

ISSN : 1412-5331

MAJALAH ILMIAH
FAKULTAS EKONOMI UNIVERSITAS SEMARANG

S O L U S I

Vol. 9 No. 1 Januari 2010

Perbedaan Penggunaan *Discriminant Function* dengan
Multivariate Analysis of Variance (MANOVA) dan
Penerapannya dalam Ilmu Ekonomi
Dyah Nirmala Arum Janie

Pengaruh ROA, EPS, *Current Ratio*, DER dan Inflasi terhadap
Return Saham (Studi Kasus pada Perusahaan Manufaktur
di BEI Periode Tahun 2006-2008)
Widyani Anik, Dian Indriana T.L.

Pentingnya Kelengkapan Pengungkapan dalam Laporan Keuangan
Ardiani Ika S

Pengaruh *Procedural Justice* dan *Distributive Justice* terhadap
Tingkat Eskalasi Komitmen dalam Penganggaran Modal dengan
Self Esteem sebagai Variabel Intervening (Studi Eksperimen)
Andi Irfan

Aplikasi Konsep Dasar Permintaan Pasar terhadap Pemasaran Produk
(Studi Kasus Pemasaran Produk Televisi VCD)
Edy Suryawardana

Identifikasi Indikator Penilaian Kinerja Karyawan untuk
Menyusun Anggaran Berbasis Kinerja (Studi di Universitas
Jenderal Soedirman dalam Rangka Perubahan Status menjadi
Badan Layanan Umum 2010)
Irianing Suparlinah, Puji Lestari

Analisis Pengaruh Dana Alokasi Umum (DAU) dan
Pendapatan Asli Daerah (PAD) terhadap Belanja Pemerintah Daerah
Kabupaten/Kota di Propinsi Jawa Tengah
Unun Dian Anggraeni, Yohanes Suhardjo

Efisiensi Market dan Implikasinya
Dian Indriana T.L.

Upaya Mempertahankan UMKM di Tengah Persaingan CAFTA
Evi Nurhidayati, Andy Kridasusila

Kebijakan Perdagangan Internasional Indonesia Menghadapi ACFTA
Dian Prawitasari

SOLUSI

Mengkaji masalah-masalah sosial, ekonomi dan bisnis
Terbitan 3 bulan sekali
(Januari, April, Juli, Oktober)

Penerbit :
Fakultas Ekonomi Universitas Semarang

Pelindung :
Rektor Universitas Semarang

Penanggungjawab .
Dekan Fakultas Ekonomi Universitas Semarang

Dewan redaksi :
Prof. Dr. Pahlawansjah Harahap, SE, ME (USM)
Prof. Dr. Imam Ghozali M.Com, Hons.Akt (UNDIP)
Prof. Supramono SE, MBA, DBA(UKSW)
Prof. Dr. Dra. Sulastris ME. M.kom (UNISRI)
Dr. Ir. Kesi Widjajanti SE MM (USM)

Redaktur Pelaksana :
Andy Kridasusila SE MM
Ardiani Ika S., SE MM Akt
Adijati Utaminingsih SE MM

Sekretaris Redaksi :
Amerti Irvin Widowati SE MSi Akt

Tata Usaha :
Ali Arifin

Alamat Penerbit/Redaksi :
Jl. Soekarno Hatta (Tlogosari)
Telp. (024) 6702757, Fax. (024) 6702272
SEMARANG – 50196

Terbit Pertama kali : Juli 2002

KATA PENGANTAR

Sungguh merupakan kebahagiaan tersendiri bagi kami, tatkala kami dapat hadir rutin setiap 3 bulan sekali untuk saling bertukar pikiran mengenai hal-hal baru di bidang ilmu ekonomi baik manajemen, akuntansi maupun studi pembangunan.

Pada kesempatan ini kami mengucapkan banyak terima kasih kepada pembaca, pengirim artikel yang antusias untuk melakukan tukar pikiran dan berkomunikasi melalui media ini. Sekiranya hal ini dapat dipertahankan, maka selain kehadiran kami akan selalu dapat terlaksana dengan tepat waktu dan artikel yang beragam, wawasan pembaca juga akan semakin luas.

Penerbitan majalah ilmiah SOLUSI kali ini menghadirkan 10 (sepuluh) artikel yang telah kami anggap layak untuk diterbitkan, dengan harapan artikel-artikel ini dapat menjadi tambahan referensi bagi para pembaca dan menjadi sumbangan kami terhadap dunia ilmu pengetahuan khususnya bidang ilmu ekonomi bagi pengembangan organisasi swasta maupun institusi pemerintahan Negara Republik Indonesia.

Hormat kami,

Redaksi

SOLUSI

Vol. 9 No. 1 Januari 2010

ISSN : 1412-5331

DAFTAR ISI

1. Perbedaan Penggunaan *Discriminant Function* dengan *Multivariate Analysis of Variance* (MANOVA) dan Penerapannya dalam Ilmu Ekonomi 1 - 12
Dyah Nirmala Arum Janie
2. Pengaruh ROA, EPS, *Current Ratio*, DER dan Inflasi terhadap *Return Saham* (Studi Kasus pada Perusahaan Manufaktur di BEI Periode Tahun 2006-2008) 13 - 28
Widyani Anik, Dian Indriana T.L.
3. Pentingnya Kelengkapan Pengungkapan dalam Laporan Keuangan 29 - 40
Ardiani Ika S
4. Pengaruh *Procedural Justice* dan *Distributive Justice* terhadap Tingkat Eskalasi Komitmen dalam Penganggaran Modal dengan *Self Esteem* sebagai Variabel Intervening (Studi Eksperimen) 41 - 47
Andi Irfan
5. Aplikasi Konsep Dasar Permintaan Pasar terhadap Pemasaran Produk (Studi Kasus Pemasaran Produk Televisi VCD) 49 - 56
Eay Suryawardana
6. Identifikasi Indikator Penilaian Kinerja Karyawan untuk Menyusun Anggaran Berbasis Kinerja (Studi di Universitas Jenderal Soedirman dalam Rangka Perubahan Status menjadi Badan Layanan Umum 2010) 57 - 68
Irianing Suparlinah, Puji Lestari
7. Analisis Pengaruh Dana Alokasi Umum (DAU) dan Pendapatan Asli Daerah (PAD) terhadap Belanja Pemerintah Daerah Kabupaten/Kota di Propinsi Jawa Tengah 69 - 81
Unun Dian Anggraeni, Yohanes Suhardjo
8. Efisiensi Market dan Implikasinya 83 - 93
Dian Indriana T.L.
9. Upaya Mempertahankan UMKM di Tengah Persaingan CAFTA 95 - 101
Evi Nurhidayati, Andy Kridasusila
10. Kebijakan Perdagangan Internasional Indonesia Menghadapi ACFTA 103 - 108
Dian Prawitasari

PEDOMAN PENULISAN NASKAH

Perbedaan Penggunaan *Discriminant Function* dengan *Multivariate Analysis of Variance* (MANOVA) dan Penerapannya dalam Ilmu Ekonomi

Oleh :

Dyah Nirmala Arum Janie
Dosen Fakultas Ekonomi Universitas Semarang

Analisis Fungsi Diskriminan

Analisis fungsi diskriminan, kadang disebut juga analisis diskriminan, digunakan untuk mengklasifikasi permasalahan ke dalam nilai-nilai variabel dependen kategorikal, biasanya berbentuk dikotomi. Jika analisis fungsi diskriminan efektif untuk suatu himpunan data, tabel klasifikasi estimasi yang tepat dan tidak tepat akan menghasilkan persentase ketepatan yang tinggi.

Model diskriminan memiliki beberapa asumsi yang mendasari:

1. Prediktor tidak berkorelasi signifikan satu dengan yang lainnya.
2. Rata-rata dan varian untuk masing-masing prediktor yang digunakan juga tidak berkorelasi
3. Korelasi antara dua prediktor konstan antar kelompok
4. Nilai masing-masing prediktor memiliki distribusi normal

MANOVA

Multivariate analysis of variance merupakan bentuk umum dari *univariate analysis of variance* (ANOVA). MANOVA ini seringkali digunakan dalam kasus-kasus di mana ada dua atau lebih variabel dependen. Selain mengidentifikasi apakah terdapat perubahan dalam variabel-variabel independen memiliki dampak terhadap variabel-variabel dependennya, MANOVA juga digunakan untuk mengidentifikasi interaksi antar variabel-variabel dependen dan antar variabel-variabel independen. Seperti halnya ANOVA, MANOVA didasarkan pada hasil matriks varians model dan kebalikan matriks varians error.

Analisis Diskriminan Vs MANOVA

Secara statistik, analisis diskriminan berlawanan dengan MANOVA. Karena dalam analisis fungsi diskriminan digunakan untuk memprediksi variabel dependen kategorikal dengan menggunakan satu atau lebih variabel independen kontinyu atau biner. Sedangkan MANOVA digunakan untuk memprediksi beberapa variabel dependen kontinyu dengan satu atau lebih variabel independen kategorikal. Jadi apabila dibuat tabulasi perbandingan antara analisis diskriminan dengan MANOVA adalah sebagai berikut:

	Variabel dependen (Y)	Variabel independen (X)
Analisis diskriminan	1 variabel kategorikal	≥ 1 variabel kontinyu/biner
ANOVA	1 variabel kontinyu/biner	≥ 1 variabel kategorikal
MANOVA	> 1 variabel kontinyu/biner	≥ 1 variabel kategorikal

Contoh Kasus Analisis Diskriminan

Kasus yang akan saya sajikan di sini menggunakan sampel file yang terdapat dalam SPSS ver 16, yaitu: *bankloan.sav*. Dalam sampel ini terdapat data 850 nasabah sebuah bank. Di sini saya akan menggunakan 700 nasabah pertama sebagai nasabah yang pernah diberikan kredit pinjaman dan akan saya gunakan untuk membuat suatu model analisis diskriminan yang nantinya akan saya gunakan untuk mengklasifikasikan 150 nasabah sisanya, apakah mereka tergolong nasabah yang memiliki risiko tinggi atau rendah untuk diberikan kredit pinjaman.

Dalam kasus ini grouping variabel dependennya adalah *Previously default (Y)*, dengan variabel independen *Years with current employer (X1)*, *Years at current address (X2)*, *Debt to income ratio (x100) (X3)*, dan *Credit card debt in thousands (X4)*.

Fungsi klasifikasi digunakan untuk menetapkan masing-masing kasus (nasabah) ke dalam kelompok kategori. Hasilnya outputnya sebagai berikut

Classification Function Coefficients

	Previously defaulted	
	No	Yes
Years with current employer	.277	.109
Years at current address	.145	.085
Credit card debt in thousands	-.734	-.303
Debt to income ratio (x100)	.291	.386
(Constant)	-3.485	-3.676

Fisher's linear discriminant functions

Apabila disusun dalam bentuk persamaan, maka:

- $Y_{(no)} = -3,485 + 0,277X_1 + 0,145X_2 - 0,734X_3 + 0,291X_4$
- $Y_{(yes)} = -3,676 + 0,109X_1 + 0,085X_2 - 0,303X_3 + 0,386X_4$

Jadi untuk masing-masing kelompok memiliki fungsi yang berbeda. Koefisien *Years with current employer* dan *Years at current address* lebih kecil fungsi klasifikasi *Yes* yang berarti bahwa konsumen yang telah tinggal di alamat yang sama dan bekerja di perusahaan yang sama selanjutnya bertahun-tahun, termasuk layak diberikan kredit / beresiko rendah. Begitu pula nasabah dengan tingkat hutang yang tinggi, lebih layak diberikan kredit.

Sebagai contoh, kasus nomer 701 dan 703. Kasus 701 telah bekerja di perusahaan yang sama selama 16 tahun dan tinggal di alamat yang sama selama 13 tahun, dan memiliki rasio hutang terhadap penghasilannya 10,9%, serta \$504 hutang kartu kredit, Model diskriminan yang dihasilkan memprediksi bahwa hanya ada kemungkinan 8% (0,0852) dia tidak membayar hutangnya, jadi risiko kredit macetnya cenderung rendah.

Untuk kasus 703, nasabah yang tinggal di alamat yang sama dan bekerja di perusahaan yang sama belum terlalu lama serta memiliki hutang lebih besar, jadi model diskriminan yang dihasilkan memprediksikan bahwa ada kemungkinan sebesar 81% (0,81455) dia tidak membayar hutangnya, jadi risiko kredit macetnya cenderung rendah.

Untuk mengukur kolinearitas predictor, digunakan within group correlation matrix yang menunjukkan korelasi antar masing-masing predictor

Pooled Within-Groups Matrices

	Years with current employer	Years at current address	Credit card debt in thousands	Debt to income ratio (x100)
Correlation Years with current employer	1.000	.286	.508	.104
Years at current address	.286	1.000	.290	.140
Credit card debt in thousands	.508	.290	1.000	.508
Debt to income ratio (x100)	.104	.140	.508	1.000

Korelasi terbesar terdapat antara *Credit card debt in thousands* dengan variabel lainnya. akan tetapi tidak cukup besar untuk menjelaskan bahwa korelasi tersebut cukup kuat pengaruhnya terhadap variabel lain. Untuk lebih jelasnya, bisa lihat Struktur matriksnya dan koefisien fungsi diskriminannya.

Group Statistics

Previously defaulted		Mean	Std. Deviation	Valid N (listwise)	
				Unweighted	Weighted
No	Years with current employer	9.5840	6.67766	375	375.000
	Years at current address	8.8800	6.94239	375	375.000
	Credit card debt in thousands	1.2554	1.41769	375	375.000
	Debt to income ratio (x100)	8.8179	5.69545	375	375.000
Yes	Years with current employer	5.1855	5.72737	124	124.000
	Years at current address	6.3548	6.27836	124	124.000
	Credit card debt in thousands	2.3656	3.36732	124	124.000
	Debt to income ratio (x100)	14.4468	7.97554	124	124.000
Total	Years with current employer	8.4910	6.72386	499	499.000
	Years at current address	8.2525	6.86476	499	499.000
	Credit card debt in thousands	1.5313	2.13087	499	499.000
	Debt to income ratio (x100)	10.2166	6.78238	499	499.000

Untuk memeriksa korelasi antara rata-rata dan varian kelompok digunakan Group Statistic. Dari tabel tersebut diperoleh hasil terungkap adanya potensi masalah yang lebih serius. Untuk semua keempat prediktor, semakin besar kelompoknya, maka semakin besar pula standar deviasinya. Lebih jelasnya lagi bisa dilihat di *Debt to income ratio (x100)* dengan *Credit card debt in thousands* di mana rata-rata dan standar deviasi kelompok *yes* dianggap cukup tinggi. Analisis lebih lanjut lagi bisa digunakan mentransformasikan nilai-nilai prediktor-prediktor ini.

Log Determinants

Previously defaulted	Rank	Log Determinant
No	4	11.185
Yes	4	12.253
Pooled within-groups	4	11.957

The ranks and natural logarithms of determinants printed are those of the group covariance matrices.

Test Results

Box's M		252.117
F	Approx.	24.893
	df1	10
	df2	2.459E5
	Sig.	.000

Tests null hypothesis of equal population covariance matrices.

Box's M Test digunakan untuk menguji asumsi kesetaraan kovarian lintas kelompok. Log determinant digunakan untuk mengukur variabilitas kelompok. Semakin besar log determinant berhubungan dengan semakin bervariasinya kelompok. Perbedaan yang besar dalam log determinant menunjukkan kelompok yang memiliki matriks kovarian yang berbeda. Karena nilai Box's M sendiri signifikan (0,000) sebaiknya digunakan matriks yang berbeda untuk melihat apakah hasil klasifikasi yang jauh berbeda.

Tests of Equality of Group Means

	Wilks' Lambda	F	df1	df2	Sig.
Years with current employer	.920	43.262	1	497	.000
Years at current address	.975	12.911	1	497	.000
Credit card debt in thousands	.949	26.597	1	497	.000
Debt to income ratio (x100)	.871	73.534	1	497	.000

Uji ekualitas rata-rata kelompok pada tabel di atas digunakan untuk mengukur potensi masing-masing variabel independen sebelum diciptakan. Masing-masing kolom tampilan menunjukkan hasil uji ANOVA untuk variabel independen dengan menggunakan variabel grouping sebagai faktornya. Jika nilai signifikansinya lebih dari 0,10, maka variabelnya mungkin tidak berkontribusi terhadap model. Jadi apabila melihat tabel di atas, bisa dilihat bahwa semua variabel memiliki kontribusi yang cukup signifikan terhadap model. Sedangkan pada kolom Wilks' Lambda kita juga bisa melihat potensi suatu variabel. Semakin kecil nilainya, maka semakin baik potensi variabel dalam mendiskriminasi antar kelompok. Pada tabel tampak bahwa *Debt to income ratio (x100)* memiliki potensi terbaik dalam membedakan apakah seseorang layak diberikan kredit atau tidak.

Standardized Canonical Discriminant Function Coefficients

	Function
	1
Years with current employer	-.784
Years at current address	-.295
Credit card debt in thousands	.649
Debt to income ratio (x100)	.437

Koefisien yang terstandarisasi memungkinkan kita membandingkan variabel-variabel yang diukur ke berbagai skala. Semakin besar nilai absolute koefisiennya maka semakin besar pula kemampuan variabel-variabel tersebut dalam mendiskriminasi. Bisa dilihat bahwa di sini *debt to income ratio (x100)* tidak sebesar *years with current employer*, akan tetapi masih memiliki kemampuan dalam mendiskriminasi.

Structure Matrix

	Function
	1
Debt to income ratio (x100)	.644
Years with current employer	-.494
Credit card debt in thousands	.387
Years at current address	-.270

Pooled within-groups correlations between discriminating variables and standardized canonical discriminant functions

Variables ordered by absolute size of correlation within function.

Tabel matriks struktur menunjukkan bahwa korelasi masing-masing variabel prediktor dengan fungsi diskriminan. Susunan dalam matriks sama dengan yang disarankan dengan tabel uji ekualitas rata-rata kelompok dan berbeda dengan yang ada di tabel koefisien terstandarisasi. Perbedaan ini mungkin disebabkan oleh karena adanya kolinearitas antara *Years with current employer* dengan *Credit card debt in thousands* sebagai mana tampak pada matriks korelasi.

Karena matriks struktur tidak terpengaruh oleh kolinearitas, maka sebaiknya untuk amannya disebutkan bahwa kolinearitas ini telah mengurangi pentingnya *Years with current employer* dan *Credit card debt in thousands* dalam tabel koefisien terstandarisasi. Sehingga *Debt to income ratio (x100)* paling dapat mendiskriminasi antara nasabah beresiko tinggi dan rendah.

Selanjutnya untuk mengukur kontribusi masing-masing prediktor terhadap model diskriminannya, terdapat tabel Eigen Value dan Wilks' Lambda untuk melihat seberapa baik model diskriminan secara keseluruhan sesuai dengan data.

Eigenvalues

Function	Eigenvalue	% of Variance	Cumulative %	Canonical Correlation
1	.357 ^a	100.0	100.0	.513

a. First 1 canonical discriminant functions were used in the analysis.

Tabel Eigenvalues memberikan gambaran efektivitas relatif fungsi diskriminan masing-masing. Ketika terdapat dua kelompok, maka korelasi kanonikal merupakan ukuran paling tepat untuk digunakan dan setara dengan korelasi Pearson antara skor diskriminan dengan kelompok. Wilks' Lambda di sini digunakan untuk mengukur seberapa baik masing-masing fungsi membedakan kelompok nasabah ke dalam kelompok masing-masing. Semakin kecil Wilks' Lambda, maka semakin besar kemampuan dalam mendiskriminansi.

Classification Results^{b,c,d}

			Previously defaulted	Predicted Group Membership		Total
				No	Yes	
Cases Selected	Original	Count	No	281	94	375
			Yes	30	94	124
	%	No	74.9	25.1	100.0	
		Yes	24.2	75.8	100.0	
	Cross-validated ^a	Count	No	278	97	375
			Yes	31	93	124
%		No	74.1	25.9	100.0	
		Yes	25.0	75.0	100.0	
Cases Not Selected	Original	Count	No	106	36	142
			Yes	10	49	59
		Ungrouped cases	95	55	150	
	%	No	74.6	25.4	100.0	
		Yes	16.9	83.1	100.0	
		Ungrouped cases	63.3	36.7	100.0	

a. Cross validation is done only for those cases in the analysis. In cross validation, each case is classified by the functions derived from all cases other than that case.

b. 75.2% of selected original grouped cases correctly classified.

c. 77.1% of unselected original grouped cases correctly classified.

d. 74.3% of selected cross-validated grouped cases correctly classified.

Tabel klasifikasi di atas menunjukkan hasil praktis dengan menggunakan model diskriminan. Dari 700 kasus yang digunakan, 94 dari 124 nasabah "default" terklasifikasi dengan tepat dan 281 dari 375 nasabah "nondefaulter" juga terklasifikasi dengan tepat. Secara keseluruhan, 75,2% kasus, terklasifikasi dengan tepat. Klasifikasi dibuat berdasarkan kasus-kasus yang digunakan untuk menghasilkan model cenderung bersifat optimistis dalam artian tingkat klasifikasinya cenderung meningkat. Pada bagian cross-validated pada tabel di atas berusaha mengoreksi dengan mengklasifikasikan masing-masing kasus dengan mengeluarkannya dari model. Akan tetapi, biasanya metode ini juga cenderung optimis jika dibandingkan validasi subset. Pada baris validasi subset bisa dicapai dengan mengklasifikasi nasabah masa lalu yang tidak digunakan untuk menghasilkan model. Hasil ini tampak pada bagian *case not selected*. Tujuh puluh tujuh koma satu persen (77,1%) kasus yang ada di sini, terklasifikasi dengan benar. Hal ini menunjukkan bahwa secara keseluruhan model yang dihasilkan bisa memprediksi secara tepat tiga dari empat kasus yang ada. Seratus lima puluh (150) kasus yang tidak terkelompok, merupakan calon nasabah. Sedangkan hasil yang nampak di sini hanya sekedar memberikan tabel frekuensi prediksi pengelompokan berdasarkan model untuk kelompok ini.

CONTOH KASUS MANOVA

Sebuah supermarket melakukan survey terhadap serangkaian konsumennya berkaitan dengan perilaku membeli mereka. Dengan berlandaskan hasil survey dan berapa banyak yang mereka belanjakan bulan yang lalu, supermarket tersebut ingin mengetahui apakah frekuensi belanja konsumen berhubungan dengan jumlah yang mereka belanjakan dalam sebulan, dengan melakukan control terhadap jenis kelamin konsumen. Data yang digunakan adalah *grocery_1month.sav* yang terdapat pada data sampel SPSS ver. 16. Di sini saya menggunakan prosedur GLM Univariate untuk melakukan uji *two-factor (two-way)* ANOVA atas jumlah yang dibelanjakan oleh konsumen.

Descriptive Statistics

Dependent Variable: Amount spent

Gender	Shopping style	Mean	Std. Deviation	N
Male	Biweekly; in bulk	4.1307E2	90.86574	35
	Weekly; similiar items	4.4096E2	98.23860	120
	Often; what's on sale	4.0777E2	69.33334	30
	Total	4.3030E2	93.47877	185
Female	Biweekly; in bulk	3.4398E2	100.47207	35
	Weekly; similar items	3.6172E2	90.46076	102
	Often; what's on sale	4.0573E2	80.57058	29
	Total	3.6567E2	92.64058	166
Total	Biweekly; in bulk	3.7852E2	101.25839	70
	Weekly; similar items	4.0456E2	102.48440	222
	Often; what's on sale	4.0677E2	74.42114	59
	Total	3.9974E2	98.40821	351

Tabel di atas menunjukkan statistic deskriptif untuk masing-masing kombinasi faktor dalam model. Sepertinya ada suatu *Shopping style effect*; di mana rata-rata konsumen "biweekly" membelanjakan \$378.52, sedangkan konsumen "weekly" membelanjakan \$404.55, dan konsumen "often" membelanjakan \$406.76. Nampaknya pula terdapat Gender effect; di mana rata-rata pria pada sampel menghabiskan \$430.30 sedangkan wanita menghabiskan \$365.66. Dan akhirnya, mungkin terdapat interaksi antara Gender dengan *Shopping style*, karena perbedaan rata-rata pada jumlah yang dibelanjakan menurut *shopping style* bervariasi antar gender. Misalnya, konsumen pria "biweekly" cenderung menghabiskan lebih banyak uang untuk belanja dibandingkan konsumen pria "often", akan tetapi kecenderungan ini terjadi sebaliknya untuk konsumen wanita "biweekly" dengan "often". Kolom N pada tabel menunjukkan bahwa terdapat ukuran sel yang tidak seimbang, dimana kebanyakan konsumen menyukai berbelanja secara mingguan. Deviasi standar muncul relative homogen. Meski demikian Levene's test and the spread-versus-level plots tetap harus diperiksa agar lebih yakin.

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable: Amount spent

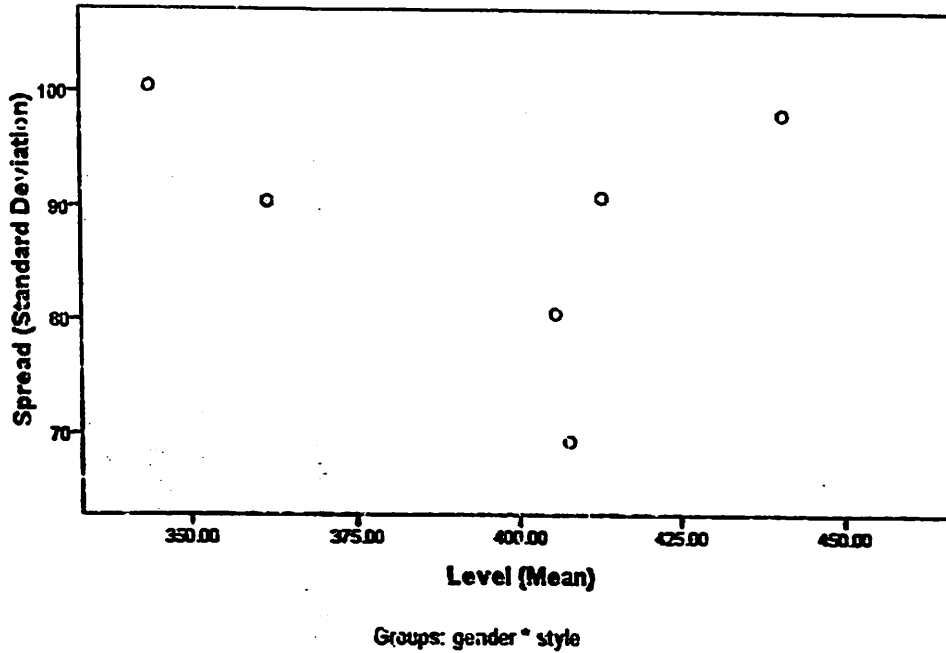
F	df1	df2	Sig.
1.157	5	345	.330

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + gender + style + gender * style

Hasil uji Levene pada tabel ini menguji H_0 di mana varian error cenderung konstan yang ditunjukkan dengan kombinasi level faktor. Karena nilai signifikansi uji tersebut 0.330, yang mana lebih besar dari 0,10, maka tidak ada cukup alasan untuk meyakini bahwa asumsi varian seimbang dilanggar. Sehingga, perbedaan kecil pada deviasi standar kelompok yang diamati dalam tabel statistik deskriptif lebih dikarenakan variasi random.

Spread vs. Level Plot of Amount spent



Plotting *spread-versus-level* di atas merupakan satu bentuk *scatterplot* rata-rata sel dengan deviasi standar dari tabel statistik deskriptif. Diagram di atas memberikan uji gambaran visual asumsi varian seimbang, dengan kelebihan di mana bisa memberikan bantuan dalam menetapkan apakah pelanggaran terhadap asumsi dikarenakan adanya hubungan antara rata-rata sel dengan deviasi standar atau tidak. Apabila kita lihat di sini tidak ada pola yang jelas dalam diagram ini, sehingga tidak ada indikasi hubungan seperti yang disebutkan di atas.

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Amount spent

	(I) Shopping style	(J) Shopping style	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Tukey HSD	Biweekly; in bulk	Weekly; similar items	-26.0342	12.61108	.099	-55.7191	3.6507
		Often; what's on sale	-28.2471	16.25946	.193	-66.5198	10.0256
	Weekly; similar items	Biweekly; in bulk	26.0342	12.61108	.099	-3.6507	55.7191
		Often; what's on sale	-2.2130	13.47525	.985	-33.9320	29.5061
	Often; what's on sale	Biweekly; in bulk	28.2471	16.25946	.193	-10.0256	66.5198
		Weekly; similar items	2.2130	13.47525	.985	-29.5061	33.9320
Tamhane	Biweekly; in bulk	Weekly; similar items	-26.0342	13.92071	.180	-59.7559	7.6875
		Often; what's on sale	-28.2471	15.50317	.198	-65.7680	9.2737
	Weekly; similar items	Biweekly; in bulk	26.0342	13.92071	.180	-7.6875	59.7559
		Often; what's on sale	-2.2130	11.88209	.997	-30.9758	26.5499
	Often; what's on sale	Biweekly; in bulk	28.2471	15.50317	.198	-9.2737	65.7680
		Weekly; similar items	2.2130	11.88209	.997	-26.5499	30.9758

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 8463.939.

Uji Post Hoc digunakan untuk menguji pengaruh antar subyek. Uji ini bisa membantu menentukan signifikansi suatu faktor. Namun demikian, uji ini tidak bisa menunjukkan sampai seberapa jauh perbedaannya. Yang bisa ditunjukkan adalah perbedaan dalam rata-rata yang diprediksi oleh model untuk tiap-tiap pasang level faktor. Kolom pertama pada tabel ini menunjukkan beberapa uji post hoc yang berbeda. Dua kolom berikutnya menunjukkan pasangan level faktor yang diuji. Ketika nilai signifikansi untuk perbedaan pada *Amount spent* untuk sepasang level faktor kurang dari 0,05, maka ditandai dengan *asterisk* (*) untuk menunjukkan perbedaannya. Dalam kasus ini, tidak terdapat perbedaan yang signifikan dalam kebiasaan belanja konsumen "*biweekly*", "*weekly*", maupun "*often*". Uji Tamhane's T2 biasanya lebih tepat dibandingkan Tukey's HSD ketika terdapat ukuran sel yang tidak seimbang, akan tetapi di sini sebagian besar sama. Confidence intervals untuk Tamhane's

T2 hanya sedikit lebih lebar daripada Tukey's HSD. Karena hasil kedua uji ini tidak banyak berbeda, maka untuk amannya, sebaiknya melihat hasil *homogenous subsets*, yang terdapat pada Tukey's HSD bukan Tamhane's T2.

Amount spent

Shopping style	N	Subset
		I
Tukey HSD ^a Biweekly; in bulk	70	3.7852E2
Weekly; similar items	222	4.0456E2
Often; what's on sale	59	4.0677E2
Sig.		.116

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 8463.939.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 83.941.

Pada tabel *homogenous subsets* menggunakan hasil dari uji post hoc dan ditampilkan dalam bentuk yang lebih mudah diinterpretasikan. Pada kolom subset, level faktor yang tidak memiliki pengaruh perbedaan yang signifikan ditampilkan pada kolom yang sama. Dalam kasus ini, subset pertama berisi konsumen "*biweekly*", "*weekly*", dan "*often*" customers. Semuanya merupakan konsumen, sehingga tidak ada subset yang lain. Uji post hoc menunjukkan bahwa usaha untuk menarik konsumen untuk berbelanja lebih sering daripada biasanya percuma saja, karena mereka tidak akan membelanjakan uang lebih banyak. Namun demikian, hasil uji post hoc tidak bisa menjelaskan level faktor lainnya, sehingga mengabaikan kemungkinan suatu pengaruh interaksi dengan Gender yang tampak pada tabel statistik deskriptif. Kita bisa melihat dari rata-rata marginal estimasian yang bisa menyebabkan simpulan yang berbeda.

Gender * Shopping style

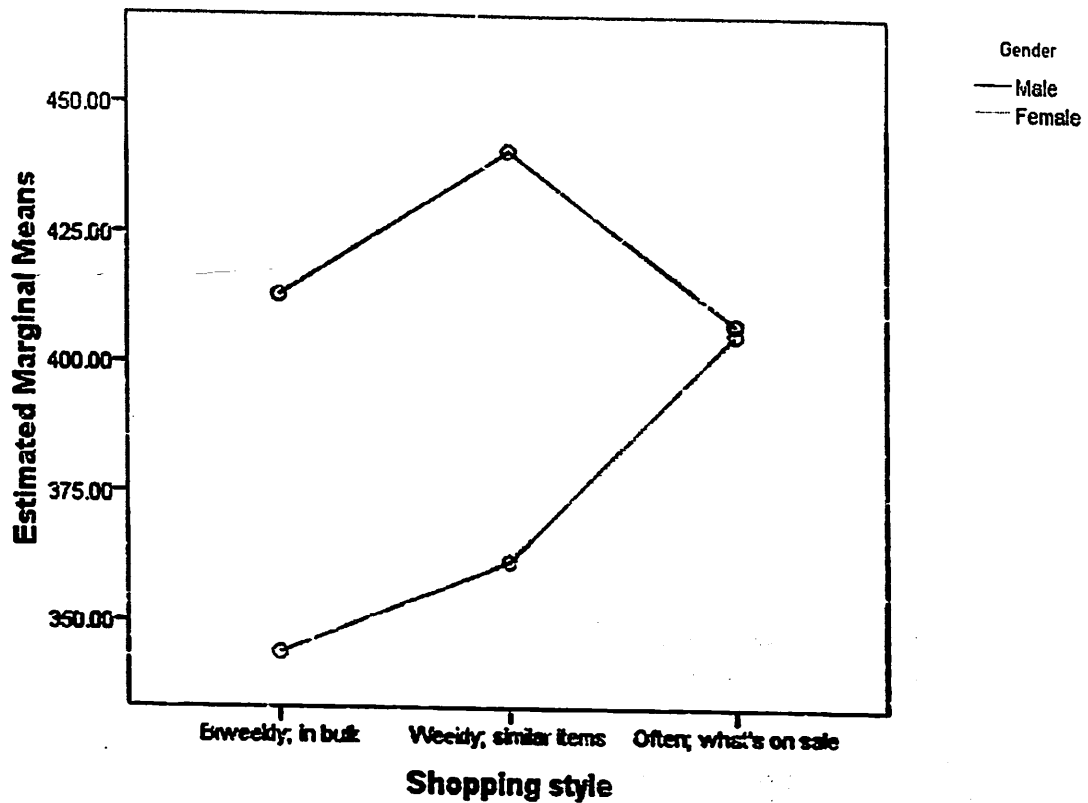
Dependent Variable: Amount spent

Gender	Shopping style	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
Male	Biweekly; in bulk	413.066	15.551	382.479	443.652
	Weekly; similar items	440.965	8.398	424.446	457.483
	Often; what's on sale	407.775	16.797	374.738	440.812
Female	Biweekly; in bulk	343.976	15.551	313.390	374.563
	Weekly; similar items	361.720	9.109	343.804	379.637
	Often; what's on sale	405.727	17.084	372.125	439.329

Pada tabel rata-rata marginal estimasian (*estimated marginal means*) terdapat tampilan rata-rata marginal yang diestimasi dari model dan error standar dari *Amount Spent* pada faktor kombinasi *Gender* dan *Shopping style*. Tabel ini bisa digunakan untuk melihat efek interaksi yang terjadi di antara kedua faktor ini. Dalam kasus ini, seorang konsumen pria yang membeli secara mingguan diharapkan membelanjakan sekitar \$440,96, sedangkan yang lebih sering (*often*) diekspektasikan membelanjakan sekitar \$407,77. Seorang konsumen wanita yang biasa membeli secara mingguan diharapkan berbelanja sekitar \$361,72, sedangkan yang berbelanja lebih sering (*often*) diekspektasikan berbelanja sekitar \$405,72. Sehingga, terdapat perbedaan antara konsumen "weekly" dengan "often", tergantung pada jenis kelamin konsumen. Fakta ini menunjukkan bahwa terdapat suatu interaksi antara *Gender* dengan *Shopping style*. Jika tidak terdapat interaksi, kita bisa

membuat ekspektasi adanya perbedaan antara shopping styles yang tetap konstan untuk konsumen pria dan wanita. Interaksi ini bisa dilihat lebih jelas pada *profile plots*.

Estimated Marginal Means of Amount spent



Pada *profile plot* di atas terdapat suatu representasi visual tabel rata-rata marginal. Level faktor *Shopping style* ditunjukkan pada sumbu horisontal. Terdapat pula garis terpisah untuk masing-masing level Gender. Sebaliknya, level faktor Gender bisa tampak sepanjang sumbu horisontal, dengan garis terpisah yang dihasilkan untuk masing-masing level *Shopping style*. Seandainya tidak terdapat efek interaksi, garis pada tabel di atas akan berbentuk parallel. Akan tetapi di sini, bisa terlihat bahwa perbedaan pembelanjaan antara konsumen "weekly" dan "often" lebih besar untuk konsumen wanita, karena *slope* garis untuk konsumen pria berbentuk menurun sedangkan konsumen wanita, naik. Untuk lebih jelasnya, bisa dilakukan uji efek antar subyek seperti tampak pada tabel berikut.

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Amount spent

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	469402.996 ^a	5	93880.599	11.092	.000	.138
Intercept	3.936E7	1	3.936E7	4.650E3	.000	.931
gender	158037.442	1	158037.442	18.672	.000	.051
style	33506.210	2	16753.105	1.979	.140	.011
gender * style	69858.325	2	34929.163	4.127	.017	.023
Error	2920058.824	345	8463.939			
Total	5.948E7	351				
Corrected Total	3389461.820	350				

a. R Squared = .138 (Adjusted R Squared = .126)

Tabel di atas merupakan tabel analisis varian. Tiap-tiap variabel dalam model, ditambah dengan model secara keseluruhan, diuji kemampuannya dalam menjelaskan variasi yang terdapat pada variabel dependen. Perlu diperhatikan bahwa label variabel tidak dimunculkan pada tabel ini. Nilai signifikansi masing-masing variabel, kecuali STYLE, kurang dari 0,05. Sehingga masing-masing variabel, kecuali STYLE, signifikan secara statistik. Kolom *partial eta squared* menunjukkan signifikansi "praktis" tiap-tiap variabel, berdasarkan pada rasio variasi (*sum of squares*) yang dihasilkan oleh variabel terhadap *sum* variasi yang dihasilkan dari variabel dengan variasi yang tertinggal terhadap *error*. Semakin besar nilai *partial eta squared* menunjukkan semakin besar variasi yang dihasilkan variabel model, hingga maksimum nilainya 1. Di sini tiap-tiap variabel, meskipun signifikan secara statistik, tidak memiliki pengaruh besar terhadap nilai *Amount spent*.

Jadi, dalam kasus ini, uji post hoc tidak bisa mengungkapkan adanya perbedaan jumlah yang dibelanjakan antara konsumen yang berbelanja dua minggu sekali (*biweekly*) dan konsumen yang berbelanja lebih sering. Namun demikian, *estimated marginal means* dan *profile plots* menunjukkan adanya interaksi antara kedua faktor tersebut, yang menunjukkan bahwa konsumen pria yang berbelanja sekali dalam seminggu lebih menguntungkan dibandingkan mereka yang berbelanja lebih sering. Sedangkan untuk konsumen wanita, kebalikannya. Signifikansi efek interaksi ini dikonfirmasi oleh hasil yang tertera pada tabel ANOVA.

Daftar Pustaka :

- Azwar, Saefuddin. 1997. *Reliabilitas dan Validitas*. Pustaka Pelajar Offset. Yogyakarta.
- Ghozali, Imam. 2001. *Analisis Multivariate dengan Program SPSS*. BPFE Undip. Semarang.
- Gujarati, Dhamodar. 1995. *Basic Econometrics*. McGraw-Hill International Editions. New York.
- Sekaran, Uma. 2006. *Research Methods for Business*. Penerbit Salemba Empat. Jakarta
- Supramono dan Utami, Intiyas. 2004. *Desain Proposal Penelitian Akuntansi dan Keuangan*. Penerbit Andi. Yogyakarta.