

# PERANCANGAN APLIKASI PREDIKSI PENJUALAN HANDPHONE DENGAN MENERAPKAN METODE MANCOVA

Ahmadi

Teknik Informatika STMIK Budi Darma, Medan, Indonesia  
Jalan Sisingamangaraja No. 338 Simpang Limun, Medan, Indonesia

## ABSTRAK

Prediksi penjualan (*forecast*) merupakan perkiraan penjualan pada suatu waktu yang akan datang dalam keadaan tertentu dan dibuat berdasarkan data-data yang pernah terjadi. Salah satu teknik penjualan untuk memprediksi penjualan adalah promosi. Mancova atau multivariate analysis of covariance merupakan kajian pada statistika yang mempelajari perilaku dan hubungan antara dua atau lebih variable. Dasar dari kajian ini adalah analisis korelasi dan analisis regresi untuk dua variable. Dengan kata lain, variable harga tidak berpengaruh secara signifikan terhadap perbedaan rata-rata penjualan ketiga merek handphone tersebut. Dalam riset eksperimental pada ud. berkah sejahtera cellular ini ialah ketiga merek handphone secara signifikan dipengaruhi oleh faktor merek, sedangkan harga tidak berpengaruh secara signifikan.

**Kata Kunci** : Prediksi, Multivariate Analysis Of Covariance

## I. PENDAHULUAN

Penjualan merupakan suatu fungsi dari pemasaran yang sangat penting dan menentukan bagi perusahaan tersebut yaitu memperoleh laba untuk kelangsungan hidup dari perusahaan. Prediksi penjualan (*forecast*) merupakan perkiraan penjualan pada suatu waktu yang akan datang dalam keadaan tertentu dan dibuat berdasarkan data-data yang pernah terjadi.

Salah satu teknik penjualan untuk memprediksi penjualan adalah promosi. Faktor-faktor yang mempengaruhi keputusan membeli konsumen akan suatu produk dapat berasal dari diri konsumen maupun berasal dari luar diri konsumen (Kusumastuti, 2011: 2).

Untuk menghasilkan prediksi yang tepat tentu saja dibutuhkan kecermatan dan ketelitian. Metode yang digunakan untuk memprediksi penjualan pada kasus ini adalah metode, multivariate analysis of covariance (MANCOVA).

Metode MANCOVA sangat membantu dalam menghasilkan kesimpulan yang lebih akurat pada variable dependent terdapat satu atau lebih kuantitatif variable yang dikenal kovariat komkomitan variable. (Jonathan Sawono, ISBN: 978-602-02-0605-9, Hal: 115,116).

## II. TEORITIS

### A. Prediksi

Prediksi adalah seni dan ilmu memprediksi atau meramalkan peristiwa-peristiwa masa depan dengan pengambilan data historis dan memproyeksikannya kemasa depan dengan menggunakan beberapa bentuk model matematis. Prediksi merupakan kegiatan penerapan model yang telah di kembangkan pada waktu yang akan datang (Lerbin, 2005; Utari, 2016).

### B. Mancova (Multivariate analysis of covariance)

Analisis kovarian multivariate (MANCOVA) merupakan suatu model linier umum dengan menggunakan 2 (dua) atau lebih variable tergantung (kuantitatif) pada waktu yang bersamaan dan 2 (dua)

atau lebih variable bebas (prediktor) kuantitatif dan salah satu dari variable bebas tersebut merupakan variable kualitatif. (Jonathan Sawono, 2013).

## III. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Penerapan dalam bidang penjualan diilhami dari buku *Applied Multivariate Analysis*. Karangan Neil H. Timn (2002 : 263), tetapi sudah dimodifikasi agar sesuai dengan MANCOVA dua arah dengan satu kovariat.

Seorang peneliti tertarik melakukan penelitian untuk membandingkan dua metode yang berbeda dalam usaha toko handphone dalam produk SAMSUNG, OPPO, dan iPHONE menggunakan penjualan secara online dan offline. Variabel dependen yang diamati adalah Produk yang terjual dari merk :

1. SAMSUNG yang dilambangkan S.
2. OPPO yang dilambangkan O dan,
3. iPHONE yang dilambangkan iP.

Berdasarkan permasalahan diatas dapat diketahui bahwa percobaan tersebut adalah percobaan MANCOVA dua arah 2 x 3 dengan satu kovariat dan ulangan sebanyak 4 kali, maka peneliti ingin mengetahui pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen setelah disesuaikan dengan variabel komkomitan sebagai berikut :

1. Pengaruh metode mancova dan perbedaan karyawan  
Apakah metode mancova dan perbedaan karyawan akan berpengaruh terhadap penjualan dari SAMSUNG, OPPO, dan iPHONE.
2. Pengaruh metode mancova  
Apakah metode mancova akan berpengaruh terhadap variabel harga (x) dalam prediksi penjualan terhadap penjualan SAMSUNG, OPPO, dan iPHONE.
3. Pengaruh perbedaan variabel harga (x)  
Apakah perbedaan harga akan berpengaruh terhadap nilai dalam penjualan dari setiap penjualan SAMSUNG, OPPO, dan iPHONE.

Penyelesaian kasus diatas dengan menggunakan aplikasi website, yaitu sebagai berikut :

1. Uji asumsi MANCOVA
- Sebelum melakukan pengujian pada MANCOVA
2. Distribusi normal multivariat
- Uji normalitas yang digunakan yaitu dengan jarak Mahalanobis.

Tabel 1. Statistik deskriptif

Merek Handphone	Mean (rata-rata)	N
Penjualan <i>Online</i>	55.60	24
SAMSUNG	50,20	24
OPPO	61.20	24
iPHONE	<b>55,66</b>	<b>72</b>
<b>Total</b>		
Penjualan <i>Offline</i>	75,40	24
SAMSUNG	63,40	24
OPPO	77,70	24
iPHONE	<b>72,16</b>	<b>72</b>
<b>Total</b>		

Sumber : Jonathan Sawono, *Model linier dan non linier*, 2013, Hal : 115, 116).

3. Homogenitas matriks varians kovarians  
 Programan web digunakan untuk uji homogenitas matriks varians kovarians dengan hipotesis sebagai berikut :
4. Hipotesis  
 Langkah pertama pembuatan hipotesis seperti berikut :
  - a.  $H_0 : \sum 1 = \sum 1 = \dots = \sum 6$  (varian kesalahan pada tiga kelompok penjualan handphone sama).
  - b.  $H_1 : \exists \sum 1 \neq \sum 1$  untuk  $i \neq j$  (varian kesalahan pada tiga kelompok penjualan handphone tidak sama).
5. Taraf Signifikansi  
 Langkah kedua menentukan kriteria pengujian hipotesis di antaranya :
  - a. Jika sig/probabilitas hitung  $< 0.05$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima
  - b. Jika sig/probabilitas hitung  $> 0.05$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak.
6. Statistik Uji :  
 Uji Box's M
  - a. Interaksi teknik penjualan dan perbedaan produk.  

$$F = \frac{JKABx | (g-1)(b-1)}{JKG_x / gb(n-1)}$$
  - b. teknik penjualan  

$$F = \frac{JKAx | (g-1)(b-1)}{JKG_x / gb(n-1)}$$
  - c. Perbedaan produk

$$F = \frac{JKBx | (g-1)(b-1)}{JKG_x / gb(n-1)}$$

Tabel 2. Uji kotak kesetaraan matriks kovarians (*Box's Test of Equality of Covariance Matrices*)

Box's	146.60
M	61.15
F	8
df1	12.829
df2	,002
Sig.	

#### 7. Kriteria Keputusan

$H_1$  ditolak jika  $MC^{-1} > X_{30; (0,05)}^2$  atau P value  $< a$  nilai sig/probabilitas hitung sebagaimana tertera dalam keluaran di atas ialah sebesar  $0.062 > 0.05$ , oleh karena itu  $H_0$  diterima. Artinya varian kesalahan pada tiga kelompok variabel tergantung penjualan handphone sama ; meski untuk penjualan secara offline nilai signifikan  $0.029 < 0.05$  karena satu persyaratan sudah terpenuhi, maka penghitungan lanjut dapat dilakukan.

Setelah disesuaikan dengan variable harga (x). Berikut hipotesis untuk contoh penerapan MANCOVA :

1. Analisis pengujian kesamaan varian kesalahan untuk masing-masing variabel tergantung. Pengujian hipotesis nol bahwa varian kesalahan dari variabel dependen sama antar kelompok.
2. Melihat perbedaan rata-rata penjualan ketiga merek handphone secara deskriptif.  
 Perbedaan rata-rata penjualan untuk ketiga merek handphone tersebut ialah sebagai berikut :

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan uraian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat ditarik beberapa kesimpulan yang berkaitan dengan perangkat lunak yang telah dirancang yaitu :

1. Proses perancangan perangkat lunak yang dapat memprediksi penjualan handphone menggunakan bahasa pemrograman PHP, dimana untuk mengetik listing program dilakukan pada notepad++ yang merupakan perangkat lunak editor untuk pembuatan *web* dan untuk aplikasi databasenya penulis menggunakan Xampp.
2. Penerapan *multivariate analysis of covariance* dengan menggunakan program bisa dilakukan.
3. Dengan merancang aplikasi perangkat lunak prediksi penjualan, maka pengguna dapat memprediksi data di dalam komputer sehingga pengusaha dapat dengan mudah menentukan keputusan apa yang akan dilakukan untuk kemajuan usaha yang dimiliki.

## REFERENCES

- [1] B.Simamora, "*Analisis Multivariat Pemasaran*", Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama, 2005 Hal:6-8, ISBN 978-508-08-0504-2.
- [2] Dewanto, Aradea, Febrianty,(2011, Agt.6) *Prediksi Penjualan Dengan Neurofuzzy* [online]. Available :<http://Journal.uii.ac.id/index.php/Snati/article/view/176/html>
- [4] J.Sawono, "*Model-model Linier Dan Non-Linier Dalam IBM SPSS*" ,Jakarta: PT. Elex Media, 2013 Hal :115-131, ISBN 978-602-02-0605-9.
- [5] Kadir,A "*Dasar Perancangan Dan Implementasi Database Relational*" Yogyakarta : Andi offset,2003 Hal 25-26, ISBN 978-552-02-0204-05.
- [6] Kristanto, "*Konsep Perancangan Aplikasi*", Yogyakarta : Andi, 1994 hal 112-113, ISBN : 979-533-861-7
- [7] Lebrin.R, Aritonang.R "*Prediksi Penjualan Dan Kepuasan Pelanggan*", Yogyakarta : 2005, Hal :130-131, ISBN : 979-20-4421-2.
- [8] M.Nafrin, "*Prediksi Penjualan Dan Anggaran Perusahaan*", Jakarta : 2000, Penerbit selemba 4, 2005 Edisi 1.
- [9] H. Utari, M. Mesran, N. Silalahi, Perancangan Aplikasi Peramalan Permintaan Kebutuhan Tenaga Kerja Pada Perusahaan Outsourcing Menggunakan Algoritma Simple Moving Average, J. Times (Technology Informatics Comput. Syst. 5 (2016) 1–5.