

## Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Indeks Pembangunan Manusia (IPM) Provinsi Sumatera Barat dengan Menggunakan Analisis Regresi Data Panel

Silvia Fransiska<sup>#1</sup>, Yusmet Rizal<sup>\*2</sup>

<sup>#</sup>*Student of Mathematics Department Universitas Negeri Padang, Indonesia*

<sup>\*</sup>*Lecturers of Mathematics Department Universitas Negeri Padang, Indonesia*

<sup>1</sup>silviafransiska55@gmail.com

<sup>2</sup>yusmet\_abdurrahman@yahoo.co.id

**Abstrak**— The Human Development Index (HDI) is a parameter that functions to assess the success of the quality of human life. The increase in HDI in West Sumatra Province was not accompanied by an equal distribution of HDI in each Regency / City. The factors used in the study are poverty, life expectancy (AHH), average school length (RLS), long school expectancy (HLS), per capita expenditure and economic growth. The research was conducted to see what factors influenced HDI in West Sumatra Province from 2012 to 2018, in which districts / cities were divided into three regional groups based on regional profiles, regional potential and average regional income. The results showed that AHH, RLS, HLS and per capita expenditure were factors that influenced HDI for group I regions. Poverty, HLS and expenditure per capita were factors that influenced the HDI of group II regions.

**Keywords:** HDI, Panel Data Regression Analysis, Fixed Effect Model (FEM).

**Abstrak**— Indeks Pembangunan Manusia (IPM) merupakan suatu parameter yang berfungsi untuk menilai keberhasilan kualitas hidup manusia. Meningkatnya IPM Provinsi Sumatera Barat tidak disertai dengan pemerataan IPM dimasing-masing Kabupaten/Kota. Faktor-faktor yang digunakan dalam penelitian ialah kemiskinan, angka harapan hidup (AHH), rata-rata lama sekolah (RLS), harapan lama sekolah (HLS), pengeluaran perkapita dan pertumbuhan ekonomi. Penelitian yang dilakukan untuk melihat faktor apa saja yang mempengaruhi IPM di Provinsi Sumatera Barat pada tahun 2012 hingga 2018, yang mana Kabupaten/Kota dibagi menjadi dua daerah kelompok berdasarkan atas rata-rata capaian IPM selama kurun waktu 7 tahun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa AHH, RLS, HLS dan pengeluaran perkapita menjadi faktor yang mempengaruhi IPM untuk daerah kelompok I. Faktor-faktor yang mempengaruhi IPM untuk daerah kelompok II dipengaruhi oleh kemiskinan dan HLS.

**Kata kunci:** IPM, Analisis Regresi Data Panel, Fixed Effect Model (FEM).

### PENDAHULUAN

Aset bangsa yang sesungguhnya ialah manusia sehingga sudah sepatutnya manusia menjadi tujuan pokok dalam upaya pembangunan. Indeks Pembangunan Manusia (IPM) adalah suatu indikator yang digunakan untuk melihat keberhasilan pembangunan manusia. IPM ditentukan oleh tiga parameter yakni umur panjang, standar hidup yang layak serta pengetahuan. Setiap parameter diwakili oleh dimensi, untuk parameter umur panjang diwakili angka harapan hidup, parameter standar hidup yang layak diwakili oleh besarnya pengeluaran perkapita dan parameter pengetahuan diwakili oleh harapan lama sekolah dan rata-rata lama sekolah [1].

Sampai kini, masalah utama pembangunan manusia adalah kesenjangan capaian pembangunan manusia antarkabupaten/kota. Hal tersebut juga menjadi masalah di Provinsi Sumatera Barat. Sehingga diperlukan cara untuk melihat faktor apa saja yang mempengaruhi IPM Kabupaten/Kota yang ada di Provinsi Sumatera Barat,

untuk itu digunakan suatu analisis statistik yang dapat menganalisis datayang memuat beberapa objek tertentu untuk jangka waktu tertentu. Analisis data panel (*pooled data*) merupakan set data yang terdiri atas data sampel individu untuk jangka waktu tertentu. [2].

Pada penelitian ini menggunakan data dari 19 Kabupaten/ Kota di Sumatera Barat selama kurun waktu tujuh tahun untuk tahun 2012 sampai dengan tahun 2018. Wilayah Sumatera Barat dibagi menjadi dua daerah kelompok. Pembagian wilayah berdasarkan pada rata-rata capaian IPM selama kurun waktu 7 tahun. Daerah kelompok I merupakan daerah yang memiliki rata-rata capaian IPM lebih dari 70 yang mana terdiri dari 7 Kota, dan daerah keompok II merupakan daerah kelompok yang memiliki rata-rata capaian IPM kurang dari 70, daerah kelompok II terdiri dari 12 Kabupaten. Variabel terikat pada penelitian ini adalah Indeks Pembangunan Manusia (IPM) dan variabel bebas terdiri dari kemiskinan, Angka Harapan Hidup (AHH), Rata-rata Lama Sekolah (RLS), Harapan Lama Sekolah (HLS) dan pengeluaran per kapita.

Ada tiga pendekatan yang bisa digunakan pada estimasi data panel [3] yaitu:

1. *Common Effect Model* (CEM)

Pada CEM diasumsikan bahwa *intersept* maupun *slope* untuk semua variabel adalah sama .

$$y_{it} = \alpha^* + \beta'x_{it} + u_{it} \quad (1)$$

2. *Fixed Effect Model* (FEM)

Pada *fixed effect* mengasumsikan bahwa slope konstan untuk setiap variabel, sedangkan *intersept* berbeda untuk setiap data silang.

$$y_{it} = \alpha_i^* + \beta'x_{it} + u_{it} \quad (2)$$

3. *Random Effect Model* (REM)

Pada REM pemilihan baik waktu maupun individu dapat lakukan secara acak. Bentuk umum model REM sebagai berikut [4]:

$$Y_{it} = \beta_{0i} + \sum_{j=1}^K \beta_j X_{jit} + u_{it} \quad (3)$$

Dari ketiga model diatas, selanjutnya akan ditentukan model terbaik dengan melakukan beberapa uji, yakni:

1. Uji Chow

Dilakukan untuk memilih *fixed effect* atau *common effect*, dengan hipotesis [5]:

$$H_0 : \beta_i = 0, \text{ CEM}$$

$$H_1 : \beta_i \neq 0, \text{ FEM}$$

2. Uji Hausman

Dilakukan untuk membandingkan *fixed effect* atau *random effect*, dengan hipotesis:

$$H_0 : \beta_i = 0, \text{ REM}$$

$$H_1 : \beta_i \neq 0, \text{ FEM}$$

3. Uji Langrange Multiplier

Dilakukan untuk memilih *common effect* atau *random effect*.

Dalam data panel, ada beberapa asumsi yang harus terpenuhi, antara lain residual berdistribusi normal, uji multikolinearitas, uji heteroskedastisitas dan uji autokorelasi. Kenormalan dapat dilihat dengan grafik yang menyerupai lonceng dengan menggunakan uji *Jarque-Bera* (JB). Multikolinearitas menunjukkan adanya korelasi linear pada variabel bebas, digunakan matriks korelasi untuk melihat korelasi antarvariabel bebas. Uji Heteroskedastisitas terjadi jika variansi dari residual tidak konstan. Metode grafik dilakukan untuk uji heteroskedastisitas. Heteroskedastisitas terjadi jika grafik membentuk pola tertentu. Uji Autokorelasi dapat dilihat dengan *Durbin-Watson* (DW).

METODE

Penelitian ini adalah penelitian terapan dengan menggunakan data sekunder, yang mana data diperoleh dari situs resmi Badan Pusat Statistik (BPS) Sumatera Barat. Dengan menggunakan data dari tahun 2012 hingga 2018 dan data 19 Kabupaten/ Kota.

Langkah-langkah analisis data pada penelitian sebagai berikut:

1. Menentukan variabel terikat (Y), yaitu Indeks Pembangunan Manusia (IPM). Menggunakan enam variabel bebas (X) yang terdiri dari kemiskinan (X<sub>1</sub>),

- angka harapan hidup (X<sub>2</sub>), rata-rata lama sekolah (X<sub>3</sub>), harapan lama sekolah (X<sub>4</sub>), pengeluaran per kapita (X<sub>5</sub>)
2. Estimasi regresi data panel.

Estimasi pada regresi data panel dapat dilakukan dengan tiga pendekatan yaitu *Common Effect Model* (CEM), *Fixed Effect Model* (FEM), *Random Effect Model* (REM).

3. Pengujian untuk memilih model terbaik.

Pengujian dapat dilakukan dengan melakukan Uji Chow, Uji Hausman, Uji Langrange Multiplier.

4. Melakukan uji signifikansi parameter, uji parsial.

5. Uji asumsi klasik, yang terdiri dari uji kenormalan, heteroskedastisitas, multikolinearitas dan autokorelasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pasa penelitian ini 19 kabupaten/kota yang ada di Provinsi Sumatera Barat dikelompokkan menjadi dua daerah kelompok berdasarkan rata-rata capaian IPM selama 7 tahun. Daerah kelompok I terdiri dari 11 Kabupaten/Kota yaitu Kota Padang, Kota Solok, Kota Sawahlunto, Kota Padang Panjang, Kota Bukittinggi dan Kota Payakumbuh, Kota Pariaman. Daerah kelompok II terdiri dari 12 daerah yakni Kabupaten Kepulauan Mentawai, Kabupaten Pesisir Selatan, Kabupaten Solok, Kabupaten Sijunjung, Kabupaten Tanah Datar, Kabupaten Padang Pariaman, Kabupaten Agam, Kabupaten Limapuluh Kota, Kabupaten Pasaman, Kabupaten Dharmasraya, Kabupaten Solok Selatan, Kabupaten Pasaman Barat.

TABEL 1  
NILAI MAKSIMUM, MINIMUM DAN RATA-RATA DARI MASING-MASING FAKTOR YANG MEMPENGARUHI IPM PROVINSI SUMATERA BARAT DAERAH KELOMPOK I

Variabel	Rata-rata	Maksimum	Minimum
Y	76,24	82,25	68,59
X <sub>1</sub>	5,03	9	2,01
X <sub>2</sub>	71,92	73,91	69,08
X <sub>3</sub>	10,51	11,44	9,32
X <sub>4</sub>	14,36	16,5	12,37
X <sub>5</sub>	11503,37	14312	8536,81

Rata-rata IPM daerah kelompok I tahun 2012 hingga tahun 2018 berdasarkan Tabel 1 adalah 76,24. Capaian IPM tertinggi untuk daerah kelompok I berada pada angka 82,25. Capaian IPM terendah daerah kelompok I tahun 2012 hingga tahun 2018 sebesar 68,59. Nilai rata-rata, minimum dan maksimum untuk daerah kelompok II dapat dilihat pada Tabel 2.

TABEL 2  
NILAI MAKSIMUM, MINIMUM DAN RATA-RATA DARI MASAING-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI IPM PROVINSI SUMATERA BARAT DAERAH KELOMPOK II

Variabel	Rata-rata	Maksimum	Minimum
Y	66,55	71,7	56,1
X <sub>1</sub>	8,43	16,7	5,29
X <sub>2</sub>	67,73	71,83	63,53
X <sub>3</sub>	7,65	8,69	6,16
X <sub>4</sub>	12,61	13,88	11,05
X <sub>5</sub>	8976,38	11189	5409

Rata-rata IPM daerah kelompok II dari tahun 2012 sampai tahun 2018 berdasarkan Tabel 2 sebesar 66,55. Capaian IPM tertinggi dari tahun 2012 hingga tahun 2018 daerah kelompok II adalah 71,7. Capaian IPM terendah daerah kelompok II sebesar 56,1.

A. Model Regresi Data Panel Derah Kelompok I

Berdasarkan dari uji Chow yang berdistribusi F dengan  $F_{(N-1, NT-N-K)}$  jika nilai  $F_{hitung} > F_{tabel}$  maka tolak  $H_0$ , sehingga model yang baik adalah FEM. Berdasarkan uji chow, diperoleh nilai F adalah 11,916537 dan nilai  $P_{value}$  0,000 yang kecil dari  $\alpha$  dimana nilai  $\alpha = 0,05$ . Disimpulkan terdapat efek ndividu pada daerah kelompok I dengan FEM sebagai model yang sesuai.

Berdasarkan uji hausman diperoleh Chi-Sq = 71,271738 dan  $P_{value}$  sebesar 0,000 kecil dari  $\alpha$  dimana nilai  $\alpha = 0,05$ . Sehingga keputusannya adalah tolak  $H_0$  dengan metode yang layak digunakan FEM. Nilai estimasi FEM daerah kelompok I terdapat pada Tabel 4.

TABEL 4  
ESTIMASI REGRESI DATA PANEL MENGGUNAKAN FEM DAERAH KELOMPOK I

Variabel	Koefisien	Nilai P
C	11,1726	0,0479
X <sub>1</sub>	0,008987	0,6886
X <sub>2</sub>	0,398464	0,0000
X <sub>3</sub>	1,194598	0,0000
X <sub>4</sub>	0,866705	0,0000
X <sub>5</sub>	0,000988	0,0000

Berdasarkan Tabel 4 diperoleh model Indeks Pembangunan Manusia (IPM) Sumatera Barat untuk daerah kelompok I

$$Y = 11.1726174555 + 0.00897793309043 * X_1 + 0.398464300665 * X_2 + 1.1945981621 * X_3 + 0.866704698139 * X_4 + 0.00098765873723 * X_5 + [CX=F]$$

Untuk melihat signifikansi model regresi dan kecocokan model dapat dilihat pada Tabel 5.

TABEL 5  
NILAI F-STATISTIK, R-SQUARED DAN DURBIN WATSON DAERAH KELOMPOK I

Prob (F-statistik)	0,000000
R-squared	0,9997
Durbin Watson	0,40415

Model IPM daerah kelompok I dengan R-square 99,93% yang berarti sebesar 99,97% dari seluruh variasi total IPM daerah kelompok I ditentukan oleh kemiskinan, AHH, RLS, HLS dan pengeluaran perkapita. Dan masih ada 0,03% lagi dari variasi total IPM yang tidak diterangkan oleh model ini. Dari estimasi diketahui bahwa nilai P adalah 0,00000 kecil dari  $\alpha = 0,05$  diputuskan tolak  $H_0$ , terdapat setidaknya ada satu variabel bebas signifikan terhadap IPM. Sehingga dapat dikatakan bahwa model signifikan dengan taraf kesalahan 5%.

Untuk melihat apakah variabel bebas secara individu berpengaruh terhadap variabel terikat digunakan uji parsial. Berdasarkan Tabel 4, nilai  $X_2 = 0,0000$ ,  $X_3 = 0,0000$ ,  $X_4 = 0,0000$ ,  $X_5 = 0,0000$  kurang dari  $\alpha = 0,05$ .  $X_2$ ,  $X_3$ ,  $X_4$  dan  $X_5$  mempunyai kontribusi terhadap Y apabila  $X_1$  juga ada didalam model, Jadi, disimpulkan bahwa variabel bebas yang berpengaruh secara signifikan untuk model daerah kelompok I ialah  $X_2$ ,  $X_3$ ,  $X_4$  dan  $X_5$ .

Langkah berikutnya dengan melakukan uji asumsi klasik regresi data panel. Asumsi kenormalan residual dilihat dari nilai Jarque-Bera (JB) dan grafik yang diberikan. Dilihat dari nilai JB sebesar 1,158756 dengan prob sebesar 0,560246, karena nilai prob lebih besar dari  $\alpha = 0,05$  sehingga diputuskan *residual* berdistribusi normal.

Selanjutnya uji heterokedastisitas yang bertujuan untuk mengetahui homoskedastisitas dari varians residual. Berdasarkan grafik terlihat bahwa tidak terjadi heteroskedastisitas, hal tersebut dikarenakan residual tidak membentuk pola tertentu. Selanjtnya asumsi multikolinearitas untuk mengetahui adanya korelasi antarvariabel independen dengan melihat nilai pada matriks korelasi. Berdasarkan matriks korelasi disimpulkan tidak terdapat multikolinearitas karena tidak ada nilai korelasi yang mendekati 1. Asumsi terakhir adalah autokorelasi, dengan memperhatikan nilai Durbin Watson (DW), dengan DW sebesar 0,404152. Karena nilai DW berada pada selang -2 hingga 2 maka disimpulkan autokorelasi terpenuhi.

B. Model Regresi Data Panel Derah Kelompok II

Berdasarkan dari uji Chow yang berdistribusi F dengan  $F_{(N-1, NT-N-K)}$  jika nilai  $F_{hitung} > F_{tabel}$  maka tolak  $H_0$ , sehingga model yang baik adalah FEM. Berdasarkan uji chow, diperoleh nilai F adalah 22,606786 dan nilai  $P_{value}$  0,000 yang kecil dari  $\alpha$  dimana nilai  $\alpha = 0,05$ . Disimpulkan terdapat efek individu pada daerah kelompok I dengan FEM sebagai model yang sesuai. Karena pada uji Chow estimasi dilakukan dengan FEM, maka harus dilanjutkan dengan uji Hausman.

Berdasarkan uji hausman diperoleh  $\text{Chi-Sq} = 56,952680$  dan  $P_{\text{value}}$  sebesar 0,000 kecil dari  $\alpha$  dimana nilai  $\alpha = 0,05$ . Sehingga keputusannya adalah tolak  $H_0$  dengan metode yang layak digunakan FEM. Nilai estimasi FEM daerah kelompok I terdapat pada Tabel 6.

TABEL 6  
NILAI HASIL ESTIMASI REGRESI DATA PANEL  
MENGUNAKAN FEM DAERAH KELOMPOK II

Variabel	Koefisien	Nilai P
C	28,99821	0,0001
X1	-0,296459	0,0417
X2	0,149111	0,1006
X3	0,407868	0,0581
X4	2,080204	0,0000
X5	7,08E-05	0,2354

Berdasarkan estimasi dengan pendekatan FEM didapatkan model IPM sebagai berikut:

$$Y = 28,9982099614 - 0,296459449322 * X_1 + 0,14911116849 * X_2 + 0,407868260235 * X_3 + 2,08020449557 * X_4 + 7,07808652758e-05 * X_5 + [CX=F]$$

Untuk melihat signifikansi model regresi dan kecocokan model dapat dilihat pada Tabel 7.

TABEL 7  
NILAI F-STATISTIK, R-SQUARED DAN DURBIN WATSON  
DAERAH KELOMPOK II

Prob (F-statistik)	0,000000
R-squared	0,9838
Durbin Watson	1,072309

Model IPM untuk daerah kelompok II diperoleh R-square 99,99% yang mana sebesar 98,38% dari seluruh variasi total IPM daerah kelompok II ditentukan oleh kemiskinan, AHH, RLS, HLS dan pengeluaran perkapita. Dan masih ada 1,62% lagi dari keseluruhan variasi total IPM yang tidak diterangkan oleh model. Dari estimasi jugadiketahui P sebesar 0,000000 kecil dari  $\alpha = 0,05$  maka keputusannya adalah tolak  $H_0$ , dengan setidaknya ada satu variabel bebas secara signifikan mempengaruhi IPM. Sehingga dapat dikatakan bahwa model signifikan dengan taraf kesalahan 5%.

Kemudian lakukan uji parsial yang bertujuan melihat apakah variabel bebas mempengaruhi variabel dependen secara individual. Berdasarkan Tabel 6, nilai masing-masing variabel independen  $X_1 = 0,0417$ ,  $X_4 = 0,0000$  kurang dari  $\alpha = 0,05$ .  $X_1$  dan  $X_4$  mempunyai kontribusi terhdapa Y apabila  $X_2$ ,  $X_3$ , dan  $X_5$  juga ada didalam model,

Jadi, disimpulkan bahwa variabel bebas yang berpengaruh secara signifikan untuk model daerah kelompok II ialah  $X_1$  dan  $X_4$ .

Selanjutnya adalah dengan melakukan uji asumsi klasik regresi data panel. Asumsi kenormalan residual dilihat dari nilai *Jarque-Bera* (JB), diperoleh nilai JB adalah 5,121586 dengan prob 0,077243 artinya bahwa *residual* berdistribusi normal, karena nilai prob lebih besar dari  $\alpha = 0,05$  sehingga diputuskan *residual* berdistribusi normal.

Selanjutnya adalah uji heteroskedastisitas dengan melihat grafik residual. Untuk daerah kelompok II grafik yang diberikan tidak membentuk pola pasti. Berikutnya dengan memperhatikan korelasi antara variabel bebas untuk uji multikolinearitas. Berdasarkan nilai korelasi matriks didapatkan nilai koefisien dibawah 0,9. Sehingga uji multikolinearitas terpenuhi. Terakhir adalah uji autokorelasi dengan memperhatikan nilai *Durbin Watson*., Diperoleh nilai DW sebesar 1,584543, sehingga disimpulkan tidak terjadi autokorelasi.

#### SIMPULAN

Faktor-faktor yang mempengaruhi Indeks Pembangunan Manusia (IPM) Provinsi Sumatera Barat dengan lima variabel bebas yaitu kemiskinan, angka harapan hidup, rata-rata lama sekolah, harapan lamasekolah, pengeluaran perkapita untuk setiap daerah kelompok adalah:

##### 1). Daerah Kelompok I

Faktor-faktor yang mempengaruhi IPM daerah kelompok I adalah AHH, RLS, HLS, dan pengeluaran perkapita.

##### 2). Daerah Kelompok II

Faktor-faktor yang mempengaruhi IPM Provinsi Sumatera Barat untuk daerah kelompok II adalah kemiskinan dan HLS.

#### REFERENSI

- [1] Badan Pusat Statistik. *Indeks Pembangunan Manusia 2014*. Jakarta: Badan Pusat Statistik, 2015.
- [2] Ekananda, M. *Analisis Ekonometrika Data Panel Edisi 2*. Jakarta: Mitra Wacana Media, 2016.
- [3] Hsiao, C. *Analysis of Data*. New York: Chambridge University Press, 2003.
- [4] Ra'yan, I. "Analisis Regresi Data Panel pada Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Tingkat Kemiskinan Provinsi Sulawesi Selatan Tahun 2011-2015". Skripsi. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassa r, Samata-Gowa, Indonesia, Februari 2018.
- [5] Afdal, A. Triani, M. "Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan Ekonomi di Kab/ Kota Sumatera Barat," *EcoGen*, vol. 1, pp 616-625, Sept. 2018.