

RASIO TENAGA PENDIDIK, RASIO TENAGA KESEHATAN, DAN CAPAIAN PEMBANGUNAN MANUSIA DI INDONESIA DALAM ANALISIS SPASIAL

Abstract

The achievement of the Human Development Index (HDI) in Indonesia when compared to other countries is still unsatisfactory. Base on UN data, Indonesia is ranked 116th out of 189 countries. The disparity in HDI achievement between regions is also still high. There is a pattern of grouping in the achievement of HDI, where regions with high HDI are more concentrated in western part of Indonesia. This research was conducted to study how the relationship between the ratio of educators and ratio of health workers to the achievement of HDI with spatial analysis. The control variables used in analyzing these relationships include economic, social, and demographic variables. This study uses secondary data derived from publication of Indeks Pembangunan Manusia, Daerah Dalam Angka, Indikator Kesejahteraan Rakyat and SUSENAS data in 2017 that has been processed by BPS. The unit of analysis in this study is all regency/city in Indonesia. By using a spatial lag regression model, the results of this study show that there is a significant spatial relationship between regency/cities in Indonesia where when is an increase of HDI in a regency/city it will have a positive effect on the regency/city in the surrounding. The ratio of educators at the elementary level and the ratio of health workers to both doctors or non-doctors has a positive and significant effect on HDI achievement. The comparison between spatial regression model and ordinary least square (OLS) model shows that the spatial model is better used to analyze HDI.

Gedung EKP, Prodi Ekonomi Pembangunan

FEB Unsyiah Kopelma Darussalam, Banda Aceh, Indonesia –
23111 Telp/Fax: (0651) 7551265
Email: ekapi.ekp@feb.unsyiah.ac.id

Opan Fauzan Hamdan¹

*Jurusan Ekonomi Kependudukan
dan Ketenagakerjaan
Fakultas Ekonomi dan Bisnis
Universitas Indonesia
E-mail: opan.fauzan.of@gmail.com*

Keywords:

***Spatial regression, ratio of
educators, ratio of health
workers, human development
index***

INFORMASI ARTIKEL

Dikirim: 26 September 2019

Diterima setelah revisi: 14 Oktober 2019

Diterima: 25 Oktober 2019

Dipublikasikan: November 2019

¹ Opan Fauzan Hamdan adalah corresponding author

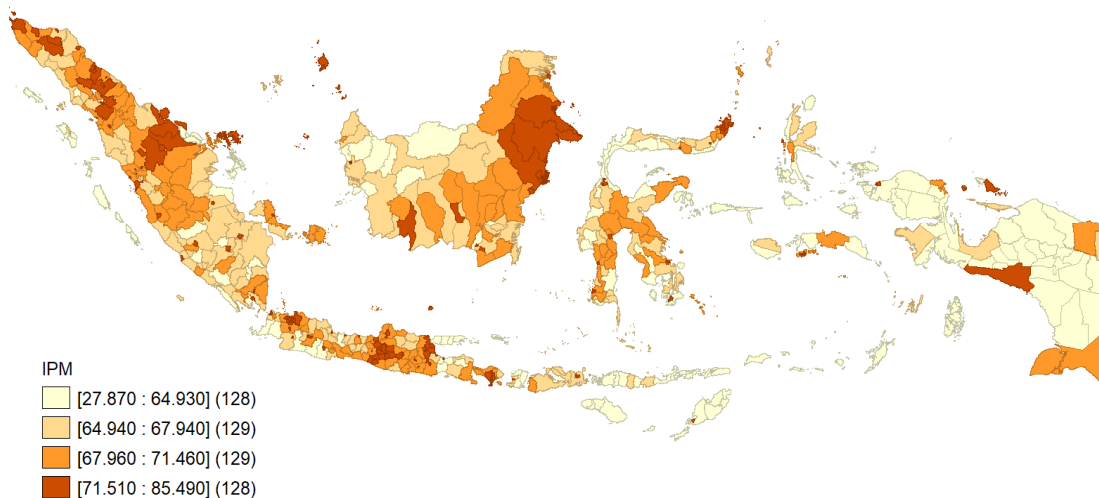
1. Pendahuluan

Keberhasilan pembangunan suatu negara tidak hanya diukur berdasarkan capaian pembangunan pada bidang ekonominya saja. Todaro & Smith (2012) menjelaskan bahwa pertumbuhan ekonomi hanya bagian dari pengukuran suatu pembangunan dimana pembangunan lebih bersifat multidimensional meliputi bidang ekonomi, sosial-budaya, kesehatan, pendidikan, lingkungan, maupun teknologi, yang pada akhirnya bertujuan untuk mencapai suatu kesejahteraan bagi masyarakatnya. *United Nations Development Programme* (UNDP) memperkenalkan suatu ukuran yang dapat menggambarkan kapabilitas masyarakat atau warga negara terhadap akses pengembangan sumber daya manusia yang meliputi pendidikan, kesehatan, dan penghidupan yang layak. Pengukuran tersebut lebih dikenal sebagai Indeks Pembangunan Manusia (IPM).

Hasil capaian IPM Indonesia jika dibandingkan dengan negara lain masih belum memuaskan. Data *United Nation* (UN) tahun 2017 menunjukkan bahwa IPM Indonesia masih berada di peringkat ke-116 dari 189 negara. Disparitas antar wilayah juga masih tinggi dimana masih terdapat kabupaten/kota yang memiliki capaian IPM sebesar 27,87 (kategori rendah) sementara kabupaten/kota lain sudah mencapai 85,49 (kategori sangat tinggi). Selain capaian IPM yang masih belum memuaskan, menurut Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) Indonesia juga masih menghadapi masalah kekurangan tenaga pengajar. Sampai dengan tahun 2016 sekitar 146.987 guru masih dibutuhkan terutama pada daerah-daerah terdepan, terluar dan tertinggal (3T). Selain itu, laporan *World Health Organizations* (WHO) tahun 2006 juga menyebutkan Indonesia termasuk dalam 57 negara yang menghadapi krisis tenaga kesehatan baik jumlahnya yang kurang maupun distribusinya yang tidak merata (Kemenkes, 2011). Adanya krisis tenaga pendidik dan tenaga kesehatan akan memberikan dampak langsung pada kualitas capaian pendidikan dan kesehatan masyarakat. Indeks Daya Saing Global (*The Global Competitiveness Report Indeks /GCI*) tahun 2016 menyebutkan bahwa masih terdapat 18 indikator di Indonesia yang masuk dalam kategori sangat buruk. Dua diantaranya ialah indikator angka harapan hidup dan angka partisipasi pendidikan dasar yang masing-masing berada pada peringkat 102 dan 106 dari 138 negara (Raimanu, 2017).

Selain adanya disparitas capaian IPM antar wilayah, berdasarkan peta persebaran nilai IPM tahun 2017 (Gambar 1.) terlihat adanya pola pengelompokan capaian IPM antar wilayah. Kabupaten/kota dengan nilai IPM pada kategori tinggi lebih banyak berkumpul di Kawasan

Barat Indonesia (KBI) sementara kabupaten/kota dengan IPM yang rendah lebih banyak terdapat di Kawasan Timur Indonesia (KTI).



Gambar 1. Peta Sebaran Capaian IPM Kabupaten/Kota di Indonesia Menurut Kelompok (Kuantil), Tahun 2017

Sumber : Data IPM 2017, BPS (Diolah Geoda)

Dari peta tersebut juga terlihat adanya pengklusteran dimana kabupaten/kota dengan IPM yang tinggi cenderung dikelilingi oleh kabupaten/kota lain yang juga memiliki IPM tinggi, sedangkan kabupaten/kota dengan IPM yang rendah cenderung dikelilingi oleh kabupaten/kota lain yang memiliki IPM rendah juga. Adanya pola pengelompokan tersebut mengindikasikan bahwa terdapat efek spasial pada capaian IPM, atau dapat diartikan bahwa capaian IPM pada suatu wilayah akan memberikan pengaruh terhadap wilayah tetangganya. Oleh karena itu, dalam menganalisis IPM penting untuk mempertimbangkan adanya efek spasial selain pengaruh dari variabel eksternal (karakteristik ekonomi, sosial, maupun demografi).

2. Tinjauan Teoritis

Krisis tenaga pendidik di suatu wilayah akan berdampak pada rendahnya capaian IPM pada wilayah tersebut, terutama pada dimensi pendidikan yang diukur dengan indikator rata-rata lama sekolah dan harapan lama sekolah. UNICEF pada laporannya *Defining Quality in Education* menyebutkan salah satu indikator yang dapat meningkatkan mutu pendidikan adalah

ketersediaan jumlah guru yang terdidik dan berkeahlian (Colby & Witt, 2000). Hanushek (1995) juga menyatakan bahwa ketersediaan tenaga pendidik dan fasilitas pendidikan akan berpengaruh langsung pada peningkatan modal manusia terutama dalam bidang pendidikan yang diukur dengan capaian lama sekolah. Lee & Barro (1997); Duflo, Dupas & Kremer (2007) menemukan hubungan yang signifikan antara rasio murid-guru dengan kualitas pendidikan siswa dan angka putus sekolah. Sedangkan Angris & Lavy (1999); Ehrenberg, dkk (2001), menunjukkan bahwa ukuran kelas yang ideal dengan jumlah murid yang lebih sedikit dapat meningkatkan kemampuan siswa dan kompetensi guru dalam mengajar. Rendahnya tenaga pendidik menyebabkan tingginya beban mengajar dan rendahnya profesionalisme guru, karena satu pengajar biasanya akan dituntut untuk memberikan sub materi yang berbeda-beda. Pada akhirnya kurangnya tenaga pendidik secara langsung akan berpengaruh pada rendahnya mutu pendidikan dan capaian pendidikan seperti angka melanjutkan atau partisipasi yang rendah.

Rendahnya jumlah pada tenaga kesehatan pada suatu wilayah juga akan berdampak pada rendahnya capaian IPM terutama pada dimensi kesehatan yang diukur melalui angka harapan hidup. Blum (1974) dalam model taksonominya menyebutkan bahwa ketersediaan tenaga kesehatan terutama terkait pada pelayanan kesehatan akan berpengaruh langsung terhadap derajat kesehatan seseorang baik disaat ini maupun dimasa yang akan datang (investasi kesehatan). Salah satu parameter pengukuran derajat kesehatan tersebut adalah rata-rata angka harapan hidup. Grossman (1972) dalam model permintaan terhadap layanan kesehatan (*demand for health care*) juga menjelaskan bahwa pelayanan kesehatan merupakan faktor yang berpengaruh pada derajat kesehatan seseorang. Grossman menggambarkan jumlah tenaga kesehatan sebagai *supply* yang akan memengaruhi layanan kesehatan pada masyarakat. Ketika jumlah tenaga kesehatan rendah, maka harga yang harus dikeluarkan untuk memperoleh layanan kesehatan menjadi tinggi sehingga masyarakat yang dapat memanfaatkan atau menggunakan layanan kesehatan menjadi lebih sedikit. Hasil penelitian Stewart (1971) menunjukkan bahwa jumlah dokter berpengaruh terhadap angka kematian anak dan bayi. Sementara Kabir (2008); Delavari, dkk (2016) menemukan bahwa jumlah tenaga medis secara signifikan memengaruhi angka harapan hidup.

Adapun penelitian yang menunjukkan hubungan antara tenaga pendidik dan tenaga kesehatan terhadap IPM telah dilakukan oleh Latuconsina (2017) dimana dengan *fix effect model* terbukti bahwa rasio tenaga medis dan rasio guru berpengaruh positif dan signifikan terhadap capaian IPM di Kabupaten Malang. Penelitian lain juga telah dilakukan oleh Destilunna

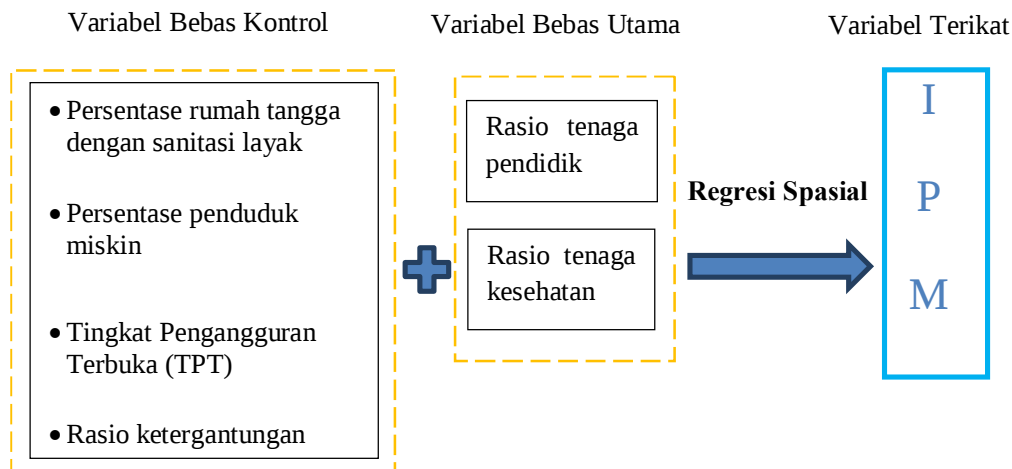
& Zain (2015) yang menemukan rasio siswa terhadap guru dan tingkat pengangguran terbuka berpengaruh secara signifikan terhadap IPM di Jawa Timur. Namun penelitian tersebut masih belum memperhitungkan adanya efek spasial dalam model ekonometriknya. Menurut LeSage (1999) mempertimbangkan efek spasial atau ketergantungan spasial perlu dilakukan ketika akan menganalisis data pada tingkat regional. Hal ini dikarenakan adanya efek limpahan (*spillover*) antara wilayah satu terhadap wilayah tetangganya yang akan berpengaruh pada nilai estimasi. Sedangkan Anselin (1999) menyatakan bahwa model ekonometrika non spasial mengabaikan dua hal penting ketika data sampel memiliki komponen lokasi yaitu: ketergantungan spasial antara pengamatan dan heterogenitas spasial.

Dasar dari kajian spasial yang melihat dampak antara wilayah satu dengan lainnya adalah sebagaimana yang dikemukakan oleh Tobler (*Tobler's first law geography*), yaitu *everything is related to everything else, but near things are more related than distant things* (Schanbenberger & Gotway, 2005). Analisis pengaruh spasial oleh pakar geografi maupun ekonomi telah dijelaskan sebagai fenomena pusat pertumbuhan (*growth pole theory*). Dalam jangka panjang, pusat pertumbuhan diyakini akan memberikan dampak spasial ke wilayah di sekitarnya. Walter Christaller (Glasson, 1977) menjelaskan bahwa wilayah dengan pembangunan yang tinggi (pusat kota) akan memberikan berbagai manfaat terutama dalam hal pelayanan. Pelayanan tersebut tidak hanya bersifat internal, namun juga pada wilayah lain yang ada disekitarnya. Pelayanan tersebut akan terus meningkat seiring dengan meningkatnya pembangunan, baik pelayanan terkait ekonomi (perdagangan, lapangan pekerjaan), maupun penyediaan jasa seperti jasa dalam bidang pendidikan dan kesehatan.

Berdasarkan teori tersebut, dapat dipahami bahwa ketika suatu wilayah memiliki pembangunan yang tinggi dalam bidang ekonomi, pendidikan, dan kesehatan, maka wilayah tersebut juga dapat memberikan pelayanan terhadap wilayah lain yang ada disekitarnya. Selanjutnya wilayah yang berdekatan tersebut juga akan mengalami peningkatan IPM. Qiu, dkk (2018) melakukan estimasi rangking dan capaian IPM dari 195 negara dengan model analisis faktor Bayesian dan menemukan bahwa dengan penambahan efek korelasi spasial mampu meningkatkan nilai hasil estimasi mendekati nilai riil IPM. Sementara, Rinaldi & Nurwita (2010) menemukan bahwa terdapat hubungan spasial yang signifikan pada capaian IPM antar kabupaten/kota di Indonesia. Safitri, dkk (2014) dan Septiawan, dkk (2018) menunjukkan adanya dependensi spasial antar kabupaten/kota di Jawa Tengah. Meskipun telah dilakukan analisis IPM

secara spasial, namun penelitian yang dilakukan belum mengaitkannya dengan variabel sosial, ekonomi dan demografi.

Berdasarkan permasalahan, kajian teori dan hasil penelitian yang telah dijelaskan, peneliti tertarik untuk menganalisa capaian IPM lebih mendalam dengan analisis spasial dan mempelajari hubungan antara rasio tenaga pendidik dan rasio tenaga kesehatan terhadap capaian IPM di Indonesia. Dalam penelitian ini juga akan mengikutsertakan variabel sosial, ekonomi dan demografi yaitu persentase rumah tangga dengan sanitasi layak, persentase penduduk miskin, tingkat pengangguran terbuka dan rasio ketergantungan sebagai variabel kontrol. Adapun kerangka pikir analitis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :



Gambar2. Kerangka Pikir Penelitian

3. Metodologi Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder yang bersumber dari: Publikasi Indeks Pembangunan Manusia (IPM) tahun 2017, Publikasi Daerah Dalam Angka (DDA) tahun 2017, Publikasi Indikator Kesejahteraan Rakyat (Inkesra) tahun 2017, dan data Survei Sosial Ekonomi Nasional (SUSENAS) tahun 2017 yang telah diolah BPS. Unit analisis dalam penelitian ini adalah seluruh kabupaten/kota di Indonesia yang berjumlah 514 kabupaten/kota di tahun 2017. Data tersebut selanjutnya akan dianalisis baik dengan metode analisis deskriptif maupun analisis inferensial.

Dalam analisis deskriptif akan digunakan *Explanatory Spatial Data Analysis (ESDA)* untuk mengidentifikasi dan melakukan pengklusteran spasial mengenai capaian IPM di kabupaten/kota masing-masing dengan nilai *Moran's* dan *Local Indicator Spatial Association (LISA)*. Sedangkan analisis inferensial pada penelitian ini menggunakan regresi spasial. Regresi spasial

digunakan untuk menganalisis pengaruh dari rasio tenaga pendidikan dan rasio tenaga kesehatan bersama dengan variabel kontrol (sosial, ekonomi, demografi) terhadap capaian IPM serta pengaruh spasial dari capaian IPM antara wilayah satu dengan wilayah lain di sekitarnya. Matriks penimbang spasial dalam penelitian ini menggunakan *Queen Contiguity* yang merupakan gabungan dari *rook contiguity* (pesinggungan tepi) dan *bishop contiguity* (persinggungan sudut). Penggunaan matrik tersebut dengan asumsi bahwa pengaruh spasial dari wilayah yang berbatasan langsung akan memiliki efek yang lebih besar dibanding yang tidak berbatasan (hukum Tobler).

Secara umum model regresi spasial pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

$$IPM_i = \alpha + \beta_1 RTP_i + \beta_2 RTK_i + \beta_3 PRSL_i + \beta_4 PPM_i + \beta_5 TPT_i + \beta_6 RKT_i + \beta_7 W_{ij} + \epsilon_i \quad (1)$$

Dimana:

IPM : Indeks Pembangunan Manusia, *RTP* : Rasio Tenaga Pendidik, *RTK* : Rasio Tenaga Kesehatan, *PRSL* : Persentase rumah tangga dengan sanitasi layak, *PPM* : Persentase penduduk miskin, *TPT* : Tingkat Pengangguran Terbuka, *RKT* : Rasio Ketergantungan, α : Konstanta pada model spasial, $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \beta_6$: Koefisien parameter variabel independen (*RTP, RTK, PRSL, PPM, TPT, RKT*) pada model spasial, : Parameter koefisien spasial lag IPM, *W* : Matriks pembobot ukuran 514×514 , ϵ : Vektor error

4. Hasil dan Pembahasan

Secara deskriptif, Tabel 1. Menunjukkan bahwa selain pada capaian IPM, disparitas juga terlihat pada variabel bebas yang memengaruhinya. Disparitas yang sangat tinggi terlihat pada rasio tenaga kesehatan dokter dimana rasio dokter terendah terdapat di Kabupaten Nduga (Papua) yaitu sebanyak 8 sampai 9 dokter per 100.000 penduduk sedangkan rasio dokter terbanyak di Jakarta Pusat dengan jumlah dokter sebanyak 349 sampai 350 dokter per 100.000 penduduk. Disparitas yang juga tinggi terlihat pada perentase rumah tangga dengan sanitasi layak. Kota Denpasar merupakan daerah dengan persentase tertinggi rumah tangga dengan sanitasi layak yaitu sebanyak 98,71 persen. Sementara itu masih ada dua kabupaten yang memiliki persentase nol, yaitu Kabupaten Membrano Tengah dan Deiyai (Papua). Rasio tenaga pendidik yang paling minimum berada pada level SD/ sederajat, dimana masih terdapat 1-2 guru untuk setiap 100 murid pada jenjang SD/ sederajat.

Tabel 1. Statistik Deskriptif Indeks Pembangunan Manusia dan Variabel Bebas yang Diduga Berpengaruh, Indonesia 2017

Variabel	Nilai Minimum	Nilai Maksimum	Rerata	Simpangan Baku	Jumlah unit penelitian (n)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Indeks Pembangunan Manusia	27,87	85,49	68,24	6,7	514
Rasio Tenaga Pendidik (SD/Sederajat)	1,38	13,85	7,73	1,78	514
Rasio Tenaga Pendidik (SMP/Sederajat)	2,03	17,89	8,27	1,84	514
Rasio Tenaga Pendidik (SMA/Sederajat)	2,69	15,45	8,27	1,74	514
Rasio Tenaga Kesehatan (Dokter)	8,25	349,82	34,6	26,44	514
Rasio Tenaga Kesehatan (Non-Dokter)	1,4	14,19	5,71	2,11	514
Persentase Rumah Tangga dengan Sanitasi Layak	0	98,71	61,01	23,36	514
Persentase Penduduk Miskin	1,76	43,63	12,97	7,98	514
Tingkat Pengangguran Terbuka	0,3	16,5	4,72	2,63	514
Rasio Ketergantungan	35,22	115,05	51,99	9,17	514

Sumber : Diolah dari data makro publikasi BPS dan SUSENAS 2017

Identifikasi terjadinya pengklusteran spasial dengan ESDA menunjukkan bahwa terdapat sebanyak 157 Kabupaten/Kota atau 30,54 persen yang masuk dalam kategori kluster I, dimana pada kluster ini Kabupaten/Kota dikategorikan sebagai wilayah dengan IPM yang relatif tinggi dan dikelilingi oleh wilayah tetangga yang juga memiliki IPM yang relatif tinggi (*high-high*). Selain pada kluster I, persentase tertinggi juga terdapat pada kluster III yaitu sebanyak 189 kabupaten/kota atau sebesar 36,77 persen. Dalam kluster III kabupaten/kota dengan kategori IPM rendah dikelilingi oleh kabupaten/kota lain yang juga memiliki IPM yang rendah.

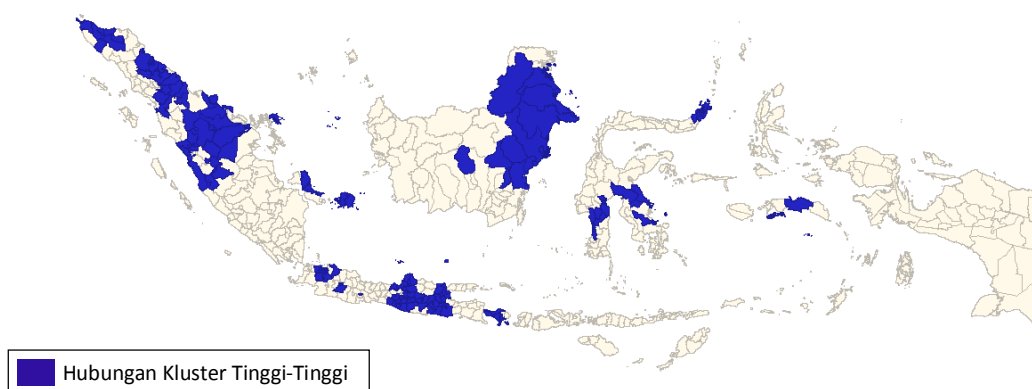
Tabel 2. Jumlah Kabupaten/Kota Berdasarkan Kluster Spasial, Indonesia 2017

Janis Kluster	Banyaknya Kabupaten/Kota	Persentase
(1)	(2)	(3)
Kluster I (Tinggi-Tinggi)	157	30,54
Kluster II (Rendah-Tinggi)	66	12,84
Kluster III (Rendah-Rendah)	189	36,77
Kluster IV (Tinggi-Rendah)	67	13,04
Tidak Masuk Kategori Kluster	35	6,81
Total	514	100

Sumber : Nilai LISA hasil olah GeoDa

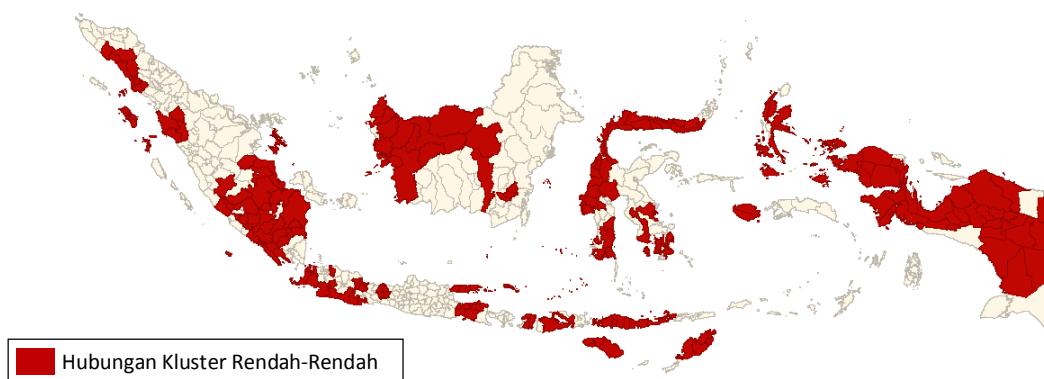
Banyaknya kabupaten/kota yang dikategorikan pada kluster I dan III menunjukkan bahwa efek spasial memang ada pada capaian nilai IPM antar wilayah. Dimana ketika suatu wilayah memiliki IPM yang tinggi, maka cenderung akan memberikan efek positif pada wilayah di sekitarnya. Sedangkan ketika wilayah tersebut memiliki IPM yang rendah, maka wilayah sekitarnya juga cenderung memiliki pola yang sama.

Berdasarkan pola persebarannya, pada Gambar 3. menunjukkan bahwa kluster I (tinggi-tinggi) lebih banyak tersebar di wilayah bagian barat Indonesia. Pembangunan yang lebih banyak terjadi di wilayah barat memberikan efek spasial pada wilayah di sekitarnya, sehingga pola hubungan tinggi-tinggi lebih banyak di wilayah barat dibandingkan wilayah timur. Sementara itu pada Gambar 4. memperlihatkan pola yang berkebalikan. Wilayah pada kluster III (rendah-rendah) meskipun persebarannya lebih merata, namun hampir sebagian besar wilayah-wilayah pada bagian timur Indonesia masuk dalam kategori tersebut.



Gambar 3. Peta Persebaran Klaster I (Tinggi-Tinggi) IPM Berdasarkan Nilai LISA, 2017

Sumber : Nilai LISA hasil olah GeoDa.20



Gambar 4. Peta Persebaran Kluster III (Rendah-Rendah) IPM Berdasarkan Nilai LISA, 2017

Sumber : Nilai LISA hasil olah GeoDa.20

Analisis inferensial menunjukkan bahwa hasil uji *Moran's I* menunjukkan nilai yang positif dan signifikan. Ini menunjukkan adanya dependensi spasial pada capaian IPM antar wilayah di Indonesia yang juga berarti bahwa pemodelan spasial layak digunakan pada penelitian ini. Untuk penggunaan model spasial, hasil *output* menunjukkan bahwa meskipun nilai *lagrange multiplier (LM-lag)* maupun *LM-error* sama-sama signifikan, namun berdasarkan nilai *robust-nya* terlihat bahwa model *lag* lebih signifikan dibandingkan model *error* sehingga model spasial *lag* lebih cocok digunakan dalam penelitian ini.

Tabel 3. Output Identifikasi Model Spasial Ekonometrik pada IPM

<i>DIAGNOSTICS FOR SPATIAL DEPENDENCE</i>			
<i>FOR WEIGHT MATRIX : Export_Output</i>			
<i>(row-standardized weights)</i>			
<i>TEST</i>	<i>MI/DF</i>	<i>VALUE</i>	<i>PROB</i>
<i>Moran's I (error)</i>	0.3981	12.0800	0.00000**
<i>Lagrange Multiplier (lag)</i>	1	40.8619	0.00000**
<i>Robust LM (lag)</i>	1	14.7807	0.00000**
<i>Lagrange Multiplier (error)</i>	1	142.5312	0.00000**
<i>Robust LM (error)</i>	1	116.4500	0.00012**
<i>Lagrange Multiplier (SARMA)</i>	2	157.3119	0.00000**

Keterangan : Koefisien estimasi signifikansi pada ** p

Sumber : Hasil olah GeoDa

Berdasarkan hasil *output* pada Tabel 4. terlihat adanya perbedaan pada nilai statistik antara model regresi spasial *lag* dan model OLS baik pada nilai koefisien maupun standar errornya.

Nilai standar error dari masing-masing variabel bebas pada model regresi spasial relatif lebih kecil dibandingkan standar error pada OLS. Ini menunjukkan bahwa nilai penduga pada model spasial lebih akurat dibandingkan model OLS (Widarjono, 2005).

Perbandingan model dengan menggunakan *Akaike's Information Criterion* (AIC) dan *Schwarz Criterion* (SC) juga menunjukkan bahwa model regresi spasial merupakan model yang lebih baik dibandingkan OLS dimana nilai AIC dan SC pada regresi spasial lebih kecil dibandingkan OLS yaitu sebesar 2.576,75 untuk AIC dan 2.623,41 untuk SC sedangkan pada OLS sebesar 2.585,64 untuk AIC dan 2.628,06 untuk SC (Lampiran). Model dengan AIC yang minimum merupakan model terbaik untuk tujuan peramalan (*forecasting*) yang dapat menjelaskan kecocokan model dengan data yang ada dan nilai yang akan terjadi di masa mendatang (Widarjono, 2005). Berdasarkan koefisien determinasinya (R^2), model regresi spasial *lag* memiliki nilai R^2 yang lebih besar dibandingkan model OLS yaitu sebesar 81,20 persen pada model spasial *lag* dan 80,45 persen pada model OLS. Ini menunjukkan bahwa secara bersama-sama variasi nilai peubah bebas pada model spasial *lag* lebih bisa menjelaskan peubah tak bebasnya. Dapat disimpulkan bahwa model regresi spasial lebih tepat digunakan dalam penelitian ini dibandingkan OLS.

Tabel 4. Estimasi Koefisien Model Regresi Spasial *Lag* dan OLS

Variabel	Spasial <i>Lag</i>	OLS
(1)	(2)	(3)
RTPSD	0,722*** (0,118)	0,703*** (0,120)
RTPSMP	0,167 (0,123)	0,149 (0,126)
RTPSMA	0,142 (0,105)	0,159 (0,107)
RTKDok	0,023*** (0,007)	0,025*** (0,007)
RTKNonDok	0,583*** (0,089)	0,579*** (0,092)
PRSL	0,082*** (0,007)	0,081*** (0,007)
PPM	-0,249*** (0,020)	-0,263*** (0,020)
TPT	0,225*** (0,054)	0,216*** (0,055)
RKT	-0,039** (0,016)	-0,045*** (0,016)
CONSTANT	53,587*** (1,460)	55,85*** (1,307)
W_IPM	0,025*** (0,008)	

Keterangan : Koefisien estimasi signifikansi pada *p

Sumber : Hasil olah GeoDa

Rasio tenaga pendidik pada jenjang SD/ sederajat berpengaruh positif dan signifikan terhadap IPM di suatu kabupaten/kota dengan dikontrol variabel yang lain. Jika rasio tenaga pendidik meningkat sebesar 1 atau meningkat sebanyak 1 guru tiap 100 murid pada jenjang SD/ sederajat di suatu kabupaten/kota, maka capaian IPM kabupaten/kota tersebut juga akan meningkat sebesar 0,722, *ceterus paribus*. Sementara itu untuk rasio tenaga pendidik pada jenjang SMP/ sederajat dan SMA/ sederajat meskipun secara statistik menunjukkan hubungan yang positif, namun keduanya tidak signifikan memengaruhi capaian IPM dengan dikontrol variabel lainnya. Menurut Hanushek (1995) selain kuantitas dari tenaga pendidik, faktor kualitas, ketersediaan sarana dan prasarana serta akses juga memberikan pengaruh terhadap peningkatan modal manusia dalam hal pendidikan. Colby & Witt (2000) juga menunjukkan bahwa tenaga pendidik yang ahli dan profesional mampu meningkatkan mutu pendidikan. Bisa jadi pada jenjang SMP dan SMA, kualitas tenaga pendidik, ketersediaan sarana dan prasarana dan akses merupakan variabel yang lebih memengaruhi capaian pendidikan dibandingkan kuantitas tenaga pendidik. Dimana pada penelitian ini variabel-variabel tersebut belum terukur.

Rasio tenaga kesehatan baik dokter maupun non-dokter berpengaruh positif terhadap IPM dan keduanya signifikan secara statistik dengan dikontrol variabel yang lain. Jika tenaga kesehatan dokter di suatu kabupaten/kota meningkat sebanyak 1 dokter per 100.000 penduduk, maka capaian IPM di kabupaten/kota tersebut juga akan meningkat sebesar 0,023, *ceterus paribus*. Begitu juga jika terjadi peningkatan pada tenaga kesehatan non-dokter sebanyak 1 tenaga kesehatan per 1000 penduduk di suatu kabupaten/kota, maka akan meningkatkan capaian IPM di kabupaten/kota tersebut sebesar 0,583, *ceterus paribus*. Hasil ini sejalan dengan teori pada model ekonomi kesehatan Grossman (1972) dimana peningkatan tenaga kesehatan akan meningkatkan *supply* untuk pelayanan kesehatan. Peningkatan pelayanan kesehatan akan berpengaruh langsung pada derajat kesehatan seseorang yang kemudian akan meningkatkan capaian IPM. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Latuconsina (2017) yang menemukan adanya pengaruh yang positif dan signifikan antara rasio tenaga kesehatan dengan IPM.

Persentase rumah tangga dengan sanitasi layak secara statistik berpengaruh positif dan signifikan terhadap capaian IPM di suatu kabupaten/kota. Kondisi sanitasi yang buruk merupakan permasalahan yang banyak terjadi di negara-negara miskin dan berkembang. Banyak kasus kematian ibu, anak, bayi dan balita di negara-negara tersebut disebabkan oleh kondisi lingkungan terutama sanitasi yang buruk (WHO, 2015). Hasil tersebut sejalan dengan penelitian

Wahid (1993) yang menemukan bahwa sanitasi yang buruk berpengaruh pada meningkatnya angka kematian bayi. Persentase penduduk miskin berpengaruh negatif dan signifikan terhadap capaian IPM di suatu kabupaten/kota setelah dikontrol dengan variabel yang lain. Jika persentase penduduk miskin di suatu kabupaten/kota meningkat 1 persen atau sebanyak 1 penduduk per 100 penduduk, maka capaian IPM di kabupaten/kota tersebut akan menurun sebesar 0,249, *ceterus paribus*. Hal ini sejalan dengan teori Todaro & Smith (2012) dan Blanchat (2017) yang menyebutkan bahwa kemiskinan merupakan permasalahan ekonomi yang memengaruhi tingkat kesejahteraan penduduk dan pengembangan modal manusia.

Tingkat pengangguran terbuka berpengaruh positif dan signifikan terhadap IPM dikontrol dengan variabel lainnya. Jika tingkat pengangguran naik 1 persen atau bertambah sebanyak 1 orang tiap 100 penduduk angkatan kerja di suatu kabupaten/kota, maka capaian IPM akan naik sebanyak 0,225, *ceterus paribus*. Nilai IPM yang meningkat tersebut disebabkan karena hampir sebagian besar pengangguran di Indonesia merupakan pengangguran terdidik dan termasuk dalam pengangguran sukarela (*voluntary unemployment*), dimana mereka memilih menganggur sampai diterima pada jenis pekerjaan yang upahnya mendekati *reservation wage* mereka (Priyono, 2015). Menganggur merupakan pilihan yang mahal (*luxury unemployment*) dan mereka yang mampu menganggur adalah mereka yang mampu bertahan secara finansial (Turham, 1993). Hasil penelitian Fa

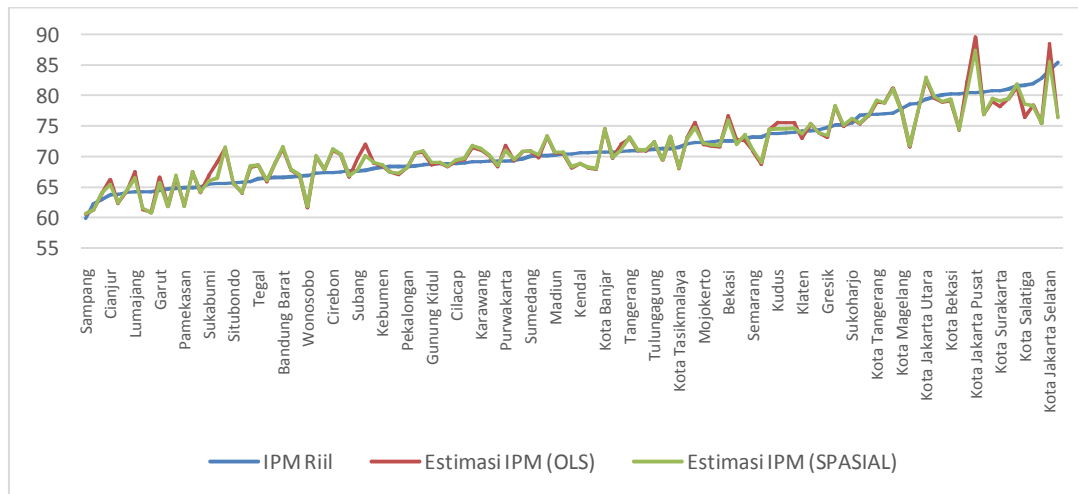
dengan tingkat pendidikan, sementara Yacoub (2012) menunjukkan terdapat hubungan negatif dan signifikan antara tingkat pengangguran dengan kemiskinan.

Rasio ketergantungan (*dependency ratio*) berpengaruh negatif dan signifikan terhadap capaian IPM dengan dikontrol oleh variabel yang lain. Jika rasio ketergantungan meningkat sebesar 1 persen atau jumlah penduduk usia tidak produktif meningkat sebanyak 1 penduduk per 100 penduduk usia produktif di suatu kabupaten/kota, maka capaian IPM akan berkurang sebesar 0,039, *ceterus paribus*. Penduduk usia non-produktif merupakan kelompok penduduk yang kurang potensial dalam kegiatan perekonomian, sehingga bertambahnya penduduk pada kelompok ini cenderung akan mengurangi capaian IPM.

Hasil statistik menunjukkan bahwa efek *lag* spasial pada model sebesar 0,025. Nilai tersebut diartikan bahwa jika IPM kabupaten/kota yang berdekatan naik sebesar 1, maka akan memicu kenaikan IPM sebesar 0,025. Koefisien spasial yang bernilai positif tersebut sejalan dengan hasil deskriptif dengan menggunakan ESDA, dimana sebagian besar kabupaten/kota di Indonesia masuk dalam kluster I dan III yaitu kluster tinggi-tinggi dan kluster rendah-rendah.

Yang dapat diartikan ada hubungan yang searah antara capaian IPM suatu wilayah dengan wilayah lain disekitarnya.

Perbedaan hasil estimasi nilai IPM pada kabupaten/kota di Pulau Jawa antara model regresi spasial dan model OLS terhadap nilai riil IPM ditunjukkan pada Gambar 5. Terlihat bahwa hasil estimasi dengan model spasial *lag* lebih mendekati nilai riil IPM dibanding hasil estimasi pada model OLS meskipun keduanya memiliki pola yang hampir sama.



Gambar 5. Perbandingan Hasil Estimasi Nilai IPM Dengan Model Spasial *Lag*, OLS, dan Nilai IPM Riil Kabupaten/Kota di Pulau Jawa.

Sumber : Hasil olah GeoDa

5. Kesimpulan dan Implikasi Kebijakan

Kesimpulan

Hasil analisis dan pembahasan menunjukkan bahwa secara signifikan terdapat hubungan antara rasio tenaga pendidik pada jenjang SD/ sederajat dan rasio tenaga kesehatan baik dokter maupun non-dokter terhadap capaian IPM kabupaten/kota di Indonesia, setelah dikontrol dengan variabel sosial, ekonomi dan demografi yaitu : persentase rumah tangga dengan sanitasi layak, persentase penduduk miskin, tingkat pengangguran terbuka, dan rasio ketergantungan. Semakin meningkat jumlah tenaga pendidik pada jenjang SD/ sederajat dan tenaga kesehatan baik dokter maupun non-dokter di suatu kabupaten/kota, maka capaian IPM pada kabupaten/kota tersebut juga semakin meningkat.

Hasil perbandingan antara model regresi spasial (*lag model*) dan OLS menunjukkan bahwa model spasial lebih tepat digunakan dalam menganalisis capaian IPM, dimana nilai AIC dan SC menunjukkan nilai yang lebih kecil.

Analisis baik secara deskriptif dengan *Explanatory Spatial Data Analysis* (ESDA) maupun secara inferensial dengan pemodelan spasial *lag*, secara signifikan menunjukkan adanya pola pengelompokan atau kemiripan pada capaian IPM antar kabupaten/kota yang berdekatan. Dengan demikian, kenaikan capaian IPM di suatu kabupaten/kota selain dipengaruhi oleh variabel bebas, juga dipengaruhi oleh adanya efek spasial dari kabupaten/kota lain yang berada disekitarnya.

Rasio tenaga pendidik, rasio tenaga kesehatan, persentase rumah tangga dengan sanitasi layak, persentase penduduk miskin, tingkat pengangguran terbuka dan rasio ketergantungan secara bersama-sama dapat menerangkan 81 persen variasi IPM di tingkat kabupaten/kota di Indonesia tahun 2017.

Implikasi Kebijakan

Dengan meningkatkan ketersediaan tenaga pendidik dan tenaga kesehatan, terutama pada kabupaten/kota yang membutuhkan dapat meningkatkan IPM pada kabupaten/kota tersebut. Selain itu, melakukan pembangunan sanitasi yang modern dan meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya sanitasi yang bersih dan sehat juga akan meningkatkan IPM. Upaya lain yang dapat dilakukan untuk meningkatkan IPM adalah dengan terus berusaha mengurangi tingkat kemiskinan dan menjaga stabilitas tingkat pengangguran serta mempersiapkan diri akan adanya era bonus demografi dengan menyediakan akses terhadap pendidikan, pelatihan dan pekerjaan yang layak sehingga meningkatnya penduduk usia produktif akan diimbangi dengan peningkatan IPM.

Hasil temuan pada analisis spasial yang menunjukkan adanya pola pengelompokan IPM pada wilayah-wilayah yang berdekatan, dapat memberikan masukan kepada pemerintah agar lebih memprioritaskan wilayah-wilayah dengan kategori kelompok IPM rendah, terutama pada wilayah Indonesia bagian timur. Dengan adanya upaya peningkatan IPM pada suatu wilayah, pemerintah tidak hanya membangun modal manusia pada wilayah yang dimaksud namun pembangunan tersebut juga akan memberikan efek positif pada wilayah lain disekitarnya (*spatial effect*). Efek spasial juga menunjukkan bahwa pembangunan yang tidak merata pada wilayah barat dan timur Indonesia pada akhirnya akan meningkatkan disparitas.

Hasil temuan pada penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan manfaat bagi masyarakat, pemerintah maupun kalangan akademisi baik sebagai referensi kebijakan maupun untuk pengembangan penelitian selanjutnya. Penelitian berikutnya dapat menggunakan data panel agar dapat memperkaya hasil analisis dan lebih menangkap fenomena yang terjadi.

Daftar Pustaka

- Angrist, J. D., & Lavy, V. (1999). Using Maimonides' rule to estimate the effect of class size on scholastic achievement. *The Quarterly journal of economics*, 114(2), 533-575.
- Anselin, L.(1999). Spatial Econometrics, Bruton Center: School of Social Sciences. *University of Texas, Dallas*.
- Blanchard, O. (2017). Macroeconomics. (D. R. Johnson, Ed.). Boston: Pearson Education.
- Blum, H. L. (1974). Planning for Health: Development and Application of Social Change Theory. (10th ed.). New York: Human Sciences Press,U.S.
- Colby, J., & Witt, M. (2000). Defining quality in education. Working Paper Series Education Section, (1), 1 44.
- Delavari, S., Zandian, H., Rezaei, S., Moradinazar, M., Delavari, S., Saber, A., & Fallah, R. (2016). Life Expectancy and its socioeconomic determinants in Iran. *Electronic physician*, 8(10), 3062
- Destilunna, F. G., & Zain, I. (2015). Pengaruh dan Pemetaan Pendidikan, Kesehatan, serta UMKM terhadap Indeks Pembangunan Manusia di Jawa Timur Menggunakan Regresi Panel dan Biplot. *Sains Dan Seni ITS*, 4(2).
- Duflo, E., Dupas, P., & Kremer, M. (2007). Peer effects, pupil-teacher ratios, and teacher incentives: Evidence from a randomized evaluation in Kenya.
- Ehrenberg, R. G., Brewer, D. J., Gamoran, A., & Willms, J. D. (2001). Class size and student achievement. *Psychological science in the public interest*, 2(1), 1-30.
- Fa *Analisis Pengangguran Perempuan: Apakah Menjadi Penganggur Merupakan Pilihan Sukarela* (Doctoral dissertation, Thesis pada Program Pascasarjana kependudukan dan ketenagakerjaan. Universitas Indonesia).
- Glasson, J. (1977). Pengantar Perencanaan Regional. Terjemahan Paul Sitohang, Lembaga Penerbit FE UI, Jakarta.
- Grossman, M. (1972). On the concept of health capital and the demand for health. *Journal of Political economy*, 80(2), 223-255.
- Hanushek, E. A., & Kim, D. (1995). *Schooling, labor force quality, and economic growth* (No. w5399). National Bureau of Economic Research.

- Kabir, M. (2008). Determinants of life expectancy in developing countries. *The journal of Developing areas*, 185-204.
- Kemendikbud. (2016). *Sumber Daya Manusia Pendidikan Dasar dan Menengah*. (Sudarwati & I. Kintamani, Eds.). Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kemenkes. (2011). *Rencana Pengembangan Tenaga Kesehatan Tahun 2011-2025*. Jakarta: Kementrian Kesehatan Republik Indonesia.
- Latuconsina, Z. M. Y. (2017). Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Indeks Pembangunan Manusia Kabupaten Malang Berbasis Pendekatan Perwilayahan dan Regresi Panel. *Regional and Rural Development Planning*, 1(2), 202-216. Retrieved from <http://journal.ipb.ac.id/index.php/p2wd/article/view/17421>
- Lee, J. W., & Barro, R. J. (2001). Schooling quality in a cross section of countries. *Economica*, 68(272), 465-488.
- LeSage, J. P. (1999). *The theory and practice of spatial econometrics*. University of Toledo. Toledo, Ohio, 28(11).
- Priyono, Edy. (2015). *Memahami Pasar Tenaga Kerja. Bacaan Ekonomi Untuk Non Ekonomi*. Jakarta: Pustaka Lentera.
- Qiu, Q., Sung, J., Davis, W., & Tchernis, R. (2018). Using spatial factor analysis to measure human development. *Journal of Development Economics*, 132, 130-149.
- Raimanu, G. (2017). *Analisis Daya Saing Indonesia Tahun 2016-2017 Kebijakan Manajemen Keuangan Internasional*. ICEST.
- Rinaldi, R., & Nurwita, E. (2010). The Spatial Dimension of Human Development Index in Indonesia. *Center for Economics and Development Studies, Department of Economics, Padjadjaran University Jalan Cimandiri*, (6).
- Safitri, D. W., Darsyah, M. Y., & Utami, T. W. (2014). Pemodelan Spatial Error Model (SEM) untuk Indeks Pembangunan Manusia (IPM) di Provinsi Jawa Tengah. *Jurnal Statistika Universitas Muhammadiyah Semarang*, 2(2).
- Schanbenberger, O., & Gotway, C. A. (2005). *Statistical Methods for Spatial Data Analysis. Mathematical Geology*. New York: Chapman & Hall/CRC. <https://doi.org/10.1007/s11004-006-9035-y>
- Septiawan, A. R., Handajani, S. S., & Martini, T. S. (2018, May). Spatial durbin error model for human development index in Province of Central Java. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1025, No. 1, p. 012107). IOP Publishing.
- Stewart Jr, C. T. (1971). Allocation of resources to health. *Journal of Human Resources*, 103-122.
- Todaro, M. P., & Smith, S. C. (2012). *Location, competition, and economic development: Local clusters in a global economy*. (S. Yagan, Ed.), *Economic Development*. 11th Edition (11th ed.). Boston: Pearson Education Limited. <https://doi.org/10.1177/089124240001400105>

- UNDP. (2018). Human Development Indices and Indicators 2018 Statistical Update. New York: United Nations Development Programme (UNDP). Retrieved from http://hdr.undp.org/sites/default/files/2018_human_development_statistical_update.pdf
- Widarjono, A. (2007). *Ekonometrika: teori dan aplikasi untuk ekonomi dan bisnis*. Yogyakarta: Ekonisia.
- Yacoub, Y. (2013). Pengaruh tingkat pengangguran terhadap tingkat kemiskinan Kabupaten/Kota di Provinsi Kalimantan Barat.