

BAB IV

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dijelaskan dari inti karya akhir ini, dimana analisis dan pembahasan akan dilakukan. Analisis dilakukan berdasarkan teori-teori dan metodologi yang telah dijelaskan pada bab-bab sebelumnya.

Analisis yang dilakukan oleh penulis akan mengacu pada gambar 3.2 diagram alir (*flow chart*) tahapan Analisis Diskriminan. Dengan *flow chart* tersebut diharapkan tahapan analisis yang akan dilakukan oleh penulis akan terarah sehingga diperoleh hasil yang maksimal.

Mengacu pada perumusan masalah pada Bab III sebelumnya, analisis diskriminan ini bertujuan untuk mengetahui:

1. Apakah ada perbedaan yang signifikan antara ketiga kelompok perusahaan tersebut? Atau, apakah perusahaan yang dikategorikan sebagai kelompok *not financially constrained* mempunyai perbedaan (dalam *cash flow/net fixed assets, investment/net fixed assets, dividend payout ratio, net fixed assets, net income margin, current ratio, fixed charge coverage, debt ratio, dan net sales growth*) dengan perusahaan yang dikategorikan sebagai kelompok *partially financially constrained* dan kelompok *financially constrained*.
2. Jika memang ketiga perilaku berbeda, variabel mana yang membedakan perilaku ketiga kelompok perusahaan tersebut? Apakah *cash flow/net fixed assets, investment/net fixed assets, dividend payout ratio, net fixed assets, net income margin, current ratio, fixed charge coverage, debt ratio, atau net sales growth*?
3. Membuat fungsi diskriminan untuk menentukan apakah suatu perusahaan termasuk pada kategori kelompok *not financially constrained, partially financially constrained* atau *financially constrained*.
4. Menguji apakah fungsi diskriminan yang terbentuk mempunyai tingkat ketepatan yang cukup tinggi untuk

mengkategorikan ketiga kelompok perusahaan tersebut. Sebagai contoh: jika pada data awal perusahaan X termasuk kategori kelompok perusahaan *not financially constrained*, apakah fungsi diskriminan yang terbentuk mampu dengan tepat mengklasifikasikan dengan tepat, berapa persen ketepatan prediksi fungsi diskriminan tersebut?

4.1. Analisis Data

Data yang dipakai dalam analisis adalah data 142 perusahaan yang terdaftar di industri manufaktur tahun 2006, dan analisis menggunakan laporan keuangan pada tahun 2004-2005. Variabel independen disebutkan: *Cash flow/Net Fixed Assets* (X_1), *Investment/Net Fixed Assets* (X_2), *Dividend Payout* (X_3), *Net Fixed Assets* (X_4), *Net Income Margin* (X_5), *Current Ratio* (X_6), *Fixed Charge Coverage Ratio* (X_7), *Debt Ratio* (X_8) dan *Net Sales Growth* (X_9).

4.1.1. Analysis Case Processing Summary

Dari hasil SPSS dapat diketahui bahwa data yang telah diolah menunjukkan validasi 100% dan tidak ada data yang *missing* dari pengelompokkannya. Artinya, keseluruhan 142 perusahaan yang telah dikelompokkan masing-masing telah memiliki kelompoknya masing-masing. *Analysis Case processing summary* dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut ini. Untuk statistiknya dari masing-masing kelompok perusahaan dapat dilihat pada Lampiran 2.

Unweighted Cases		N	Percent
Valid		142	100.0
Excluded	Missing or out-of-range group codes	0	.0
	At least one missing discriminating variable	0	.0
	Both missing or out-of-range group codes and at least one missing discriminating variable	0	.0
	Total	0	.0
Total		142	100.0

Tabel 4.1 Analysis Case Processing Summary

4.1.2. Tests of Equality of Group Means

Test of equality of group means adalah uji signifikansi antar kelompok dari setiap variabel. Dalam uji ini akan dilihat variabel-variabel independen mana saja, yang berbeda secara signifikansi diantara kelompok yang dikategorikan sebagai *not financially constrained*, *partially constrained* atau *financially constrained*.

	Wilks' Lambda	F	df1	df2	Sig.
X1	.996	.284	2	139	.754
X2	.995	.358	2	139	.700
X3	.824	14.883	2	139	.000
X4	.994	.445	2	139	.642
X5	.959	2.980	2	139	.054
X6	.989	.785	2	139	.458
X7	.995	.328	2	139	.721
X8	.928	5.394	2	139	.006
X9	.979	1.499	2	139	.227

Tabel 4.2 Tests of Equality of Group Means

Pada tabel 4.2 diatas, dipaparkan bahwa variabel X₃ dan X₈ angka sig. (signifikansi) < 0.05 artinya ada perbedaan antar kelompok. Hal ini berarti ada perbedaan antar kelompok yang termasuk: *not financially constrained*, *partially constrained* atau *financially constrained*, dipengaruhi oleh *Dividend Payout*(X₃) dan *Debt Ratio*(X₈). Sedangkan untuk variabel X₁, X₂, X₄, X₅, X₆, X₇ dan X₉ angka sig. (signifikansi) > 0.05 artinya tidak ada perbedaan antar kelompok. Hal ini berarti kelompok yang telah dikategorikan sebagai: *not financially constrained*, *partially constrained* atau *financially constrained*, tidak dipengaruhi oleh *Cash flow/Net Fixed Assets* (X₁), *Investment/Net Fixed Assets*(X₂), *Net Fixed Assets*(X₄), *Net Income Margin*(X₅), *Current Ratio*(X₆), *Fixed Charge Coverage Ratio*(X₇), dan *Net Sales Growth* (X₉).

Dengan analisis *Tests of Equality of Group Means*, perumusan masalah no.1 dan no. 2 telah terjawab. Dari kesembilan variabel, hanya dua variabel yang berbeda secara signifikan, yaitu: *Dividend Payout*(X₃)

dan *Debt Ratio*(X_8). Hal ini berarti perilaku kelompok *not financially constrained*, *partially constrained* atau *financially constrained*, dipengaruhi oleh *Dividend Payout* perusahaan dan *Debt Ratio* perusahaan. Namun demikian, hal ini tidak menjamin apakah kedua variabel tersebut akan dimasukkan pada fungsi diskriminan.

4.2. Pembentukan Model Diskriminan

Pada bagian ini akan menjawab perumusan masalah no.3. Model diskriminan dibentuk dengan menggunakan metode *stepwise* dimana Mahalanobis Distance menjadi kriteria *discriminating power* dari masing-masing variabel independen. Pada lampiran 3 terlihat bahwa terdapat dua variabel yang dianggap memiliki *discriminating power* paling tinggi, artinya paling membedakan diantara kelompok. Kedua variabel itu adalah *Dividend Payout*(X_3) dan *Debt Ratio*(X_8).

Dengan demikian menurut hasil diatas, kemungkinan suatu perusahaan masuk kedalam kelompok *not financially constrained*, *partially constrained* atau *financially constrained* ditentukan oleh X_3 dan X_8 .

4.2.1. Tests of Wilk's Lambda

Pada test ini di tabel 4.3 dijelaskan bahwa pada *step* 1, jumlah variabel yang dimasukkan dalam analisis hanya ada satu yaitu (X_3) dengan angka Wilk's Lambda 0.824. Hal ini berarti 82.4% varians tidak dapat dijelaskan oleh perbedaan antar kelompok. Kemudian pada *step* 2, dengan tambahan variabel X_8 (lihat kolom *Number of variables* yang sekarang adalah 2), angka Wilk's lambda turun menjadi 0.772. Penurunan angka Wilk's Lambda tentu baik bagi model diskriminan, karena varians yang tidak dapat dijelaskan semakin kecil (dari 82,4% menjadi 78.9%).

Dari kolom F dan signifikansinya, terlihat baik pada pemasukan variabel 1 ataupun 2, semuanya adalah signifikan secara statistik. Hal ini berarti kedua variabel (X_3 dan X_8) memang berbeda untuk ketiga kelompok.

Step	Number of Variables	Lambda	df1	df2	df3	Exact F			
						Statistic	df1	df2	Sig.
1	1	.824	1	2	139	14.883	2	139.000	1.39E-6
2	2	.772	2	2	139	9.518	4	276.000	3.19E-7

Tabel 4.3 Tests of Wilks' Lambda

4.2.2. Analisis Perbedaan antar Kelompok

Analisis perbedaan antar kelompok akan dilampirkan pada lampiran 4. Pada lampiran tersebut dijelaskan bahwa berkaitan dengan penjelasan angka Wilk's Lambda sebelumnya, dimana ada dua tahapan (proses) yang menghasilkan dua variabel pembentukan fungsi diskriminan.

Pada *step* kedua yang merupakan proses akhir, terlihat jarak (*distance*) antara kelompok *Partially Financially Constrained* (kelompok dua) dengan kelompok *Financially Constrained* (kelompok tiga) adalah yang terbesar, yakni 17,432. Sedangkan jarak terkecil adalah antara kelompok *Not Financially Constrained* (kelompok satu) dengan kelompok *Partially Financially Constrained* (kelompok dua), yakni 3,994.

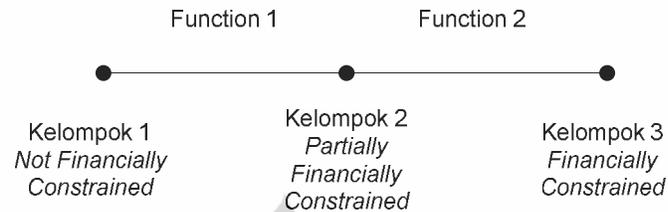
Dengan demikian dapat dikatakan bahwa perusahaan yang terkategori sebagai kelompok *Partially Financially Constrained* paling berbeda profilnya (*Dividend Payout* dan *Debt Ratio*) dibandingkan dengan perusahaan yang masuk kedalam kategori *Financially Constrained*. Sebaliknya, perusahaan yang dikategorikan masuk kedalam kelompok *Not Financially Constrained* memiliki perbedaan profil yang sedikit dengan kelompok *Partially Financially Constrained*.

4.2.3. Pengujian Analisis Perbedaan antara Kelompok

Karena dalam analisis terdapat tiga buah kelompok perusahaan, secara otomatis akan terbentuk dua fungsi diskriminan, dengan kriteria:

1. Fungsi diskriminan satu untuk memilah mana yang masuk kedalam kelompok satu (*not financially constrained*) dan kelompok dua (*partially financially constrained*).

2. Fungsi diskriminan dua untuk memilah mana yang masuk kedalam kelompok dua (*partially financially constrained*) dan kelompok tiga (*financially constrained*).



Gambar 4.1 Kriteria Fungsi Diskriminan

Pada tabel 4.4 dibawah terdapat angka *Canonical Correlation* yang mengukur keeratan hubungan antara *diskriminant score* dengan kelompok (dalam hal ini ada tiga kelompok perusahaan). Angka 0.451 menunjukkan keeratan yang cukup tinggi, dengan ukuran skala antara 0 sampai 1. Dan walaupun angka *canonical* untuk fungsi kedua dengan cukup lemah dengan angka 0.174, namun kedua fungsi ini tetap dapat digunakan untuk intepretasi selanjutnya. Hal ini diperjelas dengan keterangan “a” pada bawah tabel.

Eigenvalues				
Function	Eigenvalue	% of Variance	Cumulative %	Canonical Correlation
1	.256 ^a	89.2	89.2	.451
2	.031 ^a	10.8	100.0	.174

a. First 2 canonical discriminant functions were used in the analysis.

Tabel 4.4 Summary of Canonical Discriminant Functions

Dan dengan tabel Wilk’s Lambda pada tabel 4.5 dibawah berikut, terdapat dua buah *test of function(s)* yaitu 1 through 2 (fungsi 1 dengan fungsi 2) dan fungsi 2.

- Pada kolom *Test of Function(s) 1 through 2* menguji hipotesa:
 - H_0 : Tidak ada perbedaan Rata-rata dari kedua fungsi diskriminan
 - H_1 : Ada perbedaan Rata-rata dari kedua fungsi diskriminan

Test of Function(s)	Wilks' Lambda	Chi-square	df	Sig.
1 through 2	.772	35.795	4	3.19E-7
2	.970	4.235	1	3.96E-2

Tabel 4.5 *Wilk's Lambda Test of Function(s)*

Untuk menguji Hipotesa, angka Wilk's Lambda ditransformasikan ke angka *Chi Square*, dengan ketentuan:

- Angka Sig. > 0.05, maka H_0 diterima
- Angka Sig. < 0.05, maka H_0 ditolak

Terlihat bahwa angka *Chi Square* hitung adalah 35,795 dengan signifikansi 3.19×10^{-7} yang jauh dibawah 0.05. Oleh karena itu H_0 ditolak, atau memang ada perbedaan yang nyata (signifikan) antara Rata-rata dari kedua fungsi diskriminan yang telah terbentuk. Oleh karena ada perbedaan yang nyata, maka perilaku perusahaan untuk ketiga kategori kelompok perusahaan memang berbeda (Perumusan masalah no.1). Dapat dikatakan bahwa *Dividend Payout* dan *Debt Ratio* dari masing-masing kelompok perusahaan memang berbeda.

2. Pada pengujian *Test of Function 2*. Interpretasi sama dengan dengan test pada no.1. Hanya saja disini fungsi diskriminan pertama dikeluarkan sehingga hanya test pada fungsi kedua saja, yang mengkategorikan antara perusahaan kelompok *partially financially constrained* dan kelompok *financially constrained*. Disini pengujian menguji hipotesa:

- H_0 : Tidak ada perbedaan Rata-rata dari fungsi diskriminan kedua (*Dividend Payout* dan *Debt Ratio* pada kelompok perusahaan *partially financially constrained* dan kelompok *financially constrained*)
- H_1 : Ada perbedaan Rata-rata dari fungsi diskriminan kedua.

Untuk menguji hipotesa, angka Wilk's Lambda ditransformasikan ke angka *Chi Square*. Oleh karena hasil sig.

Penggunaan hasil fungsi tersebut diaplikasikan pada data yang diperoleh, dan hasil dari fungsi diskriminan tersebut dapat dilihat pada lampiran 5.

4.2.5. Centroid Fungsi Diskriminan

Centroid adalah nilai rata-rata fungsi Z score dari setiap obyek yang ada dalam kelompok. Dalam hal ini obyek adalah perusahaan, dan karena ada tiga kelompok maka akan ada tiga *centroid*. Jadi, ada satu *centroid* yang menyatakan nilai rata-rata dari semua data perusahaan yang ada di dalam kelompok *not financially constrained*, satu *centroid* yang menyatakan nilai rata-rata dari semua data perusahaan yang ada di kelompok *partially constrained* dan satu *centroid* yang menyatakan nilai rata-rata semua data konsumen yang ada di kelompok *financially constrained*.

Kegunaan *centroid* untuk mengetahui bagaimana penyebaran data dari setiap kelompok, dan bagaimana kedekatan antar *centroid* dari masing-masing kelompok. Dan untuk melihatnya lebih jelas, pada tabel 4.7 dibawah ini, terlihat bahwa titik *centroid* untuk kelompok *not financially constrained* adalah 0.128 pada fungsi 1 dan -0.366 pada fungsi 2, titik *centroid* untuk kelompok *partially financially constrained* adalah -0.331 pada fungsi 1 dan 0.069 pada fungsi 2 dan titik *centroid* untuk kelompok *financially constrained* adalah 0.969 pada fungsi 1 dan 0.124 pada fungsi 2.

KELOMPOK	Function	
	1	2
Not Financially Constrained	.128	-.366
Partially Financially Constrained	-.331	.069
Financially Constrained	.969	.124

Unstandardized canonical discriminant functions evaluated at group means

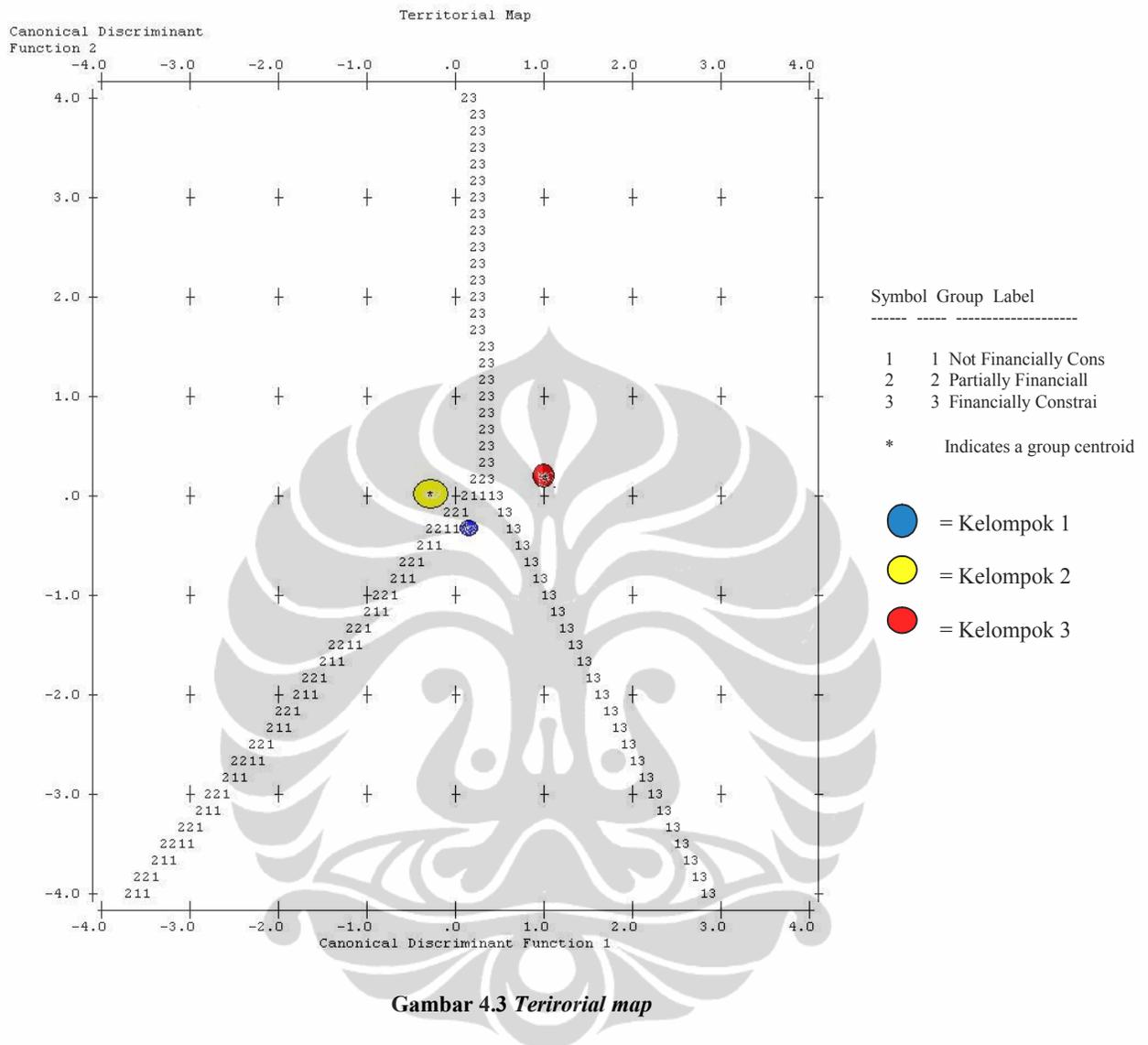
Tabel 4.7 Hasil Centroids Data

Untuk lebih jelasnya lihat gambar 4.3 dibawah, angka-angka tersebut dapat dibuat grafik yang disebut sebagai *Territorial Map*, dengan *function 1* adalah sumbu X dan *function 2* sebagai sumbu Y.

4.2.6. *Territorial Map*

Territorial Map digunakan untuk memetakan (*mapping*) batas-batas setiap kode berdasar sumbu X (fungsi diskriminan satu) dan sumbu Y (fungsi diskriminan dua) sehingga dengan melihat koordinat sebuah kasus, dengan mudah akan dilihat kasus tersebut ada di teritori (daerah) mana.

Untuk dua fungsi dan tiga kelompok perusahaan seperti kasus, *territorial map* hasil analisis dapat dilihat pada gambar 4.3 dibawah. Kegunaan *map* dibawah adalah untuk mengetahui sebuah data/kasus apakah masuk kedalam kelompok *not financially constrained*, *partially financially constrained* atau *financially constrained*. Sebagai contoh lihat pada lampiran 5 dengan perusahaan ADES sebagai contoh, terlihat nilai fungsi untuknya adalah: Fungsi satu (sumbu X pada map) = -0.932756037 dan fungsi dua (sumbu Y pada map) = 1.232310301. Dengan demikian, koordinat ADES pada *territorial map* adalah (-0.932,1.232), yang jika diplot pada *map* gambar 4.3 berada pada kelompok 2 (*partially financially constrained*).



4.3. Menilai Kelayakan Model Diskriminan

Untuk menilai kelayakan model fungsi diskriminan yang telah dibentuk sebelumnya, diperlukan sebuah interpretasi yang terlampir pada Lampiran 6. Dan ini akan menjawab perumusan masalah no. 4.

Pada lampiran 6, menjelaskan bahwa kelompok satu mula-mula berjumlah 26 perusahaan, kelompok dua berjumlah 89 perusahaan dan kelompok tiga berjumlah 27 perusahaan. Setelah dilakukan analisis diskriminan maka untuk kelompok satu (*not financially constrained*) 14 perusahaan diklasifikasikan secara benar atau sebesar 53.8%, sementara terjadi *misclassification* sejumlah 4

perusahaan dikelompokkan ke kelompok dua (15.4%) dan 8 perusahaan diklasifikasikan kedalam kelompok tiga (30.8%).

Untuk kelompok dua (*partially financially constrained*) 50 perusahaan diklasifikasikan secara benar atau sebesar 56.2%, sementara terjadi *misclassification* sejumlah 36 perusahaan dikelompokkan ke kelompok satu (40.4%) dan 3 perusahaan diklasifikasikan kedalam kelompok tiga (3.4%).

Sementara untuk kelompok ketiga (*financially constrained*) 14 perusahaan diklasifikasikan secara benar atau sebesar 51.9%, sementara terjadi *misclassification* sejumlah 10 perusahaan dikelompokkan ke kelompok satu (37%) dan 3 perusahaan diklasifikasikan kedalam kelompok dua (11.1%).

Jika dilihat dari hasil pemaparan yang terlampir pada lampiran 6 juga, khususnya keterangan “b”, dipaparkan bahwa 54.9% dari data telah diklasifikasi dengan benar. Hal ini berarti 54.9% dari 142 data yang diolah telah dimasukkan pada kelompok yang sesuai dengan data semula. Pada keterangan “c” (validasi silang-*cross validated*) menunjukkan angka 53.5%, artinya secara validasi silang 53.5% dari 142 data yang telah diolah telah dimasukkan sesuai dengan data semula.

Semakin tinggi angka yang dipaparkan dalam analisis diskriminan menunjukkan semakin besar ketepatan sebuah fungsi membedakan kelompoknya. Namun karena angka tersebut diatas 50%, maka fungsi diskriminan yang terbentuk, juga *territorial map* yang telah dibuat, sudah layak untuk membedakan ketiga kelompok perusahaan tersebut¹. Hasil pengelompokan untuk analisis diskriminan dapat dilihat pada lampiran 7.

4.4. Validasi Akhir

Dengan menggunakan tabel 4.7 di atas maka dengan validasi sampel tahun 2005-2006, didapatkan perhitungan dengan menggunakan fungsi diskriminan yang terbentuk. Untuk menguji validasi akhir digunakan fungsi fisher.

Contoh perhitungan dengan fungsi fisher, dapat dilihat sebagai berikut:

Ades, $X_3 = 0$ dan $X_8 = 1.9290127$. Masukkan kedalam fungsi diskriminan satu,

¹ Santoso, Singgih 2004, *Statistik Multivariat*, Jakarta p.193

fungsi satu = $0.25814 + 0.2934 X_3 - 0.83957 X_8$ didapatkan hasil = -1.3614 dan masukkan ke dalam fungsi diskriminan dua, fungsi dua = $-1.26100 + 0.01499 X_3 + 1.75774 X_8$ didapatkan hasil = 2.129703. Lalu dengan pengelompokan, dengan hasil *centroid* fungsi table 4.7, maka didapatkan: $y_{11}= 0.126$, $y_{12}= -0.366$, $y_{21}=-0.331$, $y_{22}=0.069$, $y_{31} = 0.969$ dan $y_{32}=0.124$. Angka *centroid* ini dimasukkan kedalam fungsi fisher, sebagai berikut:

$$k = 1, = (y_1 - \bar{y}_{11})^2 + (y_2 - \bar{y}_{12})^2 = (-1.3614 - 0.126)^2 + (2.129703 + 0.366)^2 = 8.446848$$

$$k = 2, = (y_1 - \bar{y}_{21})^2 + (y_2 - \bar{y}_{22})^2 = (-1.3614 + 0.331)^2 + (2.129703 - 0.069)^2 = 5.308223$$

$$k = 3, = (y_1 - \bar{y}_{31})^2 + (y_2 - \bar{y}_{32})^2 = (-1.3614 - 0.969)^2 + (2.129703 - 0.124)^2 = 9.453613$$

dari ketiga hasil k diatas, dicari hasil minimum, yaitu=5.308223 pada kelompok dua artinya ADES masuk kedalam pengelompokkan kelompok dua.

Hasil perhitungan lengkapnya dapat dilihat pada lampiran 9 dan 10. Perhitungan dengan menggunakan analisis diskriminan fisher menunjukkan bahwa setelah pengelompokkan, didapatkan hasil berikut:

	kelompok 1	kelompok 2	kelompok 3
kelompok 1	9	2	15
kelompok 2	31	55	3
kelompok 3	8	4	15
TOTAL	48	61	33

Tabel 4.8 Hasil Kelompok Validasi Akhir

Dan menurut prosentasenya maka didapatkan:

	kelompok 1	kelompok 2	kelompok 3
kelompok 1	18.75%	3.28%	45.45%
kelompok 2	64.58%	90.16%	9.09%
kelompok 3	16.67%	6.56%	45.45%
TOTAL	100.00%	100.00%	100.00%

Tabel 4.9 Prosentase Hasil Kelompok Validasi Akhir

Melihat tabel 4.8 dan tabel 4.9 diatas, maka diinterpretasikan bahwa kelompok satu yang terdiri dari 48 perusahaan: terdapat sembilan perusahaan diklasifikasikan secara benar atau sebesar 18.75%, sementara terjadi

misclassification sejumlah 31 perusahaan dikelompokkan ke kelompok dua (64.58%) dan delapan perusahaan diklasifikasikan kedalam kelompok tiga (16.67%).

Kelompok dua terdiri dari 61 perusahaan: terdapat 55 perusahaan diklasifikasikan secara benar atau sebesar 90.16%, sementara terjadi *misclassification* sejumlah dua perusahaan dikelompokkan ke kelompok satu (3.28%) dan empat perusahaan diklasifikasikan kedalam kelompok tiga (6.56%). Yang terakhir kelompok tiga yang terdiri dari 33 perusahaan: terdapat 15 perusahaan diklasifikasikan secara benar atau sebesar 45.45%, sementara terjadi *misclassification* sejumlah 15 perusahaan dikelompokkan ke kelompok satu (45.45%) dan tiga perusahaan diklasifikasikan kedalam kelompok dua (9.09%).

