

Analisis Spasial Terhadap Indeks Pembangunan Manusia di Provinsi Jawa Timur Tahun 2016-2023

Dita Aditya¹, Arintoko², Lilis Siti Badriah³

^{1,2,3} Program Studi Magister Ekonomi, Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Jendral Soedirman

Corresponding Author: Dita Aditya, e-mail: ditaadityadit6@gmail.com

Published: August, 2025

ABSTRAK

Analisis regresi spasial merupakan hasil pengembangan dari metode regresi linier klasik yang dilakukan dengan tujuan mempertimbangkan terdapat pengaruh lokasi atau spasial pada data yang dianalisis. Analisis regresi spasial tersebut dapat digunakan jika terindeks autokorelasi spasial antar daerah. Autokorelasi spasial tersebut dapat diuji menggunakan Moran's I. Pada penelitian ini akan dibentuk model untuk menentukan faktor-faktor yang mempengaruhi Indeks Pembangunan Manusia (IPM) di Provinsi Jawa Timur dengan menggunakan analisis regresi spasial. Berdasarkan pengujian dengan statistik uji Moran's I diperoleh hal bahwa pada data Indeks Pembangunan Manusia (IPM) terdapat autokorelasi spasial positif. Selanjutnya dilakukan analisis regresi spasial menggunakan Spatial Autoregressive Model (SAR) dengan parameter $p = 0.000$. Hal ini dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara masing-masing lokasi. Hal analisis ini menunjukkan bahwa variabel Angka Partisipasi Sekolah (APS) berpengaruh positif dan tidak signifikan Indeks Pembangunan Manusia (IPM) sedangkan, pendapatan dan Rata-rata Lama Sekolah (RLS) berpengaruh positif dan signifikan terhadap Indeks Pembangunan Manusia (IPM) Provinsi Jawa Timur tahun 2016-2023.

Kata Kunci :Spasial, Indeks Pembangunan Manusia (IPM), Autokorelasi Spasial.

ABSTRACT

Spatial regression analysis is an extension of the classical linear regression method, developed to account for the spatial or location effects present in the data. This type of analysis is applicable when there is evidence of spatial autocorrelation between regions, which can be tested using Moran's I statistic. In this study, a model is constructed to identify the factors influencing the Human Development Index (HDI) in East Java Province using spatial regression analysis. Based on the results of Moran's I test, the data on HDI exhibit positive spatial autocorrelation. Therefore, a spatial regression analysis is conducted using the Spatial Autoregressive Model (SAR), with the spatial parameter found to be statistically significant ($p = .000$). This result indicates the existence of spatial dependence among regions. The analysis reveals that the School Participations Rate has positive but statistically insignificant effect on HDI, whereas income and Average Years of Schooling have a positive and statistically significant effect on the Human Development Index in East Java Province during the period 2016-2023.

Keywords: Spacial, Human Development Index (HDI), Spatial Autocorrelation.

© The Author(s). 2021 Open Access This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. To view a copy of this licence, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>

PENDAHULUAN

Pembangunan merupakan proses perubahan yang dilakukan agar terjadi pertumbuhan dan pembangunan berencana, tidak hanya berorientasi pada pertumbuhan ekonomi saja, tetapi mencakup peningkatan sosial dan kesejahteraan masyarakat. Dalam hal pembangunan nasional Sumber Daya Manusia (SDM) memiliki peran penting karena modal manusia tidak hanya menjadi objek pembangunan, namun memiliki peran strategis dalam mendorong pertumbuhan dan perubahan struktural ekonomi

disuatu wilayah. Modal manusia (*human capital*) mencakup pengetahuan, pendidikan, dan kesehatan (Cindy, 2024).

Dalam hal pembangunan nasional Sumber Daya Manusia (SDM) memiliki peran penting, karena modal manusia tidak hanya menjadi objek pembangunan, namun memiliki peran strategis dalam mendorong pertumbuhan dan perubahan struktural ekonomi disuatu wilayah. Dalam hal ini modal manusia (*human capital*) sangat penting dalam mencakup pengetahuan, keterampilan, kesehatan, dan produktifitas yang dapat meningkatkan daya saing suatu wilayah (Pratama, 2025).

Indikator yang dapat digunakan untuk mengukur keberhasilan pembangunan manusia adalah Indeks Pembangunan Manusia (IPM) dan Keberhasilan pembangunan mencakup tiga unsur yaitu kehidupan masyarakat berkecukupan (*sustenance*), meningkatnya kapasitas masyarakat (*self-esteem*), dan independensi atau kebebasan masyarakat dalam memilih (*freedom*). Pembangunan manusia mencakup empat komponen utama yaitu, produktifitas, pemerataan, kesinambungan dan pembedayaan (Yektiningsih, 2018). Paradigma ekonomi, menyatakan bahwa pertumbuhan ekonomi menjadi tolak ukur dalam keberhasilan pembangunan manusia, hal ini sejalan dengan teori Robert Lucas Jr (1988) menyatakan bahwa modal manusia yang diperoleh melalui pendidikan dan pelatihan menjadi kunci pertumbuhan ekonomi dengan meningkatnya produktifitas tenaga kerja.

Pada tahun 2023 Indeks Pembangunan Manusia (IPM) di Pulau Jawa menduduki urutan pertama sebesar 74,25%. Namun dengan rata-rata IPM di Pulau Jawa lebih tinggi, sebaran IPM pada Pulau Jawa memiliki capaian yang berbeda-beda. Sebagai contoh, pada tahun 2023 DKI Jakarta memiliki tingkat Indeks Pembangunan Manusia (IPM) yang sangat tinggi sebesar 77,20%, sementara provinsi Jawa Timur memiliki Indeks Pembangunan Manusia (IPM) yang lebih rendah sebesar 72,91% (Bps, 2024). Jawa Timur memiliki lingkup geografis kabupaten/Kota yang dapat dikelompokkan menjadi beberapa kawasan, yaitu wilayah Pantura, Tengah, Pansela (Pantai Selatan), Tapal Kuda, dan Pulau Madura. Provinsi Jawa Timur memiliki lokasi strategis sebagai gerbang penghubung antara kawasan ekonomi Indonesia bagian barat dengan kawasan ekonomi di bagian tengah dan timur.

Berdasarkan Bps (2024) pada PDRB Jawa Timur tahun 2016-2023 menunjukkan adanya kesenjangan ekonomi, di beberapa wilayah dengan sektor perdagangan dan industri yang kuat seperti Surabaya tingkat PDRB tahun 2023 Rp. 245,685, Gresik Rp. 11.039, dan Sidoarjo Rp. 16,515 memiliki PDRB yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan daerah Sampang Rp. 3.312, Bondowoso Rp. 4.271. Dengan adanya *gap* antar wilayah ini dikhawatirkan menimbulkan kesejahteraan masyarakat dan kualitas IPM yang berbeda (Purba, 2021). Hal ini dipengaruhi oleh faktor struktural dan sektoral yang terjadi karena adanya perbedaan wilayah, sektor ekonomi dominan, dan akses terhadap layanan pendidikan serta kesehatan. Puspita (2013) menyatakan bahwa Indeks Pembangunan Manusia (IPM) dapat dipengaruhi oleh faktor demografis dan geografis, besarnya angka IPM dapat dipengaruhi oleh

wilayah lainnya yang memiliki lokasi berdekatan, faktor lokasi diduga dapat mempengaruhi serta memberikan efek ketergantungan spasial.

Pendidikan merupakan komponen penting dalam pembangunan manusia. Keberhasilan pembangunan pendidikan tidak hanya bergantung pada akses pendidikan dasar, tetapi juga seberapa lama masyarakat dapat menempuh pendidikan dan keterlibatan dalam sistem pendidikan. Hadiyanto (2022) menyatakan bahwa investasi pendidikan berdampak langsung terhadap komponen pendidikan dalam IPM. Dua indikator utama yang dijadikan tolak ukur untuk menilai kualitas dan keberhasilan pendidikan adalah Angka Partisipasi Sekolah (APS) dan Rata-rata Lama Sekolah (RLS). APS berpengaruh dalam upaya mendukung peningkatan IPM Nastiti (2023). Berdasarkan RKPD Provinsi Jawa Timur (2023) APS pada kelompok usia 16-18 tahun merupakan indikator penting dalam pengukuran akses pendidikan jenjang menengah atas, karena jika partisipasi dalam kelompok usia ini rendah dapat menandakan sistem pendidikan belum sepenuhnya merata (Yuwono, 2017). Menurut teori *human capital* (Becker) investasi pendidikan dapat meningkatkan model manusia berupa pengetahuan, keterampilan, dan produktivitas yang akan berpengaruh terhadap pendapatan individu serta pertumbuhan ekonomi.

Sedangkan RLS berpengaruh terhadap kesejahteraan masyarakat dan berdampak langsung terhadap komponen IPM Hadiyanto (2022).

Angka Partisipasi Sekolah (APS) di Jawa Timur mengalami peningkatan positif dari tahun 2016-2023, masih terdapat ketimpangan antar wilayah perkotaan dan perdesaan. Pada tahun 2023 APS usia 16-18 tahun di wilayah perkotaan mencapai 79-80%, sedangkan di perdesaan sekitar 67-68% (Bps, 2025). RLS Jawa Timur terus mengalami peningkatan, tahun 2021 sebesar 7,88 tahun, 2022 8,03 tahun dan 8,11 tahun 2023 (Bps, 2025). Namun terdapat disparitas antar daerah, pada tahun 2023 kota Madiun memiliki RLS 11,82 tahun dan kabupaten Sampang hanya 5,07 tahun dengan selisih 7 tahun, hal ini yang dapat memberikan gambaran terkait perbedaan signifikan dalam capaian pendidikan antar wilayah (Bps, 2025).

Provinsi Jawa Timur memiliki potensi sumber daya dan ekonomi yang besar dan tersebar pada beberapa sektor, seperti industri, pertanian, dan perdagangan. Namun demikian capaian Indeks Pembangunan Manusia (IPM) masih berada digolongan rendah jika dibandingkan dengan Provinsi lain di Pulau Jawa, seperti DKI Jakarta, Jawa Barat, Banten, dan DI Yogyakarta.

Model ekonometrika spasial dapat digunakan karena mampu melihat efek keterkaitan antar wilayah secara geografis (Anselin, 1988). Dalam hukum pertama Gogras Tobler (1970) mengungkapkan bahwa segala hal saling berhubungan, namun hal yang lebih dekat memiliki hubungan yang lebih kuat daripada objek yang jaraknya jauh. Dengan adanya faktor spasial yang menyebabkan ketimpangan pembangunan manusia, sehingga pada pemodelan IPM dapat diselesaikan dengan menggunakan analisis regresi spasial.

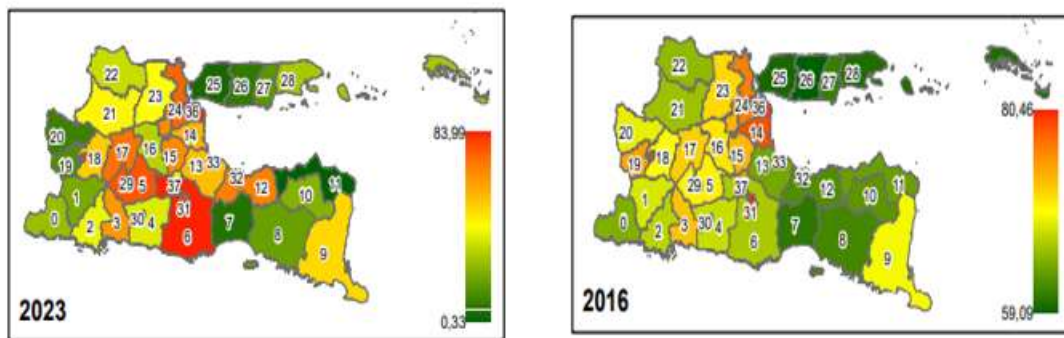
METODE PENELITIAN

Peneliti ini menggunakan model regresi spasial. Regresi spasial dilakukan dengan tujuan dapat mengatasi masalah autokorelasi dalam data panel kota/kabupaten di Provinsi Jawa Timur, selain itu, regresi spasial mampu mengidentifikasi informasi spasial yang tidak bisa diidentifikasi oleh regresi klasik dan dapat menginterpretasikan hubungan antara variabel-variabel yang memiliki keterkaitan spasial.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Deskriptif

Penelitian ini menggunakan data panel sebanyak 304 observasi yang terdiri dari 38 kota/kabupaten Provinsi Jawa Timur dengan periode 2016-2023. Variabel dependen yang digunakan yaitu Indeks Pembangunan Manusia (IPM), sementara variabel independen terdiri dari pendapatan per kapita, Angka Partisipasi Sekolah (APS), dan Rata-rata Lama Sekolah (RLS).



Gambar 1. Peta Sebaran IPM di Provinsi Jawa Timur 2016 dan 2023

Berdasarkan Gambar 1. Dapat dinyatakan bahwa wilayah dengan IPM tertinggi terletak di kota Surabaya (no 36) dengan nilai mencapai IPM 80,46 termasuk dalam katagori sangat tinggi. Sedangkan IPM rendah berada di kabupaten sampang dengan nilai IPM 59,09 (no 26) termasuk dalam katagori rendah berdasarkan klarifikasi (Bps, 2024). Sehingga dapat dilihat bahwa klaster IPM tinggi hanya terkonsentrasi di wilayah tengah dan utara Surabaya, Sidoarjo, dan Gresik, sedangkan wilayah Sampang, Bangkalan, dan Situbondo memiliki capaian IPM relatif rendah, hal ini memperlihatkan adanya ketimpangan spasial pembangunan manusia di wilayah pesisir utara dan timur madura serta tapal kuda.

Dapat dinyatakan bahwa wilayah dengan IPM tertinggi terletak di kota Surabaya (no 36) dengan nilai capaian IPM 83,99. Sedangkan kabupaten Sampang (no 26) masih memiliki capaian IPM terendah. Wilayah disekitar kota besar seperti Malang, Mojokerto, dan Kediri menunjukkan peningkatan (warna jingga-merah) yang menandakan adanya peningkatan capaian IPM, namun di beberapa wilayah tengah-selatan menunjukkan stagnasi atau penurunan warna yang menandakan pola pembangunan yang tidak merata secara parsial. Peta IPM tahun 2016 dan 2023 menunjukkan bahwa adanya peningkatan rata-rata

IPM, ketimpangan spasial masih terjadi ketimpangan spasial. Wilayah perkotaan terus memiliki capaian IPM tertinggi, sedangkan daerah pedesaan, pesisir, dan kepulauan tertinggal.

Data deskriptif statistik dalam penelitian ini dapat memberikan penjelasan tentang mean, standar deviasi, nilai maksimum, dan minimum dari antar variabel. pengujian statistik dekriptif ialah untuk memberikan gambaran mengenai varaibel yang akan diteliti. Berikut ini merupakan data deskriptif dengan menggunakan output Stata ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Statistik Deskriptif Variabel Penelitian (2016-2023)

Variabel	Min	Max	Mean	Std. Dev
IPM	59.09	83.45	71.69	5.245
Pendapatan	14.95	29.80	27.88	1.931
APS	40.95	97.11	74.93	10.42
RLS	3.79	11.82	7.895	1.634

Berdasarkan Tabel 1 dapat disimpulkan bawah terdapat ketimpangan antar daerah dalam hal pembangunan manusia, pendapatan, APS, dan RLS. Nilai IPM berkisar 59,09 hingga tinggi 83,45 menunjukkan terdapat sebagian darah yang berada dikatagori IPM rendah-sedang. Pendapatan menunjukkan perbedaan yang cukup besar, dengan nilai rata-rata 27,88, namun terdapat derah dengan nilai yang sangat rendah sebesar 14,95 yang mencerminkan adanya ketimpangan ekonomi. Dari aspek APS memiliki nilai rata-rata 74.93% tetapi tersebar luas 40,95%-97,11% yang dapat mengidentifikasi belum meratanya akses pendidikan. Sementara itu, RLS sekitar 3.79-11.82 tahun dengan rata-rata 7.89 tahun yang dapat diartikan bahwa secara umum masyarakat baru menempuh pendidikan hingga jenjang SMP. Sehingga dapat disimpulan, baik dari aspek ekonomi dan pendidikan menunjukkan adanya kondisi ketimpangan yang nyata antar wilayah, yang berdampak terhadap variasi nilai IPM.

1. Uji t

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan antara varaibel independen terhadap variabel dependen

Tabel 2. Hasil Uji t

Variabel	Koefesien	P=value
X1	0.0169	0.236
X2	0.0143	0.013
X3	3,3757	0.000

Pada pengujian parsial terdapat dua variabel diperoleh nilai p-value 0.236 pada X1 tidak signifikan terhadap variabel IPM, sedangkan variabel X2 dengan nilai p-value 0.013 dan nilai p-value X3 0.000 berpengaruh signifikan terhadap IPM.

2. Uji F

Tabel 3. Hasil Uji F

wald chi2(3)	2968.85
Prob > chie2	0.000

Berdasarkan hasil dari pengujian Chi-Square diperoleh hasil sebesar 2968,85 dengan nilai p-value 0.000, sehingga dapat disimpulkan hipotesis ditolak H_0 ditolak, sehingga variabel independen berpengaruh secara bersamaan terhadap variabel dependen.

3. Uji Normalitas

Tabel 5. Hasil Uji Normalitas

Variabel	Jumlah Observasi	Pr(skewness)	Pr(kurtosis)	Adj Chi ² (2)	Prob > Chi ²
resid	304	0.1976	0.7784	1.75	0.4169

Berdasarkan hasil diatas diperoleh nilai probabilitas sebesar $0.4169 > 0.05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa dalam model regresi ini asumsi normalitas telah terpenuhi dan model regresi dapat digunakan.

4. Uji Multikolinearitas (VIF)

Tabel 6. Hasil Uji Multikolinearitas (VIF)

Variabel	VIF	1/VIF
v11	1.71	0.583977
v3	1.71	0.584136
v2	1.00	0.997037
Mean VIF	1.48	—

Berdasarkan hasil uji multikolinearitas dengan *Variance Inflation Factor* (VIF), diperoleh hasil semua variabel independen memiliki nilai VIF dibawah 5%, dengan nilai VIF tertinggi sebesar 1.71 dengan nilai rata-rata VIF sebesar 1.48. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat masalah multikolinearitas dalam model, sehingga estimasi koefisien regresi dapat dilanjutkan.

Auokorelasi Spasial

1. Matriks pembobot spasial

Pada penelitian ini, matriks pembobot spasial yang dilihat menggunakan tipe interaksi atau persinggungan sisi ataupun titik sudut wilayah satu dengan wilayah lainnya atau disebut dengan *Queen Contiguity*.

2. Uji Moran's I

Pemeriksaan menggunakan autokorelasi spasial menggunakan perhitungan Moran's I merupakan teknik analisis spasial dengan tujuan mengetahui keberadaan hubungan autokorelasi spasial antar lokasi. Diperoleh nilai statistik uji Moran's I.

$$z = \frac{I - E(I)}{sd(I)}$$

Dengan nilai:

$$Z = \frac{0.083 - (-0.003)}{0.004} = \frac{0.086}{0.004} = 21.5$$

Berdasarkan perhitungan statistik uji diperoleh Zhitung 21,5 >1,96 maka dapat disimpulkan keputusan tolak H_0 yang berarti bahwa terdapat autokorelasi spasial pada data Indeks Pembangunan Manusia (IPM) di kota/kabupaten Provinsi Jawa Timur pada tahun 2016-2023.

1. Model Regresi Spasial

Selanjutnya akan dibentuk modal regresi spasial yang didahului dengan melakukan uji Langrange Multiplier dan melakukan uji signifikansi parameter regresi spasial. Tabel berikut ini menunjukkan hasil uji Langrange Multiplier sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Uji Ketergantungan Spasial dengan Uji LM

Jenis Statistik Uji	Nilai Uji	Nilai P-Value
LM lag	0,434	0,000
Lm error	46,29	0.541

Dari uji LM_{lag} diperoleh nilai p-value sebesar $0,000 < 0,05$, sehingga dapat diambil keputusan tolak H_0 . Pada uji LM eror diperoleh p-value sebesar 0.541 sehingga dapat disimpulkan H_0 ditolak. Selajutnya akan dilakukan uji signifikansi, sebagai berikut hasil *output* spasial lag.

Tabel 3. Hasil Pendugaan Parameter Regresi Spasial Lag dengan Variabel Bebas

Variabel	Koefesien	Std.Error	p-value
P	6105793	.0443784	0.000
Konstanta	44.28994	1.037428	0.000
X1	0,12071	.0047692	0.011
X2	46796	.0034181	0.171
X3	1,4411	.1478819	0.000

Dapat dilihat bahwa pendapatan (X1), APS (X2), dan RLS (X3) memiliki pengaruh positif terhadap variabel IPM (Y) Provinsi Jawa Timur Tahun 2016-2023. model SAR menunjukkan efek spasial (p) sebesar 0.6105 dengan p-value 0.000 menunjukkan terdapat efek spasial, sehingga IPM antar wilayah kota/kabupaten di Jawa Timur dipengaruhi oleh IPM di dearah tetangganya, semakin tinggi IPM sekitar, semakin tinggi pula IPM di wilayah sekitar 4.4.1 4.

2. Interpretasi Model

$$Y = 44.28994 + 6105793W + 0,12071x_1 + 46796x_2 + 1,4411x_3$$

Berdasarkan hasil pembahasan dan analisis dapat ditarik kesimpulan bahwa model *Spasial Autoregressive Model* (SAR) terpilih sebagai model regresi spasial yang terbaik dalam menentukan faktor-faktor yang mempengaruhi IPM di Jawa Timur dan dapat diinterpretasikan bahwa variabel pendapatan, APS, dan RLS berpengaruh terhadap IPM di Provinsi Jawa Timur Tahun 2016-2023. Variabel

pendapatan (x1) dengan koefisien sebesar 0,12071 dan p-value 0.011 <0,05 artinya setiap terjadi kenaikan 1 satuan pada X1 dapat meningkatkan variabel dependen sebesar 0,1210 dan X1 memberikan pengaruh positif berpengaruh pada wilayah sekitar. Selanjutnya, variable APS (X2) dengan nilai koefisien 46796 dan p-value 0.171 menunjukkan bahwa X2 tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap IPM (Y) secara statistik, namun memiliki arah hubungan positif dan pada RLS (X3) koefisien 1,4411 dengan 0.000, artinya X3 mempunyai pengaruh positif dan signifikan terhadap variabel dependen, jika terjadi 1 satuan pada X3 dapat meningkatkan variabel dependen sebesar 1,4411.

KESIMPULAN

Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa model *Spatial Autoregressive Model* (SAR) yang didapatkan pada data Indeks Pembangunan Manusia (IPM) kota/kabupaten di Provinsi Jawa Timur tahun 2016-2023 adalah:

$$Y = 44.28994 + 6105793W + 0,12071x_1 + 46796x_2 + 1,4411x_3$$

Ini menunjukkan persentase pendapatan (X1), APS (X2) dan RLS (X3) memiliki pengaruh untuk meningkatkan IPM. Sedangkan SAR menunjukkan efek spasial (p) sebesar 0.6105 dengan p-value 0.000 menunjukkan terdapat efek spasial, sehingga IPM antar wilayah kota/kabupaten di Jawa Timur dipengaruhi wilayah lainnya.

UPACAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada pihak yang telah membantu menyusun penelitian ini terutama kepada dosen pembimbing Dr. Arintoko, SE, M.Si dan Prof. Dr. Lilis Siti Badriah, SE., M.Si yang telah memberikan panduan serta saran sehingga penelitian ini selesai dengan baik. Serta kepada semua pihak yang turut membantu kontribusi dalam penelitian ini, baik secara langsung maupun tidak langsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggi Wida Nastiti. (2023). Pengaruh Angka Partisipasi Sekolah (APS) Dan Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK) Terhadap Indeks Pembangunan Manusia (IPM) di Indonesia. *Ekonomi, Jurnal Unimal, Regional*, 06, 1–9, URL: https://ojs.unimal.ac.id/ekonomi_regional/index
- Basmar. Basmar, Purba, Rahmadana, Purnama, Klara, Faried, Lie, & Fazira (2021). *Ekonomi Pembangunan*.
- Bps. (2024). *Berita Resmi Statistik*. Bps.Go.Id.
- Hadiyanto, Teguh Dwi Prasetyo, Dian Merini.(2022). Menakar keefektifan mandatory spending bidang pendidikan. 115–132.

- L. Anselin. (1988). "Spatial data analysis with GIS: an introduction to application in the social sciences" *Transforming Human Capital : The Role of Organizational Culture in Talent Development*. 8(1), 346–357.
- Nugraha. (2021). *Ekonomi Pembangunan*. Yayasan Kita Menulis. ISBN: 978-623-6840-76-4
- Pratama, H. (2025). *Transforming Human Capital : The Role of Organizational Culture in Talent Development*. 8(1), 346–357.
- Puspita, F. I., Ratnasari, V., & Purhadi, P. (2013). Model Probit Spasial pada Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Klasifikasi IPM di Pulau Jawa. *cauchy: Jurnal matematika murni dan aplikasi*, 2(4), 198–210. <https://doi.org/10.18860/ca.v2i4.3116>
- Wilson Bangun, Cindy Calista, Ariva Adriana Br Ginting, B. S. (2024). Pembangunan sumber daya manusia: upaya meningkatkan pembangunan ekonomi. *P. Jurnal Ilmiah Indonesia* p-ISSN: 2541-0849 e-ISSN: 2548-1398 Vol.9,No.7,Juli2024,9(7).<https://jurnal.syntaxliterate.co.id/index.php/syntax-literate/article/view/16760/10279>
- Yektiningsih (2018). Analisis Indeks Pembangunan Manusia (IPM) Kabupaten Pacitan Tahun 2018 18(2), 32–50.
- Yuwono, (2017). *Indikator pendidikan inklusif*. Zifatama Publisher: Anggota IKPI NO. 149/JTI/2014