

**METODE ANALISIS REGRESI KOMPONEN UTAMA DALAM
MENGATASI MASALAH MULTIKOLINIERITAS**

SKRIPSI SARJANA MATEMATIKA

Oleh :

**Khairat
00134011**



**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2007**

ABSTRAK

Model regresi dengan menggunakan Metode Kuadrat Terkecil (MKT) diharapkan dapat memberikan hasil yang lebih baik jika asumsinya terpenuhi. Salah satu penyebab terjadinya penyimpangan asumsi adalah karena adanya pengaruh multikolinieritas antara peubah bebas. Hal ini ditandai dengan adanya nilai *Variance Inflation Factor* (VIF) yang besar dari 10 dan tingginya korelasi antara peubah bebas tersebut. Masalah multikolinieritas tersebut akan diatasi dengan metode analisis regresi komponen utama atau *Principal Component Regression* (PCR).

Kata Kunci : MKT, Multikolinieritas, VIF, PCR

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam regresi linier berganda, untuk dapat menilai kebaikan suatu persamaan regresi, maka ada beberapa asumsi yang harus dipenuhi, diantaranya yaitu asumsi kenormalan sisaan ($\varepsilon_j \sim N(0, \sigma^2)$), asumsi kehomogenan ragam dan asumsi kebebasan antar peubah bebasnya, dengan kata lain semua peubah bebas tidak saling berkorelasi. Jika terjadi korelasi antara lebih dari dua peubah bebas, maka hal ini disebut juga dengan multikolinieritas.

Dengan menggunakan metode kuadrat terkecil biasa (*Ordinary Least Square*) yang selanjutnya disingkat dengan OLS, akan terlihat dampak dari multikolinieritas yaitu tingginya koefisien determinasi (R^2) tidak diikuti dengan hasil uji hipotesis yang signifikan dari koefisien penduga. Keadaan ini disebabkan besarnya koefisien determinasi tidak didukung oleh kecilnya ragam koefisien penduga. [6]

Ada beberapa cara untuk mengukur besarnya multikolinieritas, antara lain dengan matriks korelasi dan *Variance Inflation Factor* (VIF). VIF adalah suatu faktor yang mengukur seberapa besar kenaikan ragam dari koefisien penduga regresi dibandingkan terhadap peubah bebas yang ortogonal jika dihubungkan secara linier. Nilai VIF akan semakin besar jika terdapat korelasi yang semakin besar diantara peubah bebasnya. VIF yang melebihi 10 menunjukkan adanya multikolinieritas. [5]

Untuk mengatasi masalah multikolinieritas ada beberapa metode yang digunakan, diantaranya adalah metode regresi komponen utama atau *Principal Component Regression* (PCR).

PCR adalah suatu metode yang menerapkan komponen utamanya sebagai peubah bebas. Koefisien penduga dari metode ini diperoleh melalui penyusutan dimensi peubah penduga komponen utama, dimana bagian komponen utama yang dipilih harus tetap mempertahankan keragaman yang besar terhadap responnya.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka yang menjadi permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimana mengetahui adanya masalah multikolinieritas pada data dan bagaimana mengatasi masalah multikolinieritas tersebut dengan metode PCR.

1.3. Pembatasan Masalah

Dalam penelitian ini untuk mengetahui ada atau tidaknya masalah multikolinieritas akan dilihat nilai VIF dan matriks korelasi antara peubah bebasnya kemudian dilakukan analisis regresi komponen utama untuk mengatasi masalah multikolinieritas yang terjadi.

1.4. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana Metode Analisis Regresi Komponen Utama (PCR) mampu mengatasi masalah multikolinieritas yang terjadi pada data.

BAB V KESIMPULAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa masalah multikolinieritas yang terjadi pada data yang dapat dilihat dari nilai VIF dan koefisien korelasi antara peubah bebasnya dapat diatasi dengan melakukan analisis regresi komponen utama. Ini dapat dilihat dari hasil pembahasan yang dilakukan, bahwa dari tujuh buah komponen utama yang ada, hanya satu komponen utama yang memegang peranan penting dalam menerangkan keragaman total dari proses perkembangan perusahaan. Peranan komponen utama pertama itu mencapai 60.03 %, ini cukup mewakili komponen utama yang lain.

Metode PCR yang menghasilkan persamaan regresi mampu mengatasi masalah multikolinieritas pada proses perkembangan perusahaan, karena semua koefisien regresi ukuran proses perkembangan perusahaan nyata secara statistik.

5.2. Saran

Setelah dilakukan analisis terhadap data sekunder dengan metode kuadrat terkecil dan metode PCR, maka disarankan agar peneliti selanjutnya bisa menggunakan metode yang lain dari metode PCR untuk mengatasi masalah multikolinieritas, misalnya dengan menggunakan metode ridge regression atau PLS (*Partial Least Square*).

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Draper, N.R dan H.Smith. 1992. *Analisis Regresi Terapan*. PT.Gramedia, Jakarta
- [2] Gaspersz, V. 1992. *Teknik Analisis Dalam Penelitian Percobaan*. Tarsito, Bandung
- [3] Gujaradi, D. 1997. *Ekonomimetrika Dasar*. Erlangga, Jakarta
- [4] Johnson, A.R and Wichern, W.Dean. 1992. *Applied Multivariate Statistical Analysis*. Prentice Hall, Inc, United state of America
- [5] Jolliffe, I.T. 1986. *Principal Component Analysis*. Springer-Verlag, New York
- [6] Myers, R.H. 1990. *Classical and Modern Regression with Application*. 2nd ed. PWS- KENT. Publishing Company, Boston
- [7] Montgomery, D.G, E.A. Peck. 1992. *Introduction to Linear Regression Analysis*. John Wiley & Sons, New York
- [8] Neter, J, W. Wasserman, and H.M. Kurtner. 1993. *Applied Linear Regression Models*. Richard.D. Irwin, Inc, United states of America
- [9] Ryan, P. Thomas. 1997. *Modern Regression Methods*. John Wiley & Sons. INC, New York
- [10] Steel, G.D.R. and Torrie, H. James. 1989. *Prinsip dan Prosedur Statistika*. Gramedia, Jakarta
- [11] Sembiring, R.K. 1995. *Analisis Regresi*. ITB, Bandung