



# ***Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Jumlah Kasus HIV di Jawa Timur Tahun 2014 Menggunakan Geographically Weighted Negative Binomial Regression***

**RARAS ANASI**  
**1313 030 055**

**DOSEN PEMBIMBING :**  
***Dr. PURHADI, M.Sc***

---

**Program Studi DIII  
Jurusan Statistika  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Surabaya 2016**

**I** ***PENDAHULUAN***

**II** ***TINJAUAN PUSTAKA***

**III** ***METODOLOGI PENELITIAN***

**IV** ***ANALISIS DAN PEMBAHASAN***

**V** ***KESIMPULAN DAN SARAN***

# BAB I

## PENDAHULUAN



# LATAR BELAKANG

TARGET NASIONAL!!



Mencegah meluasnya kasus baru HIV

95% kasus baru terjadi di negara berkembang (WHO)

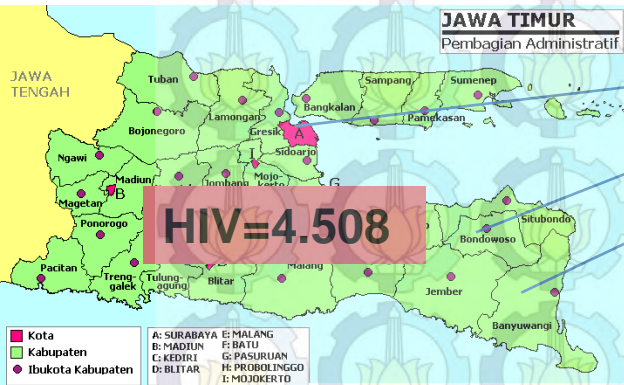
**HIV**

- LSL (Homoseksual)
- Pengguna Narkoba Suntik
- Heteroseksual

**35.3 MILLION** PEOPLE IN THE WORLD HAVE HIV, THE VIRUS THAT CAUSES AIDS.

# LATAR BELAKANG

## DAERAH EPIDEMI TERKONSENTRASI



- Perbedaan karakteristik
- Keterikatan antar wilayah

Pengujian SPASIAL

DATA COUNT

GWNBR

MENINGKAT



# RUMUSAN MASALAH

Bagaimana karakteristik jumlah kasus HIV di Jawa Timur menurut Kabupaten/Kota Tahun 2014?

Faktor-faktor apasaja yang mempengaruhi jumlah kasus HIV di Jawa Timur menggunakan *Geographically Weighted Negative Binomial Regression*?



# TUJUAN PENELITIAN

Mengetahui karakteristik jumlah kasus HIV di Jawa Timur menurut Kabupaten/Kota tahun 2014 dan karakteristik faktor-faktor yang berhubungan dengan jumlah kasus HIV

Mendapatkan faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah kasus HIV di Jawa Timur tahun 2014 menggunakan *Geographically Weighted Negative Binomial Regression (GWNBR)*



## MANFAAT

Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan informasi kepada Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur terkait wilayah penyebaran HIV di Kabupaten/Kota di Jawa Timur. Memberikan informasi kepada masyarakat mengenai faktor-faktor yang berhubungan dengan HIV dan potensi penyebaran HIV sehingga dapat menjadi bentuk peringatan kepada masyarakat.

## BATASAN

Batasan masalah pada penelitian ini adalah penelitian ini hanya menggunakan data jumlah kasus HIV di Jawa Timur pada tahun 2014 dengan unit observasi 38 kabupaten/Kota di Jawa Timur.



# BAB II

## TINJAUAN PUSTAKA



# STATISTIKA DESKRIPTIF

Statistika deskriptif merupakan bagian dari statistika yang membahas tentang metode-metode untuk menyajikan data sehingga menarik dan informatif. Secara umum, statistika deskriptif dapat diartikan sebagai metode-metode yang berkaitan dengan pengumpulan dan penyajian suatu gugus data sehingga memberikan informasi yang berguna (Walpole, 1993).

Rata-rata

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Varians

$$S^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$$

Korelasi

$$r_{xy} = \frac{n \sum_{i=1}^n x_i y_i - \sum_{i=1}^n x_i \sum_{i=1}^n y_i}{\sqrt{\left[ n \left( \sum_{i=1}^n x_i^2 \right) - \left( \sum_{i=1}^n x_i \right)^2 \right] \left[ n \left( \sum_{i=1}^n y_i^2 \right) - \left( \sum_{i=1}^n y_i \right)^2 \right]}}$$

# MULTIKOLINIERITAS

Adanya korelasi antara variabel prediktor dalam model regresi linear atau yang biasa disebut dengan multikolinieritas, akan menyebabkan *error* yang besar pada pendugaan parameter regresi. Menurut (Hocking, 1996) multikolinieritas dapat diketahui melalui nilai koefisien korelasi Pearson (*r*) antar variabel prediktor yang lebih besar dari 0,95. Kasus multikolinieritas dapat juga diketahui melalui *Variance Inflation Factors* (VIF) yang bernilai lebih besar dari 10.

$$VIF_j = \frac{1}{1 - R_j^2}$$

Multikolinieritas bisa diatasi menggunakan *Principal Component Regression* (PCR)

# REGRESI BINOMIAL NEGATIF

Fungsi massa peluang binomial negatif :

$$f(y, \mu, \theta) = \frac{\Gamma(y + 1/\theta)}{\Gamma(1/\theta)y!} \left( \frac{1}{1 + \theta\mu} \right)^{1/\theta} \left( \frac{\theta\mu}{1 + \theta\mu} \right)^y$$

Fungsi distribusi keluarga eksponensial dari distribusi binomial negatif (Greene, 2008) adalah

$$f(y, \mu, \theta) = \exp \left\{ y \cdot \ln \left( \frac{\theta\mu}{1 + \theta\mu} \right) + \frac{1}{\theta} \cdot \ln \left( \frac{1}{1 + \theta\mu} \right) \ln \left( \frac{\Gamma(y + 1/\theta)}{\Gamma(1/\theta)y!} \right) \right\}$$

## 1. ESTIMASI PARAMETER

Iteraksi Newton-Raphson

$$\begin{aligned} L(\beta, \theta) &= \ln \{L(\beta, \theta)\} \\ &= \sum_{i=1}^n \left[ \left( \sum_{r=1}^{y_i-1} \ln(r + \theta^{-1}) \right) - \ln(y_i!) + y_i \ln(\theta\mu_i) - (\theta^{-1} + y_i) \ln(1 + \theta\mu_i) \right] \end{aligned}$$

## 2. PENGUJIAN PARAMETER

### a. Pengujian secara serentak

Hipotesis :

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_p = 0$$

$$H_1 : \text{paling sedikit ada satu } \beta_k \neq 0; \quad k = 1, 2, \dots, p$$

Statistik uji :

$$D(\hat{\beta}) = -2 \ln \Delta = -2 \ln \left( \frac{L(\hat{\omega})}{L(\hat{\Omega})} \right)$$

Daerah penolakan : Tolak  $H_0$  jika nilai

$$D(\hat{\beta}) > \chi^2_{(p; \alpha)}$$

### b. Pengujian secara parsial

Hipotesis :

$$H_0 : \beta_k = 0$$

$$H_1 : \beta_k \neq 0$$

Statistik uji :

$$Z = \frac{\hat{\beta}_k}{se(\hat{\beta}_k)}$$

Daerah penolakan : Tolak  $H_0$  jika nilai

$$|Z| > Z_{\alpha/2}$$

# PENGUJIAN SPASIAL

## 1. Pengujian Heterogenitas Spasial

Perbedaan karakteristik antar satu titik pengamatan dengan titik pengamatan yang lain menyebabkan adanya heterogenitas spasial. Hipotesis pengujian Breusch-Pagan adalah :

$$H_0 : \alpha_1^2 = \alpha_2^2 = \dots = \alpha_p^2 = \alpha^2$$

$$H_1 : \text{paling sedikit ada satu } \alpha_k^2 \neq \alpha^2 ; k = 1, 2, \dots, p$$

Statistik Uji :

$$BP = \left( \frac{1}{2} \right) \mathbf{f}^T \mathbf{Z} (\mathbf{Z}^T \mathbf{Z})^{-1} \mathbf{Z}^T \mathbf{f} \sim \chi_{(p)}^2$$

Daerah penolakan : Tolak  $H_0$  jika nilai  $BP > \chi_{(\alpha;p)}^2$  yang artinya varians antar lokasi berbeda

# PENGUJIAN SPASIAL (1)

## 2. Pengujian Dependensi Spasial

Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah pengamatan suatu lokasi berpengaruh terhadap pengamatan lokasi lain yang berdekatan. Statistik uji yang digunakan yaitu Moran's I. Moran's I adalah ukuran hubungan antara pengamatan yang saling berdekatan. Hipotesis :

$H_0$  : Tidak ada dependensi spasial

$H_1$  : Terdapat dependensi spasial

Statistik Uji :

$$Z_I = \frac{1 - E(I)}{\sqrt{\text{var}(I)}}$$

Dimana :

$$I = \frac{n \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} (y_i - \bar{y})(y_j - \bar{y})}{\left( \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} \right) \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}$$

Daerah penolakan : Tolak  $H_0$  jika nilai  $|Z_I| > Z_{\alpha/2}$  yang artinya terdapat dependensi spasial

# GEOGRAPHICALLY WEIGHTED NEGATIVE BINOMIAL REGRESSION

GWNBR merupakan salah satu metode yang cukup efektif dalam menduga data yang memiliki heterogenitas spasial untuk data *count* yang memiliki kasus overdispersi. Model GWNBR akan menghasilkan parameter lokal yang masing-masing lokasi memiliki parameter yang berbeda-beda (Ricardo dan Carvalho, 2013).

$$y_i \sim NB \left[ \exp \left( \sum_{k=0}^p \beta_k(u_i, v_i) x_{ij} \right), \theta(u_i, v_i) \right]$$

## 1. ESTIMASI PARAMETER

$$\ln L(\beta(u_i, v_i), \theta_i | i = 1, 2, \dots, n) =$$

Iteraksi Newton-Raphson

$$= \sum_{j=1}^n \left[ \left( \sum_{r=0}^{y_i-1} \ln(r + \theta_i^{-1}) \right) - \ln(y_i!) + y_i \ln \theta_i \mu_i - (y_i + \theta_i^{-1}) \ln(1 + \theta_i \mu_i) \right]$$



## Matriks Pembobot

$$w_{j(u_i, v_i)} = \begin{cases} 1 - \left(\frac{d_{ij}}{h_i}\right)^2 & \text{untuk } d_{ij} \leq h_i \\ 0 & \text{untuk } d_{ij} > h_i \end{cases}$$

Adaptive Bisquare

$$w_{j(u_i, v_i)} = \begin{cases} 1 - \left(\frac{d_{ij}}{h}\right)^2 & \text{untuk } d_{ij} \leq h_i \\ 0 & \text{untuk } d_{ij} > h_i \end{cases}$$

Fixed Bisquare

$$w_{j(u_i, v_i)} = \exp\left[-\left(\frac{d_{ij}}{h}\right)^2\right]$$

Fixed Gaussian

Faktor geografis merupakan faktor pembobot pada GWNBR. Faktor ini memiliki nilai yang berbeda untuk setiap wilayah

## Jarak Euclidean

$$d_{ij} = \sqrt{(u_i - u_j)^2 + (v_i - v_j)^2}$$

## Cross Validation

$$CV(h) = \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_{\neq i}(h))^2$$

## 2. PENGUJIAN PARAMETER

a. Pengujian kesamaan model regresi binomial negatif dengan GWNBR

Hipotesis :

$$H_0 : \beta_k(u_i, v_i) = \beta_k$$

$$H_1 : \beta_k(u_i, v_i) \neq \beta_k$$

Statistik uji :

$$F = \frac{\text{Devians Model A} / df_A}{\text{Devians Model B} / df_B}$$

**Daerah penolakan:**  
**Tolak  $H_0$  jika**

$$F > F_{(\alpha, df_A, df_B)}$$

b. Pengujian secara serentak

Hipotesis :

$$H_0 = \beta_1(u_i, v_i) = \beta_2(u_i, v_i) = \dots = \beta_p(u_i, v_i) = 0$$

$$H_1 = \text{paling sedikit ada satu } \beta_k(u_i, v_i) \neq 0; k = 1, 2, \dots, p$$

Statistik uji :

$$D(\hat{\beta}) = -2 \ln \left( \frac{L(\hat{\omega})}{L(\hat{\Omega})} \right) = 2(\ln L(\hat{\Omega}) - \ln L(\hat{\omega}))$$

**Daerah penolakan :**  
**Tolak  $H_0$  jika nilai**

$$D(\hat{\beta}) > \chi^2_{(p; \alpha)}$$

## 2. PENGUJIAN PARAMETER (1)

a. Pengujian secara parsial

Hipotesis :

$$H_0 : \beta_k(u_i, v_i) = 0 \quad ; k = 1, 2, \dots, p$$

$$H_1 : \beta_k(u_i, v_i) \neq 0$$

Statistik uji :

$$Z = \frac{\hat{\beta}_k(u_i, v_i)}{se(\hat{\beta}_k(u_i, v_i))}$$

**Daerah penolakan : Tolak  $H_0$  jika  $|Z| > Z_{\alpha/2}$**

# HIV

infeksi *Human Immunodeficiency Virus*

Menyerang sistem kekebalan tubuh

Penyebab Penyakit AIDS

Menyerang sel darah putih



## Penularan HIV

Hubungan Seksual Tidak Aman  
dengan Penderita HIV

Transfusi Darah  
Tercemar HIV

Jarum suntik tidak steril

Dari Ibu Positif ke bayi

Orang paling beresiko :

1. Penasun
2. LSL
3. Heteroseksual
4. WPS

# PENELITIAN TERDAHULU

Topografi, perilaku seksual, tingkat umur, dan tingkat pendidikan merupakan faktor yang mempengaruhi peningkatan resiko HIV di Papua (Susilo, 2009)

***pengguna alat kontrasepsi jenis kondom, kelompok umur 25-29 tahun, daerah berstatus desa, penduduk tamat SMA, dan penduduk miskin per Kabupaten/Kota berpengaruh terhadap jumlah penderita HIV-AIDS di Jawa Timur (Ratnasari&Purhadi, 2013)***

**HIV-AIDS**

Penyebaran HIV-AIDS di Jawa Timur juga dipengaruhi oleh tersedianya jumlah sarana kesehatan, maka perlu diperhatikan mengenai jumlah sarana kesehatan yang meliputi jumlah rumah sakit dan puskesmas (Assriyanti&Purhadi, 2011).

# BAB III

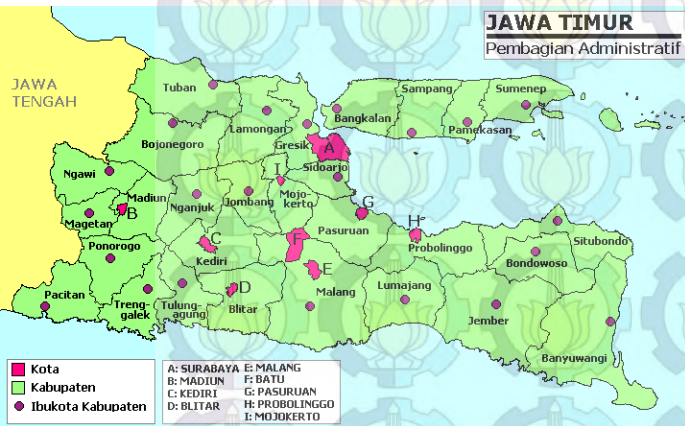
## METODOLOGI PENELITIAN



# SUMBER DATA

## Data Sekunder

- Laporan Perkembangan HIV/AIDS Tahun 2014
- Provil Kesehatan Provinsi Jawa Timur
- Hasil SUSENAS Tahu 2014 Provinsi Jawa Timur



# VARIABEL PENELITIAN

No.	Variabel	Keterangan
1	Y	Jumlah kasus HIV di Jawa Timur menurut Kabupaten/Kota Tahun 2014
2	X <sub>1</sub>	Banyaknya layanan PDP di Jawa Timur menurut Kabupaten/Kota Tahun 2014
3	X <sub>2</sub>	Presentase penduduk miskin di Jawa Timur menurut Kabupaten/Kota Tahun 2014
	X <sub>3</sub>	Banyaknya sarana kesehatan (Rumah Sakit dan Puskesmas) di Jawa Timur menurut Kabupaten/Kota Tahun 2014
5	X <sub>4</sub>	Banyaknya daerah berstatus desa di Jawa Timur menurut Kabupaten/Kota Tahun 2014
6	X <sub>5</sub>	Kepadatan penduduk di Jawa Timur menurut Kabupaten/Kota Tahun 2014
7	X <sub>6</sub>	Persentase penduduk berjenis kelamin laki-laki di Jawa Timur menurut Kabupaten/Kota Tahun 2014



# STRUKTUR DATA

Kab/Kota	Variabel Penelitian						
(i)	Y	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	....	X <sub>8</sub>	u <sub>i</sub>	v <sub>i</sub>
1	Y <sub>1</sub>	X <sub>11</sub>	X <sub>21</sub>	....	X <sub>81</sub>	u <sub>1</sub>	v <sub>1</sub>
2	Y <sub>2</sub>	X <sub>12</sub>	X <sub>22</sub>	....	X <sub>82</sub>	u <sub>2</sub>	v <sub>2</sub>
3	Y <sub>3</sub>	X <sub>13</sub>	X <sub>23</sub>	....	X <sub>83</sub>	u <sub>3</sub>	u <sub>3</sub>
....	....	....	....	....	....	....	....
38	Y <sub>38</sub>	X <sub>1,38</sub>	X <sub>2,38</sub>	....	X <sub>8,38</sub>	u <sub>38</sub>	v <sub>38</sub>

# LANGKAH ANALISIS

1. Mendiskripsikan karakteristik jumlah kasus HIV di Jawa Timur menurut Kabupaten/Kota tahun 2014 dengan melakukan pemetaan pada setiap faktor yang mempengaruhi jumlah kasus HIV di tiap Kabupaten/kota.
2. Mengidentifikasi dan menangani masalah multikolinieritas dengan melihat kriteria VIF pada semua variabel prediktor
3. Mendapatkan model terbaik pada faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah kasus HIV di Jawa Timur dengan Regresi Binomial Negatif dan GWNBR menggunakan kriteria AIC.

Langkah-langkah :

- a. Menentukan model terbaik untuk Regresi Binomial Negatif pada faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah kasus HIV di Jawa Timur.

Dengan langkah-langkah :

- i. Menaksir parameter model Regresi Binomial Negatif
- ii. Menguji signifikansi parameter model Regresi Binomial Negatif
- iii. Menghitung nilai AIC model Regresi Binomial Negatif

## LANGKAH ANALISIS (2)

- b. Melakukan pengujian spasial
- c. Menentukan model terbaik untuk GWNBR pada faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah kasus HIV di Jawa Timur.  
Dengan Langkah-langkah :
  - i. Menaksir parameter model GWNBR
  - ii. Menghitung jarak euclidian antar lokasi pengamatan berdasarkan letak geografis
  - iii. Mendapatkan bandwidth optimal untuk setiap lokasi pengamatan
  - iv. Menghitung matriks pembobot
  - v. Melakukan pengujian kesamaan model antara Regresi Binomial Negatif dengan GWNBR
  - vi. Menguji signifikansi parameter model GWNBR
  - vii. Menghitung nilai AIC model GWNBR
5. Membandingkan nilai AIC diantara model Regresi Binomial Negatif dan GWNBR
6. Menentukan model terbaik

# BAB IV

## ANALISIS DAN PEMBAHASAN

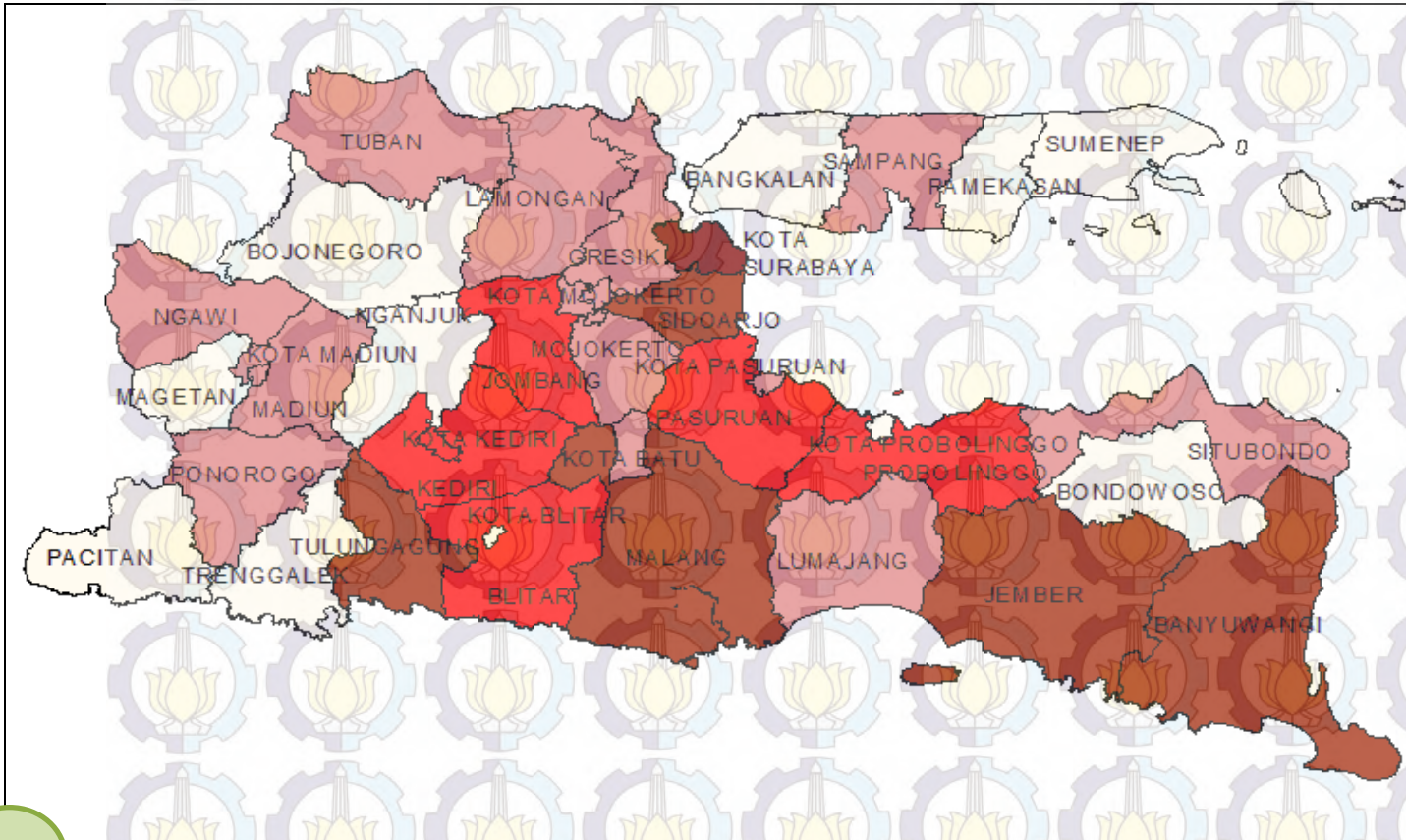


# KARAKTERISTIK DATA

Variabel	Mean	Varians	Minimum	Maksimum
Y	129.7	45453.5	0	1079
X <sub>1</sub>	1.211	1.576	0	8
X <sub>2</sub>	3.209	8.366	0	10.2
X <sub>3</sub>	26.74	179.55	4	67
X <sub>4</sub>	149.3	11300.4	0	412
X <sub>5</sub>	1817	4708298	387	8562
X <sub>6</sub>	49.176	0.607	46.67	50.3

**KERAGAMAN  
TINGGI**

# KARAKTERISTIK DATA (1)



# MULTIKOLINIERITAS

Variabel	VIF
$X_1$	1,692
$X_2$	1,688
$X_3$	5,032
$X_4$	5,052
$X_5$	3,825
$X_6$	1,387

Koefisien VIF kurang dari 10



TIDAK TERJADI KASUS  
MULTIKOLINIERITAS

# OVERDISPERSI

## REGRESI POISSON

$$\text{Deviance} = 2499,9$$

$$DF = 31$$

$$\text{Devians}/DF = 80,64$$

Initial	Devians	DB	Devians/DB
1	62,426	31	2,013
0,8	51,460	31	1,660
0,5	34,039	31	1,098
0,45	30,995	31	0,999
0,45008	31,000	31	1

Overdispersi



# REGRESI BINOMIAL NEGATIF

	Estimasi	Zhitung	Pvalue
(Intercept)	$-2,76 \times 10^1$	-2.078	0.0461
X1	$1,95 \times 10^{-2}$	0.055	0.9563
X2	$-4,39 \times 10^{-2}$	-0.541	0.5925
X3	$9,30 \times 10^{-2}$	3.013	0.0051
X4	$-4,15 \times 10^{-3}$	-1.290	0.2066
X5	$1,78 \times 10^{-4}$	0.985	0.3323
X6	$6,04 \times 10^{-1}$	2.255	0.0313
Devians=31		DB=31	
AIC=408,5			

$$\chi^2_{(0,1;6)} = 10,644$$

Artinya, **minimal ada satu** variabel prediktor berpengaruh signifikan pada model

$$Z_{(0,1/2)} = 1,64485$$

Artinya, **variabel X3 dan X4** berpengaruh signifikan pada model

$$\ln(\hat{\mu}) = -2,76 \times 10^1 + 1,95 \times 10^{-2} X_1 - 4,39 \times 10^{-2} X_2 + 9,3 \times 10^{-2} X_3 - 4,15 \times 10^{-3} X_4 + 1,76 \times 10^{-4} X_5 + 6,04 \times 10^{-1} X_6$$

## Pengujian Heterogenitas Spasial

**Hipotesis :**

$$H_0 : \alpha_1^2 = \alpha_2^2 = \dots = \alpha_{35}^2 = \alpha^2$$

$H_1$  : paling sedikit ada satu  $\alpha_i^2 \neq \alpha^2 ; i = 1, 2, \dots, 38$

**Nilai BP Test:**

$$BP = 7,3478$$

**Daerah penolakan:**

Tolak  $H_0$  jika nilai  $BP > \chi_{(0,1;6)}^2$

**Keputusan:**

gagal tolak  $H_0$

**Kesimpulan:**

variansi antar lokasi **sama**

## Pengujian Dependensi Spasial

**Hipotesis :**

$H_0$  : Tidak ada dependensi spasial

$H_1$  : Terdapat dependensi spasial

**Nilai  $Z_I$  :**

$$Z_I = \frac{I - E(I)}{\sqrt{\text{Var}(I)}} = 0,4361$$

**Daerah penolakan:**

Tolak  $H_0$  jika nilai  $|Z_I| > Z_{\alpha/2}$

**Keputusan:**

Gagal tolak  $H_0$  karena  $|Z_I| < Z_{0,1/2}(1,644)$

**Kesimpulan:**

Tidak terdapat dependensi spasial

## Perbandingan Pembobot

Pembobot	AIC
Adaptive Bisquare	387,774

Pembobot yang Digunakan

## Uji Kesamaan GWNBR dengan Regresi Binomial Negatif

$$H_0 : \beta_k(u_i, v_i) = \beta_k \quad ; i = 1, 2, \dots, 38$$

$$H_1 : \beta_k(u_i, v_i) \neq \beta_k \quad ; k = 1, 2, \dots, 6$$

**Nilai F hitung**

$$F_{hit} = 1,029$$

$$F_{(0,1;28;28)} = 1,634$$

**Keputusan:**

gagal tolak  $H_0$  karena nilai  $F_{hitung} > 1,634$

**Kesimpulan:**

Tidak ada perbedaan antara model GWNBR dengan Regresi Binomial Negatif

## Pengujian Serentak

### Hipotesis :

$$H_0 : \beta_1(u_i, v_i) = \dots = \beta_6(u_i, v_i) = 0 \quad ; i = 1, 2, \dots, 38$$

$$H_1 : \text{paling sedikit ada satu } \beta_k(u_i, v_i) \neq 0 \quad ; k = 1, 2, \dots, 6$$

### Statistik uji :

Devians : 30,12

Keputusan:  $\chi^2_{(0,1;6)} = 10,644$

Tolak  $H_0$

### Kesimpulan:

Artinya, **minimal ada satu** variabel prediktor berpengaruh signifikan pada model

## Pengujian Parsial

$$H_0 : \beta_k(u_i, v_i) = 0 \quad ; i = 1, 2, \dots, 38$$

$$H_1 : \beta_k(u_i, v_i) \neq 0 \quad ; k = 1, 2, \dots, 6$$

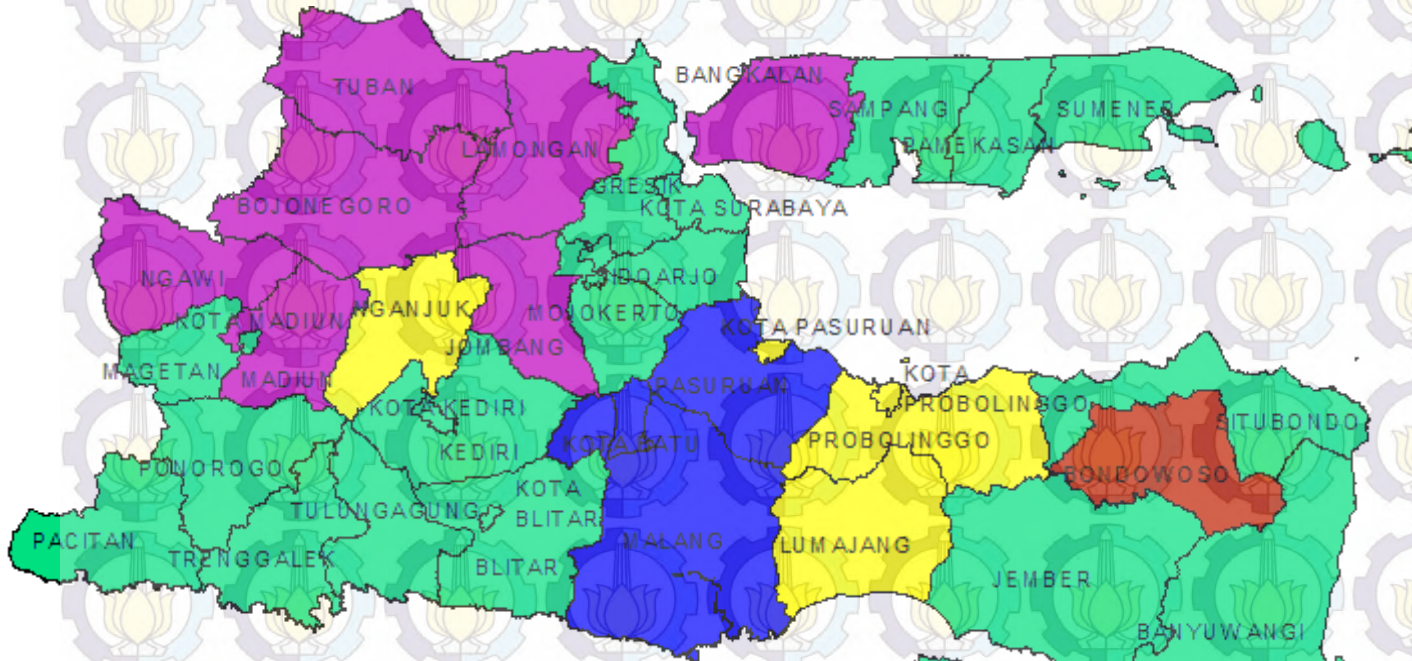
### Statistik uji :

$$Z = \frac{\hat{\beta}_k(u_i, v_i)}{se(\hat{\beta}_k(u_i, v_i))}$$

### Kesimpulan:

Terdapat 5 Kelompok yang Terbentuk Berdasarkan Variabel yang Signifikan

# GWNBR (2)



Variabel yang Signifikan

- X6
- X5, X6
- X3, X6
- X3, X5, X6
- X1, X3, X6

Contoh : **KAB. MALANG**

$$\ln(\hat{\mu}) = -27,584 + 0,0499X_1 - 0,0012X_2 + 0,0760X_3 \\ - 0,00018X_4 + 0,0003X_5 + 0,5928X_6$$

Dengan variabel yang signifikan adalah  $X_5$  dan  $X_6$

# Pemilihan Model Terbaik

Metode	AIC
Regresi Binomial Negatif	408,5
GWNBR	387,7

**TERKECIL**

# BAB V

## KESIMPULAN DAN SARAN





# KESIMPULAN

1. Pola jumlah kasus HIV menyebar diseluruh Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Timur. Kota Surabaya merupakan wilayah dengan jumlah kasus tertinggi sedangkan Kabupaten Magetan, Kabupaten Pacitan, Kabupaten Trenggalek, Kabupaten Nganjuk, Kabupaten Nganjuk, Kabupaten Bondowoso, Kabupaten Bangkalan, Kabupaten Pamekasan, dan Kabupaten Sumenep memiliki jumlah kasus HIV terendah.
2. pembobot adaptive bisquare kernel diketahui bahwa terbentuk 5 kelompok wilayah berdasarkan variabel yang signifikan. Kelompok 1 yaitu Kabupaten Jombang, Madiun, Ngawi, Bojonegoro, Tuban, Lamongan, Bangkalan dengan variabel yang signifikan yaitu persentase penduduk laki-laki ( $X_6$ ). Kelompok 2 yaitu Kabupaten Pasuruan, Kota Malang, Kota Batu dengan variabel yang signifikan yaitu kepadatan penduduk ( $X_5$ ) dan persentase penduduk laki-laki ( $X_6$ ). Kelompok 3 yaitu Kabupaten Pacitan, Ponorogo, Trenggalek, Tulungagung, Blitar, Kediri, Jember, Banyuwangi, Situbondo, Sidoarjo, Mojokerto, Nganjuk, Magetan, Gresik, Sampang, Pamekasan, Sumenep, Kota Kediri, Kota Blitar, Kota Mojokerto, Kota Madiun, Kota Surabaya dengan variabel yang signifikan jumlah sarana kesehatan ( $X_3$ ) dan persentase penduduk laki-laki ( $X_6$ ). Kelompok 4 yaitu Kabupaten Lumajang, Probolinggo, Kota Probolinggo, Kota Pasuruan dengan variabel yang signifikan yaitu banyaknya sarana kesehatan ( $X_3$ ), kepadatan penduduk ( $X_5$ ) dan persentase penduduk laki-laki ( $X_6$ ). Serta kelompok 5 yaitu Kabupaten Bondowoso dengan variabel yang signifikan adalah banyaknya layanan PDP ( $X_1$ ), banyaknya sarana kesehatan ( $X_3$ ) dan persentase penduduk laki-laki ( $X_6$ ).

Saran yang direkomendasikan untuk penelitian selanjutnya adalah mengenai pertimbangan dalam memilih variabel prediktor yang diduga berpengaruh terhadap jumlah kasus HIV di Jawa Timur yang mendukung adanya pengaruh geografis wilayah sehingga asumsi aspek spasial bisa terpenuhi. Saran untuk penelitian selanjutnya yaitu menggunakan metode *mix* GWNBR untuk melihat faktor yang mempengaruhi jumlah kasus HIV di Jawa Timur karena terdapat variabel prediktor yang bersifat global. Sedangkan saran yang dapat disampaikan untuk pihak Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur adalah perlunya penambahan layanan PDP di seluruh Kabupaten/Kota di Jawa Timur sehingga layanan untuk para penderita HIV bisa terfasilitasi dengan baik. Jumlah sarana kesehatan di wilayah Kabupaten juga harus ditambah guna membantu meningkatkan aspek kesehatan yang secara langsung berkaitan dengan jumlah kasus HIV.

# DAFTAR PUSTAKA

- Anselin, L. 1988. *Spatial Econometris: Methods and Models*. Dordrecht: Kluwer Academic Publisher
- Assriyanti, N., dan Purhadi. 2011. *Perbandingan Analisis Regresi Poisson, Generalized Poisson Regression dan Geographically Weighted Poisson Regression*. Surabaya: Program Sarjana, Institut Teknologi Sepuluh Nopember
- Atmosukarto, K. 1993. *Epidemiologi AIDS dan Strategi Pemberantasan di Indonesia*. Jakarta:Media Litbangkes Vol.III No.04/1993
- Badan Pusat Statistik. 2014. *Laporan Eksekutif Kesehatan Provinsi Jawa Timur 2014*. Surabaya:Katalog BPS:3101001.35
- Bank Dunia. 2003. *HIV/AIDS di Wilayah Asia Timur dan Pasifik*. Bank Dunia Unit Sektor Pengembangan Sumber Daya Wilayah Asia Timur dan Pasifik
- Bappenas, 2014. *Prakarsa Startegis MDGs Acceleration Framework Penanggulangan HIV dan AIDS di Indonesia Tahun 2014*. Jakarta : Direktorat Kesehatan dan Gizi Masyarakat
- Cameron, A, C., dan Trivedi, P, K. 1998. *Regression Analysis of Count Data*. Cambridge: Cambridge University Press
- Greene, W. 2008. *Functional Form for Negative Binomial for Count Data*. Economics Letter 99(3), 585-590
- Hardin, J, W., dan Hilbe, J, M. 2007. *Generalized Linier Models and Extensions Second Edition*. Texas: Stata Press

# DAFTAR PUSTAKA

- Hocking, R. R. 1996. *Methods and Applications of Linier Models: Regression and the Analysis ff Variance*. New York: John Wiley and Sons.
- Hugo, G. 2001. *Mobilitas Penduduk dan HIV AIDS di Indonesia*. Australia:Adelaide University
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2014. *Profil Kesehatan Indonesia 2014*. Jakarta:Katalog dalam Terbitan Kementerian Kesehatan RI
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2014. *Laporan Perkembangan HIV/AIDS Triwulan 4 Tahun 2014*. Jakarta:Dirjen PP&PL Kemenkes RI
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2014. *Situasi dan Analisis HIV/AIDS*. Jakarta:Pusat data dan Informasi kementerian Kesehatan RI
- Komisi Penanggulangan AIDS. 2011. *Info HIV dan AIDS*. Jakarta:Komisi Penanggulangan AIDS
- Levin, Bull dan Stewart. 2001. *Epidemiology, Evolution, and Future of The HIV/AIDS Pantemic*. USA: Emory University
- Myers, R, H. 1990. *Classical and Modern Regression with Application*. Boston: PWS-KENT Publishing Company
- Oktarian, Hanafi dan Budisuari. 2009. *Hubungan Antara Karakteristik Responden, Keadaan Wilayah dengan Pengetahuan, Sikap Terhadap HIV/AIDS pada Masyarakat Indonesia*. Surabaya: Buletin Penelitian Sistem Kesehatan Vol.12 No.04/2009

# DAFTAR PUSTAKA

- Ratnasari, N, T., dan Purhadi, 2013. *Pemodelan Faktor yang Mempengaruhi Jumlah HIV dan AIDS Provinsi Jawa Timur Menggunakan Regresi Poisson Bivariat*. Surabaya: Jurnal sains dan seni POMITS Vol.2
- Ricardo, A., dan Calvalho, T. 2013. *Geographically Weighted Negative Binomial Regression-Incorporating Overdispersion*. Business Media New York: Springer Science
- Susilo. 2009. Prevalensi dan Faktor Resiko HIV pada Generalized Epidemic di Tanah Papua Menggunakan Metode Regresi Logistik dengan Stratifikasi (Studi Kasus pada Hasil Surveilans Terpadu HIV-Perilaku (STHP) 2006). Surabaya: Program Pascasarjana, Institut Teknologi Sepuluh Nopember
- World Health Organization. 2015. *HIV and Young People Who Inject Drugs*. Switzerland:WHO Document Production services

TERIMAKASIH

