

## ANALISIS INDEKS PEMBANGUNAN MANUSIA (IPM) DENGAN MENGGUNAKAN ANALISIS REGRESI KUANTIL

### *Analysis of Human Development Index (IPM) using Quantil Regression Analysis*

Zepdon Halamury<sup>1</sup>, H. W. M. Patty<sup>2</sup>, M. S. Noya Van Delsen<sup>3,\*</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Matematika, FMIPA Universitas Pattimura

<sup>3</sup>Program Studi Statistika, FMIPA Universitas Pattimura

e-mail: <sup>3\*</sup>[marlonnvd@gmail.com](mailto:marlonnvd@gmail.com)

#### Abstrak

Analisis statistika yang digunakan untuk permasalahan ini adalah analisis regresi. Analisis regresi telah dikembangkan menjadi berbagai jenis, bergantung tujuannya. Sesuai dengan permasalahan IPM analisis regresi yang tepat digunakan adalah analisis regresi kuantil. Analisis regresi kuantil merupakan analisis regresi yang bertujuan untuk melihat pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat dengan terdapat kasus outlier pada variabel terikat. Metode ini tidak terpengaruh adanya pencilan (*outlier*) dan dapat menyebabkan hasil estimasi parameter menjadi stabil serta tepat untuk menganalisis sejumlah data yang simetris. Penelitian ini memodelkan indikator-indikator yang mempengaruhi IPM di Indonesia Timur. Diperoleh hasil bahwa dengan menggunakan metode regresi kuantil dari model terbaik dengan  $\tau = 0,95$  diperoleh  $R^2$  sebesar 0,9517, sehingga diperoleh hasil indikator-indikator yang mempengaruhi IPM di Indonesia Timur adalah indikator rata-rata lama sekolah, harapan lama sekolah, angka harapan hidup dan pengeluaran per kapita.

**Kata Kunci :** IPM, Regresi Kuantil, *Outliers*

#### Abstract

The statistical analysis used for this problem is regression analysis. Regression analysis has been developed into various types, depending on the purpose. In accordance with the problem of HDI the appropriate regression analysis is used quantile regression analysis. Quantum regression analysis is a regression analysis that aims to see the effect of independent variables on the dependent variable with the case of an outlier on the dependent variable. This method is not affected by outliers and can result in the estimation of parameters being stable and appropriate for analyzing a number of symmetrical data. This study models the indicators that affect HDI in Eastern Indonesia. The results obtained by using the quantile regression method of the best model  $\tau = 0,95$  obtained by 0.9517, so that the results of the indicators that affect HDI in Eastern Indonesia are the indicators of average length of schooling, long schooling expectations, life expectancy and per capita expenditure.

**Keywords:** HDI, Quantile Regression, *Outliers*



This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

## 1. PENDAHULUAN

Indeks Pembangunan Manusia (IPM) atau *Human Development Indeks* (HDI) adalah perbandingan dari harapan hidup, pendidikan dan standar hidup layak untuk semua negara di seluruh dunia[1]. IPM juga digunakan untuk mengklasifikasikan apakah suatu negara termasuk dalam kelompok negara maju, negara berkembang atau negara terbelakang. Selain itu, IPM juga dapat digunakan untuk mengukur pengaruh dari kebijaksanaan ekonomi terhadap kualitas hidup. Namun jika suatu kajian yang berdasarkan data IPM di Indonesia pada setiap kabupaten/kota, dapat dilihat bahwa IPM di Wilayah Indonesia Timur sangat berpengaruh, dibandingkan dengan IPM di Wilayah Indonesia bagian barat, maka dalam hal ini dapat dilihat bahwa terjadinya kesenjangan atau ketimpangan, khususnya di Wilayah Indonesia Timur. Ketimpangan IPM di Wilayah Indonesia Timur diperlihatkan oleh perbedaan IPM antara ibu kota provinsi dengan kabupaten/kota lainnya pada provinsi tersebut. Dari perbedaan IPM ini dapat dilihat bahwa kesenjangan atau ketimpangan dari setiap wilayah kabupaten/kota sangat berpengaruh terhadap kesejahteraan penduduk.

Perbedaan ini diakibatkan oleh indikator-indikator yang berpengaruh terhadap IPM. Indikator-indikator yang berpengaruh terhadap IPM antara lain angka harapan hidup, harapan lama sekolah dan rata-rata lama sekolah, pengeluaran per kapita[2]. Indikator-indikator inilah yang menjadi tolak ukur untuk perhitungan IPM untuk kabupaten/kota di Indonesia. Sehingga pengaruh indikator-indikator ini dapat dibentuk dalam suatu model. Salah satu cara untuk melihat pengaruh dari indikator-indikator tersebut adalah dengan bantuan analisis statistika. Analisis statistika yang sering digunakan untuk permasalahan ini adalah analisis regresi. Analisis regresi merupakan metode statistika yang juga digunakan dalam membentuk model atau hubungan antara variabel respon dengan satu atau lebih variabel prediktor[3].

Dalam penerapannya analisis regresi telah banyak dikembangkan. Sehingga dalam penerapannya, analisis regresi telah dikembangkan menjadi berbagai jenis, bergantung tujuannya. Sesuai dengan permasalahan di atas analisis regresi yang tepat digunakan adalah analisis regresi kuantil. Analisis regresi kuantil merupakan analisis regresi yang bertujuan untuk melihat pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat dengan terdapat kasus *outlier* pada variabel terikat. Penaksir parameter yang digunakan dalam regresi kuantil sama dengan metode OLS yaitu meminimumkan jumlah kuadrat sisaan[4].

Seiring perkembangannya regresi kuantil telah banyak mendapat perhatian dari para peneliti. Salah satunya, analisis IPM di pulau Jawa menggunakan analisis regresi kuantil hasil penelitian yang diperoleh bahwa dengan menggunakan regresi kuantil indikator yang mempengaruhi IPM Kabupaten/Kota di pulau Jawa adalah persentase penduduk yang berpendidikan di atas SLTP ( $X_2$ ), rasio ketergantungan penduduk ( $X_3$ ), peranan sektor industri dalam PDRB ( $X_4$ ), persentase penduduk yang mengalami keluhan kesehatan ( $X_5$ ), dan rata-rata umur kawin pertama wanita ( $X_6$ ) [5]. Selain itu regresi kuantil juga digunakan untuk menganalisis kadar timbal (Pb)

dalam tubuh pekerja SPBU di kota Semarang. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa karakteristik retikulosit dipengaruhi oleh rata-rata banyaknya kadar timbal dan keberagaman umur yang dimiliki pekerja SPBU tersebut[6].

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan dan tujuan analisis regresi kuantil maka penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui indikator-indikator yang mempengaruhi IPM pada kabupaten/ kota di wilayah Indonesia Timur berdasarkan model regresi kuantil.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Tipe Penelitian

Tipe penelitian ini tergolong dalam penelitian kuantitatif dengan data yang digunakan adalah data sekunder. Data penelitian diperoleh dari BPS Provinsi Maluku, Maluku Utara, Papua Barat, dan Papua.

### 2.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian ini dilakukan di Program Studi Matematika FMIPA Universitas Pattimura (Unpatti) Ambon. Adapun waktu penelitian dilakukan selama 6 bulan, yaitu pada bulan Januari 2019 - Juni 2019.

### 2.3 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kabupaten/ kota yang ada pada wilayah Indonesia Timur, yaitu Provinsi Maluku, Maluku Utara, Papua Barat, dan Papua. Karena seluruh kabupaten/ kota di wilayah Indonesia Timur dijadikan sebagai unit pengamatan, sehingga penelitian ini tergolong dalam penelitian populasi. Jadi, terdapat 63 kabupaten/ kota yang menjadi unit pengamatan dalam penelitian ini.

### 2.4 Variabel Penelitian

Variabel yang dibutuhkan dalam penelitian ini terdiri dari dua yaitu, variabel respon, variabel prediktor dan sumber data dari Susenas 2017. Variabel-variabel penelitian yang digunakan disajikan seperti tabel berikut:

**Tabel 1. Variabel-variabel Penelitian**

Variabel	Nama Variabel
$Y$	IPM (Indeks Pembangunan Manusia)
$X_1$	Angka harapan hidup
$X_2$	Harapan lama sekolah
$X_3$	Rata-rata lama sekolah
$X_4$	Pengeluaran per kapita

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Deskripsi Variabel

Hasil statistik deskriptif pada kasus indikator-indikator yang mempengaruhi indeks pembangunan manusia yang disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2. Statistika Deskriptif Variabel**

Deskriptif	Y	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>
Mean	60,23	64,67	11,4	7	7370,28
Minimum	27,87	54,6	2,64	0,71	3972
Maksimum	79,82	71,93	15,91	11,65	14781

Berdasarkan hasil yang diperlihatkan pada [Tabel 2](#) diperoleh rata-rata IPM di wilayah Indonesia Timur sebesar 60,23%. Sedangkan untuk IPM terendah di wilayah Indonesia Timur sebesar 27,87% dan IPM tertinggi sebesar 79,82%. IPM terendah untuk wilayah Indonesia Timur terdapat pada kabupaten Nduga. Sedangkan IPM tertingginya terdapat pada Kota Ambon .

### 3.2 Pengujian *Outlier*

Selanjutnya akan dilakukan pengujian data *outliers* dengan menggunakan metode *DFFITs*. Pengamatan dikatakan *outliers* jika  $|DFFITs| > 2 \times \sqrt{\frac{p+1}{n}}$  [7], yang hasil perhitungannya sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 2 \times \sqrt{\frac{p+1}{n}} &= 2 \times \sqrt{\frac{4+1}{63}} \\
 &= 2 \times \sqrt{0,079365} \\
 &= 2 \times 0,2817117 \\
 &= 0,5634
 \end{aligned}$$

Berdasarkan nilai *DFFITs* yang diperoleh setiap kabupaten/ kota, maka terdapat 7 kabupaten/ kota yang nilai  $|DFFITs| > 0,5634$  yang disajikan seperti [Tabel 3](#).

**Tabel 3. Pengujian Data Pencilan (*Outliers*)**

Kabupaten/Kota	$ DFFITs $
Kota Ambon	0,9792
Kab. Jayawijaya	0,59092
Kab. Nabire	0,57724
Kab. Mimika	0,56846
Kab. Nduga	3,7712
Kota Jayapura	1,083
Kota Ternate	0,5665

### 3.3 Estimasi Parameter Regresi Kuantil

Sebelum dilakukan estimasi parameter regresi kuantil, maka akan dilakukan pemilihan kuantil yang akan digunakan. Pada penelitian ini kuantil yang digunakan adalah  $\tau = 0,5; 0,25; 0,50; 0,75;$  dan  $0,95$  dengan taraf signifikansi  $\alpha = 5\%$ . Sedangkan hipotesis yang digunakan untuk estimasi parameter regresi kuantil adalah sebagai berikut

$$H_0 = \beta_{\tau_i} = 0 \text{ (Variabel } X \text{ ke-}i\text{ tidak mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap } Y)$$

$$H_1 = \beta_{\tau_i} \neq 0 \text{ (Variabel } X \text{ ke-}i\text{ mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap } Y)$$

Hasil estimasi parameter regresi kuantil diuraikan sebagai berikut.

**a. Estimasi Parameter Regresi Kuantil untuk  $\tau = 0,05$**

Hasil estimasi parameter regresi kuantil untuk  $\tau = 0,05$  diperlihatkan pada tabel berikut

**Tabel 4. Estimasi Regresi Kuantil pada kuantil 5%**

Parameter	Koefisien	t-value	p-value
$\beta_0$	-11,82605	-3,8534	0,00029
$\beta_1$	0,59006	11,5787	0,00000
$\beta_2$	1,30557	9,4045	0,00000
$\beta_3$	1,70751	10,3089	0,00000
$\beta_4$	0,00071	6,8098	0,00000

Sehingga berdasarkan Tabel 4 dapat dibuat persamaan regresi kuantil pada kuantil 0,05 seperti berikut.

$$Q_{(0,05)}(y|x) = -11,82605 + 0,59006 X_1 + 1,30557 X_2 + 1,70751 X_3 + 0,00071 X_4$$

Hasil yang ditunjukkan Tabel 4 diperoleh nilai koefisien regresi untuk  $X_1$  sebesar 0,59006 dengan signifikansi sebesar 0,00000. Karena nilai p-value untuk  $X_1$  kurang dari 0,05; maka dapat disimpulkan bahwa AHH mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap IPM. Hal serupa juga ditunjukkan oleh nilai koefisien regresi untuk  $X_2$ ,  $X_3$ , dan  $X_4$  dengan nilai 1,30557; 1,70751; dan 0,00071. Sedangkan untuk nilai p-value dari  $X_2$ ,  $X_3$ , dan  $X_4$  masing-masing memperoleh nilai sebesar 0,00000. Karena nilai p-value untuk  $X_2$ ,  $X_3$ , dan  $X_4$  kurang dari 0,05 maka disimpulkan bahwa HLS, RLS dan Pengeluaran per Kapita mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap IPM.

Selain itu pada model regresi kuantil dengan nilai kuantil 0,05 juga diperoleh nilai koefisien determinasi sebesar ( $R^2$ ) 0,91835. Hal ini menunjukkan bahwa 91,835% pengaruh IPM di Indonesia bagian timur yang dapat dijelaskan oleh model, sehingga sisanya sebesar 8,165% telah dijelaskan oleh variabel lain di luar model.

**b. Estimasi Parameter Regresi Kuantil untuk  $\tau = 0,25$**

Pada kuantil 25% = 0,25 hasil estimasi parameter yang diperoleh disajikan pada Tabel 5 berikut ini.

**Tabel 5. Estimasi Regresi Kuantil pada kuantil 25%**

Parameter	Koefisien	t-value	p-value
$\beta_0$	5,88519	1,84696	0,06986
$\beta_1$	0,33737	6,37612	0,00000
$\beta_2$	1,19321	8,27826	0,00000
$\beta_3$	1,60528	9,33445	0,00000
$\beta_4$	0,00100	9,20571	0,00000

Hasil yang diperoleh pada Tabel 5 dapat dibuat model regresi kuantil sebagai berikut

$$Q_{(0,25)}(y|x) = 5,88519 + 0,33737 X_1 + 1,19321 X_2 + 1,60528 X_3 + 0,001 X_4$$

Berdasarkan Tabel 5 diperoleh nilai koefisien regresi kuantil untuk  $X_1$  sebesar 0,33737 dan untuk nilai p-value sebesar 0,00000. Karena nilai p-value kurang dari  $\alpha = 5\%$ , maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari HLS terhadap IPM. Selanjutnya telah ditunjukkan dalam hal yang sama pada nilai p-value

sebesar 0,00000 dari  $X_2$ ,  $X_3$ , dan  $X_4$  dengan nilai koefisien regresi kuantil 1,19321; 1,60528; dan 0,001. Karena nilai p-value dari setiap koefisien kurang dari  $\alpha = 5\%$ , maka dapat disimpulkan bahwa koefisien regresi pada  $X_1, X_2, X_3$  dan  $X_4$  mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap IPM.

Nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) untuk model regresi kuantil dengan nilai kuantil 0,25 sebesar 0,91736. Ini berarti bahwa 91,736% pengaruh IPM di Wilayah Indonesia Timur yang dapat dijelaskan oleh model dan sisanya sebesar 8,264% dijelaskan oleh variabel lain.

### c. Estimasi Parameter Regresi Kuantil untuk $\tau = 0,50$

Estimasi parameter regresi kuantil untuk kuantil  $\tau = 0,50$  disajikan dalam tabel berikut.

**Tabel 6. Estimasi Regresi Kuantil pada kuantil 50%**

Parameter	Koefisien	t-value	p-value
$\beta_0$	0,80827	0,41666	0,67846
$\beta_1$	0,41259	12,80862	0,00000
$\beta_2$	1,16280	13,25128	0,00000
$\beta_3$	1,56088	14,90861	0,00000
$\beta_4$	0,00118	17,92972	0,00000

Dari **Tabel 6**, model regresi kuantil dapat dibuat dalam persamaan berikut:

$$Q_{(0,50)}(y|x) = 0,80827 + 0,41259 X_1 + 1,16280 X_2 + 1,56088 X_3 + 0,00118 X_4$$

**Tabel 6** menginformasikan bahwa nilai p-value untuk parameter  $X_1, X_2, X_3$ , dan  $X_4$  kurang dari  $\alpha = 5\%$ , maka dapat disimpulkan bahwa AHH, HLS, RLS dan Pengeluaran per Kapita berpengaruh yang signifikan terhadap IPM. Hasil estimasi parameter juga diperoleh nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0,92122. Ini berarti bahwa 92,122% pengaruh IPM di Wilayah Indonesia Timur yang dapat dijelaskan oleh model dan sisanya sebesar 7,878% dijelaskan oleh variabel lain.

### d. Estimasi Parameter Regresi Kuantil untuk $\tau = 0,75$

Estimasi parameter regresi kuantil untuk kuantil  $\tau = 0,50$  disajikan dalam **Tabel 7** berikut

**Tabel 7. Estimasi Regresi Kuantil pada kuantil 75%**

Parameter	Koefisien	t-value	p-value
$\beta_0$	3,53826	1,17906	0,24319
$\beta_1$	0,38274	7,68079	0,00000
$\beta_2$	1,18929	8,76112	0,00000
$\beta_3$	1,45373	8,97575	0,00000
$\beta_4$	0,00119	11,71515	0,00000

Hasil pada **Tabel 7** dapat dimodelkan kedalam bentuk persamaan regresi kuantil untuk nilai kuantil 0,75 sebagai berikut :

$$Q_{(0,75)}(y|x) = 3,53826 + 0,38274 X_1 + 1,18929 X_2 + 1,45373 X_3 + 0,00119 X_4$$

Berdasarkan **Tabel 7** diperoleh nilai koefisien regresi kuantil untuk  $X_1$  sebesar 0,38274 dan untuk nilai p-value sebesar 0,00000. Karena nilai p-value kurang dari  $\alpha = 5\%$ , maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari HLS

terhadap IPM. Selanjutnya telah ditunjukkan dalam hal yang sama pada nilai p-value sebesar 0,00000 dari  $X_2$ ,  $X_3$ , dan  $X_4$  dengan nilai koefisien regresi kuantil 1,18929; 1,45373; dan 0,00119. Karena nilai p-value dari setiap koefisien kurang dari  $\alpha = 5\%$ , maka dapat disimpulkan bahwa koefisien regresi pada  $X_1, X_2, X_3$  dan  $X_4$  mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap IPM.

Sehingga pada model regresi kuantil dengan nilai kuantil 0,75 koefisien determinasi yang diperoleh sebesar ( $R^2$ ) 0,92641, telah menunjukkan bahwa 92,641% pengaruh IPM di Wilayah Indonesia Timur yang dapat dijelaskan oleh model dan sisanya sebesar 7,359% telah dijelaskan oleh variabel lain.

**e. Estimasi Parameter Regresi Kuantil untuk  $\tau = 0,95$**

Estimasi parameter regresi kuantil untuk kuantil  $\tau = 0,95$  disajikan dalam tabel berikut.

**Tabel 8. Estimasi Regresi Kuantil pada kuantil 95%**

Parameter	Koefisien	t-value	p-value
$\beta_0$	1,30614	3,36698	0,00135
$\beta_1$	0,42583	66,10685	0,00000
$\beta_2$	1,17914	67,19534	0,00000
$\beta_3$	1,32543	63,30641	0,00000
$\beta_4$	0,0013	98,46122	0,00000

Dari **Tabel 8** dapat dimodelkan kedalam bentuk persamaan regresi kuantil dengan nilai kuantil 0,95 adalah sebagai berikut :

$$Q_{(0,95)}(y|x) = 1,30614 + 0,42583 X_1 + 1,17914 X_2 + 1,32543 X_3 + 0,00013 X_4$$

Berdasarkan **Tabel 8** diperoleh nilai koefisien regresi kuantil untuk  $X_1$  sebesar 0,42583 dan untuk nilai p-value sebesar 0,00000. Karena nilai p-value kurang dari  $\alpha = 5\%$ , maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari HLS terhadap IPM. Selanjutnya telah ditunjukkan dalam hal yang sama pada nilai p-value sebesar 0,00000 dari  $X_2$ ,  $X_3$ , dan  $X_4$  dengan nilai koefisien regresi kuantil 1,17914; 1,32543; dan 0,00013. Karena nilai p-value dari setiap koefisien kurang dari  $\alpha = 5\%$ , maka dapat disimpulkan bahwa koefisien regresi pada  $X_1, X_2, X_3$  dan  $X_4$  mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap IPM.

Sehingga pada model regresi kuantil dengan nilai kuantil 0,75 koefisien determinasi yang diperoleh sebesar ( $R^2$ ) 0,9517. Nilai ini menunjukkan bahwa 95,17% pengaruh IPM di Wilayah Indonesia Timur yang dapat dijelaskan oleh model dan sisanya sebesar 4,83% telah dijelaskan oleh variabel lain.

**f. Pemilihan Model Regresi Kuantil Terbaik.**

Dari nilai kuantil yang digunakan, maka model terbaik diperoleh dengan membandingkan nilai  $R^2$  dari masing-masing model. Nilai  $R^2$  dari setiap model disajikan seperti berikut.

**Tabel 9. Estimasi Regresi Kuantil pada kuantil 75%**

Model	Koefisien Determinasi ( $R^2$ )
$Q_{(0,05)}$	0,9183
$Q_{(0,25)}$	0,9173
$Q_{(0,50)}$	0,9212

$Q_{(0,75)}$	0,9264
$Q_{(0,95)}$	0,9517

Berdasarkan **Tabel 9** dapat dilihat bahwa model kuantil  $Q_{(0,95)}$  mempunyai nilai koefisien determinasi sebesar 0,9517; dan lebih besar dari pada model regresi kuantil yang lain. Hal ini menunjukkan bahwa model regresi kuantil  $Q_{(0,95)}$  merupakan model terbaik.

### 3.4 Interpretasi Model Regresi Kuantil 95%

Berdasarkan dari model regresi kuantil terbaik yang telah didapat dengan menggunakan estimasi regresi kuantil  $Q_{(0,95)}$  dengan koefisien determinasi sebesar ( $R^2$ ) 0,9517 menunjukkan bahwa terdapat koefisien yang bertanda positif yaitu angka harapan hidup ( $X_1$ ), harapan lama sekolah ( $X_2$ ), rata-rata lama sekolah ( $X_3$ ) dan pengeluaran perkapita ( $X_4$ ), artinya bahwa variabel tersebut memberikan pengaruh positif terhadap IPM di Indonesia bagian timur.

Dengan kata lain jika terdapat peningkatan angka harapan hidup ( $X_1$ ) sebesar satu satuan maka akan meningkatkan IPM di Indonesia bagian timur sebesar 0,42583 persen, selanjutnya jika terdapat peningkatan harapan lama sekolah ( $X_2$ ) sebesar satu satuan maka akan meningkatkan IPM di Indonesia bagian timur sebesar 1,17914 persen, jika terdapat peningkatan rata-rata lama sekolah ( $X_3$ ) sebesar satu satuan maka akan meningkatkan IPM di Indonesia bagian timur sebesar 1,32543 persen, jika terdapat peningkatan pengeluaran perkapita ( $X_4$ ) sebesar satu satuan maka akan meningkatkan IPM di Indonesia bagian timur sebesar 0,00013 persen.

## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil dan pembahasan yang diperoleh, maka kesimpulan dari penelitian ini adalah :

1. Hasil yang didapat dari statistik deskriptif dengan nilai rata-rata IPM 60,23 yang dikategorikan dalam IPM menengah, karena telah terjadi minimumnya IPM pada kabupaten Nduga, sehingga telah mempengaruhi IPM di wilayah Indonesia timur lainnya.
2. Model Regresi kuantil dari indikator-indikator yang mempengaruhi IPM di Indonesia bagian timur, berdasarkan model terbaik yang didapat menggunakan nilai kuantil 0,95 dengan koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0,9517 yang modelnya adalah sebagai berikut :

$$Q_{(0,95)}(y|x) = 1,30614 + 0,42583 X_1 + 1,17914 X_2 + 1,32543 X_3 + 0,00013 X_4$$

3. Indikator-indikator yang mempengaruhi IPM di Wilayah Indonesia Timur dengan menggunakan model terbaik, dengan model regresi kuantil  $\tau = 0,95$  adalah indikator rata-rata lama sekolah  $X_3$ , indikator harapan lama sekolah  $X_2$ , indikator angka harapan hidup  $X_1$  dan indikator pengeluaran per kapita  $X_4$ . Nilai koefisien determinasi adalah 0,9517 telah menunjukkan bahwa 95,17% indikator IPM mampu menjelaskan variabel-variabel  $X_1, X_2, X_3, X_4$ , sedangkan 4,83%



dijelaskan oleh variabel lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Davies, A & G. Quinlivan. 2006. *A Panel Data Analysis of the impact of Trade on Human Development*. Journal of socioeconomics.
- [2] Badan Pusat Statistik. (2017). [www.bps.go.id](http://www.bps.go.id) (dalam bahasa inggris). Diakses tanggal 4
- [3] April  
Kurniawan, D. 2008. *Regresi Linier. Forum statistika speaks with data*.
- [4] <http://ineddeni.wordpress.com>
- [5] Hao, L. & D.Q. Naiman. 2007. *Quantile Regression*. Sage Publications, Inc.
- [6] Wahyudi. V. E & I. Zain. 2014. *Analisis IPM di Pulau Jawa Menggunakan Analisis Regresi Kuantil*. Jurnal Statistika, Vol. 2, No. 1, Hal. 64-69
- [7] Mahmuda, L. N., I. M. Nur & A. Karim. 2015. *Analisis Regresi Kuantil Sebagai Penduga Kadar timbal (Pb) dalam tubuh pekerja SPBU Dikota Semarang*. Jurnal Statistika, Vol. 3, No. 2, Hal. 25-28
- [7] Myers, R. H. 1990. *Classical and Modern Regression with Application*. Boston: PWS.

