



Beberapa Faktor yang Dapat Mempengaruhi Tingkat Pembangunan Manusia di Wilayah Kalimantan Timur 2018-2022

Ahmad Khoirul Anam¹, Safa'at Yulianto²

^{1,2}Institut Teknologi Statistika dan Bisnis Muhammadiyah Semarang, Indonesia

E-mail: ahmadkhoirulanam41@gmail.com, safaat.yulianto@gmail.com

Article Info	Abstract
Article History Received: 2024-05-07 Revised: 2024-06-27 Published: 2024-07-03 Keywords: <i>Human Development Index;</i> <i>Panel Data Regression;</i> <i>Random Effect Model.</i>	The aim of this research is to conduct panel data regression analysis to examine the relationship between one dependent variable and one or more independent variables. In the human development index, three main aspects: knowledge, decent living standards, long life and healthy living. Life expectancy at birth refers to the years a newborn is expected to live compared to the lifetime mortality rate based on age, demonstrating well-being in a long and healthy life. The indicators of Average Years of Schooling and Expected Years of Schooling are used to measure knowledge. The number of years of education received by individuals aged 25 years and over is known as the average number of years of schooling. Expected Years of Schooling refers to the period of formal education in years that children of a certain age are anticipated to receive in the future. Per capita expenditure and purchasing power determine a decent standard of living. The research results show that Life Expectancy, Average Years of Schooling, Expected Years of Schooling, and Expenditure per Capita are variables that influence the Human Development Index analyzed using panel data regression to find the best model. One of the analysis models used is the Random Effect Model which is applied in this study, showing a coefficient of determination of 99.14% which indicates that the model is effective in analysis.

Artikel Info	Abstrak
Sejarah Artikel Diterima: 2024-05-07 Direvisi: 2024-06-27 Dipublikasi: 2024-07-03 Kata kunci: <i>Indeks Pembangunan Manusia;</i> <i>Regresi Data Panel;</i> <i>Random Effect Model.</i>	Tujuan penelitian ini adalah untuk melakukan analisis regresi data panel untuk memeriksa bagaimana hubungan antara satu variabel terikat dan satu atau lebih variabel bebas. Dalam indeks pembangunan manusia, tiga aspek utama: pengetahuan, standar hidup layak, umur Panjang dan hidup sehat. Umur Harapan Hidup pada waktu lahir merujuk pada tahun-tahun harapan hidup bayi baru lahir dibandingkan dengan tingkat kematian sepanjang hidupnya berdasarkan usia, memperlihatkan kesejahteraan dalam umur panjang dan hidup sehat. Indikator Rata-rata Lama Sekolah dan Harapan Lama Sekolah digunakan untuk mengukur pengetahuan. Jumlah tahun pendidikan yang diterima oleh individu yang berusia 25 tahun ke atas dikenal rata-rata lama sekolah. Harapan Lama Sekolah merujuk pada periode pendidikan formal dalam tahun yang diantisipasi akan diterima pada anak-anak usia tertentu di masa yang akan datang. Pengeluaran per kapita dan daya beli menentukan standar hidup yang layak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Usia Harapan Hidup, Rata-rata Lama Sekolah, Harapan Lama Sekolah, dan Pengeluaran per Kapita adalah variabel yang berpengaruh terhadap Indeks Pembangunan Manusia dianalisis menggunakan regresi data panel untuk menemukan model terbaik. Salah satu analisis model yang digunakan adalah <i>Random Effect Model</i> yang diterapkan dalam studi ini, menunjukkan koefisien determinasi senilai 99,14% yang menandakan bahwa model tersebut efektif dalam analisis.

I. PENDAHULUAN

Pembangunan manusia adalah proses memperluas pilihan masyarakat, terutama dalam berbagai akses dengan hasil pembangunan seperti pendapatan, kesehatan, dan pendidikan (Dewi et al., 2017). Pembangunan yang mempunyai dampak paling besar terhadap masyarakat adalah pembangunan yang bersumber dari masyarakat itu sendiri, atau pembangunan manusia. Pembangunan manusia adalah proses memperluas pilihan bagi penduduk (*enlarging*

people's choices). Indeks Pembangunan Manusia (IPM) merupakan indikator penting untuk mengukur kualitas hidup manusia (masyarakat/penduduk). IPM menjelaskan bagaimana penduduk dapat mengakses hasil pembangunan seperti pendapatan, kesehatan, pendidikan, dan sebagainya. IPM diperkenalkan oleh *United Nations Development Programme* (UNDP) pada tahun 1990 dan metode penghitungannya direvisi pada tahun 2010. BPS mengadopsi perubahan metode penghitungan IPM yang baru

pada tahun 2014 dan menerapkan kembali mulai tahun 2010. (BPS Kaltim, 2022)

IPM terdiri dari tiga dimensi dasar, yaitu umur panjang dan hidup sehat (*a long and healthy life*), pengetahuan (*knowledge*), dan standar hidup layak (*decent standard of living*). Umur panjang dan hidup sehat dapat digambarkan seperti Umur Harapan Hidup (UHH) yaitu perkiraan usia rata-rata seseorang berdasarkan angka kematian saat ini dan tidak akan berubah di masa mendatang. Pengetahuan diukur dengan menggunakan indikator Rata-rata Lama Sekolah dan Harapan Lama Sekolah. Rata-rata Lama Sekolah (RLS) adalah jumlah rata-rata tahun (dalam tahun) penduduk yang berusia 25 tahun ke atas menerima pendidikan formal yang akan dialami oleh anak-anak pada usia tertentu di masa depan. Standar hidup yang layak dinyatakan dengan pengeluaran per kapita yang disesuaikan dan ditentukan oleh nilai pengeluaran per kapita dan paritas daya beli (*purchasing power parity*) (BPS Kaltim, 2022).

IPM di Indonesia menunjukkan perkembangan positif tahun 2018 hingga 2022 dengan peningkatan rata-rata sekitar 0,76% setiap tahunnya. Ini mengakibatkan kenaikan IPM dari 66,53% pada tahun 2018 menjadi 72,29% pada tahun 2021. Namun, dampak pandemi COVID-19 mengubah dinamika pencapaian pembangunan manusia di Indonesia. IPM pada tahun 2022 mencapai 72,91, mengalami pertumbuhan sebesar 0,86%. Seluruh aspek pertumbuhan, termasuk pengetahuan, standar hidup layak, serta umur panjang dan kesehatan, mengalami peningkatan (BPS Kaltim, 2022). Pembangunan manusia di Indonesia terus mengalami kemajuan, namun laju perbaikannya masih lebih lambat dibandingkan Negara lain.

Provinsi Kalimantan Timur merupakan salah satu provinsi dengan status pembangunan manusia tertinggi sebesar 77,44 pada tahun 2022. Namun, pencapaian pembangunan manusia antar kabupaten/kota di Kalimantan Timur relatif tidak merata, seperti yang ditunjukkan oleh angka IPM pada kabupaten/kota. Di antara 10 kabupaten/kota di Provinsi Kalimantan Timur pada tahun 2022, terdapat 3 (tiga) kota yang berstatus IPM "Sangat Tinggi" yaitu Kota Samarinda mempunyai nilai IPM sebesar 81,43. Kota Balikpapan dengan IPM sebesar 81,13 dan Kota Bontang dengan IPM sebesar 80,94. Nilai IPM 6 (enam) kabupaten lainnya berstatus "Tinggi". Nilai IPM masing-masing enam kabupaten yaitu Kabupaten Berau sebesar 75,74; Kabupaten Kutai Kartanegara sebesar 74,67; Kabupaten Kutai Timur sebesar

74,35; Kabupaten Paser sebesar 73,44; Kabupaten Kutai Barat sebesar 72,97 dan Kabupaten Penajam Paser Utara sebesar 72,55. Sedangkan satu-satunya kabupaten yang status IPM "Sedang" adalah Kabupaten Mahakam Ulu dengan IPM sebesar 68,75. Hal ini menunjukkan bahwa pembangunan di provinsi Kalimantan Timur tidak merata sehingga pemerintah harus memperhatikan seluruh faktor yang ada di setiap kabupaten/kota agar pembangunan lebih merata dan masyarakat lebih sejahtera (BPS Kaltim, 2022).

Penelitian sebelumnya mengenai Indeks Pembangunan Manusia pernah dilakukan oleh (Mar et al., 2023) Untuk menguji sejauh mana variabel tersebut memengaruhi peningkatan Indeks Pembangunan Manusia pada periode 2018-2022, tujuan penelitian ini untuk mengetahui gambaran IPM serta pengaruh faktor pembentuk IPM terdiri dari AHH, RLS, HLS dan pengeluaran per kapita. Penelitian yang menggunakan analisis regresi linier berganda kurang memperhatikan dua efek dimensi (individu dan waktu) didalam modelnya. Oleh karena itu, panel penelitian ini menggunakan regresi data yang memperhitungkan pengaruh dua dimensi model (individu dan waktu), dan mampu mencapai hasil yang lebih baik dibandingkan dengan penelitian sebelumnya.

Analisis regresi merupakan suatu metode statistika yang menganalisis hubungan antar variabel yang dibentuk oleh persamaan regresi. Analisis regresi yang memuat unsur waktu disebut analisis regresi runtun waktu atau time series. Analisis regresi juga digunakan untuk melihat variabel bebas mana saja yang berhubungan dengan variabel terikat dan mencari bentuk hubungan tersebut, salah satunya adalah analisis regresi data silang atau *cross section* (Ningsih et al., 2020). Analisis regresi data panel merupakan analisis regresi yang struktur datanya terdiri dari data panel. Data panel merupakan data deretan waktu yang berdasarkan runtutan waktu, berupa data harian, bulanan, atau tahunan, sedangkan data individual merupakan data yang dikumpulkan dalam jangka waktu tertentu (Yulianto & Romandilla, 2022).

Berdasarkan penjelasan di atas peneliti mengadakan penelitian untuk menyusun Tugas Akhir dengan judul "Pendekatan Metode Regresi Data Panel Pada Data Indeks Pembangunan Manusia Di Provinsi Kalimantan Timur Pada Periode Tahun 2018-2022".

II. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini analisis deskriptif digunakan untuk mengetahui gambaran umum data penelitian. Data yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari publikasi Badan Pusat Statistik Provinsi Kalimantan Timur yang terdiri dari 10 kabupaten/kota. Adapun objek penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Indeks Pembangunan Manusia (IPM) Provinsi Kalimantan Timur, sedangkan yang menjadi subyek adalah Usia Harapan Hidup (UHH), Rata-rata Lama Sekolah (RLS), Harapan Lama Sekolah (HLS) dan Pengeluaran Per Kapita. Penelitian ini mencakup Indeks Pembangunan Manusia (IPM) Provinsi Kalimantan Timur. Variabel prediktor dalam penelitian adalah suatu objek penelitian atau variabel yang berperan memengaruhi sesuatu yang akan diteliti. Sedangkan variabel respon adalah variabel yang dijadikan sebagai faktor yang dipengaruhi oleh variabel lain. Variabel yang digunakan dalam penelitian terdiri dari variabel respon (Y) dan lima variabel prediktor (X).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui gambaran umum mengenai IPM dan faktor-faktor yang mempengaruhinya di Provinsi Kalimantan Timur tahun 2018-2022.

a) Indeks Pembangunan Manusia

Indeks Pembangunan Manusia (IPM) merupakan indikator penting untuk mengukur keberhasilan dalam upaya membangun kualitas hidup manusia (masyarakat/penduduk).



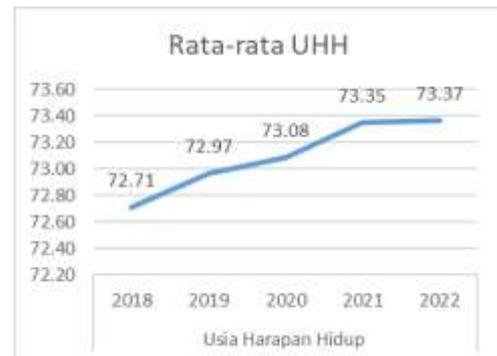
Gambar 1. Diagram IPM Provinsi Kalimantan Timur

Gambar di atas menunjukkan bahwa rata-rata IPM di Provinsi Kalimantan Timur terdapat trend dari tahun 2018 sampai dengan tahun 2022. Rata-rata IPM

paling tinggi yaitu pada tahun 2022 sebesar 75,76. Sedangkan rata-rata IPM terkecil yaitu pada tahun 2018 sebesar 74,11.

b) Usia Harapan Hidup

Usia Harapan Hidup merupakan jumlah rata-rata usia yang diperkirakan pada seseorang atas dasar angka kematian pada masa tersebut yang cenderung tidak berubah di masa mendatang.



Gambar 1. Diagram Usia Harapan Hidup Provinsi Kalimantan Timur

Gambar di atas menunjukkan rata-rata Usia Harapan Hidup sampai tahun 2022. Rata-rata UHH paling tinggi yaitu pada tahun 2022 sebesar 73,37. Sedangkan rata-rata UHH paling kecil yaitu tahun 2018 sebesar 72,71.

c) Rata-Rata Lama Sekolah

Rata-rata Lama Sekolah (RLS)/ *Mean Years School* (MYS) didefinisikan sebagai jumlah tahun yang digunakan oleh penduduk dalam menjalani pendidikan formal.



Gambar 3. Diagram Rata-Rata Lama Sekolah Provinsi Kalimantan Timur

Gambar di atas menunjukkan bahwa pada data rata-rata RLS hingga tahun 2022. Paling tinggi yaitu pada tahun 2022

sebesar 9,55. Rata-rata RLS paling kecil yaitu pada tahun 2018 sebesar 9,11.

d) Harapan Lama Sekolah

Harapan Lama Sekolah (HLS) didefinisikan sebagai lamanya (tahun) sekolah formal yang diharapkan akan dirasakan oleh anak pada umur tertentu di masa mendatang.



Gambar 4. Diagram Harapan Lama Sekolah Provinsi Kalimantan Timur

Gambar di atas menunjukkan rata-rata HLS sampai tahun 2022. Nilai rata-rata HLS yang paling tinggi yaitu pada tahun 2022 sebesar 13,46. Sedangkan rata-rata HLS terkecil yaitu pada tahun 2018 sebesar 13,25.

e) Pengeluaran Per Kapita

Pengeluaran per kapita adalah biaya yang dikeluarkan untuk konsumsi semua anggota rumah tangga selama sebulan dibagi dengan banyaknya anggota rumah tangga yang telah disesuaikan dengan paritas daya beli.



Gambar 2. Diagram Pengeluaran Per Kapita Provinsi Kalimantan Timur

Gambar di atas menunjukkan nilai rata-rata PP sampai tahun 2022. Nilai rata-rata

PP paling tinggi yaitu pada tahun 2022 sebesar 12610, Sedangkan rata-rata PP terkecil yaitu pada tahun 2020 sebesar 11702.

2. Regresi Data Panel

Berdasarkan tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini, maka untuk mengetahui parameter model regresi data panel terbaik dan juga mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi IPM menggunakan analisis regresi data panel. Terdapat tiga estimasi model dalam data panel, yakni CEM, FEM dan REM.

a) Common Effect Model

Estimasi model dengan pendekatan CEM yang berasumsi *intercept* dan *slope* tetap sepanjang periode waktu dan unit. Hasil estimasi menggunakan CEM tersaji dalam tabel di bawah ini.

Tabel 1. Hasil Output CEM

Variabel	Coefficient	Probabilitas
Usia Harapan Hidup	0.526509	0.0000
Rata-rata Lama Sekolah	0.859438	0.0000
Harapan Lama Sekolah	1.296540	0.0000
Pengeluaran Per Kapita	0.000911	0.0000

Berdasarkan hasil output pada Tabel di atas, semua variabel sudah signifikan dalam model karena nilai *p-value* lebih kecil dari nilai taraf signifikansi. Sehingga didapat estimasi model CEM sebagai berikut.

$$IPM_{it} = 0,527 UHH_{it} + 0,859 RLS_{it} + 1,297 HLS_{it} + 0,001 PP_{it}$$

Berdasarkan persamaan model di atas, dapat diketahui bahwa semua variabel berpengaruh terhadap IPM. Seluruh variabel memiliki koefisien yang positif, yang berarti bahwa setiap penambahan pada masing-masing variabel maka nilai IPM akan naik sebesar masing-masing koefisien.

b) Fixed Effect Model

Hasil estimasi menggunakan FEM tersaji dalam tabel di bawah ini.

Tabel 1. Hasil Output FEM

Variabel	Coefficient	Probabilitas
C	14.02842	0.0083
Usia Harapan Hidup	0.314094	0.0019
Rata-rata Lama Sekolah	1.465423	0.0000
Harapan Lama Sekolah	1.048702	0.0000
Pengeluaran Per Kapita	0.000840	0.0000

Berdasarkan hasil output pada Tabel diatas, semua variabel sudah signifikan dalam model, sehingga didapat estimasi FEM sebagai berikut.

$$IPM_{it} = 14,028 + 0,314 UHH_{it} + 1,465 RLS_{it} + 1,049 HLS_{it} + 0,001 PP_{it}$$

Berdasarkan persamaan model di atas, dapat diketahui variabel yang mempengaruhi IPM adalah PP, RLS, HLS dan UHH, dimana nilai koefisiennya positif. Hal ini berarti jika nilai AHH, RLS, HLS dan PP naik maka nilai IPM juga akan naik sebesar masing-masing koefisien.

c) Random Effect Model

Hasil estimasi menggunakan REM tersaji dalam tabel di bawah ini.

Tabel 2. Hasil Output REM

Variabel	Coefficient	Probabilitas
C	13.26206	0.0047
Usia Harapan Hidup	0.324904	0.0002
Rata-rata Lama Sekolah	1.433293	0.0000
Harapan Lama Sekolah	1.080099	0.0000
Pengeluaran Per Kapita	0.000828	0.0000

Berdasarkan hasil output pada Tabel di atas, semua variabel sudah signifikan dalam model, sehingga didapat estimasi REM sebagai berikut.

$$IPM_{it} = 13,262 + 0,325 UHH_{it} + 1,433 RLS_{it} + 1,080 HLS_{it} + 0,001 PP_{it}$$

Berdasarkan persamaan model yang telah diuji tersebut, dapat dilihat variabel yang mempengaruhi IPM adalah UHH, RLS, HLS dan PP, dimana seluruh apabila mengalami kenaikan maka nilai IPM juga akan ikut naik.

3. Pemilihan Model Regresi Data Panel

Ada beberapa uji untuk menentukan model regresi data panel mana yang terbaik, apakah CEM, FEM atau REM. Berikut adalah uji-uji yang dilakukan untuk pemilihan model regresi data panel.

a) Uji Chow

Uji Chow digunakan untuk mengetahui pilihan model yang lebih baik digunakan, yakni antara CEM atau FEM. Hipotesis yang digunakan adalah:

- 1) H₀ : Model CEM yang terpilih

- 2) H₁ : Model FEM yang terpilih

Tabel 4. Hasil Output Uji Chow

Effect Test	Statistic	Probabilitas
Cross-section F	94.804095	0.0000

Berdasarkan Tabel di atas, didapatkan *p-value* pada *Cross-section F* sebesar 0,0000 dimana nilai *p-value* < dari nilai taraf signifikansi ($\alpha=0,05$), sehingga tolak H₀. Hal ini berarti model yang lebih baik digunakan adalah FEM.

b) Uji Hausman

Uji hausman digunakan untuk mengetahui pilihan model yang lebih baik digunakan, yakni antara FEM atau REM. Hipotesis yang digunakan adalah:

- 1) H₀ : Model REM yang terpilih
 2) H₁ : Model FEM yang terpilih
 3) Kriteria uji : tolak H₀ jika F hitung lebih besar dari F tabel atau prob < α .

Tabel 3. Hasil Output Uji Hausman

Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Probabilitas
Cross-section random	1.918031	0.7508

Berdasarkan Tabel di atas, didapatkan *p-value* pada probabilitas sebesar 0,7508 dimana nilai *p-value* > dari nilai taraf signifikansi ($\alpha=0,05$), sehingga gagal tolak H₀. Hal ini berarti model yang lebih baik digunakan adalah REM.

c) Uji Lagrange Multiplier

Uji *Lagrange Multiplier* dilakukan untuk menentukan apakah model *random effects* lebih baik dibandingkan dengan model *common effects*. Hipotesis yang digunakan adalah:

- 1) H₀ : model CEM yang terpilih
 2) H₁ : model REM yang terpilih
 3) Kriteria uji : tolak H₀ jika F hitung lebih besar dari Ftabel atau *p-value* < α .

Tabel 4. Hasil Output Uji LM

Perhitungan	Nilai
Breusch-Pagan	0.0000

Berdasarkan Tabel di atas, didapatkan *p-value Breusch-Pagan* sebesar 0,0000 dimana nilai *p-value* ini kurang dari nilai

taraf signifikansi ($\alpha=0,05$), sehingga tolak H_0 . Hal ini berarti model yang lebih baik digunakan adalah REM.

4. Uji Asumsi Model Regresi

Menurut (Lestari & Setyawan, 2017) dengan terpilihnya model *random effect*, maka tidak relevan untuk dilakukan uji asumsi klasik. Hal ini dikarenakan model *random effect* menggunakan estimasi *Generalized Least Square* (GLS). Teknik GLS tetap menghasilkan estimator yang bersifat BLUE (*Best Linear Unbiased Estimation*) walaupun data mengandung autokorelasi (Asyiah, 2018).

5. Uji Signifikansi Parameter

Setelah terpilih estimasi REM maka dilakukan pemeriksaan persamaan regresi data panel terdiri dari uji serentak (uji F), uji parsial (uji T) dan koefisien determinasi.

a) Uji Serentak (Uji F)

Uji F digunakan untuk mengetahui apakah variabel-variabel independen secara bersama-sama signifikan mempengaruhi variabel dependen.

Tabel 5. Hasil Output Uji F

F-Statistic	Probabilitas
1457.975	0.000000

Berdasarkan Tabel di atas dan dapat dilihat pada lampiran 4 halaman 36, didapatkan nilai *p-value* kurang dari nilai taraf signifikansi ($\alpha=0,05$), sehingga tolak H_0 . Hal ini berarti variabel-variabel independen secara bersama-sama mempengaruhi variabel dependen.

b) Uji Parsial (Uji T)

Uji t digunakan untuk mengetahui seberapa jauh satu variabel independen secara individu dapat menerangkan variabel dependen.

Tabel 6. Hasil Output Uji T

Variabel	Coefficient	Probabilitas
Usia Harapan Hidup	0.324904	0.0002
Rata-rata Lama Sekolah	1.433293	0.0000
Harapan Lama Sekolah	1.080099	0.0000
Pengeluaran Per Kapita	0.000828	0.0000

Berdasarkan Tabel di atas pada semua variabel nilai *p-value* kurang dari nilai taraf signifikansi ($\alpha=0,05$), sehingga tolak H_0 . Hal ini berarti variabel-variabel

independen secara individu mempengaruhi variabel dependen.

c) Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi atau yang biasa dinotasikan R^2 digunakan untuk mengukur seberapa besar variabel-variabel independen mampu menjelaskan variabel dependen.

Tabel 7. Hasil Output Koefisien Determinasi

R-Squared	Adj. R-Squared
0.991499	0.990819

Berdasarkan Tabel di atas dan dapat dilihat pada lampiran 4 halaman 36, nilai R-squared pada model regresi data panel menggunakan metode *random effect* model dengan efek individu (*cross section*) adalah 0,991499. Hal ini berarti variabel Pendapatan Per Kapita, Rata-rata Lama Sekolah, Harapan Lama Sekolah dan Usia Harapan Hidup mampu menjelaskan variabel indeks pembangunan manusia di Kalimantan Timur sebesar 99,14%, sehingga dapat dikatakan bahwa 99,14% IPM di Kalimantan Timur mampu dijelaskan oleh model, sedangkan 0,86% dijelaskan oleh faktor lain yang tidak termasuk dalam model.

6. Interpretasi

Setelah melakukan estimasi model regresi data panel dan pemilihan model regresi terbaik, sehingga dalam penelitian ini *Random Effect Model* (REM) adalah estimasi model terbaik. Setelah estimasi REM yang terpilih, kemudian dilakukan uji pemeriksaan model regresi dan uji asumsi klasik. Maka hasil estimasi model regresi data panel dengan menggunakan pendekatan REM dan efek individu tersaji dalam tabel di bawah ini.

Tabel 8. Estimasi Model REM

Variabel	Coefficient
Indeks Pembangunan Manusia	13.26206
Usia Harapan Hidup	0.324904
Rata-rata Lama Sekolah	1.433293
Harapan Lama Sekolah	1.080099
Pengeluaran Per Kapita	0.000828
Random Effect (Cross Section)	
Paser	0.253460
Kutai Barat	0.221081
Kutai Kertanegara	0.113298
Kutai Timur	0.227163
Berau	0.071354

Penajam Paser Utara	0.224282
Mahakam Ulu	-0.147246
Balikpapan	-0.160327
Samarinda	-0.514526
Bontang	0.304899

Berdasarkan hasil output pada Tabel di atas, didapat estimasi model *Random Effect Model* regresi data panel sebagai berikut:

$$IPM_{it} = 13,262 + 0,325 UHH_{it} + 1,433 RLS_{it} + 1,080 HLS_{it} + 0,001 PP_{it}$$

Berdasarkan estimasi model di atas variabel usia harapan hidup memiliki koefisien bernilai positif sebesar 0,325 dapat diartikan persentase indeks pembangunan manusia terhadap usia harapan hidup pada Provinsi Kalimantan Timur akan naik 1% maka umur harapan hidup akan meningkat 0,325 tahun. Koefisien rata-rata lama sekolah bernilai positif sebesar 1,433 dapat diartikan persentase indeks pembangunan manusia pada Provinsi Kalimantan Timur naik 1% maka rata-rata lama sekolah akan meningkat 1,433 tahun. Koefisien harapan lama sekolah bernilai positif sebesar 1,080 dapat diartikan persentase indeks pembangunan manusia pada Provinsi Kalimantan Timur naik 1% maka harapan lama sekolah akan meningkat 1,080 tahun. Koefisien pengeluaran per kapita bernilai positif sebesar 0,001 dapat diartikan persentase indeks pembangunan manusia pada Provinsi Kalimantan Timur naik 1% maka pengeluaran per kapita akan meningkat 0,001 tahun.

Berdasarkan model di atas didapatkan, dapat dilakukan interpretasi model yang memiliki makna sebagai berikut.

- Usia Harapan Hidup (UHH) sebesar 1 tahun akan meningkatkan Indeks Pembangunan Manusia (IPM) sebesar 0,325.
- Rata-rata Lama Sekolah (RLS) sebesar 1 tahun akan meningkatkan Indeks Pembangunan Manusia (IPM) sebesar 1,433.
- Harapan Lama Sekolah (HLS) sebesar 1 tahun akan meningkatkan Indeks Pembangunan Manusia (IPM) sebesar 1,080.
- Pengeluaran Perkapita (PP) sebesar 1 tahun akan meningkatkan Indeks Pembangunan Manusia (IPM) sebesar 0,001

7. Contoh Model Data Panel Kabupaten/ Kota di Provinsi Kalimantan Timur Berdasarkan Hasil Estimasi Model Random Effect Model
- Estimasi model umum regresi data panel REM sebagai berikut:

$$IPM_{it} = \alpha_0 + 0,325 UHH_{it} + 1,433 RLS_{it} + 1,080 HLS_{it} + 0,001 PP_{it}$$

Untuk nilai *intercept* per kabupaten dapat dilihat pada tabel 4.10 Estimasi Model REM.

Selanjutnya sebagai contoh disajikan model regresi data panel di Kabupaten Paser :

$$IPM_{kaltim(t)} = 13,262 + 0,325 UHH_{Paser(t)} + 1,433 RLS_{Paser(t)} + 1,080 HLS_{Paser(t)} + 0,001 PP_{Paser(t)}$$

Berdasarkan model di atas didapatkan, dapat dilakukan interpretasi model yang memiliki makna sebagai berikut.

- Setiap penambahan satu satuan pada Usia Harapan Hidup (UHH) di Kabupaten Paser, maka akan meningkatkan IPM sebesar 0,325.
- Setiap penambahan satu satuan pada rata-rata lama sekolah (RLS) di Kabupaten Paser, maka akan meningkatkan IPM sebesar 1,433.
- Setiap penambahan satu satuan pada harapan lama sekolah (HLS) di Kabupaten Paser, maka akan meningkatkan IPM sebesar 1,080.
- Setiap penambahan satu satuan pada Pengeluaran Per Kapita (PP) di Kabupaten Paser maka akan meningkatkan IPM sebesar 0,001.

IV. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Beberapa kesimpulan yang dapat diambil berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah diuraikan sebelumnya yaitu:

- Gambaran umum Indeks Pembangunan Manusia di Provinsi Kalimantan Timur pada Tahun 2018-2022 mengalami kenaikan setiap tahunnya.
- Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan diperoleh model akhir regresi data panel untuk Indeks Pembangunan Manusia di Provinsi Kalimantan Timur yaitu Random Effect Model sebagai berikut:

$$IPM_{it} = 13,262 + 0,325 UHH_{it} + 1,433 RLS_{it} + 1,080 HLS_{it} + 0,001 PP_{it}$$

Setiap penambahan satu satuan pada Usia Harapan Hidup (UHH) di Provinsi Kalimantan timur, maka akan meningkatkan IPM sebesar 0,325. Begitu juga penambahan satu satuan pada rata-rata lama sekolah (RLS) di Provinsi Kalimantan Timur, maka akan meningkatkan IPM sebesar 1,433. Penambahan satu satuan pada harapan lama sekolah (HLS) di Provinsi Kalimantan Timur, maka akan meningkatkan IPM sebesar 1,080. Dan penambahan satu satuan pada Pengeluaran Per Kapita (PP) di Provinsi Kalimantan Timur, maka akan meningkatkan IPM sebesar 0,001.

3. Variabel yang berpengaruh terhadap Indeks Pembangunan Manusia adalah Usia Harapan Hidup, Rata-rata Lama Sekolah, Harapan Lama Sekolah dan Pengeluaran Per Kapita

B. Saran

Pembahasan terkait penelitian ini masih sangat terbatas dan membutuhkan banyak masukan, saran untuk penulis selanjutnya adalah mengkaji lebih dalam dan secara komprehensif tentang Beberapa Faktor yang Dapat Mempengaruhi Tingkat Pembangunan Manusia.

DAFTAR RUJUKAN

- Asyiah, N. (2018). Analisis Regresi Data Panel Dengan Pendekatan Common Effect Model (CEM), Fixed Effect Model (FEM) DAN Random Effect Model (REM). *JURUSAN STATISTIKA FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA YOGYAKARTA 2018*, 7(5), 54.
- BPS Kaltim, B. P. S. (2022). *Indeks Pembangunan Manusia Provinsi Kalimantan Timur*. <https://kaltim.bps.go.id/publication/2023/03/31/ac24030b7ebf5fe884a4d48f/indeks-pembangunan-manusia-provinsi-kalimantan-timur-2022.html>
- Dewi, N., Yusuf, Y., & Iyan, R. Y. (2017). Pengaruh Kemiskinan Dan Pertumbuhan Ekonomi Terhadap Indeks Pembangunan Manusia Di Provinsi Riau. *JOM Fekon*, 4(1), 870-882.
- Falah, B., Mustafid, & Sudarno. (2016). Model Regresi Data Panel Simultan Dengan Variabel Indeks Harga Yang Diterima Dan Yang Dibayar Petani. *GAUSSIAN*, 5(4), 611-621.
- Greene, W. H. (2003). *Econometric Analysis*. Prentice hall.
- Gujarati, D. N. (2004). Basic Econometrics. In *The Economic Journal* (Vol. 82, Issue 326). <https://doi.org/10.2307/2230043>
- Herdiansyah, D., & Kurniati, P. S. (2020). Pembangunan Sektor Pendidikan Sebagai Penunjang Indeks Pembangunan Manusia Di Kota Bandung. *Jurnal Agregasi: Aksi Reformasi Government Dalam Demokrasi*, 8(1), 43-50. <https://doi.org/10.34010/agregasi.v8i1.2765>
- Khasanah, U. (2017). *Pemodelan Produk Domestik Regional Bruto (Pdrb) Provinsi Jawa Tengah Dengan Pendekatan Spasial Autoregressive Model Panel Data*.
- Lestari, A., & Setyawan, Y. (2017). Analisis Regresi Data Panel Untuk Mengetahui Faktor Yang Mempengaruhi Belanja Daerah Di Provinsi Jawa Tengah. *Jurnal Statistika Industri Dan Komputasi*, 2(1), 1-11.
- Mar, Z., Saleh Ahmar, A., & Rais, Z. (2023). Pemodelan Regresi Data Panel pada IPM di Sulawesi Selatan. *VARIANSI: Journal of Statistics and Its Application on Teaching and Research*, 5(1), 23-27. <https://doi.org/10.35580/variansiunm72>
- Ningrum, J. W., Khairunnisa, A. H., & Huda, N. (2020). Pengaruh Kemiskinan, Tingkat Pengangguran, Pertumbuhan Ekonomi dan Pengeluaran Pemerintah Terhadap Indeks Pembangunan Manusia (IPM) di Indonesia Tahun 2014-2018 dalam Perspektif Islam. *Jurnal Ilmiah Ekonomi Islam*, 6(2), 212. <https://doi.org/10.29040/jiei.v6i2.1034>
- Ningsih, D. S., Matulesy, E. R., & Matualage, D. (2020). Penerapan Analisis Regresi Data Panel Pada Indeks Pembangunan Manusia Di Provinsi Papua Barat. *Jurnal Natural*, 16(2), 120-128. <https://doi.org/10.30862/jn.v16i2.118>
- Refnaldo, Maiyastri, & Asdi, Y. (2018). Analisis Ketahanan Pangan Provinsi Sumatera Barat Dengan Metode Regresi Data Panel. *Matematika UNAND*, VII(4), 39-49.
- Santika Santika, Nurlaila Hanum, Safuridar Safuridar, & Asnidar Asnidar. (2022). Pengaruh Jumlah Penduduk, Angka

- Harapan Hidup Dan Rata-Rata Lama Sekolah Terhadap Indeks Pembangunan Manusia Di Kabupaten Aceh Tamiang. *OPTIMAL Jurnal Ekonomi Dan Manajemen*, 2(4), 250-260. <https://doi.org/10.55606/optimal.v2i4.742>
- Si'lang, I. L. S., Hasid, Z., & Priyagus. (2019). Analysis of factors that influence the human development index. *Jurnal Manajemen*, 11(2), 159-169. <http://journal.feb.unmul.ac.id/index.php/JURNALMANAJEMEN>
- Siswati, Endang Hermawati, D. T. (2018). *ANALISIS INDEKS PEMBANGUNAN MANUSIA (IPM) KABUPATEN BOJONEGORO*. 18(2), 93-114.
- Sitorus, Y. M., & Yuliana, L. (2018). Penerapan Regresi Data Panel Pada Analisis Pengaruh Infrastruktur Terhadap Produktivitas Ekonomi Provinsi-Provinsi Di Luar Pulau Jawa Tahun 2010-2014. *Media Statistika*, 11(1), 1-15. <https://doi.org/10.14710/medstat.11.1.1-15>
- Yektiningsih, E. (2018). Analisis Indeks Pembangunan Manusia (Ipm) Kabupaten Pacitan Tahun 2018. *Jurnal Ilmiah Sosio Agribis*, 18(2), 32-50. <https://doi.org/10.30742/jisa1822018528>
- Yulianto, S., & Romandilla, G. E. (2022). Pemodelan Regresi Data Panel pada Data Kemiskinan di Provinsi Jawa Timur. *Senatik* 7, 7(7), 20-36.