

Determining Factors of Human Development Index and Quality of Life by Regency/City in East Java Province in 2023 Using Factor Analysis Method

Nur Latifatul Qolbi^{1*}, Maharani Indriyana², Sri Pingit Wulandari³
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Corresponding Author: Nur Latifatul Qolbi nurlatifatulqolbi04@gmail.com

ARTICLE INFO

Keywords : Factor Analysis, Human Development Index, Quality of Life, Principal Component Analysis

Received : 02 October

Revised : 27 October

Accepted: 29 November

©2024 Qolbi, Indriyana, Wulandari:
This is an open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



ABSTRACT

The Human Development Index (HDI) is an important tool to measure the success of the development of quality of life and the development ranking of a country. East Java, the second most populous province in Indonesia, has a strategic role in this regard. Although the HDI of East Java continues to increase, there are still gaps between regions, for example the difference in HDI between Malang City and Sumenep Regency. This study uses the Principal Component Analysis method and factor analysis to reduce the various variables that affect the HDI and quality of life in East Java. Based on data from 38 regencies/cities on eight variables, two main factors were obtained, namely education and economy and employment, which have significant correlations, multivariate normal distributions, and meet the statistical requirements for factor analysis.

Faktor-Faktor Penentu Indeks Pembangunan Manusia dan Kualitas Hidup Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Timur Tahun 2023 Menggunakan Metode Analisis Faktor

Nur Latifatul Qolbi^{1*}, Maharani Indriyana², Sri Pingit Wulandari³

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Corresponding Author: Nur Latifatul Qolbi nurlatifatulqolbi04@gmail.com

ARTICLE INFO

Kata Kunci: Analisis Faktor, Indeks Pembangunan Manusia, Kualitas Hidup, *Principal Component Analysis*

Received : 02 Oktober

Revised : 27 Oktober

Accepted: 29 November

©2024 Qolbi, Indriyana, Wulandari:

This is an open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



ABSTRAK

Indeks Pembangunan Manusia (IPM) adalah alat penting untuk mengukur keberhasilan pembangunan kualitas hidup dan peringkat pembangunan suatu negara. Jawa Timur, provinsi dengan populasi terbesar kedua di Indonesia, memiliki peran strategis dalam hal ini. Walaupun IPM Jawa Timur terus meningkat, masih terdapat kesenjangan antar daerah, contohnya perbedaan IPM antara Kota Malang dan Kabupaten Sumenep. Penelitian ini menggunakan metode Principal Component Analysis dan analisis faktor untuk mereduksi berbagai variabel yang memengaruhi IPM dan kualitas hidup di Jawa Timur. Berdasarkan data dari 38 kabupaten/kota pada delapan variabel, diperoleh dua faktor utama, yaitu pendidikan dan ekonomi serta ketenagakerjaan, yang memiliki korelasi signifikan, distribusi normal multivariat, dan memenuhi persyaratan statistik untuk analisis faktor.

PENDAHULUAN

Kualitas hidup merupakan isu penting dalam upaya pembangunan berkelanjutan di Indonesia. Kualitas hidup yang baik mencerminkan terpenuhinya kebutuhan dasar masyarakat, termasuk akses ke pendidikan dan layanan kesehatan yang memadai, serta stabilitas sosial dan ekonomi. Pembangunan manusia dan kualitas hidup adalah dua aspek krusial yang saling terhubung dan menjadi indikator kunci untuk menilai perkembangan sosial serta ekonomi suatu wilayah. Di Indonesia, salah satu metode yang digunakan untuk mengukur pembangunan manusia adalah melalui Indeks Pembangunan Manusia (IPM). Secara global, IPM Indonesia berada di peringkat 114 dari 191 negara, dan di tingkat ASEAN, Indonesia berada di posisi kelima dari sebelas negara. Meski IPM Indonesia mengalami peningkatan dalam tiga tahun terakhir, perbedaan IPM antarprovinsi masih cukup besar. Pada tahun 2022, DKI Jakarta mencatat IPM tertinggi sebesar 81.65, sedangkan Papua memiliki IPM terendah di angka 61.39 (BPS, 2023). Selain itu, kualitas hidup masyarakat di suatu negara atau wilayah dapat dinilai secara menyeluruh melalui IPM, yang meliputi tiga dimensi utama: pendidikan, kesehatan, dan ekonomi, yang bersama-sama menggambarkan kesejahteraan serta potensi penduduk di wilayah tersebut.

Di tingkat provinsi, Jawa Timur memiliki peranan strategis sebagai provinsi dengan populasi terbesar kedua di Indonesia. Meski IPM Jawa Timur terus mengalami peningkatan, yaitu mencapai 74,65 % pada tahun 2023 (BPS, 2023), kesenjangan antar daerah di provinsi ini masih tinggi. Kota Malang, misalnya memiliki IPM yaitu sebesar 84%, yang jauh lebih tinggi dibandingkan Kabupaten Sumenep yang memiliki IPM terendah sebesar 69,13 (BPS, 2023). Perbedaan ini menunjukkan bahwa akses terhadap layanan dasar seperti pendidikan dan kesehatan serta peluang ekonomi belum merata di seluruh Jawa Timur. Ketimpangan ini menjadi penghambat dalam upaya meningkatkan kualitas hidup dan kesejahteraan masyarakat secara keseluruhan.

Menurut (Abubakar & Ibal, 2023), melalui aplikasi Geoda, parameter Model SEM diuji dengan tiga variabel yang memengaruhi variabel terikat. Variabel tersebut meliputi X1 (Pengeluaran per kapita), X2 (Rata-rata lama sekolah), dan X3 (Angka harapan hidup), sedangkan X4 (Harapan lama sekolah) serta galat spasial (λ) menunjukkan pengaruh signifikan terhadap indeks pembangunan manusia di Provinsi Papua Barat Daya dengan tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$. Berdasarkan penelitian (Hanifah & Rachmawati, 2023), pada periode 2019 hingga 2020, Papua menjadi provinsi dengan standar hidup layak terendah di Indonesia, yang terlihat dari rendahnya pengeluaran per kapita, sedangkan DKI Jakarta memiliki standar hidup tertinggi. Dimensi standar hidup layak dapat dilihat dari beberapa indikator, salah satunya adalah angka kemiskinan di setiap daerah. Pada tahun 2019 dan 2020, DKI Jakarta mencatat tingkat kemiskinan sebesar 3,42% dan 4,69%, sedangkan Provinsi Papua menunjukkan angka kemiskinan yang lebih tinggi, yaitu 26,55% dan 26,80%.

Penelitian ini menggunakan metode Analisis Faktor, yaitu teknik statistik yang bertujuan untuk mengidentifikasi struktur faktor di balik variabel-variabel yang diamati. Metode ini memungkinkan penyederhanaan data yang kompleks menjadi faktor-faktor utama yang berkontribusi pada variasi dalam IPM dan kualitas hidup di setiap wilayah. Dengan pendekatan ini, penelitian diharapkan mampu memberikan gambaran tentang faktor dominan yang harus diperhatikan oleh pemerintah dalam menyusun kebijakan pembangunan daerah. Analisis faktor merupakan suatu model yang tidak mempunyai variabel bebas dan terikat, melainkan mencari saling ketergantungan antar variabel untuk mengidentifikasi dimensi atau faktor pembentuknya (Nirwana, 2019), Tujuan utama analisis faktor adalah untuk menjelaskan struktur hubungan antara banyak variabel baik berupa faktor atau variabel laten atau variabel terkonstruksi (Kaharuddin, 2020). Analisis faktor dapat digunakan untuk mereduksi data dengan tujuan menemukan variabel atau faktor baru yang jumlahnya lebih sedikit dari variabel awal. Proses pengelompokan ini dilakukan dengan cara mengukur korelasi antar variabel, kemudian menempatkan variabel-variabel yang memiliki korelasi tinggi ke dalam satu faktor, sedangkan variabel lain yang berkorelasi rendah dikelompokkan ke faktor yang berbeda (Rusli, 2022). PCA adalah kombinasi linier dari variabel-variabel awal yang secara geometris membentuk sistem koordinat baru melalui rotasi sistem yang asli. Metode PCA sangat bermanfaat ketika data memiliki banyak variabel yang saling berkorelasi. Perhitungan dalam PCA didasarkan pada nilai eigen dan vektor eigen yang menggambarkan penyebaran data dalam suatu dataset (Nasution, 2019). Menurut (Saepurohman, 2019) Principal Component Analysis (PCA) adalah teknik yang andal untuk mengekstraksi struktur dari dataset dengan banyak dimensi. Metode PCA digunakan dalam penelitian ini karena tujuannya adalah untuk merangkum data menjadi jumlah variabel yang lebih sedikit.

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan wawasan lebih mendalam tentang faktor-faktor yang memengaruhi pembangunan manusia dan kualitas hidup di wilayah Jawa Timur. Selain itu, hasil penelitian ini dapat menjadi referensi bagi pemerintah daerah dalam merumuskan kebijakan yang lebih tepat sesuai dengan karakteristik setiap kabupaten/kota. Penelitian ini juga berkontribusi menambah literatur dan referensi bagi peneliti lain yang tertarik pada bidang pembangunan manusia dan kualitas hidup di Indonesia.

TINJAUAN PUSTAKA

Statistika Deskriptif

Statistik deskriptif adalah pendekatan dalam statistik yang berfokus pada pengumpulan, penyajian, dan pemaparan data secara jelas dan informatif, tanpa melakukan analisis lebih lanjut untuk menarik kesimpulan atau generalisasi. Teknik ini membantu dalam menampilkan data melalui tabel, grafik, diagram, indeks, atau ukuran statistik lainnya, sehingga memberikan gambaran dasar yang bermanfaat mengenai suatu topik atau objek penelitian. Tujuan utamanya adalah memberikan representasi langsung dari data yang

ada, tanpa melakukan interpretasi lebih dalam atau inferensi tentang populasi yang lebih luas (Dr. Sumanto, 2017).

1. Mean

Mean atau rata-rata adalah jumlah sekelompok data dibagi sejumlah data. Nilai rata-rata dapat digunakan untuk data individu atau kelompok (Yulianto, 2016). Rumus mean data populasi adalah sebagai berikut.

$$\mu = \frac{\sum x_i}{N} \quad (1)$$

Keterangan :

N = Banyaknya populasi data

μ = Rata-rata populasi

x_i = Nilai data ke-i

Rumus mean data sampel

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} \quad (2)$$

Keterangan :

n = Banyaknya sampel data

x_i = Nilai data ke-i

\bar{x} = Rata-rata sampel

2. Median

Median adalah nilai yang terletak di tengah setelah data diurutkan dari yang terkecil hingga terbesar, membagi data tersebut menjadi dua bagian dengan jumlah elemen yang sama. Besar kecilnya median tergantung pada jumlah data: jika jumlahnya ganjil, median adalah angka di tengah dalam urutan data. Namun, jika jumlah data genap, median dihitung sebagai rata-rata dari dua angka yang berada di tengah setelah data diurutkan (Sulaju, Latif, Bakrie, & Milasari, 2020). Rumus median untuk data tunggal adalah sebagai berikut.

Data Ganjil

$$Me = X\left(\frac{n+1}{2}\right) \quad (3)$$

Data Genap

$$Me = \left[\frac{X\left(\frac{n}{2}\right) + X\left(\frac{n+1}{2}\right)}{2} \right] \quad (4)$$

Keterangan :

n = Banyaknya data

Me = Median

X = Data ke-

Rumus median data berkelompok adalah sebagai berikut.

$$Me = BBK_{Me} + \left(\frac{\frac{n}{2} - \Sigma FMe}{fMe} \right) \quad (5)$$

n = Banyak data

BBK_{Me} = Batas bawah kelas memuat median

ΣFMe = Frekuensi kumulatif sebelum kelas memuat median

fMe = Frekuensi kelas memuat median

3. Varians

Varians, atau sering disebut sebagai ukuran keragaman, adalah ukuran dalam distribusi probabilitas yang menunjukkan sejauh mana angka-angka dalam kumpulan data tersebar. Varians tidak bisa bernilai negatif. Jika varians rendah, ini berarti data cenderung dekat dengan rata-rata (nilai ekspektasi) dan relatif seragam satu sama lain. Sebaliknya, varians yang tinggi menunjukkan bahwa data memiliki sebaran yang lebih luas dari rata-rata dan terdapat perbedaan besar antar nilai dalam kumpulan tersebut (Sulaju, Latif, Bakrie, & Milasari, 2020). Varians pada data tunggal adalah sebagai berikut.

$$S^2 = \frac{\sum(x_i - \bar{x})}{n} \quad (6)$$

Keterangan :

- n = Banyak data
- x_i = Nilai data ke-i
- \bar{x} = Rata-rata sampel
- S^2 = Varians

Varians untuk data berkelompok

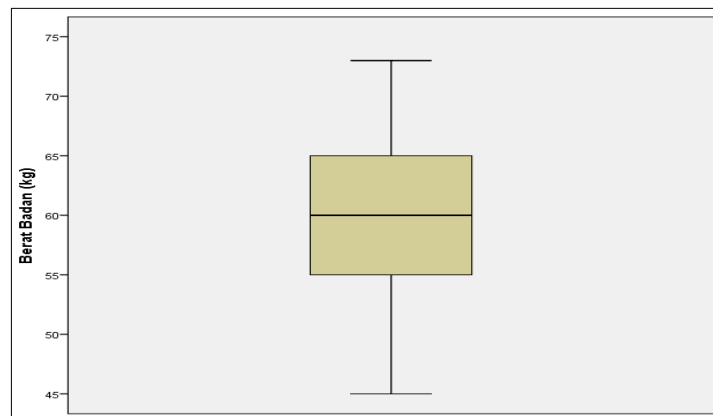
$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n f(x_i - \bar{x})}{\sum_{i=1}^n f_i} \quad (7)$$

Keterangan :

- x_i = Nilai data ke-i
- \bar{x} = Rata-rata sampel
- S^2 = Varians
- f_i = Frekuensi data ke-i

4. Boxplot

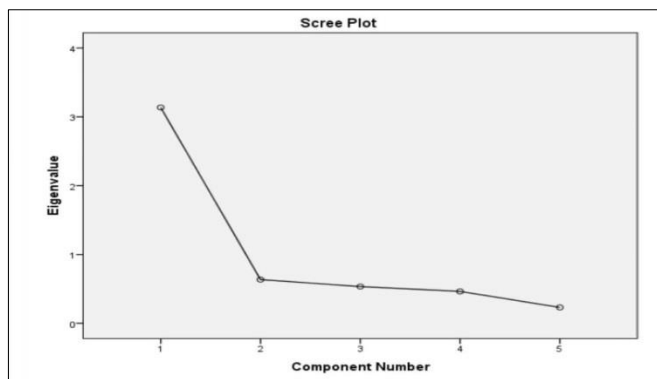
Boxplot adalah metode visualisasi yang umum digunakan untuk menampilkan distribusi data. Sebagai representasi grafis dari distribusi sampel, boxplot dapat memperlihatkan bentuk distribusi data, termasuk kecenderungan *skewness* atau kemiringan (Nurfitriana, Habyba, & Febriani, 2020).



Gambar 1. Boxplot (Sumber: edscyclopedia.com)

5. Scree Plot

Scree plot adalah grafik yang menunjukkan penurunan nilai eigen dan digunakan sebagai panduan subyektif untuk menentukan jumlah faktor yang sesuai untuk analisis (Margono, 2013).



Gambar 2. Scree Plot (Sumber: Wikipedia)

Pengujian Asumsi

Analisis komponen utama (PCA) melakukan uji penerimaan untuk memastikan bahwa data memenuhi persyaratan untuk mengidentifikasi pola atau struktur signifikan antar variabel. (Ria, 2016).

1. Uji Distribusi Normal Multivariat

Distribusi normal multivariat adalah asumsi dasar yang perlu dipenuhi sebelum menerapkan diagram kendali multivariat dan berbagai metode pemrosesan data multivariat dalam analisis. Untuk memastikan data memenuhi asumsi ini, uji normalitas multivariat dilakukan pada seluruh variabel yang akan dianalisis, guna memverifikasi bahwa data memiliki distribusi normal multivariat yang sesuai dengan syarat yang dibutuhkan (Arinda, Mustafid, & Mukid, 2016). Berikut merupakan langkah-langkah untuk uji distribusi normal multivariat.

Hipotesis:

H_0 : Data memenuhi asumsi distribusi normal multivariat.

H_1 : Data tidak memenuhi asumsi distribusi normal multivariat

Taraf Signifikan (α) = 0,05

Daerah Penolakan: H_0 ditolak jika $r_{Qhitung}$ berada dibawah nilai r_{Qtabel} atau $P-Value < \alpha$

Statistik Uji:

$$r_Q = \frac{\sum_{i=1}^n (d_i - \bar{d})(q_i - \bar{q})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (d_i - \bar{d})^2} \sqrt{\sum_{i=1}^n (q_i - \bar{q})^2}} \quad (8)$$

Keterangan :

i = 1, 2, ... n

n = Jumlah observasi

d_i = Nilai individu dari variabel d pada observasi ke-i

\bar{d} = Rata-rata dari variabel d

q_i = Nilai individu dari variabel q pada observasi ke-i

\bar{q} = Rata-rata dari variabel q

2. Pemeriksaan Kaiser Meyer Olkin (KMO)

Kaiser-Meyer-Olkin Measurement of Sampling Adequacy (KMO MSA) adalah ukuran yang digunakan untuk menilai kesesuaian sampel dalam analisis faktor dengan membandingkan koefisien korelasi sampel (koefisien korelasi parsial yang diobservasi) terhadap nilai yang diharapkan. Berdasarkan aturan Kaiser, metrik ini membantu menentukan apakah data cukup sesuai

untuk analisis faktor, seperti yang dijelaskan oleh Norusis (1993) (Margono, 2013).

Tabel 1. Nilai KMO

Nilai KMO	Keterangan
$\geq 0,9$	Sangat Baik
0,80 - 0,89	Berguna
0,70 - 0,79	Biasa
0,60 - 0,69	Cukup
0,50 - 0,59	Buruk
$< 0,50$	Tidak Diterima

Statistik Uji:

$$KMO = \frac{\sum_i^p \sum_j^p r_{ij}^2}{\sum_i^p \sum_j^p r_{ij}^2 + \sum_i^p \sum_j^p a_{ij}^2} \quad (9)$$

Keterangan :

$i = 1, 2, \dots n$

p = Jumlah variabel yang dianalisis dalam dataset

r_{ij} = Koefisien korelasi antara variabel ke- i dan variabel ke- j

a_{ij} = Koefisien korelasi parsial antara variabel ke- i dan variabel ke- j

3. Uji Bartlett

Uji Bartlett adalah uji statistik yang digunakan untuk menentukan apakah ada korelasi signifikan secara keseluruhan dalam matriks korelasi. Dalam uji ini, hipotesis nol menyatakan bahwa data yang diobservasi berasal dari populasi dengan distribusi normal multivariat, di mana semua koefisien korelasi sama dengan nol (Zainuddin, Hamja, & Rustiana, 2016).

Hipotesis:

$H_0: \rho = 1$ (Matriks korelasi identik dengan matriks identitas atau antar variabel independen)

$H_1: \rho \neq 1$ (Matriks korelasi tidak identic dengan matriks identitas atau antar variabel dependen)

Taraf Signifikan (α) = 0,05

Daerah Penolakan: H_0 ditolak jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{(\alpha; \frac{1}{2}p(p-1))}$ atau $P-Value < \alpha$

Statistik Uji:

$$\chi^2 = -\left(n - 1 - \frac{2p+5}{6}\right) \ln |P| \quad (10)$$

Keterangan :

n = Jumlah data

P = Matriks Korelasi

p = Jumlah variabel respon

4. Uji Korelasi Anti-Image

Matriks anti-gambar menurut (Setiawan, N, 2009) digunakan untuk memeriksa apakah sub-variabel cocok untuk dianalisis dan $MSA < 0,5$ (Setiawan, 2019). Uji pengukuran Sampling Adequacy (MSA) untuk mengetahui dan menampilkan nilai signifikansi keseluruhan dari seluruh korelasi. Angka berkisar dari nol (0) sampai dengan kriteria sebagai berikut (Ria, 2016).

Tabel 2. Total Variance Explained

Nilai KMO	Kriteria
MSA = 1	Variabel tersebut dapat diprediksi tanpa kesalahan oleh variabel yang lain
MSA \geq 0,5	Variabel masih bias diprediksi dan bisa dianalisis lebih lanjut
MSA \leq 0,5	Variabel tidak bias diprediksi dan tidak bias dianalisis lebih lanjut, atau dikeluarkan dari variabel lainnya

Analisis Faktor

Analisis komponen utama adalah salah satu metode dasar dalam ekstraksi faktor, di mana dibuat kombinasi linier dari indikator yang diobservasi. Komponen utama pertama dibentuk untuk menjelaskan varian terbesar dalam data, sedangkan komponen utama kedua menangkap varian terbesar berikutnya dan bersifat bebas dari komponen pertama (Zainuddin, Hamja, & Rustiana, 2016). Gundono (2014) menyebutkan bahwa analisis faktor adalah teknik yang mendukung peneliti dalam mengenali konstruk yang tidak dapat diukur secara langsung. Goruch (1983) menjelaskan bahwa tujuan dari analisis faktor adalah merangkum hubungan antar variabel dengan cara yang bermakna dan menawarkan berbagai wawasan baru (Setiawan, 2019). Menurut Singgih Santoso (2012: 63), analisis faktor melibatkan serangkaian prosedur untuk mengurangi dan menyederhanakan data tanpa menghilangkan informasi yang penting. Proses ini meliputi enam langkah: merumuskan masalah, membangun matriks korelasi, menentukan jumlah faktor, merotasi faktor, menginterpretasikan faktor, serta mengevaluasi model yang dihasilkan (Dewi, Zukhri, & Dunia, 2014).

1. Nilai Communalities

Menurut (Umar, H.B,2009) Nilai *Communalities* adalah banyaknya varian yang diasosiasikan suatu variabel dalam analisis dengan seluruh variabel lainnya, mempunyai nilai communalities yang besar (> 0.5) (Setiawan, 2019).

2. Total Variance Explained

Setiawan (2009) menyatakan bahwa *Total Variance Explained* menggambarkan seberapa besar total keragaman yang dapat diterangkan oleh faktor-faktor pembentuk (Setiawan, 2019).

3. Pengelempokan Komponen

Selain itu, Setiawan (2009) menjelaskan bahwa *component matrix* menunjukkan korelasi antara setiap variabel dengan faktor pembentuknya, yang disebut *loading factor*, atau koefisien korelasi antara variabel dengan faktor yang terbentuk (Setiawan, 2019).

4. Total Variance Rotation

Agar interpretasi faktor menjadi lebih jelas, rotasi dilakukan menggunakan metode Varimax, yaitu rotasi ortogonal yang memaksimalkan varian loading pada setiap faktor. Tujuan rotasi ini adalah agar setiap variabel memiliki korelasi yang kuat dan tinggi dengan faktor tertentu (korelasi mendekati 1) dan korelasi yang rendah dengan faktor lainnya (korelasi mendekati 0). Kondisi ini mungkin belum terlihat pada *component matrix* sebelum rotasi dilakukan (Setiawan, 2019).

5. *Pengelompokan Faktor Baru*

Pada fase ini variabel dikelompokkan berdasarkan korelasinya. Metode ekstraksi PCA dalam analisis faktor juga memberikan hasil berupa reduksi data, atau proses memadatkan faktor-faktor yang diselidiki menjadi lebih sedikit faktor (Wulandari & Moeliono, 2017).

6. *Pemberian Nama Faktor*

Setelah melakukan analisis faktor dengan pengolahan data, akan terlihat hasil pengelompokan variabel awal menjadi faktor baru. Langkah terakhir adalah memberi nama faktor baru yang dibentuk dengan memeriksa nilai masing-masing faktor yang dimuat ke dalam kelompok faktor yang mempunyai karakteristik yang sama (Wulandari & Moeliono, 2017).

Angka Harapan Hidup

Angka Harapan Hidup Saat Lahir (AHH) menggambarkan perkiraan jumlah tahun hidup seseorang setelah kelahiran, berdasarkan tingkat kematian di suatu wilayah tertentu, dengan asumsi angka kematian tersebut tetap berlaku di masa depan (Arofah & Rohimah, 2019).

Rata-Rata Lama Sekolah

Rata-rata Lama Bersekolah (RLS) merujuk pada jumlah tahun yang dihabiskan oleh penduduk dalam pendidikan formal. Pengukuran ini mencakup penduduk yang berusia 25 tahun ke atas (Arofah & Rohimah, 2019).

Harapan Lama Sekolah

Harapan Lama Sekolah (HLS) menggambarkan jumlah tahun pendidikan yang diharapkan dialami oleh seorang anak di masa depan, berdasarkan peluang bersekolah yang ada pada usia tertentu, yang diasumsikan tetap konsisten dengan peluang pendidikan yang dimiliki oleh penduduk pada usia yang sama (Arofah & Rohimah, 2019).

Pengeluaran per Kapita

Pengeluaran per kapita digunakan untuk menggambarkan tingkat hidup individu, yang dipengaruhi oleh tingkat pengetahuan dan kesempatan yang tersedia untuk diterapkan dalam berbagai kegiatan produksi, yang akhirnya menghasilkan barang dan jasa sebagai sumber pendapatan (Muda, Koleangan, & Kalangi, 2019).

Pendapatan per Kapita

Pendapatan per kapita merupakan pendapatan rata-rata yang diperoleh suatu penduduk dalam satu tahun dan diperoleh dengan membagi pendapatan nasional bruto dengan jumlah penduduk suatu wilayah. Ada dua pendekatan untuk memperoleh nilai pendapatan per kapita. Pendekatan pertama adalah pendekatan per kapita dengan menggunakan produk domestik bruto (PDB). Diperoleh dengan membagi nilai total PDB dengan jumlah penduduk dan disebut juga per kapita. Harga tetap. Kedua, GNP per kapita adalah total GNP dibagi jumlah penduduk, dan biasa juga disebut dengan PDB riil per kapita (Kurniawan & Soeprajitno, 2016).

Tingkat Pengangguran Terbuka

Pengangguran terjadi ketika individu yang ingin bekerja dan aktif mencari pekerjaan pada tingkat upah tertentu, tetapi tidak berhasil mendapatkan pekerjaan yang diinginkan. Tingginya tingkat pengangguran di suatu wilayah menjadi masalah yang memengaruhi lebih dari sekadar sektor ekonomi (Muslim, 2014).

Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja

TPAK (Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja) adalah rasio antara jumlah penduduk yang bekerja dengan jumlah penduduk yang berada dalam usia kerja, yaitu antara 15 hingga 64 tahun, yang memiliki potensi untuk menghasilkan barang dan jasa (Maulana, Rizki, Nazamuddin, & ZT, 2023).

Persentase Penduduk Miskin

Persentase kemiskinan mengacu pada ketidakmampuan seseorang atau kelompok untuk memenuhi kebutuhan dasar, baik pangan maupun kebutuhan lainnya, dari segi ekonomi, material, dan fisik, yang diukur melalui pengeluaran (Wulandari, Febriyanti, Anwar, & Nohe, 2022).

METODOLOGI

Jenis Penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan data sekunder, yang merupakan data yang diperoleh dari pihak lain dalam bentuk yang telah diolah. Data sekunder dalam konteks ini merujuk pada informasi yang dikumpulkan oleh individu atau entitas lain, bukan oleh peneliti yang sedang melakukan penelitian (Asmawani, 2021)

Komponen variabel independen X1 yaitu Angka Harapan Hidup (AHH), variabel X2 yaitu Rata-rata Lama Sekolah (RLS), variabel X3 yaitu Harapan Lama Sekolah (HLS), X4 pengeluaran per kapita, X5 yaitu Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT), X6 yaitu presentase penduduk miskin, X7 yaitu Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK), X8 pendapatan per kapita. Data penelitian ini ialah data di 38 Kabupaten/Kota di Jawa Timur periode 2023 melalui website resmi www.bps.go.id.

Metodologi penelitian ini dirancang dengan tujuan utama untuk mengidentifikasi dan mereduksi dimensi data kompleks yang terkait dengan faktor-penentu indeks pembangunan manusia dan kualitas hidup di Jawa Timur tahun 2023 menggunakan metode Principal Component Analysis (PCA). Langkah pertama dalam metodologi ini adalah pengumpulan data, di mana variabel-variabel yang relevan dengan faktor IPM dan kualitas hidup diidentifikasi dan dikumpulkan dari sumber yang valid. Variabel-variabel ini mencakup aspek-aspek sosial ekonomi, kesehatan, dan pendidikan, yang kemudian disusun dalam bentuk dataset yang siap untuk dianalisis. Setelah data dikumpulkan, tahap awal analisis dimulai dengan pengujian kecukupan sampel menggunakan Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) Measure of Sampling Adequacy dan Bartlett's Test of Sphericity. KMO digunakan untuk mengukur apakah data yang ada cukup cocok untuk dilakukan analisis faktor. Nilai KMO harus berada dalam rentang tertentu untuk memastikan bahwa sampel cukup memadai untuk analisis lebih lanjut. Bartlett's Test, di sisi lain, digunakan untuk memeriksa apakah ada korelasi

yang signifikan antara variabel-variabel yang dianalisis, yang merupakan prasyarat penting untuk melanjutkan ke tahap analisis faktor.

Selanjutnya, dilakukan pengukuran Measures of Sampling Adequacy (MSA) untuk setiap variabel dalam dataset. Pengukuran ini penting untuk memastikan bahwa setiap variabel layak untuk dimasukkan dalam analisis faktor. Variabel-variabel yang memiliki nilai MSA di bawah ambang batas tertentu akan dikeluarkan dari analisis, karena mereka tidak cukup representatif untuk menjelaskan faktor yang sedang dianalisis.

Setelah variabel yang tidak memenuhi kriteria dihilangkan, penelitian berlanjut ke tahap Principal Component Analysis (PCA). PCA digunakan untuk mereduksi dimensi data, dengan cara mengidentifikasi komponen utama yang paling signifikan dalam menjelaskan variabilitas dalam data. Proses ini melibatkan perhitungan eigenvalues dan eigenvectors, yang kemudian digunakan untuk menentukan jumlah faktor yang akan dipertahankan. Komponen utama yang memiliki eigenvalue lebih dari 1 dianggap signifikan dan dipertahankan untuk analisis lebih lanjut. Data yang terkumpul diolah menggunakan IBM SPSS 25, serta jurnal dan buku sebagai referensi.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Data

Karakteristik faktor-faktor yang menentukan Indeks Pembangunan Manusia dan kualitas hidup berdasarkan Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Timur Tahun 2023 dianalisis menggunakan statistik deskriptif. Analisis statistik deskriptif ini memberikan informasi mengenai ukuran sampel yang diteliti, seperti rata-rata (mean), simpangan baku (standar deviasi), nilai maksimum, dan minimum untuk masing-masing variabel, yang disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Karakteristik Data

Variabel	Mean	Standar Deviasi	Minimum		Maksimum	
			Angka	Kabupaten/Kota	Angka	Provinsi
X ₁	72,418	1,982	67,6	Bondowoso	74,910	Tulungagung
X ₂	8,376	1,658	5,070	Sampang	11,820	Madiun
X ₃	13,519	0,885	11,970	Bangkalan	15,770	Malang
X ₄	12287	2263	9363	Sampang	18977	Surabaya
X ₅	4,663	1,429	1,710	Sumenep	8,050	Sidoarjo
X ₆	10,293	4,321	3,310	Batu	21,760	Sampang
X ₇	73,159	3,767	66,890	Nganjuk	81,640	Pacitan
X ₈	70645	89456	23842	Pamekasan	541113	Kediri

Tabel 3 memberikan gambaran tentang kondisi sosial dan ekonomi di berbagai Kabupaten/Kota yang ada di Provinsi Jawa Timur tahun 2023 berdasarkan beberapa variabel angka harapan hidup (X₁) memiliki rata-rata 72,418 dengan varians rendah, menunjukkan angka harapan hidup yang relatif seragam, meskipun Kabupaten Bondowoso memiliki nilai terendah dan Kabupaten Tulungagung tertinggi. Rata-rata lama sekolah (X₂) stabil di berbagai daerah, dengan rata-rata 8,376 tahun, namun bervariasi dari 5,07 di Kabupaten Sampang hingga 11,82 di Kota Madiun. Harapan lama sekolah (X₃) stabil di berbagai daerah, dengan rata-rata 13,519 tahun, namun bervariasi dari

11,970 di Kabupaten Bangkalan hingga 15,770 di Kota Malang. Pengeluaran per kapita (X_4) menunjukkan variasi besar antar wilayah, yang mencerminkan perbedaan ekonomi dan kepadatan antara daerah urban dan rural. Variabel lain seperti Tingkat Pengangguran Terbuka (Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja) (X_6), dan pendapatan per papita (X_8) juga memperlihatkan perbedaan, mengindikasikan disparitas dalam pekerjaan, pendidikan, dan pendapatan.

Pengujian Asumsi Analisis Komponen Utama dan Analisis Faktor

Sebelum melakukan pengujian menggunakan Principal Component Analysis (PCA) dan analisis faktor, terlebih dahulu akan dilakukan pengujian asumsi PCA dan analisis faktor, yaitu uji distribusi normal multivariat, uji independensi (Bartlett), uji kecukupan (KMO), dan uji korelasi anti-image. Hasil pengujian asumsi PCA dan analisis faktor adalah sebagai berikut.

1. Uji Distribusi Normal Multivariat

Uji normalitas multivariat digunakan untuk menentukan apakah data mengikuti distribusi normal multivariat. Uji ini diterapkan pada data faktor-faktor penentu Indeks Pembangunan Manusia dan kualitas hidup di Kabupaten/Kota Provinsi Jawa Timur Tahun 2023, dengan hasil sebagai berikut. Hipotesis:

$H_0: F_n = F_0(x)$ (Data faktor-faktor penentu Indeks Pembangunan Manusia dan kualitas hidup menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Timur Tahun 2023 berdistribusi normal multivariat)

$H_1: F_n \neq F_0(x)$ (Data faktor-faktor penentu Indeks Pembangunan Manusia dan kualitas hidup menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Timur Tahun 2023 tidak berdistribusi normal multivariat)

Dengan menggunakan statistik uji T-proporsi diperoleh daerah penolakan yaitu tolak H_0 jika T-Proporsi kurang dari 45% atau lebih dari 55%. Hasil perhitungan statistik uji ditampilkan pada Tabel 4

Tabel 4 Statistik Uji Normal Multivariat

T-Proporsi	Persentase
0,5263	52,63%

Tabel 4 menunjukkan bahwa nilai T-proporsi yang diperoleh adalah 0,5263 atau 52,63%, yang berada di antara 45% dan 55%. Oleh karena itu, keputusan yang diambil adalah gagal menolak H_0 , yang berarti data faktor-faktor penentu Indeks Pembangunan Manusia dan kualitas hidup di Kabupaten/Kota Provinsi Jawa Timur Tahun 2023 mengikuti distribusi normal multivariat.

2. Uji Independensi (Bartlett)

Uji *Bartlett* digunakan untuk mengetahui apakah korelasi antara perlakuan independent. Uji *bartlett* pada faktor-faktor penentu Indeks Pembangunan Manusia dan kualitas hidup menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Timur Tahun 2023 adalah sebagai berikut.

Hipotesis :

$H_0: \rho = I$ (Matriks korelasi data sama dengan matriks identitas atau antar variabel independen)

$H_1: \rho \neq I$ (Matriks korelasi data tidak sama dengan matriks identitas atau antar variabel dependen)

Dengan menggunakan taraf signifikan α sebesar 0,05, diperoleh daerah penolakan yaitu tolak H_0 jika $\chi^2 > \chi^2_{(\alpha,df)}$ atau $p\text{-value} < \alpha$. Hasil perhitungan statistik uji ditampilkan pada Tabel 5

Tabel 5. Statistik Uji Bartlett

χ^2	$\chi^2_{(0,05;10)}$	P-value
192,292	16,928	0,000

Tabel 5 menunjukkan bahwa didapatkan nilai statistik uji χ^2 sebesar 192,292 yang lebih besar dari nilai yang ke $\chi^2_{(0,05;1)}$ sebesar 16,928 dan diperkuat dengan $p\text{-value}$ sebesar 0,000 yang lebih kecil dari nilai α sebesar 0,05 sehingga dapat diambil keputusan tolak H_0 yang artinya Matriks korelasi data tidak sama dengan matriks identitas atau dapat dikatakan antar variabel dependen. Dari hasil yang didapatkan maka dapat dikatakan asumsi terpenuhi.

3. Pemeriksaan Kecukupan Data (Kaiser Meyer Olkin (KMO))

Pemeriksaan kecukupan data menggunakan KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) bertujuan untuk menentukan apakah metode sampling yang digunakan sudah memenuhi persyaratan kecukupan sampel. Nilai KMO yang lebih besar dari 0,5 menunjukkan bahwa sampel cukup untuk dilakukan analisis faktor.

Berdasarkan hasil analisis KMO pada data faktor-faktor Indeks Pembangunan Manusia dan Kualitas Hidup di Kabupaten/Kota Provinsi Jawa Timur tahun 2023, diperoleh nilai KMO sebesar 0,808, yang lebih besar dari 0,5. Hal ini menunjukkan bahwa faktor-faktor penentu Indeks Pembangunan Manusia dan kualitas hidup di wilayah tersebut sudah sangat baik untuk dilakukan analisis faktor.

4. Uji Korelasi Anti-Image

Korelasi Anti-Image menggunakan nilai MSA dilakukan untuk menilai kecukupan sampel pada setiap variabel. Suatu variabel dapat diterima jika nilai MSA berada di atas 0,5, yang berarti variabel tersebut dapat diprediksi dan dianalisis lebih lanjut. Sebaliknya, jika nilai MSA berada di bawah 0,5, variabel tersebut tidak dapat diprediksi dan harus dieliminasi dari analisis. Uji korelasi Anti-Image pada data faktor-faktor penentu Indeks Pembangunan Manusia dan kualitas hidup di Kabupaten/Kota Provinsi Jawa Timur Tahun 2023 adalah sebagai berikut..

Tabel 6. Uji Korelasi Anti-Image

Variabel	Nilai MSA
X ₁	0,759
X ₂	0,767
X ₃	0,890
X ₄	0,822
X ₅	0,797
X ₆	0,868
X ₇	0,627
X ₈	0,841

Tabel 6 menunjukkan hasil uji korelasi anti-image dimana diperoleh nilai MSA pada semua variabel lebih besar dari 0,5 artinya variabel-variabel tersebut cukup korelasinya dengan variabel lain sehingga bisa dianalisis lebih lanjut.

Analisis Faktor Penentu Kualitas Hidup di Jawa Timur Tahun 2023

Analisis faktor digunakan untuk mengetahui pengelompokan variabel ke dalam beberapa faktor. Hasil analisis faktor akan dijelaskan sebagai berikut.

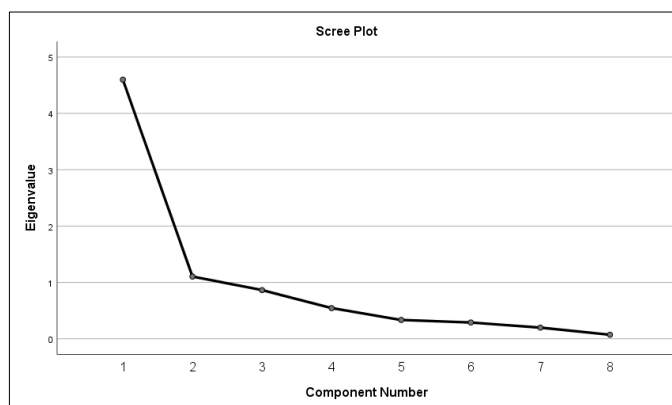
1. Total Variance Explained

Nilai total variance explained pada data penentu kualitas hidup di Jawa Timur tahun 2023 ditunjukkan pada Tabel 7 sebagai berikut.

Tabel 7. Total Variance Explained

Komponen	Initial Eigen Value		
	Eigenvalue	% dari varians	% kumulatif
1	4,598	57,475	57,475
2	1,105	13,809	71,284
3	0,864	10,795	82,079
4	0,544	6,797	88,079
5	0,333	4,167	93,042
6	0,288	3,605	96,647
7	0,197	2,463	99,111
8	0,071	0,889	100

Pada Tabel 7 menunjukkan bahwa terdapat 2 komponen yang memiliki nilai eigen value lebih dari 1. Komponen 1 memiliki nilai eigen value sebesar 4,598 dan nilai keberagaman datanya sebesar 57,475%. Kemudian komponen 2 memiliki nilai eigen value sebesar 1,105 dan nilai keberagaman datanya sebesar 13,809%. Sehingga dengan dua faktor terbentuk sudah mampu menjelaskan keberagaman pada data penentu kualitas hidup di Jawa Timur tahun 2023 sebesar 71,284%. Scree plot pada data penentu kualitas hidup di Jawa Timur tahun 2023 ditunjukkan pada Gambar 4.1 sebagai berikut.



Gambar 3. Scree Plot

Pada Gambar 3 menunjukkan secara visual bahwa pergerakan dari komponen 1 ke komponen 2 terjadi penurunan yang sangat curam. Sedangkan dari komponen 3 ke komponen 4, dari komponen 4 ke komponen 5, sampai ke komponen 8 terjadi penurunan yang sedikit landai. Hal tersebut terjadi karena titik komponen 1 dan komponen 2 mempunyai nilai eigen value yang lebih dari

1, sedangkan titik komponen 3, komponen 4, komponen 5, komponen 6, komponen 7, dan komponen 8 mempunyai nilai eigen value yang kurang dari 1. Kemudian dikarenakan penurunan yang curam dari komponen 1 ke komponen 2 berarti 2 faktor saja sudah efektif.

2. *Nilai Communalities*

Nilai communalities pada data penentu kualitas hidup di Jawa Timur tahun 2023 ditunjukkan pada Tabel 8 sebagai berikut.

Tabel 8. Nilai *Communalities*

Variabel	Initial	Extraction
X ₁	1,000	0,603
X ₂	1,000	0,909
X ₃	1,000	0,719
X ₄	1,000	0,830
X ₅	1,000	0,676
X ₆	1,000	0,732
X ₇	1,000	0,879
X ₈	1,000	0,355

Pada Tabel 8 menunjukkan nilai *extraction* dari masing-masing variabel dan dilihat nilainya beragam. Nilai terendah terdapat pada variabel X₈ pendapatan perkapita sebesar 0,355 atau 35,5% sedangkan tertinggi terdapat pada variabel X₂ yaitu rata-rata lama sekolah sebesar 0.909 atau 90,9%. Artinya semakin mendekati nilai 1 maka faktor yang diekstraksi lebih menjelaskan varians dari variabel individual.

3. *Total Variance Rotation*

Berikut merupakan total varians yang menggambarkan variasi yang dapat diwakilkan oleh component.

Tabel 9. Total *Variance Rotation*

Component	Eigenvalue	% Variance	% Cumulative
1	3,960	49,497	49,497
2	1,743	21,787	71,284

Pada Tabel 9 menunjukkan bahwa terdapat 2 komponen yang memiliki nilai eigen value lebih dari 1. Komponen 1 memiliki nilai eigen value sebesar 3,960 dan dapat menjelaskan variabilitas model sebesar 49,497%. Kemudian komponen 2 memiliki nilai eigen value sebesar 1,743 dan dapat menjelaskan variabilitas model sebesar 21,787%. Sehingga dengan dua faktor terbentuk sudah mampu menjelaskan keberagaman pada data penentu kualitas hidup di Jawa Timur tahun 2023 sebesar 71,284%.

4. *Pengelompokkan Faktor Baru*

Pengelompokkan matriks berdasarkan komponen 1 dan 2 pada data penentu kualitas hidup di Jawa Timur tahun 2023 ditunjukkan pada Tabel 9 sebagai berikut.

Tabel 10. *Rotated Component Matrix*

Variabel	Component	
	1	2
X ₁	0,777	0,016
X ₂	0,907	0,292
X ₃	0,831	0,169
X ₄	0,764	0,496
X ₅	0,481	0,667
X ₆	-0,824	-0,228
X ₇	0,005	-0,938
X ₈	0,590	0,084

Pada Tabel 10 menunjukkan bahwa variabel X₁, X₂, X₃, X₄, X₆ dan X₈ memiliki nilai komponen 1 yang lebih besar dari komponen 2 yang berarti variabel X₁, X₂, X₃, X₄, X₆ dan X₈ termasuk kedalam komponen 1. Kemudian variabel X₅ dan X₇ memiliki nilai komponen 2 yang lebih besar dari komponen 1 yang berarti variabel X₅ dan X₇ termasuk kedalam komponen 2.

5. *Pemberian Nama Faktor*

Pemberian nama faktor dari data penentu kualitas hidup di Jawa Timur tahun 2023, ditunjukkan pada Tabel 11 sebagai berikut.

Tabel 11. *Kelompok Faktor yang Terbentuk*

Faktor	Variabel 1	Keterangan
Pendidikan dan Ekonomi	X ₁	Angka Harapan Hidup
	X ₂	Rata-Rata Lama Sekolah
	X ₃	Harapan Lama Sekolah
	X ₄	Pengeluaran per Kapita
	X ₆	Persentase Penduduk Miskin
	X ₈	Pendapatan per Kapita
Ketenagakerjaan	X ₅	Tingkat Pengangguran Terbuka
	X ₇	Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja

Tabel 11 menunjukkan bahwa untuk faktor pertama memiliki nama baru yaitu pendidikan dan ekonomi karena kelompok ini disusun dari data angka harapan hidup, rata-rata lama sekolah, harapan lama sekolah, pengeluaran per kapita, persentase penduduk miskin, dan pendapatan per kapita Pada faktor kedua memiliki nama baru yaitu ketenagakerjaan karena kelompok ini disusun dari data Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) dan Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK).

6. *Komponen Transformasi Matrix*

Komponen Transformasi Matrix dari data penentu kualitas hidup di Jawa Timur tahun 2023, ditunjukkan pada Tabel 12 sebagai berikut.

Tabel 12. *Komponen Transformasi Matriks*

Component	1	2
1	0,904	0,427
2	0,427	-0,904

Tabel 12 menunjukkan komponen transformasi matriks dari analisis komponen utama dan analisis faktor. Berdasarkan tabel tersebut dapat dilihat

korelasi komponen 1 nilainya sudah lebih dari sama dengan 0,5, namun korelasi komponen 2 nilainya kurang dari 0,5 sehingga dapat dikatakan bahwa kedua yang terbentuk dikatakan tepat dalam merangkum 8 variabel yang digunakan pada data penentu kualitas hidup di Jawa Timur tahun 2023.

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut.

1. Data dari semua variabel cenderung kurang tersebar dan tidak terlalu variatif di sekitar nilai rata-rata. Hal ini dikarenakan nilai standar deviasi yang kurang dari nilai mean.
2. Pengujian asumsi *Principal Component Analysis* (PCA) menunjukkan bahwa pada uji normal multivariat data berdistribusi normal multivariat. Pada uji Bartlett menunjukkan bahwa matriks korelasi tidak identik dengan matriks identitas atau antar variabel dependen. Pada uji KMO dan uji korelasi anti-image data telah cukup untuk dilakukan analisis faktor.
3. Pada analisis faktor memberikan kesimpulan bahwa komponen yang mampu untuk menjelaskan variasi data yaitu pada komponen 1 dan dan komponen 2. Kemudian pembentukan kelompok faktor, kelompok pertama yaitu faktor pendidikan dan ekonomi, sedangkan pada faktor kedua yaitu ketenagakerjaan.

PENELITIAN LANJUTAN

Untuk penelitian selanjutnya dapat mengembangkan variabel lain yang dapat lebih menjelaskan kondisi pembangunan manusia dan kualitas hidup, misalnya akses pendidikan, kesehatan, atau infrastruktur. Perlu ada analisis tambahan yang lebih dalam mengenai hubungan antar faktor yang diperoleh dari PCA dan faktor-faktor eksternal lainnya yang mungkin belum termasuk dalam penelitian ini. Bagi pemerintah daerah, hasil analisis ini bisa dijadikan acuan untuk merumuskan kebijakan yang lebih tepat sasaran dalam meningkatkan indeks pembangunan manusia dan kualitas hidup.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan dalam menyelesaikan penelitian ini. Terima kasih kepada rekan-rekan yang telah memberikan masukan dan saran berharga demi perbaikan dan penyempurnaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar, E., & Ibal, L. (2023). Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Indeks Pembangunan Manusia (IPM) Menggunakan Analisis Regresi Spasial di Provinsi Papua BaratDaya. *Jurnal Ilmiah Ecosystem*, 578-589.
- Arofah, I., & Rohimah, S. (2019). Analisis Jalur Untuk Pengaruh Angka Harapan Hidup, Harapan Lama Sekolah, Rata-Rata Lama Sekolah Terhadap Indeks

Lama Sekolah, Rata-Rata Lama Sekolah Terhadap Indeks Provinsi Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Sainika Unpam*.

- Maulana, R., Rizki, Z. C., Nazamuddin, B., & ZT, A. F. (2023). Pengaruh Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja, Tingkat Pengangguran Terbuka Dan Tingkat Pendidikan Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Di Provinsi Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Ekonomi Pembangunan (JIM EKP) Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Syiah Kuala*.
- Setiawan, A. C. (2019). Analisa Kesadaran Pengguna Untuk Meningkatkan Fitur Customer Knowledge Management System. *Indonesian Journal on Networking and Security*.
- Arinda, A., Mustafid, & Mukid, M. A. (2016). Penerapan Diagram Kontrol Multivariate Exponentially Weighted Moving Average (Mewma) Pada Pengendalian Karakteristik Kualitas Air. *JURNAL GAUSSIAN, V*.
- Asmawani, D. P. (2021). Pengaruh Angka Harapan Hidup, Rata-Rata Lama Sekolah, Pertumbuhan Ekonomi Dan Pengeluaran Perkapita Terhadap Indeks Pembangunan Manusia. 96-109.
- BPS, B. P. (2023). *Produk domestik Bruto Pengeluaran* .
- Dewi, N. K., Zukhri, A., & Dunia, I. (2014). Analisis Faktor-Faktor Penyebab Anak Putus Sekolah Usia Pendidikan Dasar Di Kecamatan Gerokgak Tahun. *Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja, Indonesia*.
- Dr. Sumanto, M. (2017). *Statistika Deskriptif Untuk Mahasiswa, Dosen dan Umum Center Of Academic Publishing Service*. Yogyakarta: Center Of Academic Publishing Service.
- Hanifah, N., & Rachmawati, R. (2023). Analisis Faktor Konfirmasi Indeks Pembangunan Manusia Indonesia Tahun 2019-2020. *Jurnal Samudra Ekonomi dan Bisnis*.
- Kaharuddin. (2020). Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Kinerja Karyawan Pada Yayasan Sahabat Bunda Kota Makassar. *FORECASTING: Jurnal Ilmiah Ilmu Manajemen*.
- Kurniawan, R., & Soeprajitno, D. E. (2016). Analisis Hubungan Laju Inflasi, Realisasi Investasi Industri Kecil, Perolehan Pad, Penyerapan Tenaga Kerja Terhadap Pendapatan Perkapita(Studi Kasus di Kabupaten Nganjuk). *Jurnal Akuntansi dan Manajemen Mutiara Madani STIE Nganjuk*.
- Margono, G. (2013). The Development of Instrument for Measuring Attitudes toward Statistics Using Semantic Differential Scale. *2nd International Seminar on Quality and Affordable Education (ISQAE 2013)*.
- Muda, R., Koleangan, R., & Kalangi, J. B. (2019). Pengaruh Angka Harapan Hidup, Tingkat Pendidikan Dan Pengeluaran Perkapita Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Di Sulawesi Utara Pada Tahun 2003-2017. *Jurnal Berkala Ilmiah Efisiens*.

- Muslim, M. R. (2014). Pengangguran Terbuka Dan Determinannya. *Jurnal Ekonomi dan Studi Pembangunan*, 171-181.
- Nasution, M. Z. (2019). Penerapan Principal Component Analysis (PCA) Dalam Penentuan Faktor Dominan Yang Mempengaruhi Prestasi Belajar Siswa (Studi Kasus : SMK Raksana 2 Medan). *Jurnal Teknologi Informasi*, 3.
- Nirwana, S. A. (2019). Analisis Faktor Faktor Yang Memengaruhi Keputusan Konsumen Dalam Pembelian Lumpia Di Kota Semarang. *AGRISTA*.
- Nurfitriana, N. S., Habyba, H. N., & Febriani, E. (2020). *Data Mining dan Aplikasinya*. Banyumas: Wawasan Ilmu.
- Ria, C. E. (2016). Analisa Faktor- Faktor Yang Mempengaruhi Kinerja Pegawai Dinas Bina Marga Provinsi Sumatera Utara. *Jurnal Ekonomika dan Manajemen*.
- Rusli, Y. N. (2022). Analisis Faktor Faktor Kesenjangan Sosial Daerah Istimewah Yogyakarta Menggunakan Metode Principal Component Analysis (PCA) dan Confirmatory Faktor Analysis (CFA). *Jurnal Statistika Industri dan Komputasi*.
- Saepurohman, T. &. (2019). Analisis Principal Component Analysis (PCA) Untuk Mereduksi Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kualitas Kulit Kikil Sapi. *Seminar dan Konferensi Nasional IDEC*.
- Sulaju, A. P., Latif, I. N., Bakrie, I., & Milasari, L. A. (2020). *Statistika Ekonomi 1*. Yogyakarta: Zahir Publishing.
- Winda, M. (2014). aktor-Faktor yang Mempengaruhi ualitas Sumber Daya Manusia (SDM) di Kabupaten Siak. *JOM VEKON*.
- Wulandari, G., Febriyanti, A. N., Anwar, K., & Nohe, D. A. (2022). Pemodelan Persentase Penduduk Miskin Di Indonesia Menggunakan Regresi Probit Dan Regresi Logistika. *Jurnal FMIPA Unmul*.
- Wulandari, N. P., & Moeliono, N. N. (2017). Analisis Faktor-Faktor Penggunaan Layanan Mobile Banking Di Bandung. *Bisnis Dan Iptek Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Pasundan Bandung*.
- Yulianto, H. (2016). *Statistika 1*. Yogyakarta: Lembaga Ladang Kata.
- Zainuddin, Z., Hamja, Y., & Rustiana, S. H. (2016). Analisis Faktor Dalam Pengambilan Keputusan Nasabah Memilih Produk Pembiayaan Perbankan Syariah (Studi Kasus Pada Pt Bank Syariah Mandiri Cabang Ciputat). *Jurnal Keuangan dan Perbankan*.