

Aplikasi Korelasi Kanonikal Pada Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Angka Kematian Ibu Dan Bayi Di Provinsi Jawa Timur

Canonical Correlation Application On The Factors That Influence Maternal And Infant Mortality Rates In The Province Of East Java

Endang Yuswatiningsih, S. Kep., Ns., M. Kes

Abstract

The purpose of this study was to analyze the relationship between maternal and infant mortality by influenced factors and the factors most closely associated with maternal and infant mortality rates in the province of East Java in 2012. This research uses canonical correlation method that aims to determine the relationship between two variables and identify the dimensions between two groups of variables. The results showed that the variable factors that affect maternal mortality and infant mortality has a strong positive correlation to variable maternal mortality and infant mortality rate. Highest impact of the independent variables for maternal mortality is pregnancy, postpartum maternal, neonatal visits, visiting the baby and toddler care was the infant mortality rate is the delivery by the shaman, neonatal visits and infant visits.

Keywords : canonical correlation, maternal mortality rates, infant mortality rates.

Pendahuluan

Pembangunan kesehatan diarahkan untuk meningkatkan kesadaran, kemauan dan kemampuan hidup sehat bagi setiap orang agar terwujud derajat kesehatan masyarakat yang optimal. Konstitusi organisasi kesehatan dunia yang bernaung di bawah Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB), disebutkan bahwa salah satu hak asasi manusia adalah memperoleh manfaat, mendapatkan dan atau merasakan derajat kesehatan setinggi-tingginya, sehingga Kementerian Kesehatan, Dinas Kesehatan Provinsi dan Kabupaten/Kota dalam menjalankan kebijakan dan program pembangunan kesehatan tidak hanya berpihak pada kaum tidak punya, namun juga berorientasi pada pencapaian *Millenium Development Goals* (MDGs). Delapan agenda pencapaian MDGs, 5 (lima) di antaranya merupakan bidang kesehatan, yakni terdiri dari memberantas kemiskinan dan kelaparan (Tujuan 1); menurunkan angka kematian anak (Tujuan 4); meningkatkan kesehatan ibu (Tujuan 5); memerangi HIV/AIDS, Malaria dan penyakit lainnya (Tujuan 6) dan

melestarikan lingkungan hidup (Tujuan 7). (Profil Kesehatan Jawa Timur, 2012)

Indikator yang digunakan untuk melihat derajat kesehatan masyarakat adalah angka kematian, umur harapan hidup, angka kesakitan dan status gizi masyarakat. Peristiwa kematian pada dasarnya merupakan proses akumulasi akhir (outcome) dari berbagai penyebab kematian langsung maupun tidak langsung. Kejadian kematian di suatu wilayah dari waktu ke waktu dapat memberikan gambaran perkembangan derajat kesehatan masyarakat, di samping seringkali digunakan sebagai indikator dalam penilaian keberhasilan program pembangunan dan pelayanan kesehatan. Di Jawa Timur, capaian Angka Kematian Ibu (AKI) cenderung meningkat dalam 5 (lima) tahun terakhir, yaitu berkisar antara 7-11 point dengan data yang bersumber dari Laporan Kematian Ibu (LKI) Kabupaten/Kota. Capaian AKI Jawa Timur tahun 2012 keadaanya berada 5 point di bawah dari target MDGs tahun 2015 sebesar 102 per 100.000 kelahiran hidup. Sementara, Angka Kematian Bayi (AKB) dan Angka Kematian Neonatal (AKN) relatif sangat kecil, diharapkan

dalam kurun waktu 2 (dua) tahun ke depan, mencapai target MDGs yaitu 23 per 1.000 kelahiran hidup.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian non reaktif atau *unobstrusive* measures karena pada pengukuran variabel penelitian yang akan digunakan peneliti menggunakan data sekunder. Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari sampai dengan bulan Mei tahun 2014. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dari hasil Profil Kesehatan Propinsi Jawa Timur tahun 2012. Pada penelitian ini data yang digunakan adalah data angka kematian ibu (Y1), angka kematian bayi (Y2), pelayanan kehamilan (X1), Persalinan oleh Dukun (X2), Komplikasi kebidanan (X3), Ibu Nifas (X4), Kunjungan Neonatal (X5), Neonatal Komplikasi (X6), Kunjungan Bayi (X7) dan Pelayanan Balita (X8) pada tahun 2012 untuk tiap Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Timur yang terdiri dari 38 Kabupaten/Kota.

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis korelasi kanonik. Tahapan analisis adalah melakukan uji asumsi analisis korelasi kanonik, menyusun data dalam bentuk matriks multivariat, membuat matriks varian kovarian sampel dari matriks data, menentukan akar ciri (nilai eigen) dan menentukan vektor ciri (vektor eigen) dari sekelompok peubah dengan bantuan matriks korelasi, menghitung korelasi kanonik, mencari fungsi kanonik yang terbentuk, menguji signifikansi korelasi pada fungsi kanonik yang terbentuk secara simultan dan parsial, penentuan fungsi kanonik yang signifikan dan penentuan koefisien kanonik untuk membuat kombinasi linier pada peubah yang berhubungan signifikan, interpretasi fungsi kanonik, analisis redundansi, dan penarikan kesimpulan. Analisis korelasi kanonik pada penelitian ini menggunakan bantuan salah satu software di komputer.

Hasil Dan Pembahasan

A. Uji asumsi

Sebelum data diolah dengan menggunakan analisis korelasi kanonik, data harus memenuhi beberapa asumsi yaitu linieritas antar variabel, normalitas multivariate dan tidak ada multikolinieritas.

1. Linieritas antar variabel

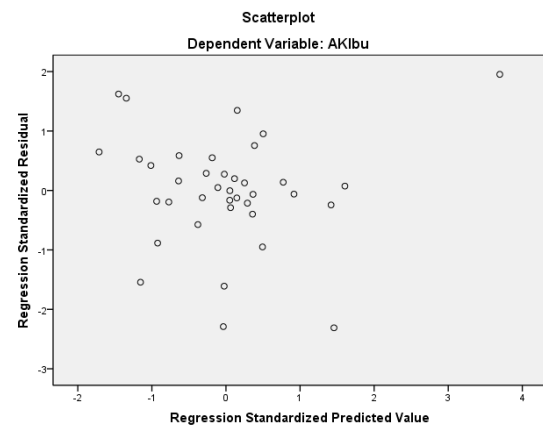
Linieritas antar variabel independen dengan variabel dependen diuji dengan menggunakan kurva. Model dikatakan linier jika plot antar nilai residual terstandarisasi dengan nilai prediksi terstandarisasi tidak membentuk pola tertentu/acak.

Hasil dari uji linieritas berdasarkan gambar 1 didapatkan bahwa plot data pada angka kematian ibu tidak membentuk pola tertentu / acak dan berdasarkan gambar 2 didapatkan bahwa plot data pada angka kematian bayi tidak membentuk pola tertentu / acak, sehingga hasil asumsi linieritas antar variabel pada angka kematian ibu dan angka kematian anak terpenuhi.

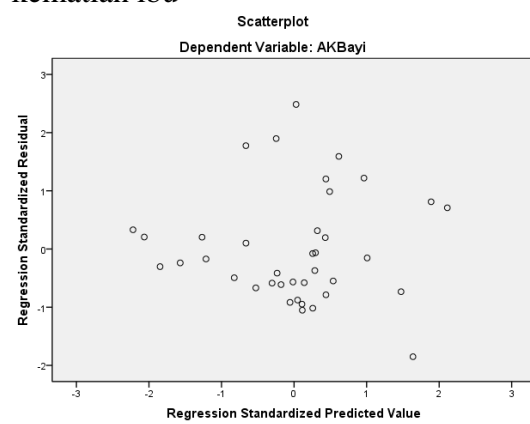
Penelitian mengenai kesehatan telah dilakukan oleh Rosy Riskiyanti (2010) yang menganalisis tentang faktor – faktor yang mempengaruhi derajat kesehatan di Propinsi Jawa Timur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor - faktor yang mempengaruhi derajat kesehatan adalah angka harapan hidup, angka kematian bayi dan status gizi buruk adalah prosentase persalinan yang dilakukan oleh tenaga medis dan prosentase imunisasi lengkap yang meliputi imunisasi BCG, DPT, Polio, Campak dan Hepatitis. Yayuk Listiani (2010) mengungkapkan faktor yang mempengaruhi angka kematian bayi di Jawa Timur tahun 2007 yaitu jumlah sarana kesehatan, persentase persalinan yang dilakukan dengan bantuan non medis, rata-rata usia perkawinan pertama dan rata-rata jumlah pengeluaran rumah tangga (dalam rupiah) perbulan pada tiap kabupaten/kota. Laili Novita (2012) mengungkapkan Faktor yang berpengaruh signifikan di seluruh provinsi Jawa Timur

adalah persentase ibu hamil yang melaksanakan program K1, persentase persalinan yang dibantu oleh dukun, persentase rumah tangga hidup bersih dan sehat serta persentase sarana kesehatan.

Informasi kesehatan dalam bentuk statistik digunakan sebagai bahan evaluasi pembangunan khususnya di bidang kesehatan dan untuk menyusun rencana kerja di bidang kesehatan selanjutnya. Berdasarkan data tentang angka kematian ibu dan bayi yang masih cukup tinggi di Propinsi Jawa Timur dan hasil penelitian yang dilakukan sebelumnya, maka perlu dilakukan analisis untuk mengetahui hubungan kematian ibu dan bayi dengan faktor – faktor yang mempengaruhinya. Salah satu metode yang dapat digunakan dalam proses analisis tersebut adalah metode korelasi kanonik. Menurut Sarwono (2007), Keunggulan korelasi kanonik terletak pada kemampuannya untuk menyelidiki hubungan antara beberapa variabel secara bersama – sama (simultan). Korelasi kanonik juga dapat memberikan informasi tentang derajat (kekuatan) hubungan antara variabel – variabel yang diteliti dan memungkinkan untuk menyelidiki beberapa variabel secara intensif serta dapat melakukan analisis prediksi tanpa memerlukan sampel yang besar. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis hubungan (korelasi) antara kematian ibu dan bayi dengan faktor-faktor yang mempengaruhinya dan faktor yang paling erat hubungannya dengan angka kematian ibu dan bayi di Provinsi Jawa Timur tahun 2012.



Gambar 1 Uji linieritas pada angka kematian ibu



Gambar 2 Uji linieritas pada angka kematian bayi

2. Normal multivariate

Pengujian asumsi normal multivariate dilakukan dengan menguji normalitas pada nilai residual yang telah distandarisasi. Hasil uji normal multivariate dengan uji Kolmogorov Smirnov didapatkan pada variabel angka kematian ibu nilai signifikansinya adalah 0,394 dan nilai ini lebih besar dari alpha 0,05 maka H_0 diterima artinya data berdistribusi normal dan pada variabel angka kematian bayi nilai signifikansinya 0,520 dan nilai ini lebih besar dari alpha 0,05 maka H_0 diterima artinya data berdistribusi normal, sehingga asumsi normal multivariate pada variabel angka kematian ibu dan angka kematian bayi terpenuhi.

3. Multikolinieritas

Uji kolinieritas digunakan untuk mengetahui ada atau tidak adanya korelasi antar variabel prediktor. Pendeteksian adanya kasus kolinieritas dapat dilihat melalui VIF (*Variance Inflation Factors*). Nilai VIF > 10 menunjukkan adanya gejala multikolinieritas. Bila ada multikolinieritas cara mengatasinya yaitu dengan mengeluarkan variabel-variabel yang menyebabkan adanya korelasi di antara variabel bebas tersebut. Hasil uji multikolinieritas didapatkan bahwa nilai VIF pada variabel angka kematian ibu dan angka kematian bayi kurang dari 10, sehingga asumsi tidak terjadi multikolinieritas pada masing masing variabel independen terpenuhi. Nilai VIF dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 1 Nilai VIF pada masing masing variabel independen

Variabel	X1	X2	X3	X4
VIF	5,762	1,397	1,415	6,605
Variabel	X5	X6	X7	X8
VIF	7,998	1,133	8,453	1,437

B. Pembentukan canonical function

Langkah pertama analisis korelasi kanonikal adalah mendapatkan satu atau lebih fungsi kanonikal. Setiap fungsi kanonikal terdiri dari sepasang variabel, yang satu menggambarkan variabel independen dan lainnya menggambarkan variabel dependen.

Karena ada dua variabel dependen dan delapan variabel independen, maka jika diambil jumlah yang terkecil, terdapat dua angka. Dengan demikian, akan terbentuk dua canonical function yaitu :

Eigenvalues and Canonical Correlations

Root No.	Eigenvalue	Pot.	Cum. Pct.	Canon Cor.	Sq. Cor
1	3,00242	82,69478	82,69478	,86611	,75015
2	,62830	17,30522	100,00000	,62118	,38586

Dua canonical function terlihat pada bagian ROOT NO didapatkan angka korelasi kanonikal (Canon Cor.) untuk

function 1 adalah 0,86611 dan untuk function 2 adalah 0,62118.

Korelasi kanonikal pertama lebih penting dari korelasi kanonikal kedua. Untuk korelasi kanonikal pertama, "covariate" variabel kanonikal mampu menjelaskan 75,01 % variasi dalam variabel kanonikal dependen. Sedangkan korelasi kanonikal kedua hanya mampu menjelaskan variasi sebesar 38,58%. Oleh karena korelasi kanonikal kedua hanya menjelaskan variasi 38,58% maka selanjutnya tidak dianalisis dan yang dianalisis hanya fungsi pertama.

Dimension Reduction Analysis

Roots	Wilks L.	F	Hypoth. DF	Error DF	Sig. of F
1 TO 2	,15344	5,43505	16,00	56,00	,000
2 TO 2	,61414	2,60298	7,00	29,00	,033

Jika dilihat dari signifikansi yang menguji fungsi kanonikal didapatkan untuk function 1 angka signifikansinya adalah 0,000 dan function 2 angka signifikansinya 0,033. Dari hasil tersebut, terlihat bahwa kedua function ini memiliki angka signifikan di bawah alpha 0,05 maka function keduanya dapat diproses lebih lanjut. Dengan batas 0,5 untuk kekuatan korelasi dua variabel, maka function 1 dan function 2 mempunyai korelasi kanonikal di atas 0,5. Dengan demikian keduanya dapat dianalisis lebih lanjut.

Multivariate Tests of Significance (S = 2, M = 2 1/2, N = 13)

Test Name	Value	Approx. F	Hypoth. DF	Error DF	Sig. of F
Pillais	1,13602	4,76635	16,00	58,00	,000
Hottelings	3,63072	6,12685	16,00	54,00	,000
Wilks	,15344	5,43505	16,00	56,00	,000
Roys	,75015				

Note.. F statistic for WILKS' Lambda is exact.

Sedang diuji bersama sama, terlihat angka signifikan untuk ketiga prosedur (Pillais, Hottelings dan Wilks) di bawah 0,05 yakni 0,000 semua. Dengan demikian, jika digabung secara bersama

sama, maka canonical function 1 dan canonical function 2 adalah signifikan dan bisa diproses lebih lanjut.

C. Interpretasi canonical variates

Setelah diketahui canonical function 1 dan canonical function 2 signifikan, langkah selanjutnya adalah melakukan interpretasi terhadap hasil canonical variates yang ada pada kedua function.

Canonical variates adalah kumpulan dari beberapa variabel yang membentuk sebuah variat. Pada penelitian ini ada dua canonical variates, yakni dependen canonical variates, yang berisi variabel angka kematian ibu dan angka kematian bayi, serta independen canonical variates, yang berisi delapan variabel (pelayanan kehamilan, persalinan oleh dukun, komplikasi kebidanan, ibu nifas, kunjungan neonatal, neonatal komplikasi, kunjungan bayi dan pelayanan balita).

Analisis pada prinsipnya ingin mengetahui apakah semua variabel independen dalam canonical variates tersebut berhubungan erat dengan dependen variates, yang diukur dengan besaran korelasi masing masing independen variabel dengan variatnya.

1. Canonical Weights

Standardized canonical coefficients for DEPENDENT variables
Function No.

Variable	1	2
AKIbu	-,24040	,99700
AKBayi	,91879	,45566

Standardized canonical coefficients for COVARIATES
CAN. VAR.

COVARIATE	1	2
Hamil	-,05744	-,32587
Lindukun	,80377	,57858
Komplika	,00866	,20947
Ibu_nifa	-,55242	,05290
KN	,85414	-,37742
Neo_komp	-,04327	,32798
Kunj_bay	-,08382	-,10968
Yan_bali	,27075	-,47525

Berdasarkan koefisien canonical yang telah dibakukan, diperoleh :

- Fungsi kanonik pertama, pada dependen variabel angka korelasi yang tinggi pada variabel angka kematian bayi (0,91879)
- Fungsi kanonik kedua, pada dependen variabel angka korelasi yang tinggi pada variabel angka kematian ibu (0,99700)
- Fungsi kanonik pertama, pada independen variabel angka korelasi yang tinggi pada variabel persalinan oleh dukun, ibu nifas dan kunjungan neonatal
- Fungsi kanonik kedua, pada independen variabel angka korelasi yang tinggi pada variabel persalinan oleh dukun.

2. Canonical Loading

Correlations between DEPENDENT and canonical variables
Function No.

Variable	1	2
AKIbu	-,44430	,89588
AKBayi	,97214	,23440

Correlations between COVARIATES and canonical variables
CAN. VAR.

Covariate	1	2
Hamil	,33027	-,66435
Lindukun	,88988	,36255
Komplika	-,00537	-,15339
Ibu_nifa	,45984	-,54246
KN	,60981	-,54879
Neo_komp	,02057	-,01367
Kunj_bay	,54767	-,58994
Yan_bali	,30923	-,77269

Berdasarkan hasil di atas, diperoleh :

- Fungsi kanonik pertama, variabel yang hubungannya paling erat dengan variabel kanonik dependen yaitu angka kematian bayi.
- Fungsi kanonik kedua, variabel yang hubungannya paling erat dengan variabel kanonik dependen yaitu angka kematian ibu.

- c. Fungsi kanonik pertama, variabel yang hubungannya paling erat dengan variabel kanonik independen yaitu persalinan oleh dukun, kunjungan neonatal dan kunjungan bayi
- d. Fungsi kanonik kedua, variabel yang hubungannya paling erat dengan variabel kanonik independen yaitu kehamilan, ibu nifas, kunjungan neonatal, kunjungan bayi dan pelayanan balita.

Kesimpulan

Ada hubungan yang signifikan antara dependen variates dengan independen variates, atau angka kematian ibu dan angka kematian bayi memang berkorelasi secara nyata secara bersama sama dengan pelayanan kehamilan, persalinan oleh dukun, komplikasi kebidanan, ibu nifas, kunjungan neonatal, neonatal komplikasi, kunjungan bayi dan pelayanan balita. Namun, dari faktor faktor yang mempengaruhi tersebut yaitu delapan variabel independen, ada tiga variabel (yaitu persalinan oleh dukun, kunjungan neonatal dan kunjungan bayi) yang mempunyai kaitan paling erat dengan angka kematian bayi dan ada lima variabel (yaitu pelayanan kehamilan, ibu nifas, kunjungan neonatal, kunjungan bayi dan pelayanan balita) yang mempunyai kaitan paling erat dengan angka kematian ibu.

Pada fungsi pertama variabel persalinan oleh dukun, kunjungan neonatal dan kunjungan bayi mempunyai hubungan positif kuat terhadap variabel angka kematian bayi.

Pada fungsi kedua variabel pelayanan kehamilan, ibu nifas, kunjungan neonatal, kunjungan bayi dan kunjungan balita mempunyai hubungan positif kuat terhadap variabel angka kematian ibu.

Pengaruh variabel bebas paling tinggi untuk menurunkan angka kematian ibu dan angka kematian bayi adalah variabel pelayanan kehamilan, persalinan oleh dukun, ibu nifas, kunjungan neonatal, kunjungan bayi dan kunjungan balita karena mempunyai hubungan positif kuat

serta berpengaruh sejajar antar kedua variabel.

Daftar Pustaka

- Dinas Propinsi Jawa Timur (2012) *Profil Kesehatan Propinsi Jawa Timur*. Dinas Kesehatan Propinsi Jawa Timur, Surabaya
- Dillon, W. R. dan Goldstein, M., (1984), *Multivariate Analysis Methods and Applications*, John Wiley & Son's Inc., New York
- Ghozali, Imam (2011) *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IMB SPSS 19*, Universitas Diponegoro, Semarang
- Gujarati, D., (2003), *Ekonometrika Dasar Edisi Keenam*, Erlangga, Jakarta.
- Hair, J.E. Jr. R. E., Anderson, R. L. Tatham and W. C. Black, 1998. *Multivariate Data Analysis*, Prentice-Hall International. Inc., New Jersey
- Johnson, RA (2002) *Applied Multivariate Statistical Analysis Fifth Edition*, Prentice-Hall International Inc, New Jersey
- Listiani, Yayuk (2010) *Pemodelan Regresi Poisson pada Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Angka Kematian Ibu di Propinsi Jawa Timur 2007*. Jurnal FMIPA ITS, Surabaya
- Novita, Laili (2012) *Pemodelan Maternal Mortality di Jawa Timur dengan Pendekatan Geographically Weighted Poisson Regression*. Jurnal FMIPA ITS, Surabaya
- Riskiyanti, Rosky (2010) *Analisis Regresi Multivariat Berdasarkan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Derajat Kesehatan di Provinsi Jawa Timur*. Jurnal FMIPA ITS, Surabaya

Santoso, Singgih (2010) *Statistik Multivariat (Konsep dan Aplikasi dengan SPSS)*. PT Elex Media Komputindo, Jakarta

Sarwono, Jonathan (2007) *Analisis Jalur untuk Riset Bisnis*. Andi offset, Yogyakarta

Wijaya, Toni (2010) *Analisis Multivariat*. Universitas Atma Jaya, Yogyakarta