p = banyaknya variabel

k = banyaknya kelompok

Kriteria penolakan :

H_0 ditolak jika nilai $M C^{-1} > \chi^2_{(p+1)p(k-1)/2; (\alpha)}$ atau nilai $\text{sig} < \alpha$.

2.5.3 Perhitungan Kesalahan Klasifikasi Analisis Diskriminan

Kesalahan klasifikasian merupakan ukuran bagi suatu kinerja dari fungsi diskriminan yang berupa persentase kesalahan klasifikasi. Untuk melakukan perhitungan persentase kesalahan dalam pengklasifikasian dapat menggunakan metode *Apparent Error Rate (APER)*. Menurut Johnson dan Wichern (2002), nilai *APER* ialah banyaknya persentase dari yang salah dalam melakukan klasifikasi oleh fungsi klasifikasi.

$$\text{Maka } APER = \frac{n_{12} + n_{21}}{N} \quad (2.14)$$

Atau $APER =$

$$\frac{\text{banyaknya objek yang salah dalam pengklasifikasian}}{\text{ukuran sampel}}$$

2.5.4 Keakuratan Prediksi Keanggotaan Kelompok

Mengetahui akurasi prediksi dari keanggotaan kelompok berdasar fungsi diskriminan, menggunakan uji statistic *Press's Q*, yaitu dengan pemeriksaan matriks klasifikasi dan persentase yang diklasifikasikan dengan benar pada setiap sampel (Hair, 2006). Penentuan ini kemudian dibandingkan dengan nilai kritis

yang diambil dari tabel Chi-Square dengan derajat kebebasan satu, yaitu :

Hipotesis :

H_0 : Klasifikasi Analisis Diskriminan Linier tidak akurat

H_1 : Klasifikasi Analisis Diskriminan Linier akurat

Taraf signifikansi (α) = 0,05

Statistik hitung :

$$\text{Press's } Q = \frac{[N - (nk)]^2}{N(k-1)}$$

N = ukuran sampel

n = banyaknya kasus yang diklasifikasikan secara tepat

k = banyaknya kelompok

Keputusan : H_0 ditolak karena nilai

$\text{Press's } Q > \chi^2_{\alpha,1}$.

3. METODELOGI PENELITIAN

3.1 Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder, yang berupa laporan keuangan perusahaan yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia periode tahun 2013. Data sekunder ini dapat diunduh pada website resmi Bursa Efek Indonesia (BEI) yaitu www.idx.co.id.

3.2 Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah perusahaan-perusahaan yang *go public*. Kriteria-kriteria sampel yang akan diteliti sebagai berikut :

1. Data laporan keuangan dari perusahaan *go public* yang terdaftar di BEI dengan periode 2 tahun, yaitu tahun 2012 hingga 2013.
2. Perusahaan yang merupakan perusahaan selain perusahaan jasa dan perbankan seperti perusahaan pada sektor perdagangan, pertambangan, pertanian, dan industri.
3. Laporan keuangan yang menjadi sampel yang memiliki laporan keuangan lengkap di tahun 2012 dan 2013.

4. Data yang diperoleh berjumlah 37 perusahaan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Penghitungan 8 Variabel dalam *Beneish M-Score*

Dengan diperolehnya data lengkap yang akan diperlukan dalam rumus-rumus dari masing-masing variabel, maka hasil perhitungan masing-masing variabel dapat diperoleh dengan t adalah tahun 2013 dan t-1 adalah tahun 2012, perhitungan variabel dengan menggunakan *software Excel 2007*.

4.2 Pengklasifikasian Perusahaan Manipulator dan Non-Manipulator Berdasar *Beneish M-Score*

Pengklasifikasian yang digunakan berdasar indikasi yang telah ditentukan oleh *Beneish M-Score*. Indikasi tersebut adalah jika hasil perhitungan formula *Beneish M-Score* lebih dari -2,22 diklasifikasikan sebagai perusahaan manipulator, dan bila hasil formula *Beneish M-Score* tersebut kurang dari -2,22 diklasifikasikan sebagai perusahaan non-manipulator. Berdasarkan perhitungan formula *Beneish M-Score*, diperoleh hasil 20 perusahaan manipulator dan 17 perusahaan non-manipulator. Setelah diperoleh klasifikasi perusahaan dapat dilanjutkan dengan pengujian asumsi untuk analisis diskriminan.

4.3 Pengujian Asumsi Analisis Diskriminan

4.3.1 Uji Normal Multivariat

Asumsi pertama yang harus dipenuhi dalam analisis diskriminan linier adalah variabel bebas harus berdistribusi normal multivariat.

Hipotesis:

H_0 : Sampel berdistribusi normal multivariat.

H_1 : Sampel tidak berdistribusi normal multivariat.

Taraf signifikansi : $(\alpha) = 0,05$

Statistik Hitung : $D = 0,2141$

p-value = 0,0573

Kriteria Pengujian :

H_0 ditolak jika p-value $\leq \alpha$

Keputusan :

H_0 diterima karena p-value $> \alpha$ atau

$0,0573 > 0,05$

Kesimpulan: Dengan melihat hasil keputusan bahwa H_0 diterima, maka diperoleh kesimpulan bahwa sampel berdistribusi normal multivariat.

4.3.2 Uji Kesamaan Matriks Varian Kovarian

Hipotesis :

H_0 : Matriks varian kovarian dari kelompok status manipulator dan kelompok status non-manipulator adalah sama.

H_1 : Matriks varian kovarian dari kelompok status manipulator dan kelompok status non-manipulator adalah tidak sama.

Taraf signifikansi : $(\alpha) = 0,05$

Statistik Hitung : $M C^{-1} = -1062,0048$

Sign = 0,059

Kriteria Pengujian :

H_0 ditolak jika $M C^{-1} > \chi^2_{(p+1)p(k-1)/2 ; (\alpha)}$ atau nilai sig $\leq \alpha$

Keputusan :

H_0 diterima karena $M C^{-1} < \chi^2_{(p+1)p(k-1)/2 ; (\alpha)}$ dengan $\chi^2_{(p+1)p(k-1)/2 ; (\alpha)} = -1062,0048 < 50,964$ atau sign (0,059) $> \alpha$ (0,05).

Kesimpulan :

Dengan keputusan H_0 diterima, maka dapat diambil kesimpulan bahwa matriks varian kovarian dari kelompok status manipulator dan kelompok status non-manipulator adalah sama.

4.4 Analisis Diskriminan Linier

4.4.1 Penaksiran Parameter

Penaksiran parameter tersebut dilakukan dengan bantuan *software Excel 2007*.

$$\bar{X}_1 = \begin{bmatrix} 1,1863 \\ 1,0627 \\ 1,0174 \\ 1,2711 \\ 1,0128 \\ 0,9601 \\ 0,9045 \\ 0,0741 \\ 0,9890 \\ 1,0809 \\ 0,9927 \\ 1,0531 \\ 1,2490 \\ 1,0008 \\ 1,0783 \\ -0,0401 \end{bmatrix}$$

$$a = \begin{bmatrix} 10,7591 \\ 0,7579 \\ 23,7997 \\ 9,0149 \\ -0,6632 \\ -3,0822 \\ -6,1018 \\ 25,0608 \end{bmatrix}$$

Setelah diperoleh hasil dari vektor koefisien (**a**), maka fungsi diskriminan linier yang terbentuk dengan menggunakan persamaan :

$$\hat{y} = 10,7591 X_1 + 0,7579 X_2 + 23,7997 X_3 + 9,0149 X_4 - 0,6632 X_5 - 3,0822 X_6 - 6,1018 X_7 + 25,0608 X_8$$

$$S_1 = \begin{bmatrix} 0,1137 & -0,0231 & 0,0001 & -0,0742 & -0,0251 & 0,0432 & -0,0004 & -0,0054 \\ -0,0231 & 0,0926 & -0,0004 & 0,0152 & -0,0144 & -0,0031 & -0,0012 & 0,0013 \\ 0,0001 & -0,0004 & 0,0024 & 0,0000 & -0,0025 & -0,0008 & -0,0029 & -0,0016 \\ -0,0742 & 0,0152 & 0,0000 & 0,1419 & 0,0449 & -0,0677 & -0,0048 & -0,0181 \\ -0,0251 & -0,0144 & -0,0025 & 0,0449 & 0,1332 & -0,0382 & 0,0243 & -0,0046 \\ 0,0432 & -0,0031 & -0,0008 & -0,0677 & -0,0382 & 0,0553 & -0,0127 & 0,0073 \\ -0,0004 & -0,0012 & -0,0029 & -0,0048 & 0,0243 & -0,0127 & 0,0447 & 0,0037 \\ -0,0054 & 0,0013 & -0,0016 & -0,0181 & -0,0046 & 0,0073 & 0,0037 & 0,0159 \end{bmatrix}$$

$$S_2 = \begin{bmatrix} 0,0533 & -0,0004 & -0,0049 & -0,0100 & -0,0403 & 0,0065 & 0,0008 & -0,0113 \\ -0,0004 & 0,0358 & -0,0004 & -0,0101 & -0,0274 & -0,0058 & 0,0146 & 0,0032 \\ -0,0049 & -0,0004 & 0,0018 & 0,0015 & 0,0029 & -0,0034 & 0,0000 & -0,0003 \\ -0,0100 & -0,0101 & 0,0015 & 0,0232 & 0,0367 & -0,0048 & 0,0007 & 0,0028 \\ -0,0403 & -0,0274 & 0,0029 & 0,0367 & 0,2862 & -0,0160 & 0,0097 & -0,0024 \\ 0,0065 & -0,0058 & -0,0034 & -0,0048 & -0,0160 & 0,0148 & -0,0077 & 0,0008 \\ 0,0008 & 0,0146 & 0,0000 & 0,0007 & 0,0097 & -0,0077 & 0,0245 & 0,0020 \\ -0,0113 & 0,0032 & -0,0003 & 0,0028 & -0,0024 & 0,0008 & 0,0020 & 0,0098 \end{bmatrix}$$

$$S_{\text{pooled}} = \begin{bmatrix} 0,0861 & -0,0127 & -0,0022 & -0,0449 & -0,0321 & 0,0264 & 0,0002 & -0,0081 \\ -0,0127 & 0,0666 & -0,0004 & 0,0036 & -0,0203 & -0,0043 & 0,0061 & 0,0022 \\ -0,0022 & -0,0004 & 0,0022 & 0,0007 & 0,0000 & -0,0020 & -0,0016 & -0,0010 \\ -0,0449 & 0,0036 & 0,0007 & 0,0876 & 0,0412 & -0,0389 & -0,0023 & -0,0086 \\ -0,0321 & -0,0203 & 0,0000 & 0,0412 & 0,2032 & -0,0280 & 0,0176 & -0,0036 \\ 0,0264 & -0,0043 & -0,0020 & -0,0389 & -0,0280 & 0,0368 & -0,0104 & 0,0043 \\ 0,0002 & 0,0061 & -0,0016 & -0,0023 & 0,0176 & -0,0104 & 0,0355 & 0,0029 \\ -0,0081 & 0,0022 & -0,0010 & -0,0086 & -0,0036 & 0,0043 & 0,0029 & 0,0131 \end{bmatrix}$$

4.4.2 Fungsi Diskriminan

Setelah melakukan penaksiran parameter, selanjutnya menghitung vektor koefisien (**a**) dengan menggunakan persamaan (2.7) dan hasilnya sebagai berikut :

Dengan menggunakan fungsi diskriminan linier tersebut, kemudian dilanjutkan dengan menghitung skor diskriminan untuk masing-masing pengamatan.

4.4.3 Pengklasifikasian Pengamatan

Sebelum dilakukan klasifikasi dengan memperoleh skor diskriminan linier terhadap objek yang diamati, terlebih dahulu dihitung *cut off value* sebagai berikut :

$$\text{cut off value} = \frac{1}{2}(\bar{y}_1 + \bar{y}_2) = 37,5171$$

Setelah diperoleh hasil dari *cut off value*, kemudian dilanjutkan dengan membandingkan skor diskriminan dari masing-masing pengamatan dengan hasil *cut off value*. Jika nilai skor diskriminan lebih besar atau sama dengan nilai *cut off value*, maka pengamatan diklasifikasikan ke dalam kelompok 0, namun jika skor lebih kecil maka pengamatan diklasifikasikan ke dalam kelompok 1. Sehingga diperoleh 1 perusahaan yang pengklasifikasiannya berbeda dengan klasifikasi aktual.

4.5 Perhitungan Kesalahan Klasifikasi

Tabel 4.4 Kesalahan Pengklasifikasian Analisis Diskriminan Linier Klasik

Aktual	Prediksi		Total
	Kelompok 0	Kelompok 1	
Kelompok 0	19	1	20
Kelompok 1	0	17	17
Total	19	18	37

$$APER = \frac{1+0}{37} = 2,70\%$$

Berdasarkan hasil dari perhitungan *APER*, diketahui total proporsi kesalahan yang diperoleh dari analisis diskriminan linier klasik yaitu sebesar 2,70%. Sehingga ketepatan klasifikasi dari analisis diskriminan linier klasik yaitu sebesar 97,30%.

4.6 Keakuratan Prediksi Keanggotaan Kelompok

Hipotesis :

H_0 : Klasifikasi Analisis Diskriminan Linier tidak akurat

H_1 : Klasifikasi Analisis Diskriminan Linier akurat

Taraf signifikansi (α) = 0,05

Statistik hitung :

$$\text{Press's } Q = \frac{[37 - (36.2)]^2}{37(2-1)} = 33,108$$

Keputusan : H_0 ditolak karena nilai $\text{Press's } Q = 33,108 > \chi^2_{\alpha,1} = 3,84$

Kesimpulan : Pengklasifikasian Analisis Diskriminan Linier akurat.

5. KESIMPULAN

Pada pengklasifikasian dengan formula *Beneish M-Score*, diperoleh 20 perusahaan yang masuk kelompok manipulator pada kode nol (0) dan 17 perusahaan yang masuk kelompok non-manipulator pada kode satu (1), sedangkan untuk prediksi klasifikasi manipulator dan non-manipulator pada data dipenelitian ini, dengan menggunakan fungsi diskriminan linier dua kelompok yang diperoleh adalah

$$\hat{y} = 10,7591 X_1 + 0,7579 X_2 + 23,7997 X_3 + 9,0149 X_4 - 0,6632 X_5 - 3,0822 X_6 - 6,1018 X_7 + 25,0608 X_8.$$

Pada prediksi klasifikasi tersebut, terdapat satu perusahaan yang tidak sama dengan klasifikasi aktual, maka diperoleh proporsi kesalahan pengklasifikasian sebesar 2,70%, dan uji keakuratan keanggotaan kelompok, diperoleh kesimpulan bahwa pengklasifikasian analisis diskriminan linier ini akurat terhadap formula *Beneish M-Score*.

6. DAFTAR PUSTAKA

BEI. Bursa Efek Indonesia. *Panduan Go Public*.

<http://www.idx.co.id/Portals/0/StaticData/Information/ForCompany/Panduan-Go-Public.pdf> (diakses pada tanggal 24 Juli 2014)

Beneish, M.D. 1994. *The Detection of Earning Manipulation*. *Financial Analysts Journal*

Dillon, W.R. dan Goldstein, M. 1984. *Multivariate Analysis Methods and Application*. John Wiley & Sons.Inc. New York

Gasperz, V. 2013. *All-in-one 150 Key Performance Indicators and Balanced Scorecard, Malcolm Baldrige, Lean Six Sigma Supply Chain Management*. PT Gramedia Pustaka Utama: Jakarta

Hair, J.F., Black, W.C., Babin, B.J. 2006. *Multivariate Data Analysis. Sixth Ed.*, Prentice Hall: New Jersey

Huberty, C.J. 1994. *Applied Discriminant Analysis*. John Wiley & Sons.Inc. New York

Johnson, R.A. dan Wichern, D.W. 2002. *Applied Multivariate Statistical Analysis*. Fifth Ed., Prentice Hall: New Jersey

Haryatmi, Sri. 2008. *Materi Pokok Metode Statistika Multivariat*. Universitas Terbuka: Jakarta

Karyono. 2013. *Forensic Fraud*. Andi Offset: Yogyakarta

Munawir, S. 2007. *Analisa Laporan Keuangan*. Liberty Yogyakarta: Yogyakarta