



# Pemodelan Regresi Panel terhadap Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Angka Kematian Ibu di Provinsi Jawa Timur

Oleh :

Khusnul Khotimah (1313 030 001)

Dosen Pembimbing :

Dr. Vita Ratnasari, S.Si., M.Si.

Dosen Penguji :

Dr. rer. pol. Heri Kuswanto, S.Si., M.Si.

Erma Oktania Permatasari, S.Si., M.Si.

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



# **BAB I**

## ***PENDAHULUAN***

# Latar Belakang



Negara maju



Generasi berkualitas

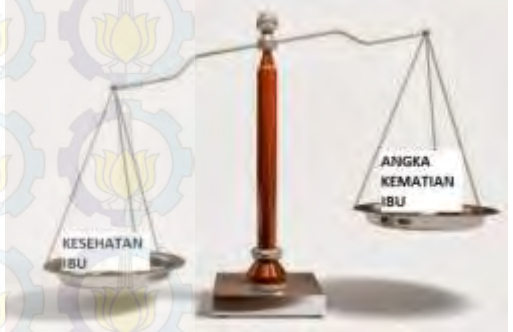


Kesehatan Ibu



Ibu sehat keluarga sejahtera

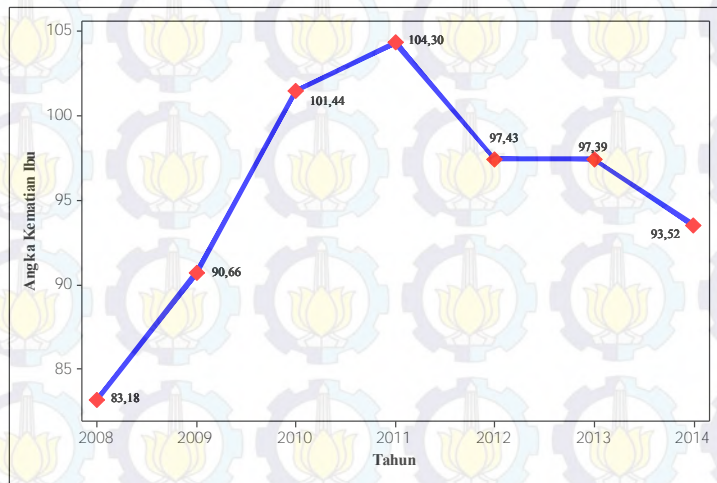
Indikator Kesejahteraan



Angka Kematian Ibu



Jawa Timur



Regresi Panel

9 wilayah prioritas penurunan AKI dan AKB dan Program *Expanding Maternal & Neonatal Survival*



## Rumusan Masalah



Bagaimana karakteristik AKI dan faktor-faktor yang diduga mempengaruhi di Provinsi Jawa Timur?



Faktor-faktor apa sajakah yang mempengaruhi AKI di Provinsi Jawa Timur?

## Tujuan



Mendeskripsikan AKI dan faktor-faktor yang diduga mempengaruhi di Provinsi Jawa Timur.



Mengetahui faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi AKI di Provinsi Jawa Timur.



## Manfaat



Memberikan informasi kepada pembaca mengenai AKI dan faktor-faktor yang mempengaruhi di Provinsi Jawa Timur.

Memberikan informasi kepada pemerintah mengenai AKI dan faktor-faktor yang mempengaruhi sehingga dapat membantu pencapaian program untuk mengurangi AKI di Provinsi Jawa Timur.



## Batasan Masalah

Periode waktu :

**7**

tahun

**Tahun 2008-2014**



Tidak berkorelasi

Pemodelan regresi panel menggunakan efek individu dan waktu





## **BAB II**

# ***TINJAUAN PUSTAKA***

## Statistika deskriptif

Statistika deskriptif berkaitan dengan pengumpulan dan penyajian suatu gugus data sehingga memberikan informasi yang berguna.

Tabel

Diagram

Grafik

(Walpole, 1995)

## Regresi Panel

regresi dengan struktur data panel yaitu menggabungkan antara data cross section dan data time series.

(Gujarati dan Porter, 2015)

Model regresi panel adalah sebagai berikut.

$$y_{it} = \alpha_{it} + \beta' X_{it} + e_{it} \quad (\text{Hsiao, 2003})$$

$y_{it}$  = variabel respon unit individu ke-i dan periode waktu ke-t

$\alpha_{it}$  = koefisien intersep dari unit individu ke-i dan periode waktu ke-t

$\beta'$  =  $(\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k)$  merupakan koefisien slope dengan  $k$  banyaknya variabel prediktor

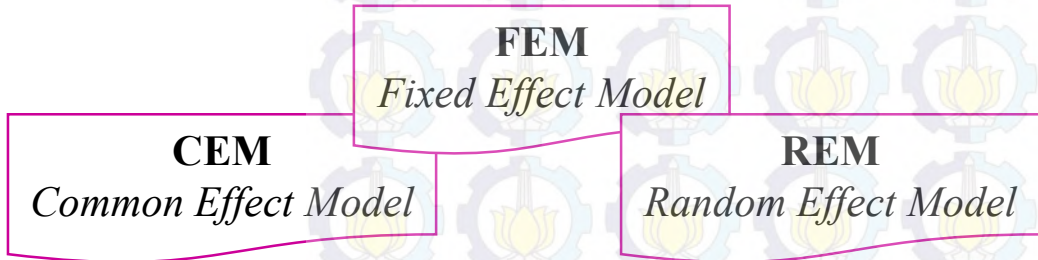
$X_{it}$  =  $X_{1it}, X_{2it}, \dots, X_{kit}$  merupakan variabel prediktor dari unit individu ke-i dan periode waktu ke-t

$e_{it}$  = komponen residual dengan IIDN  $(0, \sigma^2)$



# Estimasi model Regresi Panel

Terdapat tiga pendekatan dalam melakukan estimasi model regresi data panel, yaitu :



## CEM

CEM merupakan pendekatan untuk mengestimasi data panel yang paling sederhana. Pada pendekatan ini, **seluruh data digabungkan tanpa memperhatikan individu dan waktu.**

$$y_{it} = \alpha + \beta' X_{it} + e_{it}$$

(Gujarati dan Porter, 2015)

## FEM

FEM merupakan pendekatan untuk mengestimasi data panel yang dapat **dibeda-bedakan berdasarkan individu dan waktu.**

- FEM koefisien slope konstan tetapi koefisien intersep bervariasi pada setiap individu

$$y_{it} = \alpha_i + \beta' X_{it} + e_{it} \quad (\text{Hsiao, 2003})$$

- FEM koefisien slope konstan tetapi koefisien intersep bervariasi pada setiap waktu

$$y_{it} = \alpha_t + \beta' X_{it} + e_{it}$$

- FEM koefisien slope konstan tetapi koefisien intersep bervariasi pada setiap individu dan waktu

$$y_{it} = \alpha + \mu_i + \lambda_t + \beta' X_{it} + e_{it}$$



## REM

Estimasi perlu dilakukan dengan model komponen error atau model efek acak.

Pendekatan REM melibatkan korelasi antar *error terms* karena **berubahnya waktu maupun individu**.

$$y_{it} = \alpha + \beta' X_{it} + w_{it}$$

$$w_{it} = \mu_i + e_{it}$$

$\mu_i$  = komponen error individu ke- $i$

$e_{it}$  = komponen error gabungan unit *cross section* dan *time series*

## Pemilihan Model Regresi Panel

Uji Chow

Uji Hausman

Uji Lagrange  
Multiplier

### Uji Chow

digunakan untuk mengetahui apakah teknik regresi data panel dengan model FEM lebih baik dari model CEM.

$H_0 : a_1 = a_2 = \dots = a_N$  (Model CEM)

$H_1 :$  paling sedikit ada satu  $a_i \neq a_j$  untuk  $i \neq j$  (Model FEM)

$i, j = 1, 2, \dots, N$

Statistik uji :  $F = \frac{(R_{FE}^2 - R_{Pooled}^2)/(N-1)}{(1 - R_{FE}^2)/(NT - N - k)}$

Daerah penolakan : tolak  $H_0$  jika  $F_{hitung} > F_{\alpha(N-1, NT-N-k)}$

(Asteriou dan Hall, 2007)



## Uji Hausman

pengujian untuk memilih model terbaik antara **FEM** dan **REM**.

$$H_0 : \text{corr}(X_{it}, e_{it}) = 0 \quad (\text{Model REM})$$

$$H_1 : \text{corr}(X_{it}, e_{it}) \neq 0 \quad (\text{Model FEM})$$

$$\text{Statistik uji} : H = (\hat{\beta}_{FE} - \hat{\beta}_{RE})' [\text{var}(\hat{\beta}_{FE}) - \text{var}(\hat{\beta}_{RE})]^{-1} (\hat{\beta}_{FE} - \hat{\beta}_{RE})$$

Daerah penolakan : tolak  $H_0$  jika  $H > \chi^2_{\alpha; k}$

(Asteriou dan Hall, 2007)

## Uji Lagrange Multiplier

pengujian yang digunakan untuk mengetahui apakah model **REM** lebih baik dari model **CEM**

$$H_0 : \sigma_i^2 = 0 \quad (\text{Model CEM})$$

$$H_1 : \sigma_i^2 \neq 0 \quad (\text{Model REM})$$

Statistik uji :

$$LM = \frac{NT}{2(T-1)} \left[ \frac{\sum_{i=1}^N (\sum_{t=1}^T e_{it})^2}{\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T e_{it}^2} - 1 \right]^2$$

Dimana  $e$  adalah residual berdasarkan model CEM.

Daerah penolakan : tolak  $H_0$  jika  $LM > \chi^2_{\alpha; k}$

(Widarjono, 2013).



# Pengujian Parameter

Uji Serentak

Uji Parsial

## Uji Serentak

untuk mengetahui apakah variabel prediktor secara **bersama-sama** berpengaruh signifikan terhadap variabel respon

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

$H_1$  : minimal terdapat satu  $\beta_i \neq 0$  untuk  $i=1,2,3,\dots,k$

Statistik uji :

$$F = \frac{(\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T (\hat{y}_{it} - \bar{y}_i)^2) / k - 1}{(\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T (y_{it} - \hat{y}_{it})^2) / (NT - k - 1)}$$

Daerah penolakan  $H_0$  adalah jika  $F > F_{\alpha, (k, (NT - (k+1)))}$

(Draper dan Smith, 1998)

## Uji Parsial

untuk mengetahui pengaruh variabel prediktor secara individu terhadap variabel respon

$$H_0 : \beta_i = 0$$

$H_1 : \beta_i \neq 0$  untuk  $i=1,2,\dots,k$

Statistik uji :  $t_{hitung} = \frac{\hat{\beta}_i}{SE(\hat{\beta}_i)}$

Daerah penolakan  $H_0$  adalah jika  $|t| > t_{\frac{\alpha}{2}, (NT - (k+1))}$

(Draper dan Smith, 1998)



## Asumsi Multikolinieritas

adanya hubungan linier yang sempurna atau pasti diantara beberapa atau semua variabel penjelas (bebas)

$$\text{Variance Inflation Factor (VIF)} \quad VIF = \frac{1}{TOL} = \frac{1}{1 - R_j^2}$$

Jika nilai  $VIF > 10$  maka terindikasi adanya kasus multikolinieritas

Bila terdapat kasus multikolinieritas, maka dapat diatasi dengan *Principle Component Regression*

(Nachrowi dan Usman, 2006)

## Uji Asumsi Residual IIDN

### Residual Identik

dilakukan untuk mengetahui homogenitas varians residual

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \dots = \sigma_n^2 = \sigma^2$$

$$H_1 : \text{minimal ada satu } \sigma_i^2 \neq \sigma_j^2 \text{ dimana } i \neq j$$

Terdapat dua tahap dalam Uji Park yaitu sebagai berikut.

1. Meregresikan Y terhadap X dengan metode kuadrat terkecil serta mendapatkan  $e_i$  dan  $e_i^2$
2. Meregresikan  $e_i^2$  dengan X dengan menggunakan model

$$\ln \sigma_i^2 = \ln \sigma^2 + \beta \ln X_i + v_i$$

Apabila terjadi kasus heteroskedastisitas maka diatasi dengan metode kuadrat terkecil tertimbang (WLS).

(Gujarati dan Porter, 2013)



## Residual Independen

dilakukan untuk mengetahui autokorelasi yang sering muncul pada data time series

$$H_0 : \rho = 0$$

$$H_1 : \rho \neq 0$$

N = jumlah observasi,  $N_1$  = banyaknya residual yang bernilai positif,  $N_2$  = banyaknya residual yang bernilai negatif, dan R = run, maka jika  $N_1 > 10$  dan  $N_2 > 10$  diasumsikan jumlah Run mengikuti distribusi normal dengan :

$$\text{Mean} = E(\text{Run}) = \frac{2N_1N_2}{N} + 1 \quad \text{Varian} = \sigma_{\text{Run}}^2 = \frac{2N_1N_2(2N_1N_2 - N)}{N^2(N-1)}$$

$$\text{Pr ob}[E(\text{Run}) - Z_{\alpha/2}\sigma_{\text{Run}} \leq \text{Run} \leq E(\text{Run}) + Z_{\alpha/2}\sigma_{\text{Run}}]$$

Jika Run tidak berada dalam interval kepercayaan maka  $H_0$  ditolak

(Nachrowi dan Usman, 2006)

## Residual Berdistribusi Normal

dilakukan untuk melihat apakah residual memenuhi asumsi berdistribusi normal atau tidak

*Uji Kolmogorov Smirnov :*

$H_0$  : Residual berdistribusi normal

$H_1$  : Residual tidak berdistribusi normal

Statistik uji :

$$D = \text{Sup}_x | F_n(x) - F_0(x) |$$

Daerah kritis : Tolak  $H_0$ , jika nilai  $D_{\text{hitung}} < D_{\alpha}$  dan residual tidak berdistribusi normal.

(Sudjana, 1996)



## Angka Kematian Ibu

AKI adalah banyaknya wanita yang meninggal dari suatu penyebab kematian terkait dengan gangguan kehamilan atau penanganannya (tidak termasuk kecelakaan atau kasus insidental) selama kehamilan, melahirkan dan dalam masa nifas (42 hari setelah melahirkan) tanpa memperhitungkan lama kehamilan per 100.000 kelahiran hidup

$$AKI = \frac{\Sigma \text{kematian ibu hamil, persalinan, dan nifas periode tertentu}}{\Sigma \text{kelahiran hidup periode tertentu}} \times 100.000$$

(BPS & BAPPEDA, 2014)





# **BAB III** ***METODOLOGI*** ***PENELITIAN***

# Sumber Data

Data Sekunder

Dinas Kesehatan  
Provinsi Jawa  
Timur



BPS Provinsi Jawa  
Timur



AKI

Peserta KB aktif

Cakupan pelayanan  
antenatal K4

Perempuan kawin  
usia kurang dari 17  
tahun

Perempuan dengan  
pendidikan yang  
ditamatkan minimal  
SD

Kelahiran yang  
ditolong oleh tenaga  
kesehatan terlatih

Komplikasi  
kebidanan yang  
ditangani

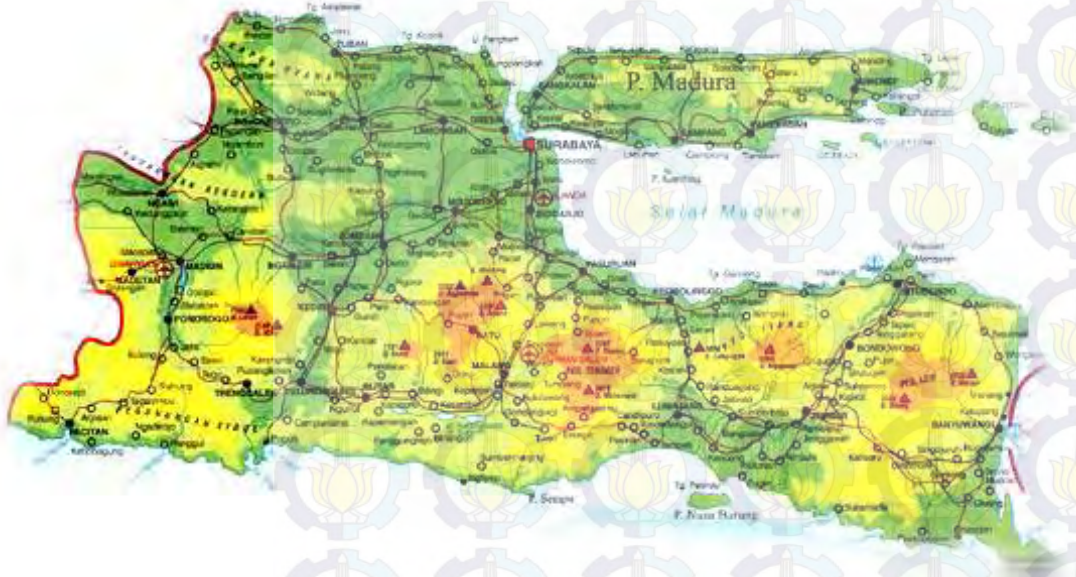


Tabel 3.1 Struktur Data

Subyek	Tahun	Variabel Respon (Y)	Variabel Prediktor (X <sub>1</sub> )	...	Variabel Prediktor (X <sub>6</sub> )
Kab/kota 1	2008	Y <sub>(1;2008)</sub>	X <sub>1(1;2008)</sub>	...	X <sub>6(1;2008)</sub>
	2009	Y <sub>(1;2009)</sub>	X <sub>1(1;2009)</sub>	...	X <sub>6(1;2009)</sub>
	2010	Y <sub>(1;2010)</sub>	X <sub>1(1;2010)</sub>	...	X <sub>6(1;2010)</sub>
	2011	Y <sub>(1;2011)</sub>	X <sub>1(1;2011)</sub>	...	X <sub>6(1;2011)</sub>
	2012	Y <sub>(1;2012)</sub>	X <sub>1(1;2012)</sub>	...	X <sub>6(1;2012)</sub>
	2013	Y <sub>(1;2013)</sub>	X <sub>1(1;2013)</sub>	...	X <sub>6(1;2013)</sub>
	2014	Y <sub>(1;2014)</sub>	X <sub>1(1;2014)</sub>	...	X <sub>6(1;2014)</sub>
...	...	...	...	...	...
Kab/kota 38	2008	Y <sub>(38;2008)</sub>	X <sub>1(38;2008)</sub>	...	X <sub>6(38;2008)</sub>
	2009	Y <sub>(38;2009)</sub>	X <sub>1(38;2009)</sub>	...	X <sub>6(38;2009)</sub>
	2010	Y <sub>(38;2010)</sub>	X <sub>1(38;2010)</sub>	...	X <sub>6(38;2010)</sub>
	2011	Y <sub>(38;2011)</sub>	X <sub>1(38;2011)</sub>	...	X <sub>6(38;2011)</sub>
	2012	Y <sub>(38;2012)</sub>	X <sub>1(38;2012)</sub>	...	X <sub>6(38;2012)</sub>
	2013	Y <sub>(38;2013)</sub>	X <sub>1(38;2013)</sub>	...	X <sub>6(38;2013)</sub>
	2014	Y <sub>(38;2014)</sub>	X <sub>1(38;2014)</sub>	...	X <sub>6(38;2014)</sub>



# Tabel 3.2 Unit Penelitian



No	Kabupaten/Kota	No	Kabupaten/Kota
1	Kabupaten Pacitan	20	Kabupaten Magetan
2	Kabupaten Ponorogo	21	Kabupaten Ngawi
3	Kabupaten Trenggalek	22	Kabupaten Bojonegoro
4	Kabupaten Tulungagung	23	Kabupaten Tuban
5	Kabupaten Blitar	24	Kabupaten Lamongan
6	Kabupaten Kediri	25	Kabupaten Gresik
7	Kabupaten Malang	26	Kabupaten Bangkalan
8	Kabupaten Lumajang	27	Kabupaten Sampang
9	Kabupaten Jember	28	Kabupaten Pamekasan
10	Kabupaten Banyuwangi	29	Kabupaten Sumenep
11	Kabupaten Bondowoso	30	Kota Kediri
12	Kabupaten Situbondo	31	Kota Blitar
13	Kabupaten Probolinggo	32	Kota Malang
14	Kabupaten Pasuruan	33	Kota Probolinggo
15	Kabupaten Sidoarjo	34	Kota Pasuruan
16	Kabupaten Mojokerto	35	Kota Mojokerto
17	Kabupaten Jombang	36	Kota Madiun
18	Kabupaten Nganjuk	37	Kota Surabaya
19	Kabupaten Madiun	38	Kota Batu



Tabel 3.3 Variabel Penelitian

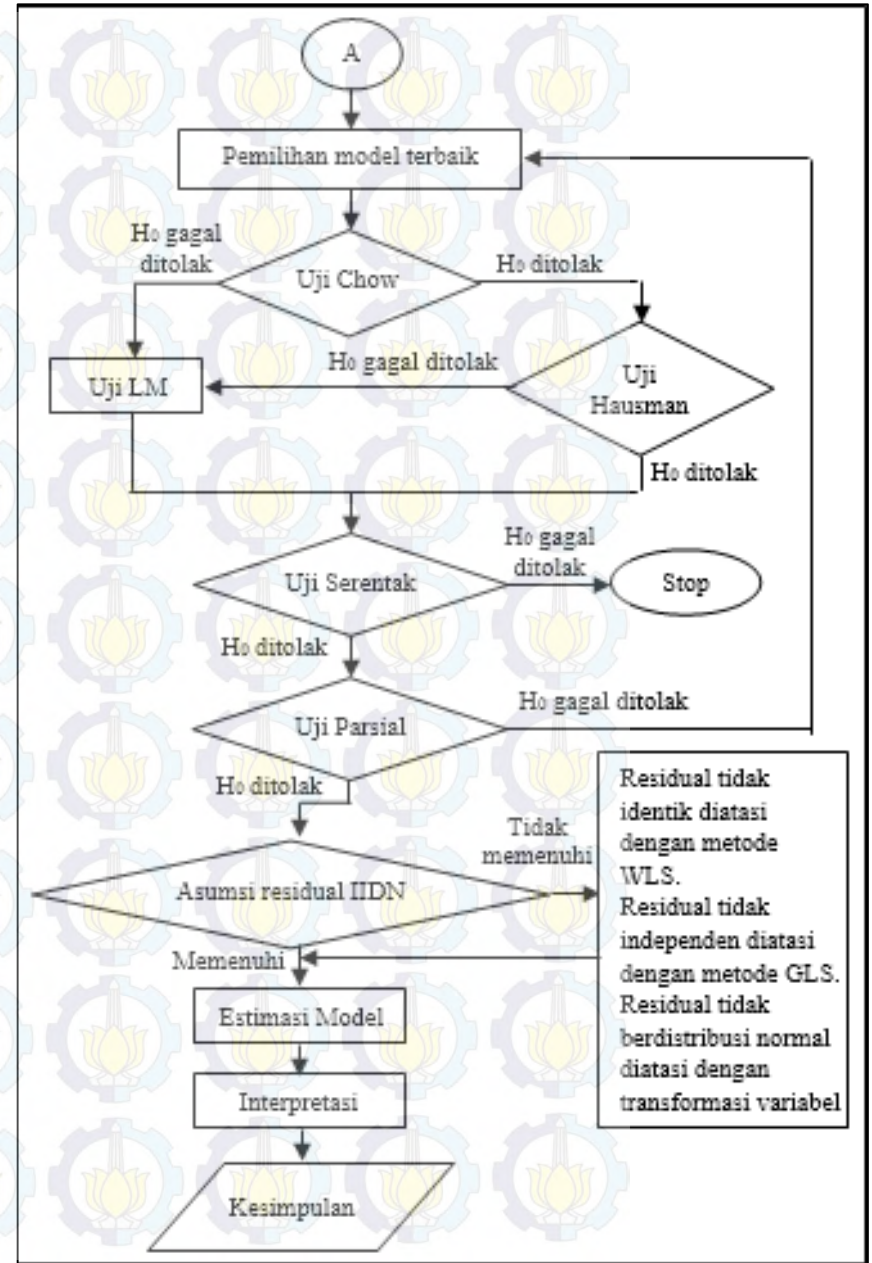
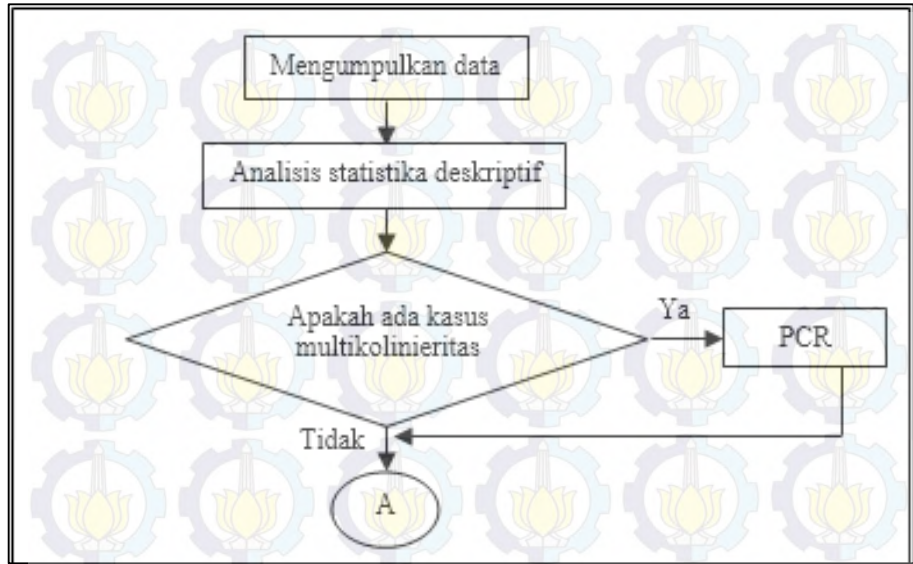
No	Variabel	Keterangan	Skala
1	Y	Angka kematian ibu	Rasio
2	X <sub>1</sub>	Persentase penduduk perempuan dengan pendidikan yang ditamatkan minimal SD	Rasio
3	X <sub>2</sub>	Persentase penduduk perempuan kawin usia kurang dari 17 tahun	Rasio
4	X <sub>3</sub>	Persentase peserta KB aktif	Rasio
5	X <sub>4</sub>	Persentase cakupan pelayanan antenatal K4	Rasio
6	X <sub>5</sub>	Persentase kelahiran yang ditolong oleh tenaga kesehatan terlatih	Rasio
7	X <sub>6</sub>	Persentase komplikasi kebidanan yang ditangani	Rasio



## Langkah Analisis

1. **Mengumpulkan data** AKI dan faktor-faktor yang diduga mempengaruhi di Provinsi Jawa Timur tahun 2008 – 2014
2. Melakukan analisis **statistika deskriptif** untuk mengetahui karakteristik data
3. Mendeteksi adanya kasus **multikolinieritas** atau tidak
4. Melakukan **estimasi model**
  - a. Uji Chow ----> memilih model CEM atau FEM
  - b. Uji Hausman ----> memilih model REM atau FEM
  - c. Uji LM ----> memilih model CEM atau REM
5. Melakukan **pengujian signifikansi parameter** secara serentak dan parsial
6. Melakukan **uji asumsi residual IIDN**
7. Mendapatkan estimasi model regresi panel dan **interpretasi**
8. Menarik **kesimpulan**





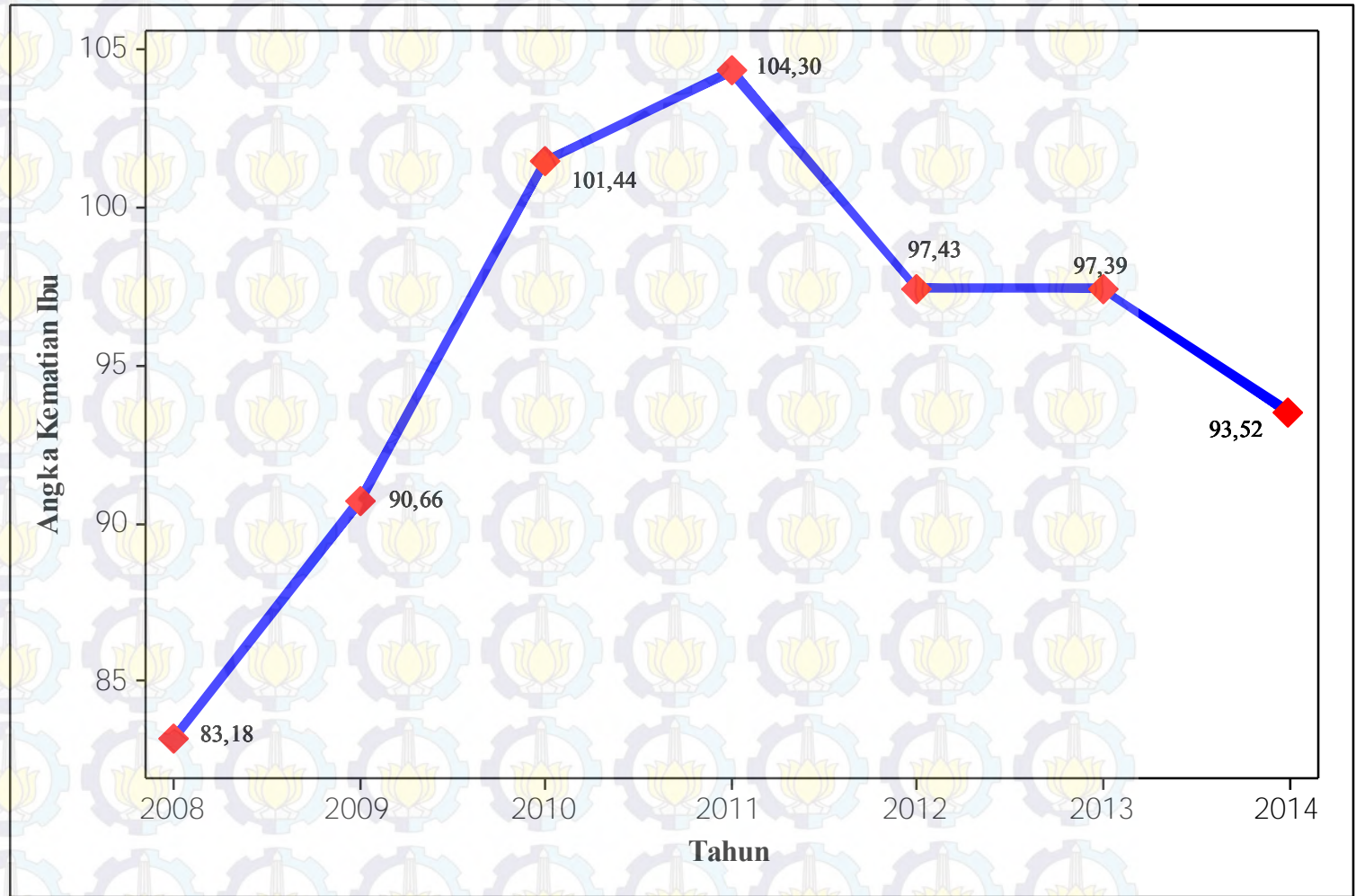
# Diagram Alir





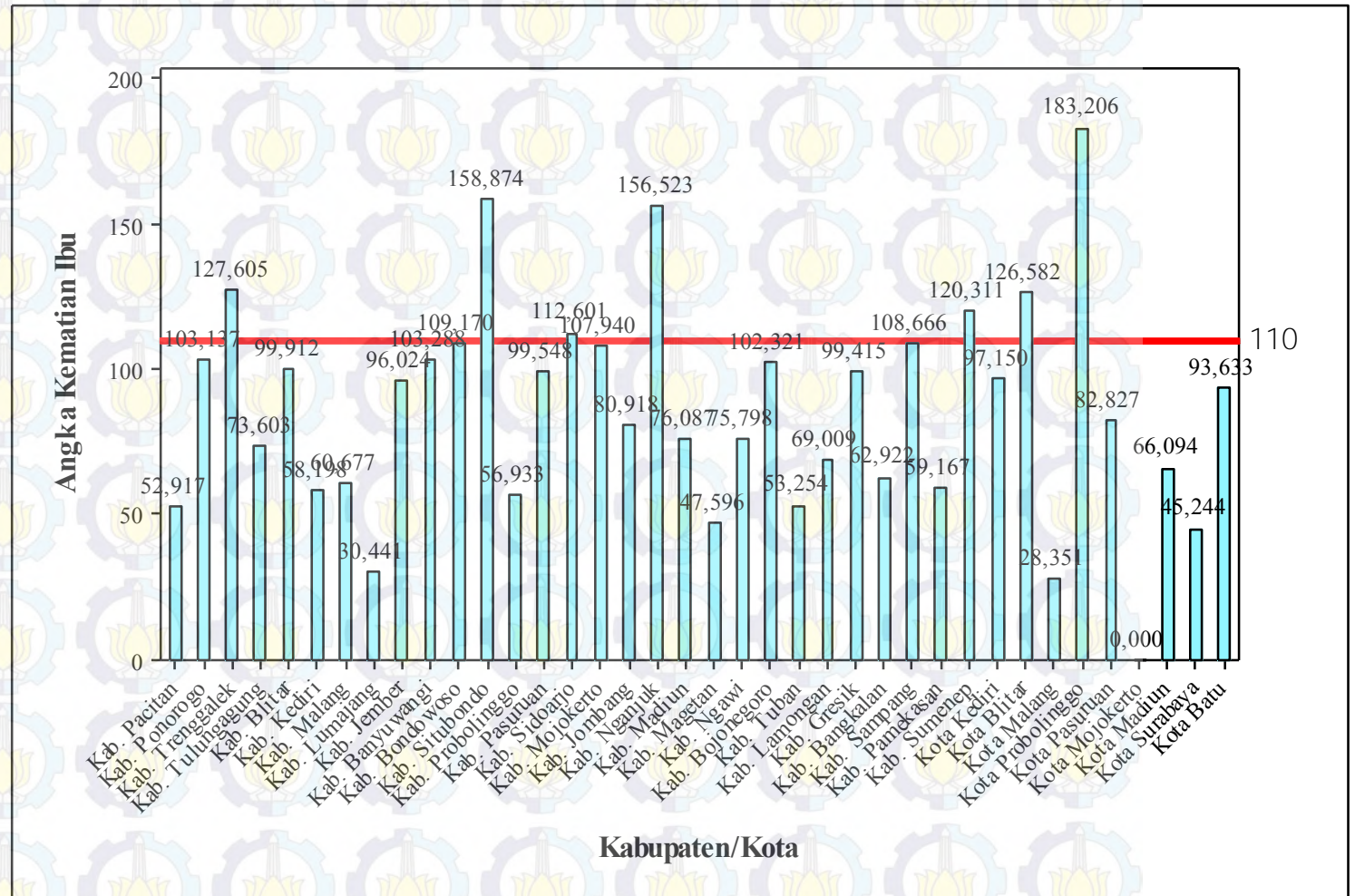
## **BAB IV** ***PEMBAHASAN***

# Angka Kematian Ibu



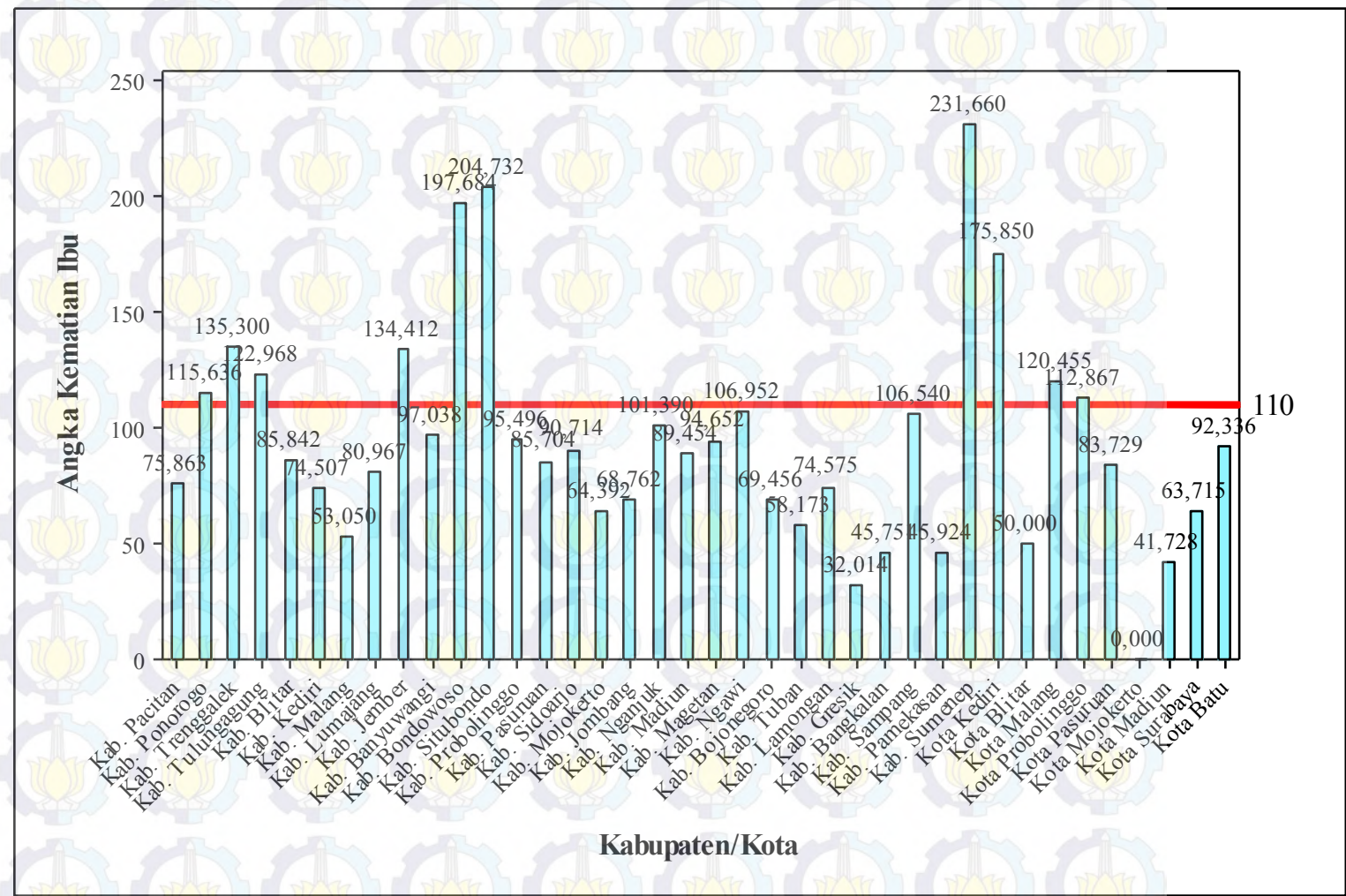
# Angka Kematian Ibu Tahun 2008

7 dari 38 kabupaten/kota belum mencapai target AKI provinsi



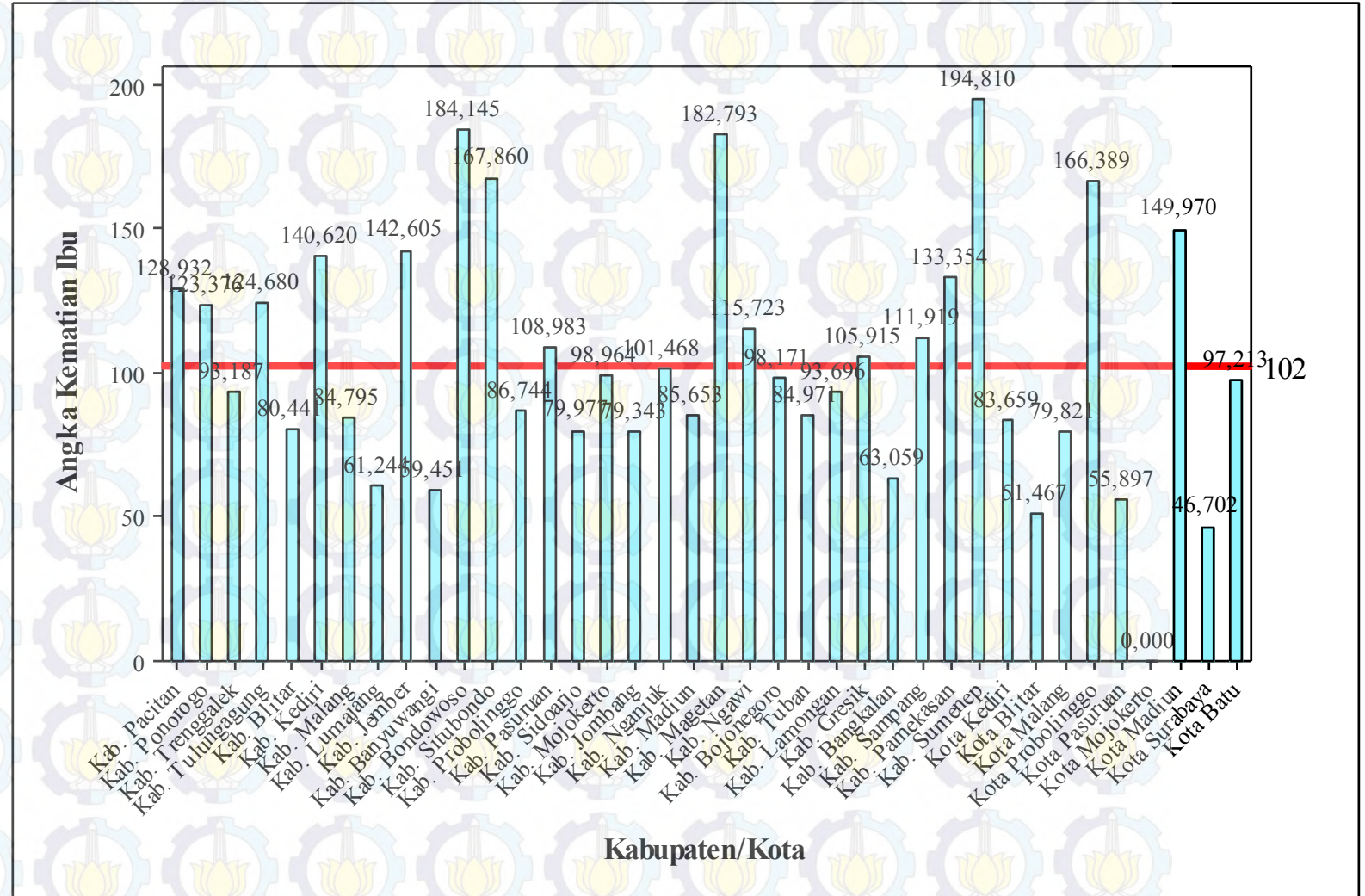
# Angka Kematian Ibu Tahun 2009

10 dari 38 kabupaten/kota belum mencapai target AKI provinsi



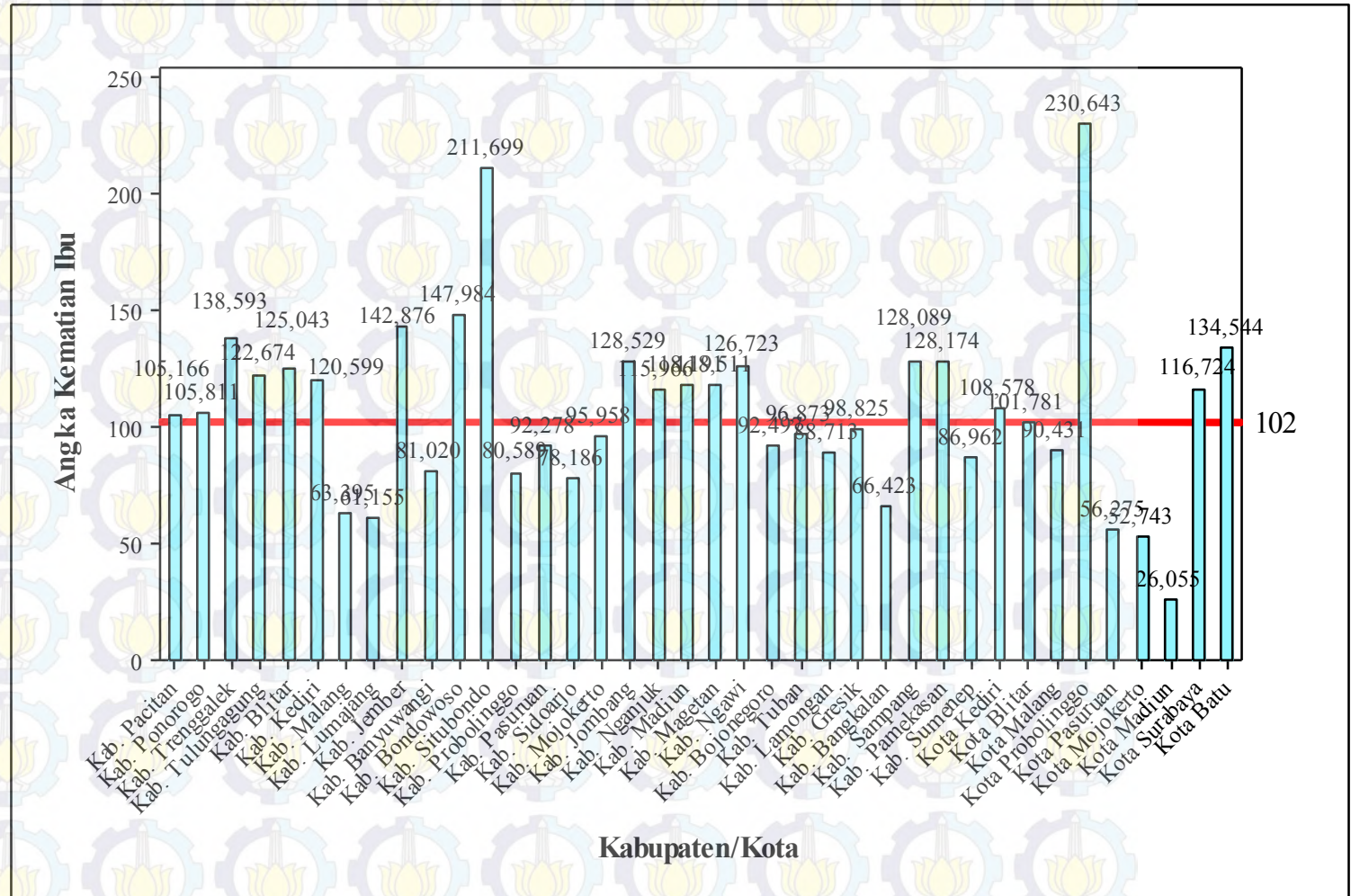
# Angka Kematian Ibu Tahun 2010

16 dari 38 kabupaten/kota belum mencapai target AKI provinsi



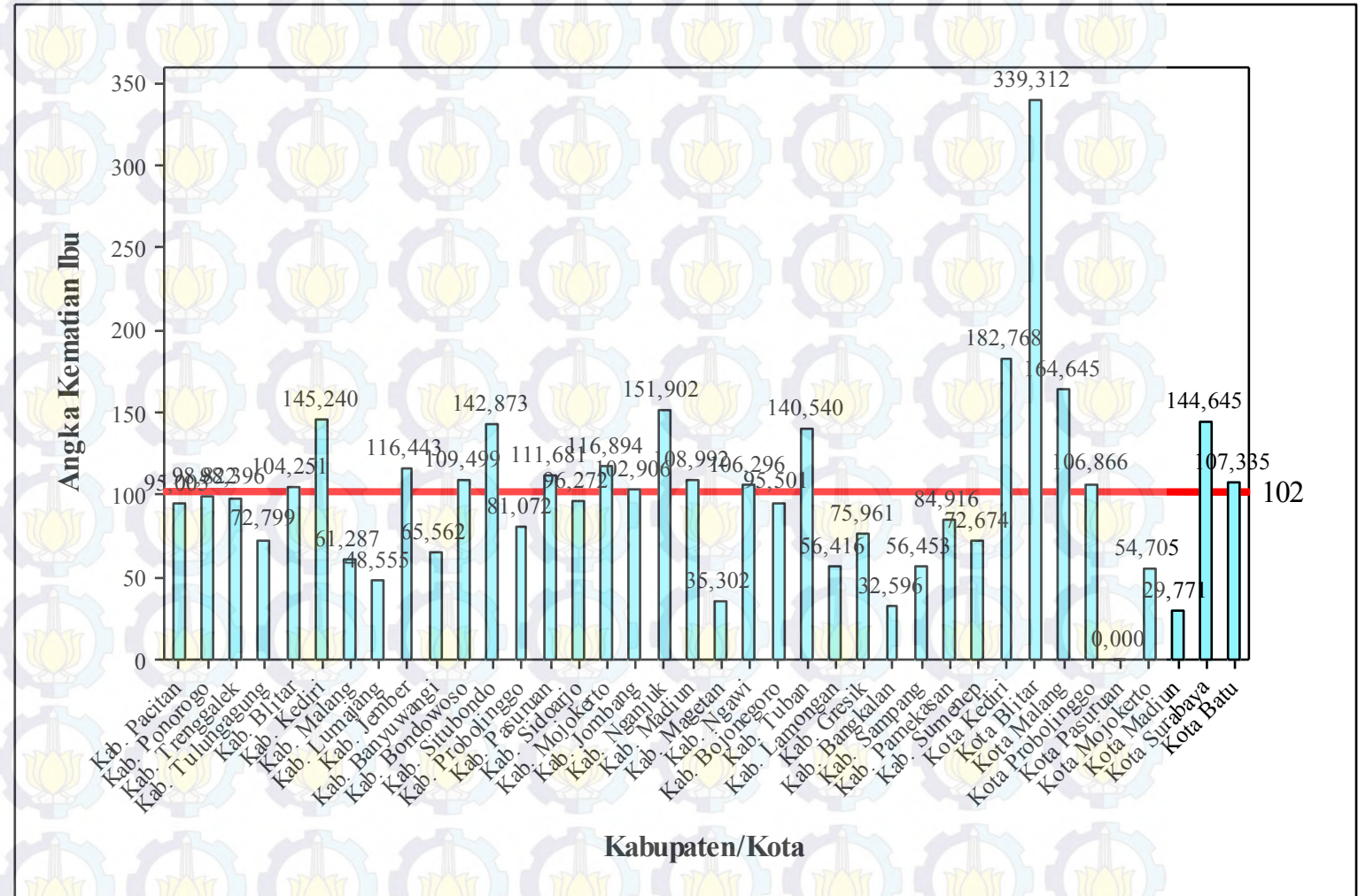
# Angka Kematian Ibu Tahun 2011

20 dari 38 kabupaten/kota belum mencapai target AKI provinsi



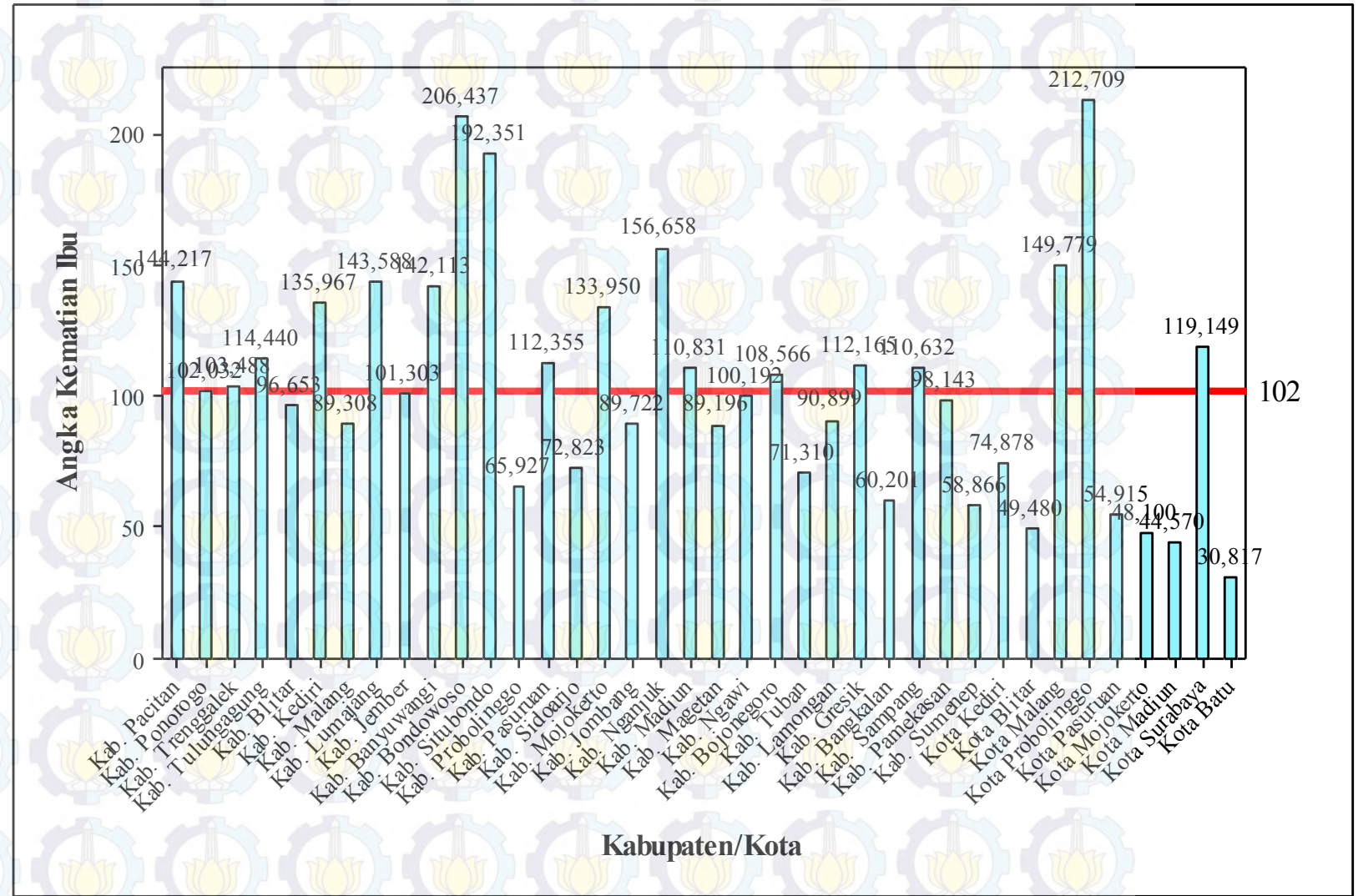
# Angka Kematian Ibu Tahun 2012

18 dari 38 kabupaten/kota belum mencapai target AKI provinsi



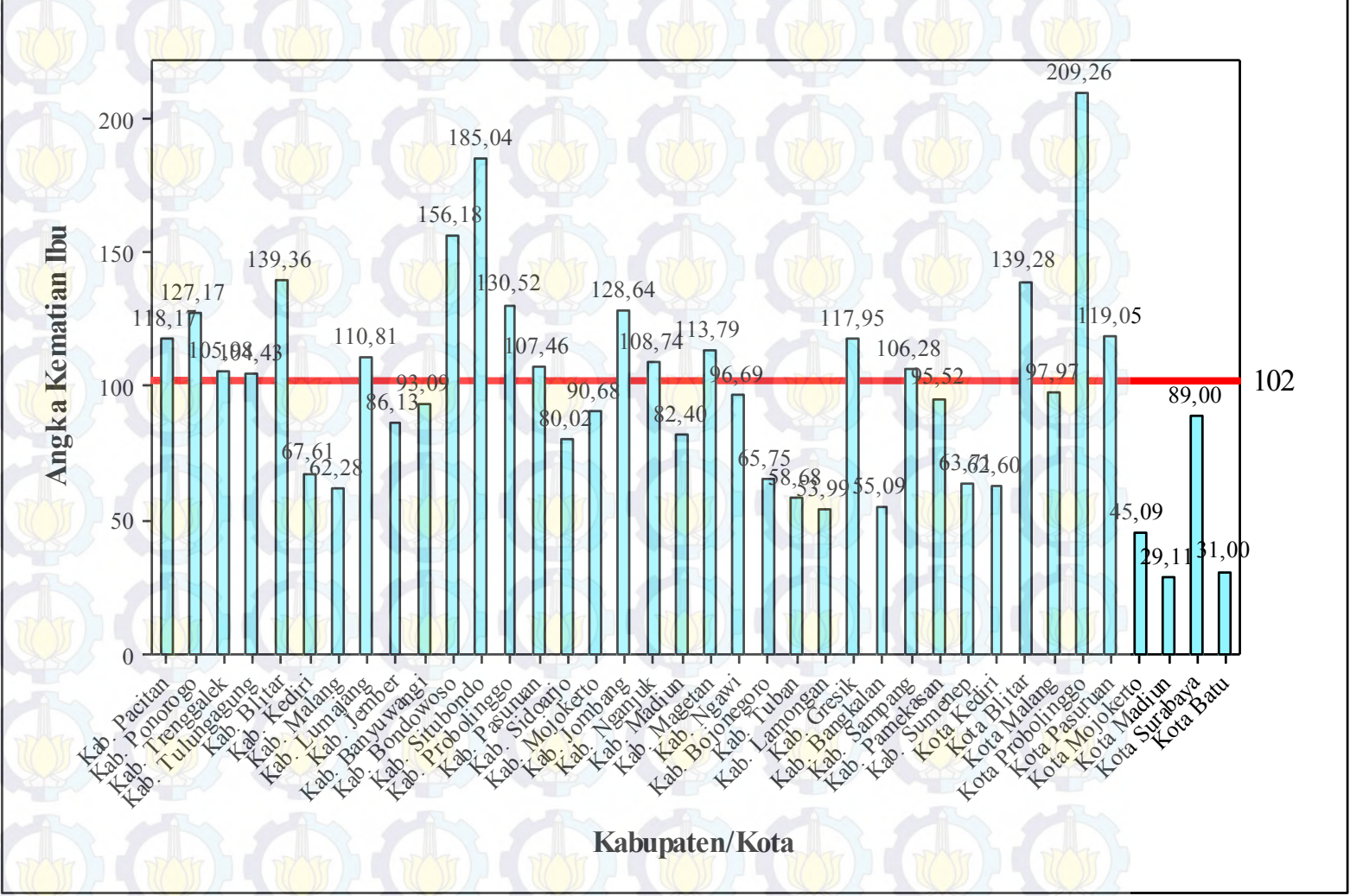
# Angka Kematian Ibu Tahun 2013

19 dari 38 kabupaten/kota belum mencapai target AKI provinsi

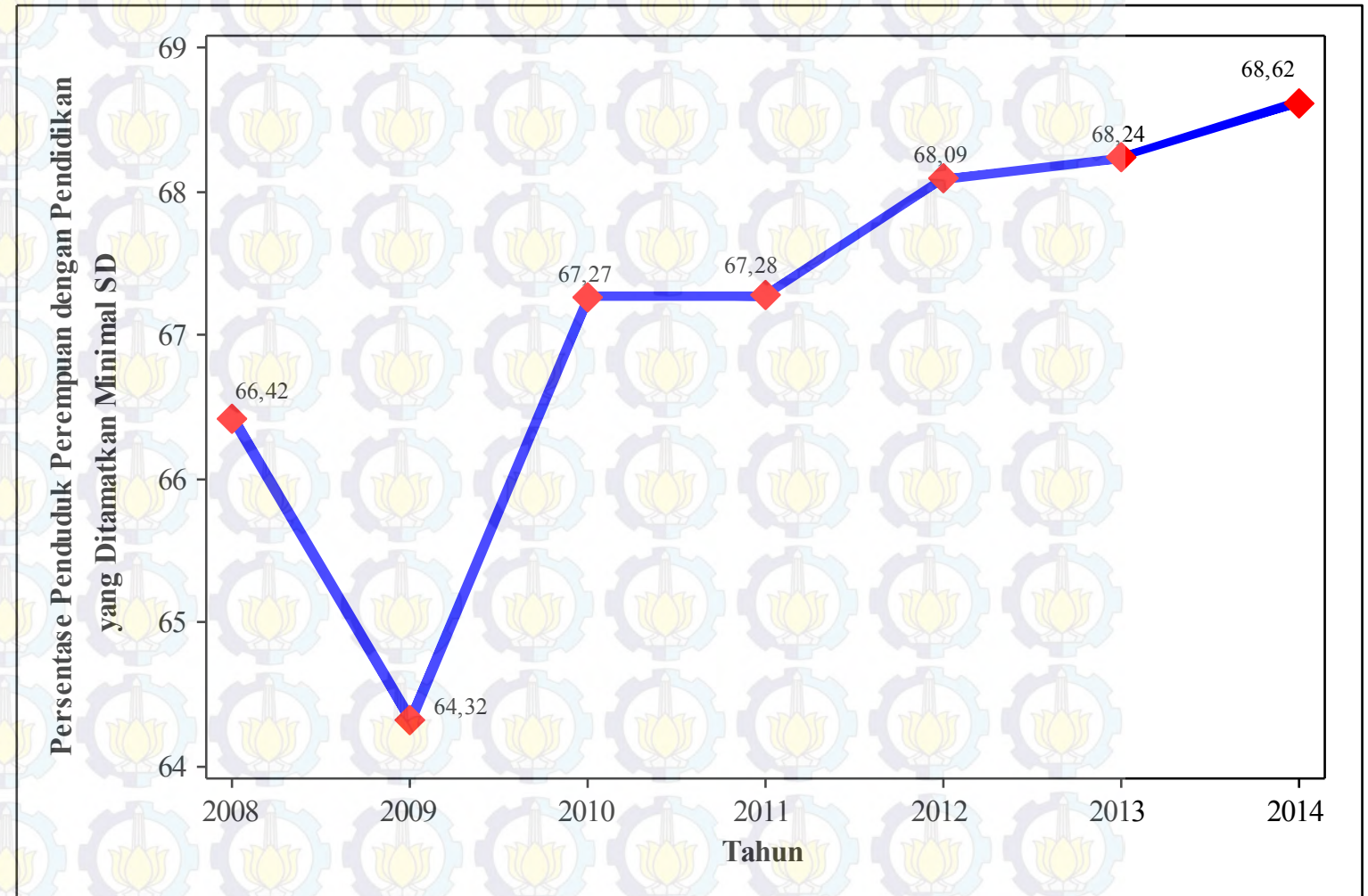


# Angka Kematian Ibu Tahun 2014

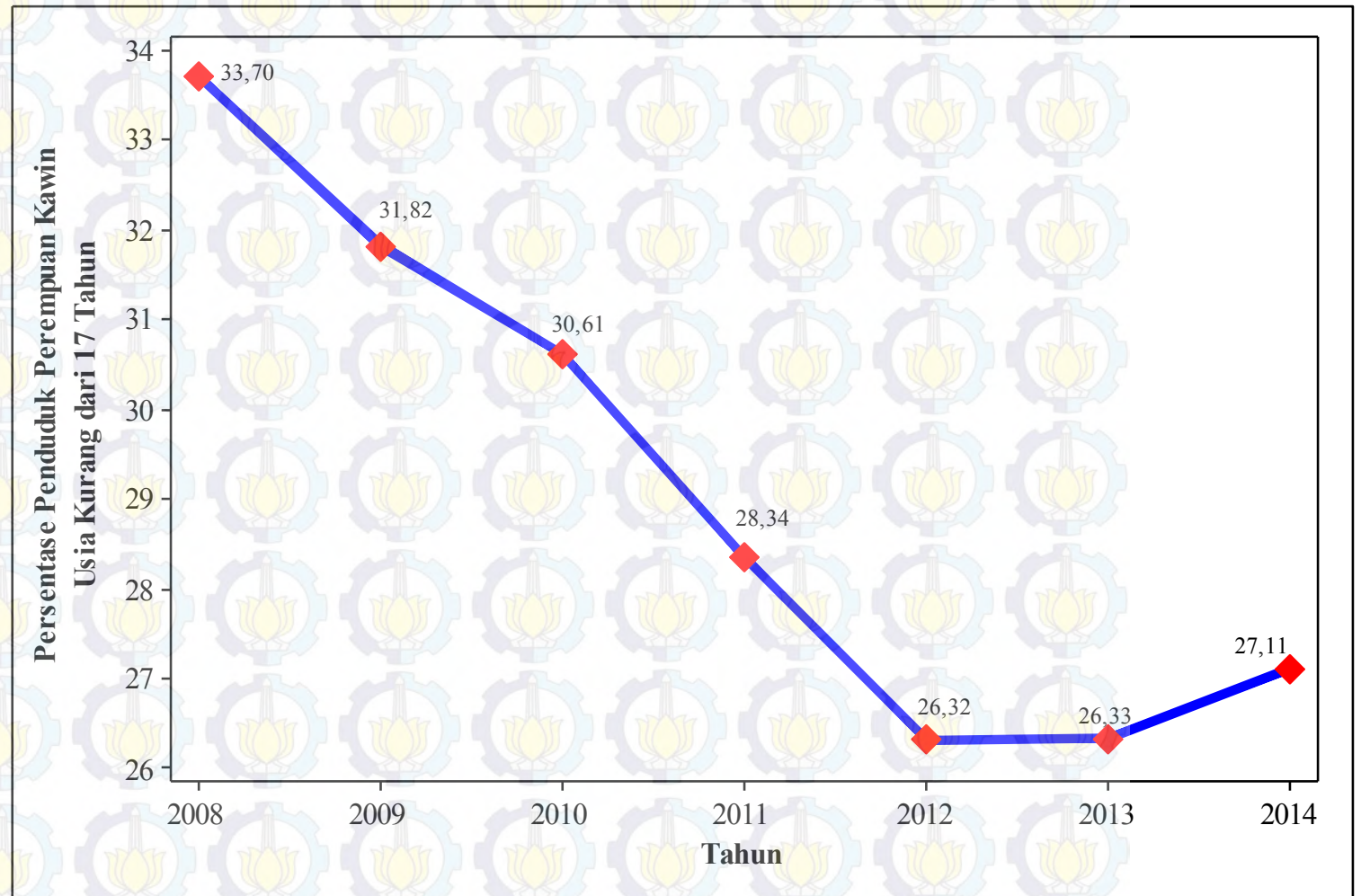
19 dari 38 kabupaten/kota belum mencapai target AKI provinsi



## Persentase Penduduk Perempuan dengan Pendidikan yang Ditamatkan Minimal SD



## Persentase Penduduk Perempuan Kawin Usia Kurang dari 17 Tahun

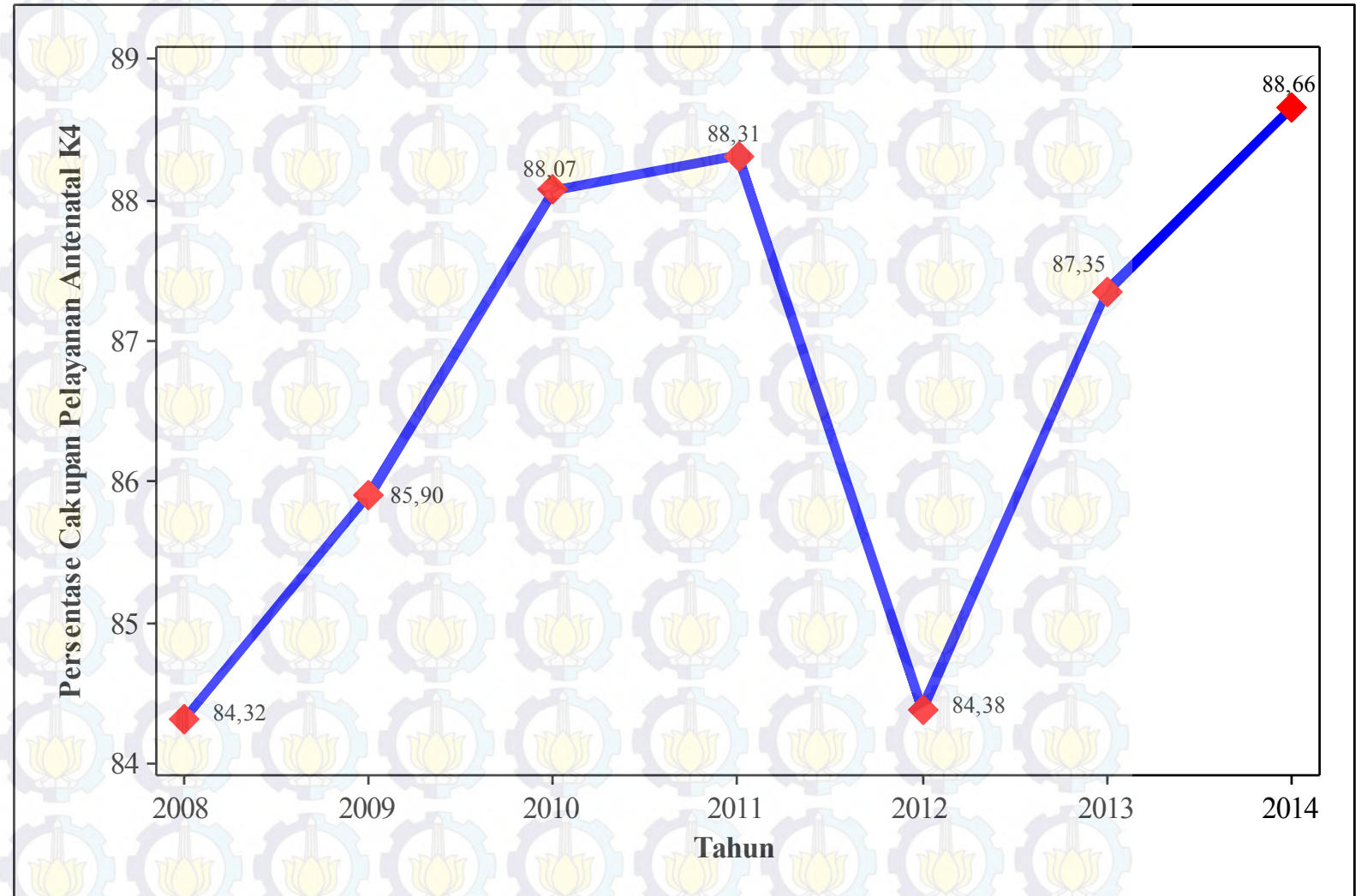


# Persentase Peserta KB Aktif



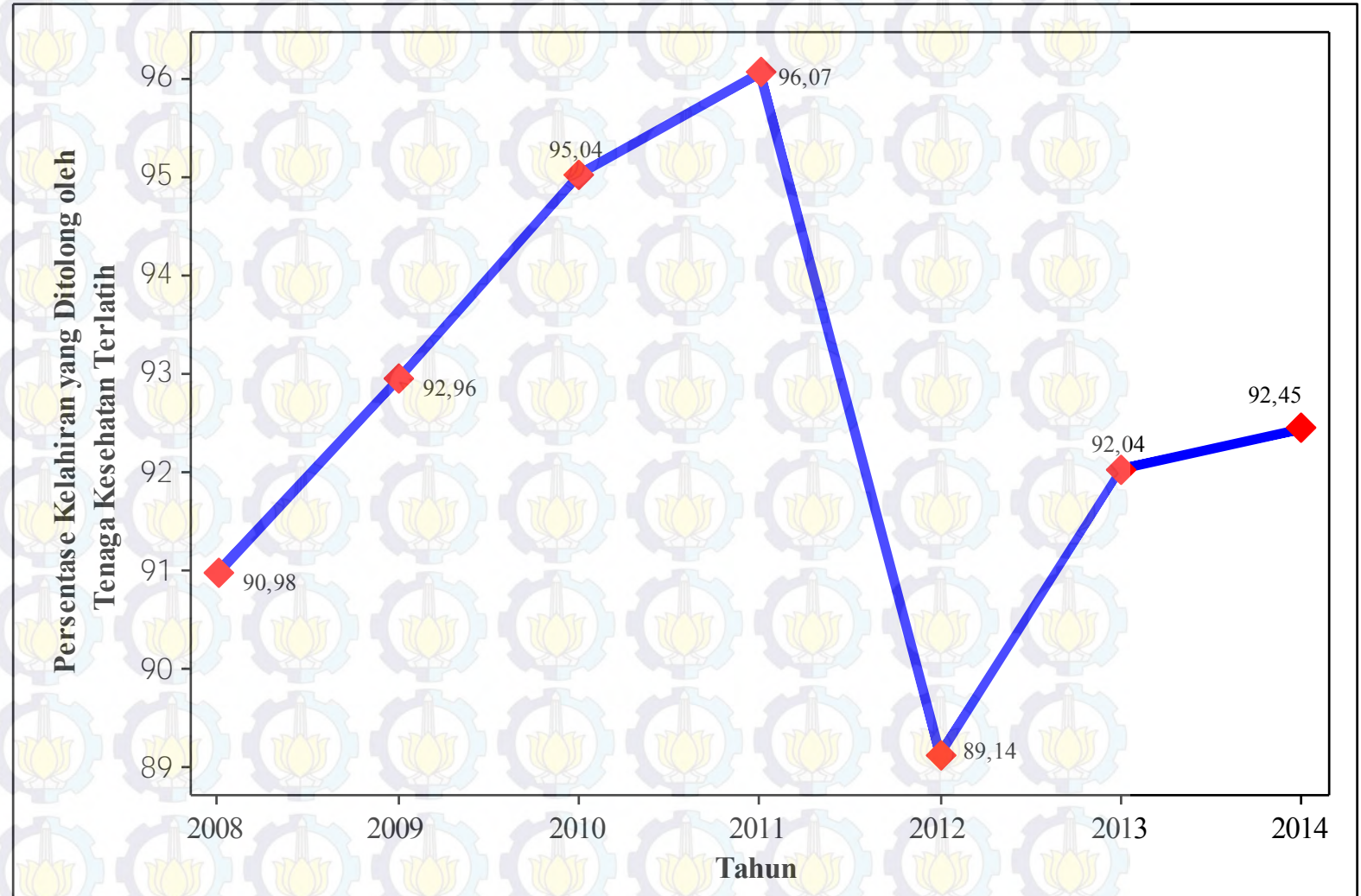
# Persentase Cakupan Pelayanan Antenatal K4

28 kabupaten/kota yang masih dibawah target provinsi (84%)



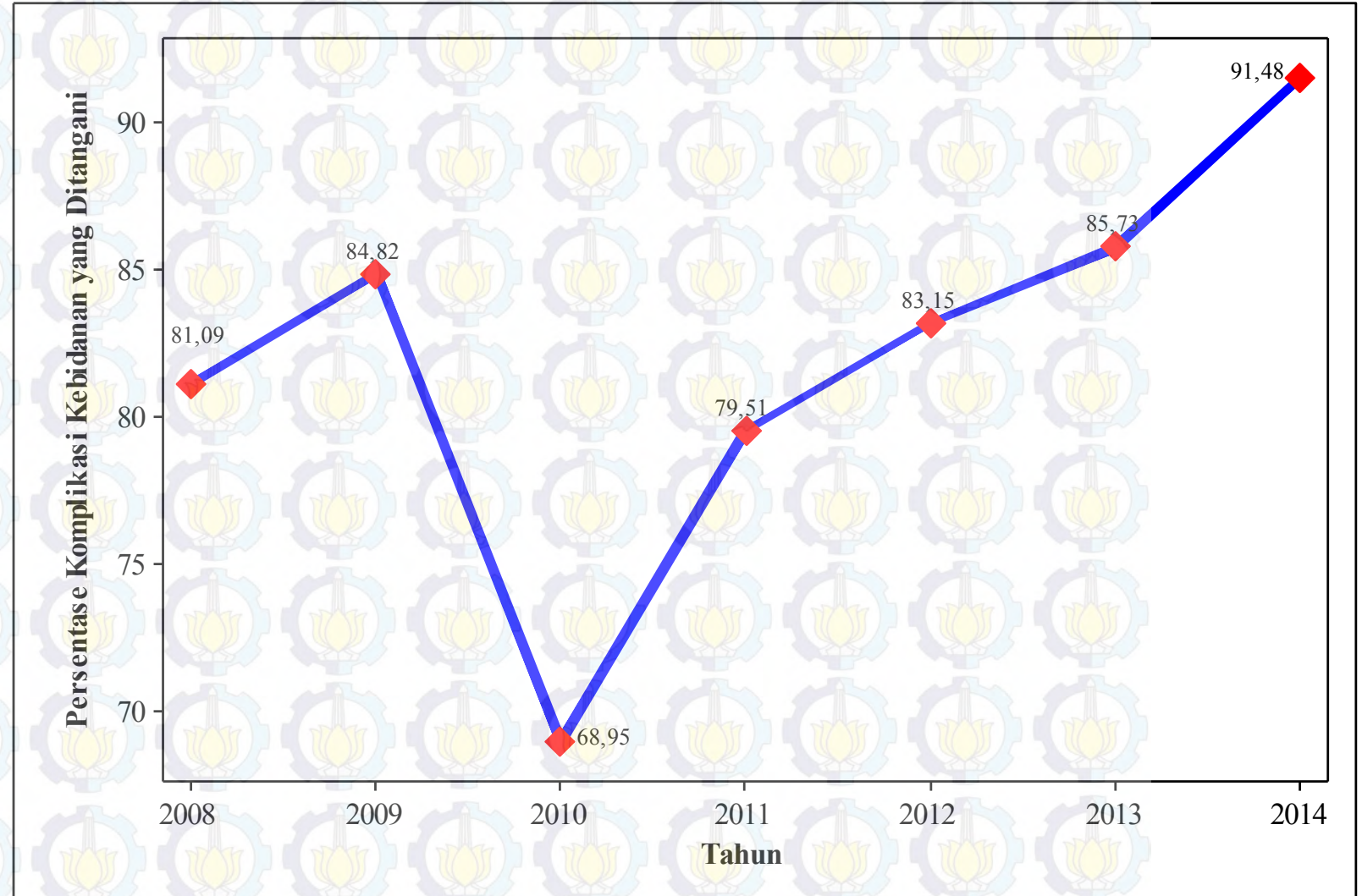
# Persentase Kelahiran yang Ditolong Oleh Tenaga Kesehatan Terlatih

Pada tahun 2012 banyak yang menggunakan jasa dukun untuk membantu proses melahirkan dan kurangnya bidan untuk di daerah desa



# Persentase Komplikasi Kebidanan yang Ditangani

27 kabupaten/kota yang belum mencapai target (80%)



# Pendeteksian Multikolinieritas

Variabel	VIF
Persentase penduduk perempuan dengan pendidikan yang ditamatkan minimal SD	3,908
Persentase penduduk perempuan kawin usia kurang dari 17 tahun	3,781
Persentase peserta KB aktif	1,024
Persentase cakupan pelayanan antenatal K4	2,032
Persentase kelahiran yang ditolong oleh tenaga kesehatan terlatih	2,006
Persentase komplikasi kebidanan yang ditangani	1,111

Kurang dari 10 artinya tidak ada multikolinieritas



Pemilihan Metode Estimasi Model AKI dengan Semua Variabel Prediktor  
Memperhatikan Efek Individu dan Waktu



## Uji Chow

$H_0 : a_1 = a_2 = \dots = a_{38}$  (Model CEM)

$H_1$  : paling sedikit ada satu  $a_i \neq a_j$  dimana  $i \neq j$  (Model FEM)

Untuk  $i, j = 1, 2, \dots, 38$

**Tabel 4.2** Hasil Uji Chow dengan Semua Variabel

F-hitung	Derajat Bebas	F-tabel	P-Value	Keputusan
3,578825	(43; 216)	1,32594	0	$H_0$ ditolak

Model terpilih : **Model FEM**

## Uji Hausman

$H_0 : corr(X_{it}, e_{it}) = 0$  (Model REM)

$H_1 : corr(X_{it}, e_{it}) \neq 0$  (Model FEM)

**Tabel 4.3** Hasil Uji Hausman dengan Semua Variabel

H	Derajat Bebas	$\chi^2$ -tabel	P-Value	Keputusan
17,613499	6	10,6446	0,0073	$H_0$ ditolak

Model terpilih : **Model FEM**



## Uji Serentak

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_6 = 0$$

$H_1$  : minimal terdapat satu  $\beta_i \neq 0$  untuk  $i=1,2,\dots,6$

**Tabel 4.4** Hasil Uji Serentak dengan Semua Variabel

F-hitung	Derajat Bebas	F-tabel	P-Value	Keputusan
4,853703	(6; 259)	1,79699	0	$H_0$ ditolak

Minimal terdapat satu variabel prediktor yang berpengaruh signifikan terhadap AKI

## Uji Parsial

$$H_0 : \beta_i = 0$$

$$H_1 : \beta_i \neq 0$$

Untuk  $i=1,2,\dots,6$

**Tabel 4.5** Hasil Uji Parsial dengan Semua Variabel

Variabel	t-hitung	P-Value	Keputusan
C	2,897550	0,0041	$H_0$ ditolak
$X_1$	-0,053113	0,9577	$H_0$ gagal ditolak
$X_2$	0,439678	0,6606	$H_0$ gagal ditolak
$X_3$	0,199717	0,8419	$H_0$ gagal ditolak
$X_4$	-1,883105	0,0610	$H_0$ ditolak
$X_5$	-1,942082	0,0534	$H_0$ ditolak
$X_6$	0,146505	0,8837	$H_0$ gagal ditolak

persentase cakupan pelayanan antenatal K4, persentase kelahiran yang ditolong oleh tenaga kesehatan terlatih berpengaruh signifikan terhadap AKI



Pemilihan Metode Estimasi Model AKI dengan Variabel Prediktor yang Signifikan saja Memperhatikan Efek Individu dan Waktu



## Uji Chow

$H_0 : a_1 = a_2 = \dots = a_{38}$  (Model CEM)

$H_1$  : paling sedikit ada satu  $a_i \neq a_j$  dimana  $i \neq j$  (Model FEM)

Untuk  $i, j = 1, 2, \dots, 38$

**Tabel 4.6** Hasil Uji Chow dengan Variabel yang Signifikan

F-hitung	Derajat Bebas	F-tabel	P-Value	Keputusan
3,975348	(43; 220)	1,32520	0	H <sub>0</sub> ditolak

Model terpilih : **Model FEM**

## Uji Hausman

$H_0 : corr(X_{it}, e_{it}) = 0$  (Model REM)

$H_1 : corr(X_{it}, e_{it}) \neq 0$  (Model FEM)

**Tabel 4.7** Hasil Uji Hausman dengan Variabel yang Signifikan

H	Derajat Bebas	$\chi^2$ -tabel	P-Value	Keputusan
9,948364	2	4,60517	0,0069	H <sub>0</sub> ditolak

Model terpilih : **Model FEM**



## Uji Serentak

$$H_0 : \beta_4 = \beta_5 = 0$$

$H_1$  : minimal terdapat satu  $\beta_i \neq 0$  untuk  $i=4,5$

**Tabel 4.8** Hasil Uji Serentak dengan Variabel yang Signifikan

F-hitung	Derajat Bebas	F-tabel	P-Value	Keputusan
<b>5,368183</b>	(2; 263)	2,32286	0	$H_0$ ditolak

Minimal terdapat satu variabel prediktor yang berpengaruh signifikan terhadap AKI

## Uji Parsial

$$H_0 : \beta_i = 0$$

$$H_1 : \beta_i \neq 0$$

Untuk  $i=4,5$

**Tabel 4.9** Hasil Uji Parsial dengan Variabel yang Signifikan

Variabel	t-hitung	P-Value	Keputusan
C	7,527346	0,0000	$H_0$ ditolak
$X_4$	-1,897815	0,0590	$H_0$ ditolak
$X_5$	-2,067127	0,0399	$H_0$ ditolak

persentase cakupan pelayanan antenatal K4 , persentase kelahiran yang ditolong oleh tenaga kesehatan terlatih berpengaruh signifikan terhadap AKI



# Uji Residual IIDN

## Residual Identik

$H_0$  : Tidak terjadi kasus heteroskedastisitas

$H_1$  : Terjadi kasus heteroskedastisitas

Uji Park

F-hitung	Derajat Bebas	F-tabel	P-Value	Keputusan
0,89	(2; 263)	2,32286	0,412	$H_0$ gagal ditolak

Memenuhi asumsi residual identik

## Residual Independen

$H_0$  : Tidak terjadi kasus otokorelasi

$H_1$  : Terjadi kasus otokorelasi

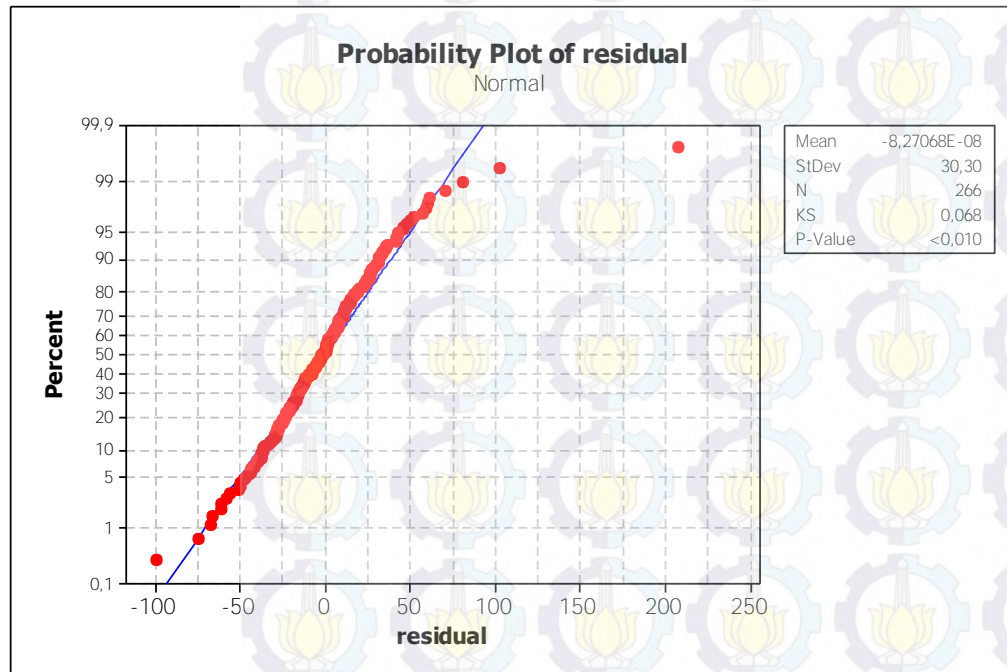
R	P-Value	$N_1$	$N_2$	Keputusan
131	0,712	133	133	$H_0$ gagal ditolak

$$E(R) \pm Z_{\alpha/2}(\sigma_{Run}) \longrightarrow 120,6119 < 131 < 147,3881$$

Memenuhi asumsi residual independen karena runtun berada di dalam *confidence interval*



# Residual Berdistribusi Normal



## Uji Kolmogorov Smirnov

$H_0$  : Residual berdistribusi normal

$H_1$  : Residual tidak berdistribusi normal

KS-hitung	KS-tabel	P-Value	Keputusan
0,068	0,0748	<0,01	$H_0$ gagal ditolak

Tidak memenuhi asumsi residual berdistribusi normal, dan telah dilakukan beberapa kali transformasi namun tetap tidak memenuhi asumsi residual berdistribusi normal



# Estimasi Model Regresi Panel

Model FEM dengan memperhatikan efek individu dan waktu :

$$\hat{y}_{it} = 330,5128 + \mu_i + \lambda_t - 1,201787X_{4it} - 1,367910X_{5it}$$

persentase cakupan pelayanan antenatal K4

persentase kelahiran yang ditolong oleh tenaga kesehatan terlatih

$R^2 = 52,34\%$

Tabel 4.10 Nilai Intersep Individu untuk Tiap Kabupaten/Kota

No	Kab./Kota	$\mu_i$	No	Kab./Kota	$\mu_i$
1	Pacitan	2,48354	20	Magetan	1,074589
2	Ponorogo	2,619507	21	Ngawi	15,56823
3	Trenggalek	2,302268	22	Bojonegoro	-2,573973
4	Tulungagung	11,08721	23	Tuban	-10,22307
5	Blitar	5,455327	24	Lamongan	-8,89406
6	Kediri	10,94506	25	Gresik	-16,02509
7	Malang	-23,4222	26	Bangkalan	-43,34245
8	Lumajang	-12,45489	27	Sampang	-15,4434
9	Jember	-0,885117	28	Pamekasan	-9,572804
10	Banyuwangi	-15,57222	29	Sumenep	3,081361
11	Bondowoso	57,3289	30	Kota Kediri	20,50116
12	Situbondo	58,78062	31	Kota Blitar	9,128082
13	Probolinggo	-15,76042	32	Kota Malang	12,58603
14	Pasuruan	2,714711	33	Kota Probolinggo	73,14332
15	Sidoarjo	-3,399786	34	Kota Pasuruan	-29,651
16	Mojokerto	0,667427	35	Kota Mojokerto	-63,15012
17	Jombang	-4,617433	36	Kota Madiun	-25,08924
18	Nganjuk	25,90534	37	Kota Surabaya	-0,496389
19	Madiun	-3,53025	38	Kota Batu	-11,26876



**Tabel 4.11** Nilai Intersep Periode Waktu

Tahun	$\lambda_t$
2008	-17,50854
2009	-5,167734
2010	8,782378
2011	15,71274
2012	-7,428609
2013	5,633971
2014	-0,024207

Nilai taksiran AKI **Kota Probolinggo** pada **tahun 2008** adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned}\hat{y}_{\text{probolingg-kota}}(2008) &= 330,5128 + 73,14332 - 17,50854 - 1,201787(68,4024) \\ &\quad - 1,367910(81,9541) \\ &= 386,1475882 - 82,2051112 - 112,1058 \\ &= 191,8367\end{aligned}$$

Nilai taksiran AKI **Kota Madiun** pada **tahun 2014** adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned}\hat{y}_{\text{madiun-kota}}(2014) &= 330,5128 - 25,08924 - 0,024207 - 1,201787(98,2345) \\ &\quad - 1,367910(98,2488) \\ &= 305,3994 - 118,0569 - 134,3955 \\ &= 52,947\end{aligned}$$





# **BAB V**

## ***KESIMPULAN DAN SARAN***

## Kesimpulan

**1** Secara umum, angka kematian ibu di Provinsi Jawa Timur mengalami kenaikan pada tahun 2008 hingga tahun 2011, namun pada tahun 2012 hingga tahun 2014 mengalami penurunan. Pada tahun 2014, terdapat **19 kabupaten/kota yang mencapai target AKI.**

**2** Model regresi panel yang sesuai untuk angka kematian ibu di Provinsi Jawa Timur adalah model **FEM** tanpa pembobot yang memperhatikan efek **individu dan waktu**. Variabel yang signifikan terhadap AKI di Provinsi Jawa Timur adalah **persentase cakupan pelayanan antenatal K4 dan persentase kelahiran yang ditolong oleh tenaga kesehatan terlatih.**

## Saran

Sehingga diharapkan perempuan khususnya ibu hamil untuk meningkatkan kesadaran akan pentingnya pemeriksaan kehamilan dan melaksanakan pemeriksaan kehamilan minimal empat kali kunjungan serta melakukan persalinan dengan ditolong oleh tenaga kesehatan terlatih untuk menjamin keselamatan ibu dan anak. Selain itu, diharapkan pemerintah meningkatkan penyuluhan melalui komunikasi dan edukasi yang intensif kepada ibu hamil dan keluarganya agar melakukan pemeriksaan kehamilan sesuai standar yang ditentukan, serta meningkatkan program perencanaan persalinan dan pencegahan komplikasi (P4K).



## Daftar Pustaka

- Arfan, N. (2014). *Pendekatan Spline untuk Estimasi Kurva Regresi Nonparametrik pada Data Angka Kematian Maternal di Jawa Timur*. Surabaya: Digilib ITS.
- Arkandi, I. (2015). *Analisis Faktor Risiko Kematian Ibu dan Kematian Bayi dengan Pendekatan Regresi Poisson Bivariat di Provinsi Jawa Timur Tahun 2013*. Surabaya: Jurusan Statistika Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Asteriou, D., & Hall, S. G. (2007). *Applied Econometrics*. New York: Palgrave Macmillan.
- BKKBN. (2011). *Kamus Istilah Kependudukan & Keluarga Berencana*. Jakarta: BKKBN.
- BPS. (2013). *Statistik Kesehatan*. Jakarta: BPS.
- BPS, & BAPPEDA. (2014). *Evaluasi Pencapaian Millenium Development Goals (MDGs) Jawa Timur 2014*. Provinsi Jawa Timur: BPS dan Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah Provinsi Jawa Timur.
- Destilunna, F. G. (2015). *Pengaruh dan Pemetaan Pendidikan, Kesehatan, serta UMKM terhadap IPM di Jawa Timur menggunakan Regresi Panel dan Biplot*. Surabaya: Jurusan Statistika Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Draper, N. R., & Smith, H. (1998). *Analisis Regresi Terapan*. Diterjemahkan oleh Ir. Bambang Sumantri. Jakarta : Gramedia.
- Efendi, F., & Makhfudli. (2009). *Keperawatan Kesehatan Komunitas, Teori dan Praktikum dalam Keperawatan*. Jakarta: Salemba Medika.
- Evadiani, E. (2014). *Pemodelan Jumlah Kematian Ibu di Jawa Timur dengan Geographically Weighted Negative Binomial Regression (GWNBR)*. Surabaya: Jurusan Statistika FMIPA Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Fibriana, A. I. (2007). *Faktor-Faktor Risiko yang Mempengaruhi Kematian Maternal (Studi Kasus Cilacap)*. Semarang: Program Studi Magister Epidemiologi Program Pasca Sarjana UNDIP.



- Gujarati, D. N., & Porter, Dawn C. (2013). *Dasar-Dasar Ekonometrika Edisi 5 Buku 1*. Diterjemahkan oleh Eugenia Mardanugraha, Sita Wardhani, dan Carlos Mangunsong. Jakarta: Salemba Empat.
- Gujarati, D. N., & Porter, Dawn C. (2015). *Dasar-Dasar Ekonometrika Edisi 5 Buku 2*. Diterjemahkan oleh Raden Carlos Mangunsong. Jakarta: Salemba Empat.
- Kemendes. (2013). *Profil Kesehatan Indonesia..* Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kemendes. (2014). Mother's Day. *Infodatin (Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI)*, Kementerian Kesehatan RI.
- Nachrowi, N. D., & Usman, H. (2006). *Pendekatan Populer dan Praktis Ekonometrika untuk Analisis Ekonomi dan Keuangan*. Jakarta: Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Ningtyas, M. S. (2015). *Pemodelan Faktor-Faktor yang Berpengaruh terhadap Indeks Pembangunan Manusia (IPM) Kabupaten/Kota di Jawa Timur Menggunakan Regresi Panel*. Surabaya: Jurusan Statistika FMIPA Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Novita, L. (2012). *Pemodelan Maternal Mortality di Jawa Timur dengan Pendekatan Geographically Weighted Poisson Regression*. Surabaya: Digilib ITS.
- Nurindah, A. (2014). *Analisis Kelompok dan Pemodelan Regresi Panel terhadap Karakteristik Pabrik Gula di Pulau Jawa*. Surabaya: Jurusan Statistika Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Permana, R. R. (2014). *Pemodelan Jumlah Kematian Ibu di Jawa Timur dengan Pendekatan Generalized Poisson Regression (GPR) dan Regresi Binomial Negatif*. Surabaya: Jurusan Statistika FMIPA Institut Teknologi Sepuluh Nopember.



- Rachmah, N. F. (2014). *Pemodelan Jumlah Kematian Ibu dan Jumlah Kematian Bayi di Provinsi Jawa Timur Menggunakan Bivariate Poisson Regression*. Surabaya: Jurusan Statistika FMIPA Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Sudjana. (1996). *Teknik Analisis Regresi dan Korelasi*. Bandung: Tarsito.
- Walpole, R. E. (1993). *Pengantar Statistika*. Diterjemahkan oleh Ir. Bambang Sumantri. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Widarjono, A. (2013). *Ekonometrika Pengantar dan Aplikasinya Disertai Panduan Eviews Edisi 4*. Yogyakarta: UPP STIM YKPN.
- Yatim, F. (2008). *Penyakit Kandungan Myoma, Kanker Rahim/Leher dan Indung Telur, Kista, serta Gangguan Lainnya*. Jakarta: Pustaka Populer Obor.



Sekian  
dan  
Terima Kasih

