

ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MEMENGARUHI PENDIDIKAN DI INDONESIA TAHUN 2023 MENGGUNAKAN *PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS*

Helvy Tiana Rosa Nabila¹, Ratna Maulidah Wulandari², Sri Pingit Wulandari³

Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya

ratnawulandari1427@gmail.com

Abstrak (Indonesia)

Pendidikan adalah salah satu indikator yang penting dalam mengukur kemajuan suatu negara karena mencerminkan kualitas sumber daya manusia dan daya saing nasional. Meskipun begitu, masih ada kesenjangan antar wilayah, terutama di daerah dengan akses terbatas dan tingkat literasi yang rendah. Oleh karena itu, diperlukan kajian menyeluruh untuk memahami faktor-faktor yang memengaruhi capaian pendidikan. Indikator yang digunakan antara lain: Angka Partisipasi Sekolah (APS), angka buta aksara penduduk 10 tahun ke atas, angka melek aksara penduduk 15-59 tahun, angka partisipasi murni (APM), angka partisipasi kasar (APK), tingkat penyelesaian pendidikan menurut jenjang pendidikan dan persentase penduduk 10 tahun ke atas yang tidak/belum pernah sekolah menurut provinsi. Dalam penelitian ini akan menganalisis faktor-faktor tersebut dengan menggunakan analisis faktor dan analisis komponen utama menurut provinsi pada tahun 2023. Dengan metode analisis faktor dan analisis komponen utama akan diuji apakah telah memenuhi asumsi dan bagaimana hasil analisisnya. Kemudian faktor-faktor yang mempengaruhi pendidikan di Indonesia tahun 2023 memperoleh hasil faktor-faktor yang mempengaruhi pendidikan menurut provinsi tahun 2023 sudah memenuhi asumsi berdistribusi normal, dependen, kecukupan data dan korelasi antar variabel. Selain itu, dari hasil analisis faktor-faktor yang mempengaruhi pendidikan di Indonesia tahun 2023 menunjukkan terdapat 2 komponen yang terbentuk yaitu komponen aspek pendidikan dan partisipasi pendidikan. Dengan demikian instansi terkait yaitu perlu mempertimbangkan kebijakan untuk meningkatkan layanan pendidikan, terutama dalam hal pemerataan kualitas pendidikan di berbagai daerah.

Sejarah Artikel

Submitted: 1 November 2024

Accepted: 6 November 2024

Published: 7 November 2024

Kata Kunci

Analisis Faktor, Analisis Komponen Utama, Pendidikan

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu indikator utama kemajuan suatu bangsa yang mencerminkan kualitas sumber daya manusia dan daya saing nasional. Sistem Pendidikan Nasional di Indonesia berperan penting dalam menciptakan masyarakat yang maju. Keberhasilan ini bergantung pada sumber daya manusia berkualitas dan fasilitas pendidikan yang memadai. Pendidikan diperlukan untuk membentuk individu yang bermartabat dan menjadi sarana bagi anak untuk mengembangkan pola pikir yang konstruktif. Pendidikan mencakup bentuk formal, nonformal, dan informal yang berlangsung seumur hidup, memberi kemampuan yang mendukung individu dalam berpikir secara positif (Septiani, 2023). Namun, hingga kini masih terdapat disparitas antar wilayah, khususnya di daerah-daerah dengan akses terbatas dan tingkat literasi yang rendah. Oleh karena itu, diperlukan kajian menyeluruh untuk memahami faktor-faktor yang memengaruhi capaian pendidikan. Beberapa indikator pendidikan dapat digunakan untuk menggambarkan kondisi pendidikan di Indonesia serta digunakan pada penelitian ini antara lain Angka Partisipasi Sekolah (APS), angka buta aksara penduduk 10 tahun ke atas, angka melek aksara penduduk 15-59 tahun, angka partisipasi murni (APM), angka partisipasi kasar (APK), tingkat penyelesaian pendidikan menurut jenjang

pendidikan dan persentase penduduk 10 tahun ke atas yang tidak/belum pernah sekolah menurut provinsi.

Penelitian ini akan dilaksanakan dengan analisis komponen utama dan analisis faktor. Keduanya merupakan metode statistik yang dapat mengelompokkan variabel-variabel tersebut ke dalam faktor-faktor utama yang paling berpengaruh. Analisis Komponen Utama (AKU) adalah teknik untuk mereduksi data multivariat dengan mengubah variabel asli dalam matriks menjadi variabel baru yang merupakan kombinasi linear dari variabel tersebut. Tujuannya adalah mempertahankan sebagian besar varian data awal dengan jumlah komponen utama yang minimal, sehingga data dapat dijelaskan secara efisien (Mukuan, 2022).

Penelitian ini juga diharapkan dapat menemukan faktor-faktor utama yang berpengaruh terhadap pendidikan di Indonesia pada tahun 2023. Hasil analisis juga akan membantu dalam pengambilan kebijakan menetapkan strategi peningkatan kualitas pendidikan yang lebih merata, menurunkan angka buta aksara serta memastikan akses yang setara bagi seluruh penduduk Indonesia.

Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, permasalahan yang muncul akan dibahas dalam praktikum ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana karakteristik dari faktor yang mempengaruhi pendidikan di Indonesia tahun 2023?
2. Bagaimana pemeriksaan dan pengujian asumsi dari faktor-faktor yang mempengaruhi pendidikan di Indonesia tahun 2023?
3. Bagaimana analisis faktor dengan analisis komponen utama dari faktor-faktor yang mempengaruhi pendidikan di Indonesia tahun 2023?

Tujuan

Perumusan masalah diatas menghasilkan tujuan yang akan dicapai dalam praktikum ini, yaitu sebagai berikut.

1. Mengetahui karakteristik dari faktor-faktor yang mempengaruhi pendidikan di Indonesia tahun 2023.
2. Mengetahui pemeriksaan dan pengujian asumsi dari faktor-faktor yang mempengaruhi pendidikan di Indonesia tahun 2023.
3. Mengetahui analisis faktor dengan analisis komponen utama dari faktor-faktor yang mempengaruhi pendidikan di Indonesia tahun 2023.

Manfaat

Pada penelitian ini akan mendapatkan manfaat bagi penulis yaitu memahami aplikasi dari analisis PCA pada faktor-faktor yang mempengaruhi pendidikan di Indonesia tahun 2023 serta mendapatkan hasil komponen yang terbentuk pada aspek pendidikan. Selain itu manfaat bagi instansi terkait dapat menggunakan penelitian ini sebagai landasan pengambilan keputusan dalam mengatasi masalah pendidikan yang ada di Indonesia.

Batasan Masalah

Pada penelitian ini akan meneliti apa saja yang menjadi faktor-faktor yang mempengaruhi pendidikan di Indonesia. Dalam pelaksanaan penelitian ini akan terbatas pada 7 variabel antara lain Angka Partisipasi Sekolah (APS), Angka Buta Aksara Penduduk 10 Tahun ke Atas, angka melek aksara penduduk 15-59 tahun, angka partisipasi murni (APM), angka partisipasi kasar (APK), tingkat penyelesaian pendidikan, serta persentase penduduk 10

tahun ke atas yang tidak/belum pernah sekolah menurut provinsi di Indonesia pada tahun 2023 yang berjumlah 34 provinsi.

TINJAUAN PUSTAKA

Statistika Deskriptif

Statistika deskriptif adalah suatu metode bagaimana cara mengumpulkan, menabelkan, menggambarkan, mengolah, dan menganalisis angka-angka tersebut, serta menginterpretasikannya dengan memberi penafsiran ataupun dengan perkataan lain, merupakan suatu metode tentang bagaimana cara untuk mengumpulkan angka-angka dalam bentuk catatan dan untuk selanjutnya bagaimana cara menyajikan angka-angka tersebut dalam bentuk grafik untuk dianalisis dan ditafsirkan dengan mengambil kesimpulan (Silvia, 2021).

Mean

Mean atau rata-rata merupakan nilai yang diperoleh dengan menjumlahkan semua nilai data dan membagikan dengan jumlah data. Rata-rata merupakan nilai yang menunjukkan pusat dari nilai dan merupakan nilai yang dapat mewakili dari keterpusatan data (Pinarangan, 2020). Rumus Mean Data Tunggal pada persamaan 2.1.

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \quad (1)$$

Keterangan :

\bar{x} = nilai rata-rata

x_i = data ke- i

n = banyaknya data nilai- x

Median

Median merupakan nilai tengah dari sekelompok data yang nilai tiap observasi telah disusun dari yang terkecil ke yang paling besar. Median tidak sensitif terhadap nilai ekstrem (Nuryadi, 2017).

Rumus Median Data Tunggal Ganjil :

$$Me = x_{\frac{1}{2}(i+1)} \quad (2)$$

Rumus Median Data Tunggal Genap :

$$Me = \frac{x_{\frac{1}{2}i} + x_{\frac{1}{2}(i+1)}}{2} \quad (3)$$

Rumus Median Data Tunggal Kelompok :

$$Me = Q_2 = Tb + \left(\frac{\frac{1}{2}n - f_{kk}}{f_i} \right) p \quad (4)$$

Keterangan :

i = Data ke- i

Tb = Tepi bawah data kelompok

n = Jumlah seluruh frekuensi data kelompok

f_{kk} = Jumlah frekuensi sebelum kelas median

f_i = Frekuensi kelas median

p = Panjang interval

Varians

Varians adalah nilai perbandingan dari deviasi rerata yang dikuadratkan dengan jumlah data. Varians berguna untuk membandingkan simpangan baku yang telah dihitung dari data

dengan nilai rerata yang berbeda. Varians juga digunakan dalam pengujian statistik untuk menguji kemaknaan dari perbedaan lebih dari dua rata-rata sampel (Bachri, 2019). Rumus Varians pada persamaan 2.3.

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1} \quad (5)$$

Keterangan :

n : Banyak data

S^2 : Nilai variansi

Nilai Minimum

Nilai minimum yaitu nilai atau skor terendah suatu rangkaian data. Nilai ini menunjukkan batas bawah dari data yang diamati, sehingga membantu mengidentifikasi titik terendah dalam kumpulan data tersebut. Pada grafik, nilai minimum adalah titik terendah dari lembah (Hesni, 2020).

Nilai Maksimum

Nilai maksimum yaitu nilai atau skor tertinggi suatu rangkaian data. Nilai ini menunjukkan batas atas dari data yang diamati dan berguna untuk memahami titik tertinggi atau angka maksimum yang dicapai dalam rangkaian data tersebut. Pada grafik, nilai maksimum adalah titik puncak dari bukit (Hesni, 2020).

Asumsi Analisis Faktor

Asumsi yang harus dipenuhi dalam analisis faktor ialah menggunakan analisis komponen utama yang terdiri dari empat asumsi, yaitu asumsi distribusi normal multivariat, asumsi independensi, pemeriksaan kecukupan data, dan pemeriksaan korelasi antar variabel.

Asumsi Distribusi Normal Multivariat

Untuk memeriksa data apakah berdistribusi normal multivariat, dapat dilihat dari $Q-Q$ plot antara *square distance* (d_j^2) dengan nilai *quantile* dari distribusi *chi-square*. Secara visual, jika hasil plot menggambarkan garis lurus maka data tersebut dinyatakan sebagai normal multivariat. Selanjutnya kriteria pemenuhan asumsi normal multivariat dapat diketahui melalui statistik uji *pearson correlation* dengan hipotesis sebagai berikut (Rusli, Syamsul, Jasruddin, & Arifin, 2018).

Hipotesis :

H_0 : Data faktor-faktor berdistribusi normal multivariat

H_1 : Data faktor-faktor tidak berdistribusi normal multivariat

Taraf signifikan : α

Daerah penolakan : Tolak H_0 jika $r > r_{(\alpha, n)}$

Statistik uji :

$$r = \frac{\sum_{j=1}^n (x_j - \bar{x})(q_j - \bar{q})}{\sqrt{\sum_{j=1}^n (x_j - \bar{x})^2} \sqrt{\sum_{j=1}^n (q_j - \bar{q})^2}} \quad (6)$$

Keterangan :

x : Data pengamatan

\bar{x} : Rata-rata pengamatan

q : *Quantile* normal standar

Sumber statistik uji : (Rusli, Syamsul, Jasruddin, & Arifin, 2018)

Asumsi Independensi

Asumsi independensi menggunakan uji *bartlett* didasarkan pada suatu statistik yang distribusi teroknya memberikan nilai kritis yang tepat bila ukuran teroknya sama. Nilai-nilai kritis ini untuk ukuran terok yang sama dapat pula digunakan untuk menghasilkan hampiran nilai-nilai kritis yang amat teliti untuk ukuran terok yang tidak sama. Namun demikian, uji *bartlett* sangat peka terhadap ketidaknormalan distribusi, sehingga perlu ada uji normalitas distribusi skor masing-masing kelompok (Sianturi, 2022).

Hipotesis:

H_0 : Data faktor-faktor independen

H_1 : Data faktor-faktor dependen

Taraf signifikan : α

Daerah penolakan : Tolak H_0 jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{\alpha,df}$ atau $P\text{-value} < \alpha$

Statistik uji :

$$\chi^2 = - \left(n - 1 - \frac{2p+5}{6} \right) \ln |p| \quad (7)$$

Keterangan :

n : Banyak data pengamatan

p : Banyak variabel yang digunakan

Matriks korelasi

Sumber statistik uji : (Sianturi, 2022)

Pemeriksaan Kecukupan Data

Nilai *Kaiser Meyer Olkin* (KMO) digunakan untuk melihat kecukupan data sampel yang dianalisis secara keseluruhan. Nilai KMO membandingkan ukuran koefisien korelasi yang diamati dengan ukuran koefisien korelasi parsial untuk jumlah variabel yang dianalisis (Anita & Bramantiyo, 2018). Berikut pengujian kecukupan

Pemeriksaan Korelasi Antar Variabel

Metode yang tepat untuk melihat kelayakan setiap variabel adalah metode *Measure of Sampling Adequacy* (MSA). MSA memiliki nilai indeks yang menunjukkan perbandingan antara koefisien korelasi parsial untuk setiap variabel. Pengukuran kecukupan sampel juga dilakukan dengan menggunakan metode ini. Nilai MSA dikatakan memenuhi kecukupan korelasi dengan variabel lain ketika $> 0,5$ (Elvin, Asima, Parapat, & Open, 2023).

Analisis Komponen Utama

Analisis Komponen Utama (AKU) adalah teknik untuk mereduksi data multivariat dengan mengubah variabel-variabel asli dalam bentuk matriks menjadi variabel baru yang merupakan kombinasi linear dari variabel-variabel tersebut. Metode ini bertujuan untuk mempertahankan sebagian besar varian dari data awal, sehingga data asli dapat dijelaskan seefisien mungkin dengan jumlah komponen utama yang minimal (Mukuan, 2022). Nilai skor komponen utama diperoleh dengan menggunakan persamaan :

$$Y = XA \quad (8)$$

Keterangan

Y : Matriks skor komponen utama

A : Matriks eigenvektor

X : Matriks variabel asal

Sumber rumus : (Mukuan, 2022)

METODOLOGI PENELITIAN

Sumber Data

Sumber data yang digunakan pada penelitian ini merupakan data sekunder, dimana data yang digunakan yaitu data faktor-faktor yang memengaruhi pendidikan di Indonesia tahun 2023 yang diperoleh dari *website* Badan Pusat Statistik (BPS). Data yang digunakan terdiri dari variabel angka partisipasi sekolah, angka buta aksara Penduduk 10 tahun ke atas menurut jenis kelamin, angka melek aksara penduduk 15-59 tahun, angka partisipasi murni menurut jenjang pendidikan, angka partisipasi kasar menurut jenjang pendidikan, tingkat penyelesaian pendidikan menurut jenjang pendidikan, dan persentase penduduk 10 tahun ke atas yang tidak/belum pernah sekolah menurut daerah tempat tinggal dan jenis kelamin.

Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional variabel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut.

1. Angka Partisipasi Sekolah (APS)

Angka Partisipasi Sekolah (APS) adalah indikator yang digunakan oleh BPS untuk mengukur tingkat partisipasi masyarakat dalam pendidikan. Indikator ini digunakan untuk tingkat partisipasi masyarakat yang ditinjau dari jumlah penduduk yang memasuki jenjang pendidikan mulai dari Sekolah Dasar, Sekolah Menengah Pertama hingga Sekolah Menengah Atas atau se-Derajat terhadap jumlah penduduk keseluruhan setiap tahunnya (Rahmatin, 2017).

2. Angka Buta Aksara Penduduk 10 Tahun ke Atas Menurut Jenis Kelamin

Angka buta aksara merupakan sebuah angka untuk menggambarkan seseorang yang tidak dapat membaca, menulis huruf latin dan berhitung dengan angka pada penduduk 10 tahun ke atas. Hal ini akan menjadi beban berat untuk mengembangkan Sumber daya manusia yang berkualitas (Puspitasari, Bulqiah, Herdiansyah, & Hasanah, 2023).

3. Angka Melek Aksara Penduduk 15-59 Tahun

Angka melek aksara merupakan proporsi yang penduduk usia 15 tahun ke atas yang memiliki kemampuan membaca dan menulis huruf latin serta huruf lainnya, tanpa harus memahami makna dari apa yang dibaca atau ditulis. Hal penting karena dapat menjadi indikator bagi perkembangan pendidikan suatu populasi. Semakin tinggi angka melek aksara, semakin baik pula mutu dan kualitas sumber daya manusia (SDM) suatu negara atau wilayah. Angka melek huruf adalah salah satu parameter yang digunakan untuk mengevaluasi efektivitas sistem pendidikan dalam memberikan keterampilan dasar membaca dan menulis kepada penduduknya (Wijayakusuma & Sapitri, 2020).

4. Angka Partisipasi Murni (APM) Menurut Jenjang Pendidikan

Angka partisipasi murni (APM) merupakan perbandingan antara usia siswa sekolah pada jenjang pendidikan tertentu yang sesuai dengan dinyatakan dalam satuan persentase. Semakin tinggi angka partisipasi murni artinya semakin banyak anak usia sekolah yang bersekolah sesuai dengan usia resmi pada jenjang pendidikan tertentu (Safira, 2021).

5. Angka Partisipasi Kasar (APK) Menurut Jenjang Pendidikan

Angka partisipasi kasar (APK) merupakan indikator yang digunakan untuk mengukur pencapaian kesetaraan gender dibidang pendidikan. Perbandingannya adalah siswa pada jenjang pendidikan tertentu dengan penduduk usia sekolah dengan dinyatakan dalam

persentase. Semakin tinggi angka partisipasi kasar, semakin banyak pula anak usia sekolah yang bersekolah pada jenjang pendidikan tertentu (Safira, 2021).

6. Tingkat Penyelesaian Pendidikan Menurut Jenjang Pendidikan

Tingkat penyelesaian pendidikan dihitung berdasarkan tingkat penyelesaian pendidikan seharusnya dengan kisaran umur 1 sampai 3 tahun pada umumnya. Pada setiap jenjang pendidikan memiliki durasi pendidikannya masing-masing. Pada Sekolah Dasar memiliki durasi pembelajaran 6 tahun, Sekolah Menengah Pertama dengan durasi 3 tahun dan Sekolah Menengah Atas dengan durasi 3 tahun. Tingkat penyelesaian pendidikan dipengaruhi berbagai faktor misalnya, siswa tinggal kelas, putus sekolah, angka partisipasi kasar dan masih banyak lainnya (Basalamah, 2023).

7. Persentase Penduduk 10 Tahun Ke Atas yang Tidak/Belum Pernah Sekolah Menurut Daerah Tempat Tinggal dan Jenis Kelamin

Penduduk 10 tahun ke atas yang tidak atau belum pernah mengampu pendidikan merupakan kurangnya minat dan kemauan seseorang untuk bersekolah (Hakim, 2020). Dalam pendidikan, persentase ini merupakan kebalikan dari angka partisipasi kasar (APK). Akibatnya tidak ada masyarakat yang berpartisipasi dalam pendidikan formal pada jenjang pendidikan tertentu sehingga penduduk banyak mengenyam pendidikan melalui jalur lain (jalur pendidikan informal atau semi formal) (Fauzan, Nusantara, Nawatmi, & Santosa, 2020).

Langkah Analisis

Langkah analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengumpulkan data faktor-faktor yang memengaruhi pendidikan di Indonesia tahun 2023.
2. Mendeskripsikan karakteristik faktor-faktor yang memengaruhi pendidikan di Indonesia tahun 2023.
3. Melakukan pemeriksaan dan pengujian asumsi analisis komponen utama dengan menggunakan uji distribusi normal multivariat, uji *bartlett*, pemeriksaan kecukupan data, dan pemeriksaan korelasi antar variabel pada data faktor-faktor yang memengaruhi pendidikan di Indonesia tahun 2023.
4. Melakukan analisis faktor dengan menggunakan analisis komponen utama pada data faktor-faktor yang memengaruhi pendidikan di Indonesia tahun 2023
5. Menginterpretasikan hasil analisis
6. Menarik Kesimpulan dan saran

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Data Faktor-Faktor yang Memengaruhi Pendidikan di Indonesia Tahun 2023

Karakteristik analisis faktor-faktor yang memengaruhi pendidikan di Indonesia tahun 2023 ditunjukkan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Karakteristik Faktor-Faktor yang Memengaruhi Pendidikan di Indonesia Tahun 2023

Variabel	Mean	Varians	Minimum	Maksimum
X ₁	75,495	36,908	64,15	91,17
X ₂	2,836	9,124	0,21	15,12
X ₃	98,708	7,333	84,83	99,97
X ₄	80,181	17,749	63,07	87,12
X ₅	95,203	10,399	82,30	99,26

X ₆	84,037	37,072	62,24	95,22
X ₇	3,290	22,034	0,42	28,51

Tabel 1. menunjukkan bahwa nilai variansi pada seluruh variabel faktor-faktor yang memengaruhi pendidikan di Indonesia tahun 2023 memiliki nilai yang besar, dimana nilainya menjauhi nilai nol. Hal tersebut menunjukkan bahwa setiap variabel memiliki keragaman yang tinggi dan berarti mengandung banyak informasi. Ketika variabel memiliki keragaman yang tinggi, komponen utama dapat menggambarkan variasi yang signifikan dalam data, sehingga hasil analisis komponen utama lebih akurat.

Pemeriksaan dan Pengujian Asumsi *Principal Component Analysis*

Pemeriksaan dan pengujian asumsi *principal component analysis* dengan menggunakan uji distribusi normal multivariat, uji *bartlett*, pemeriksaan kecukupan data, dan pemeriksaan korelasi variabel didapatkan hasil analisis sebagai berikut.

Pengujian Distribusi Normal Data Faktor – Faktor yang Memengaruhi Pendidikan di Indonesia Tahun 2023

Pengujian distribusi normal multivariat pada faktor-faktor yang memengaruhi pendidikan di Indonesia tahun 2023 dengan menggunakan uji hipotesis sebagai berikut.

H₀ : Data faktor-faktor yang memengaruhi pendidikan di Indonesia tahun 2023 berdistribusi normal multivariat

H₁ : Data faktor-faktor yang memengaruhi pendidikan di Indonesia tahun 2023 tidak berdistribusi normal multivariat

Ditetapkan taraf signifikan α sebesar 0.05 dengan daerah penolakan yaitu tolak H₀ jika $r_Q < r_{(0,05;34)}$ atau $p\text{-value} < \alpha$. Didapatkan hasil uji statistik r_Q sebesar 0,986 yang lebih besar dari $r_{(0,05;34)}$ sebesar 0,339 sehingga diputuskan gagal tolak H₀ yang artinya data faktor-faktor yang memengaruhi pendidikan di Indonesia tahun 2023 berdistribusi normal multivariat.

Uji *Bartlett* Data Faktor – Faktor yang Memengaruhi Pendidikan di Indonesia Tahun 2023

Uji *Bartlett* pada data durasi aktivitas fisik per minggu dan jam tidur disajikan sebagai berikut.

Hipotesis:

H₀ : $\rho = I$ (Data faktor-faktor yang memengaruhi pendidikan di Indonesia tahun 2023 independen)

H₁ : $\rho \neq I$ (Data faktor-faktor yang memengaruhi pendidikan di Indonesia tahun 2023 independen dependen)

Ditetapkan taraf signifikan α sebesar 0.05 dan daerah kritis yaitu tolak H₀ jika $\chi^2 > \chi^2_{(0,05;21)}$ atau $p\text{-value} < \alpha$. Didapatkan hasil statistik uji χ^2 sebesar 293,852 dimana nilai tersebut lebih besar dari $\chi^2_{(0,05;21)}$ sebesar 32,670 dan diperkuat oleh $p\text{-value}$ sebesar 0,000 yang kurang dari α sebesar 0,05, sehingga dapat diputuskan tolak H₀ artinya data faktor-faktor yang memengaruhi pendidikan di Indonesia tahun 2023 dependen.

Pemeriksaan Kecukupan Data Faktor – Faktor yang Memengaruhi Pendidikan di Indonesia Tahun 2023

Pemeriksaan kecukupan data dengan menggunakan uji KMO untuk mengetahui apakah data yang digunakan sudah cukup untuk difaktorkan. Hasil pemeriksaan kecukupan data pada faktor-faktor yang memengaruhi pendidikan di Indonesia tahun 2023 menghasilkan nilai KMO

sebesar 0,755 dimana nilai tersebut diatas 0.5 maka dapat diartikan data sudah cukup untuk difaktorkan.

Pemeriksaan *Anti Image Correlation* Data Faktor – Faktor yang Memengaruhi Pendidikan di Indonesia Tahun 2023

Pemeriksaan *Anti Image Correlation* menggunakan nilai MSA dilakukan untuk mengukur kecukupan korelasi dengan variabel lain sehingga dapat dilakukan analisis lebih lanjut. Nilai MSA dikatakan memenuhi kecukupan korelasi dengan variabel lain ketika $> 0,5$ apabila nilai MSA $< 0,5$ maka variabel tersebut tidak dapat diprediksi dan dianalisis lebih lanjut sehingga variabel tersebut dieliminasi. Pemeriksaan *Anti Image Correlation* pada data faktor-faktor yang memengaruhi pendidikan di Indonesia tahun 2023 disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pemeriksaan *Anti Image Correlation* data faktor-faktor yang Memengaruhi Pendidikan di Indonesia Tahun 2023

Variabel	MSA
X ₁	0,639
X ₂	0,719
X ₃	0,754
X ₄	0,735
X ₅	0,797
X ₆	0,790
X ₇	0,826

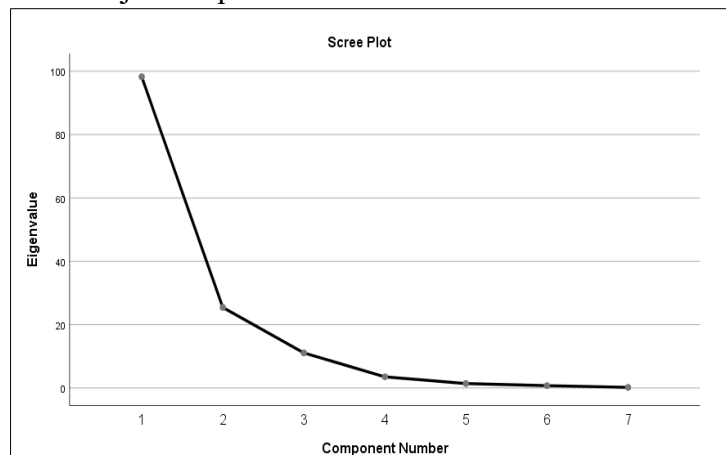
Tabel 2. menunjukkan bahwa nilai MSA pada variabel X₁ hingga X₇ memiliki nilai yang lebih dari 0,5 yang artinya variabel-variabel tersebut dapat dikatakan memiliki kecukupan korelasi dengan variabel lain sehingga dapat diprediksi dan dianalisis lebih lanjut.

Analisis Faktor dengan Analisis Komponen Utama pada Faktor – Faktor yang Memengaruhi Pendidikan di Indonesia Tahun 2023

Analisis faktor menggunakan analisis komponen utama pada data faktor-faktor yang memengaruhi pendidikan di Indonesia tahun 2023 ialah sebagai berikut.

Scree Plot Faktor – Faktor yang Memengaruhi Pendidikan di Indonesia Tahun 2023

Scree plot digunakan untuk mengetahui banyaknya komponen yang akan digunakan secara visual. Hasil *scree plot* pada data faktor-faktor yang memengaruhi pendidikan di Indonesia tahun 2023 ditunjukkan pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. *Scree Plot* Faktor-Faktor yang Memengaruhi Pendidikan di Indonesia Tahun 2023

Gambar 1. menunjukkan bahwa secara visual pergerakan titik komponen 1 ke titik komponen 2 mengalami penurunan yang curam. Sedangkan pergerakan titik komponen 2 ke

titik komponen 3 perlahan landai dan pergerakan titik komponen 3 ke titik komponen 4 hingga titik komponen 7 semakin landai. Hal ini terjadi akibat *eigen value* pada titik komponen 1 dan titik komponen 2 bernilai lebih dari 1, sedangkan *eigen value* pada titik komponen 3 hingga titik komponen 7 bernilai kurang dari 1.

Total Varians Explained Faktor – Faktor yang Memengaruhi Pendidikan di Indonesia Tahun 2023

Nilai dari total varians *explained* digunakan sebagai dasar pembentukan komponen baru. Banyaknya komponen baru tersebut dilihat dari komponen-komponen yang memiliki nilai *eigen value* lebih dari satu. Hasil total varians *explained* pada data faktor-faktor yang memengaruhi pendidikan di Indonesia tahun 2023 ditunjukkan pada Tabel 3. berikut.

Tabel 3. Total Varians Explained Faktor-Faktor yang Memengaruhi Pendidikan di Indonesia Tahun 2023

Komponen	Initial Eigen Value		
	Total	% dari varians	% dari kumulatif
1	98,250	69,870	69,870
2	25,438	18,090	87,960

Tabel 3. menunjukkan bahwa terdapat 2 komponen yang memiliki nilai *eigen value* lebih dari satu. Komponen 1 memiliki nilai *eigen value* sebesar 98,250 dengan keragaman sebesar 69,870%, sedangkan komponen 2 memiliki nilai *eigen value* sebesar 25,438 dengan keragaman sebesar 18,090%. Dapat diketahui pula bahwa faktor yang terbentuk mampu menjelaskan 87,960% keragaman yang dimiliki oleh variabel faktor-faktor yang memengaruhi pendidikan di Indonesia tahun 2023.

Nilai Communalities Data Faktor-Faktor yang Memengaruhi Pendidikan di Indonesia Tahun 2023

Nilai *communalities* digunakan untuk mengetahui seberapa besar suatu variabel dapat menjelaskan variabel asalnya. Nilai *communalities* pada data faktor-faktor yang memengaruhi pendidikan di Indonesia tahun 2023 ditunjukkan pada Tabel 4. berikut.

Tabel 4. Nilai Communalities Faktor-Faktor yang Memengaruhi Pendidikan di Indonesia Tahun 2023

Variabel	Initial	Extraction
X ₁	1,000	0,971
X ₂	1,000	0,737
X ₃	1,000	0,892
X ₄	1,000	0,916
X ₅	1,000	0,671
X ₆	1,000	0,841
X ₇	1,000	0,916

Tabel 4. menunjukkan nilai *communalities* pada masing-masing variabel dengan nilai *initial* yang merupakan nilai dari diagonal matriks korelasi ialah sebesar satu. Sedangkan nilai *extraction* merupakan proporsi variabilitas dari faktor yang terbentuk dapat menjelaskan varians dari masing-masing variabel. Diperoleh nilai *extraction* tertinggi pada variabel angka partisipasi sekolah (X₁) sebesar 97,1% yang artinya persentase variabilitas dari dua faktor yang terbentuk dapat menjelaskan variabel angka partisipasi sekolah sebesar 97,1%. Sedangkan nilai *extraction* terendah pada variabel angka partisipasi kasar menurut jenjang pendidikan (X₅) sebesar 67,1% yang artinya persentase variabilitas dari dua faktor yang terbentuk dapat menjelaskan variabel angka partisipasi kasar menurut jenjang pendidikan sebesar 67,1%.

Pengelompokan Faktor Baru Berdasarkan Analisis Komponen Utama

Pengelompokan faktor baru adalah beberapa variabel prediktor dengan setiap variabel tersebut memiliki korelasi yang tinggi. Pengelompokan faktor baru pada data faktor-faktor yang memengaruhi pendidikan di Indonesia tahun 2023 ditunjukkan pada Tabel 5. berikut.

Tabel 5. Pengelompokan Faktor Baru Data Faktor-Faktor yang Memengaruhi Pendidikan di Indonesia Tahun 2023

Variabel	Komponen	
	1	2
X ₁	0,045	0,984
X ₂	-0,843	-0,164
X ₃	0,910	0,252
X ₄	0,599	0,746
X ₅	0,399	0,715
X ₆	0,704	0,587
X ₇	-0,920	-0,264

Tabel 5. menunjukkan bahwa variabel X₃ dan X₆ memiliki nilai komponen 1 masing-masing sebesar 0,910 dan 0,704 yang lebih besar dari nilai komponen 2. Sehingga, X₃ dan X₆ dikelompokkan dalam komponen 1. Sedangkan variabel X₁, X₂, X₄, X₅, dan X₇ memiliki nilai komponen 2 masing-masing sebesar 0,984; -0,164; 0,746; 0,715; dan -0,264 yang lebih besar dari nilai komponen 1. Sehingga, X₁, X₂, X₄, X₅, dan X₇ dikelompokkan dalam komponen 2.

Pemberian Nama Faktor yang Terbentuk Berdasarkan Analisis Komponen Utama

Faktor yang telah terbentuk berdasarkan analisis komponen utama kemudian akan diberikan nama dan dikelompokkan yang disajikan pada Tabel 6. berikut.

Tabel 6. Pemberian Nama Faktor

Nama Faktor	Variabel	Keterangan
Pencapaian literasi dan pendidikan	X ₃	Angka Melek Aksara Penduduk 15-59 Tahun Menurut Provinsi Tingkat Penyelesaian Pendidikan Menurut Jenjang Pendidikan dan Provinsi
	X ₆	
Partisipasi pendidikan	X ₁	Angka Partisipasi Sekolah (APS) Menurut Provinsi Angka Buta Aksara Penduduk 10 Tahun ke Atas Menurut Provinsi dan Jenis Kelamin
	X ₂	
	X ₄	Angka Partisipasi Murni (APM) Menurut Provinsi dan Jenjang Pendidikan Angka Partisipasi Kasar (APK) Menurut Provinsi dan Jenjang Pendidikan Persentase Penduduk 10 Tahun Ke Atas yang Tidak/Belum Pernah Sekolah menurut Provinsi, Daerah Tempat Tinggal, dan Jenis Kelamin
	X ₅	
	X ₇	

Tabel 6. menunjukkan bahwa pemberian nama faktor baru yang didasarkan pada variabel-variabel penyusun faktor baru. Faktor pertama yang dinamakan pencapaian literasi dan pendidikan terdiri dari variabel angka melek aksara penduduk 15-59 tahun menurut provinsi serta tingkat penyelesaian pendidikan menurut jenjang pendidikan dan provinsi. Sedangkan faktor kedua yang dinamakan partisipasi pendidikan terdiri dari angka partisipasi sekolah menurut provinsi, angka buta aksara penduduk 10 tahun ke atas menurut provinsi dan jenis kelamin, angka partisipasi murni menurut provinsi dan jenjang pendidikan, angka partisipasi kasar menurut provinsi dan jenjang pendidikan, serta persentase penduduk 10 tahun ke atas yang tidak/belum pernah sekolah menurut provinsi, daerah tempat tinggal, dan jenis kelamin. Model faktor dari hasil faktor pada 7 variabel adalah sebagai berikut.

$$Z_1 = 0.045F_1 + 0.984F_2 + \epsilon_1$$

$$Z_2 = -0,843F_1 - 0,164F_2 + \epsilon_2$$

$$Z_3 = 0,910F_1 + 0,252F_2 + \epsilon_3$$

$$Z_4 = 0.599F_1 + 0.746F_2 + \varepsilon_4$$

$$Z_5 = 0.399F_1 + 0.715F_2 + \varepsilon_5$$

$$Z_6 = 0.704F_1 + 0.587F_2 + \varepsilon_6$$

$$Z_7 = -0.920F_1 - 0.264F_2 + \varepsilon_7$$

Component Transformation Matrix

Setelah diperoleh penamaan faktor dan model faktor, maka dilakukan analisis *Component Transformation Matrix* yang digunakan untuk mengetahui besarnya korelasi antar faktor yang terbentuk. *Component Transformation Matrix* dari data faktor-faktor pendidikan di Indonesia tahun 2023 disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. *Component Transformation Matrix*

Komponen	1	2
1	0,665	0,746
2	-0,746	0,665

Tabel 7. menunjukkan bahwa nilai korelasi pada komponen 1 dan 2 sebesar 0,665 yang dimana nilai tersebut lebih dari 0,5 yang artinya kedua faktor yang terbentuk tersebut dapat dikatakan sudah tepat dalam merangkum 7 variabel yang digunakan pada data faktor-faktor yang memengaruhi pendidikan di Indonesia tahun 2023.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dan hasil analisis yang telah diuraikan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut..

1. Karakteristik faktor-faktor yang memengaruhi pendidikan di Indonesia tahun 2023 memiliki keragaman data yang tinggi. Data tersebut mengandung banyak informasi, sehingga komponen utama dapat menjelaskan variasi yang signifikan dan hasil analisis komponen utama lebih akurat.
2. Hasil pengujian asumsi analisis komponen utama dan analisis faktor data faktor-faktor yang memengaruhi pendidikan di Indonesia tahun 2023 telah memenuhi asumsi berdistribusi normal, dependen, kecukupan data, serta korelasi antar variabel.
3. Hasil Analisis komponen utama dan analisis faktor menunjukkan bahwa terdapat 2 komponen yang terbentuk dengan nama komponen pencapaian literasi dan pendidikan serta partisipasi pendidikan.

Saran

Berdasarkan hasil analisis yang telah yang telah dilakukan, saran untuk peneliti selanjutnya yaitu dengan menambahkan variabel lain agar mendapatkan gambaran yang lebih rinci terkait faktor-faktor yang memengaruhi pendidikan di Indonesia. Saran untuk instansi terkait yaitu perlu mempertimbangkan kebijakan untuk meningkatkan layanan pendidikan, terutama dalam hal pemerataan kualitas pendidikan di berbagai daerah.

DAFTAR PUSTAKA

- Anita, & Bramantiyo. (2018). ANALISIS KOMPONEN UTAMA FAKTOR-FAKTOR PENDAHULUAN (ANTECEDENTS) BERBAGI PENGETAHUAN PADA USAHA MIKRO, KECIL, DAN MENENGAH (UMKM) DI INDONESIA. *Jurnal Teknologi Universitas Muhammadiyah Jakarta*, 72.

- Bachri, N. (2019). *Statistika Dasar Untuk Bisnis*. Sukabumi: CV Jejak.
- Basalamah, A. T. (2023). Penerapan Algoritma K-Means Clustering Pada Tingkat Penyelesaian Pendidikan Di Provinsi Indonesia. *Jurnal Informatika dan Teknologi Komputer*, 121.
- Dewi, A. F., & Ahadiyah, K. (2022). Agglomerative Hierarchy Clustering Pada Penentuan Kelompok Kabupaten/Kota di Jawa Timur Berdasarkan Indikator Pendidikan. *Zeta-Math Journal*.
- Elvin, Asima, Parapat, & Open. (2023). Analisis Statistik Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Rendahnya Minat Masyarakat dalam Menggunakan Layanan PT Pos Indonesia (PERSERO). *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 44.
- Fauzan, M., Nusantara, A., Nawatmi, S., & Santosa, A. B. (2020). Indeks Pembangunan Manusia dan Pendidikan Di Jawa Tengah. *Jurnal Bisnis dan Ekonomi*.
- Hakim, A. (2020). Faktor Penyebab Anak Putus Sekolah. *Jurnal Pendidikan*.
- Hesni. (2020). Pengaruh Self Efficacy Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas III SD Kristen Kondo Sapata, Makassar, Indonesia. *Pinisi: Journal of Teacher Professional*, 16.
- Mukuan, C. V. (2022). Pengelompokan Kecamatan Di Kabupaten Minahasa Berdasarkan Data Hasil Produksi Pertanian Tahun 2019 dengan Menggunakan Analisis Komponen Utamakan Analisis Gerombol. *Jurnal Matematika dan Aplikasi*, 13.
- Nuryadi. (2017). *Dasar-Dasar Statistik Penelitian*. Yogyakarta: Sibuku Media.
- Pinarigan, d. (2020). *Statistik Ekonomi I*. Yogyakarta: Zahir Publishing.
- Prayoga, A., & Zain, I. (2016). Analisis Faktor dan Pengelompokan Kecamatan berdasarkan Indikator Mutu Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar di Kabupaten Sidoarjo. *Jurnal Sains dan Seni ITS*.
- Puspitasari, Y., Bulqiah, F. B., Herdiansyah, D. P., & Hasanah, S. N. (2023). Pemberdayaan Masyarakat Lansia Buta Aksara Untuk Meningkatkan Literasi Membaca dan Menulis di Desa Siliwung. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 718.
- Rahmatin, U. Z. (2017). Pengaruh Tingkat Kemiskinan dan Jumlah Sekolah Terhadap Angka Partisipasi Sekolah (APS) di Kota Surabaya. *Jurnal Pendidikan Ekonomi Manajemen dan Keuangan*, 128.
- Rusli, Syamsul, Jasruddin, & Arifin. (2018). Pengujian Normal Multivariat dan Homoskedastisitas Matriks Varians-Kovarians pada Prestasi Belajar dan Kredit Lulus Mahasiswa UNM Angkatan 2014.
- Safira, N. (2021). Angka Partisipasi Kasar dan Angka Partisipasi Murni sebagai Indikator Keberhasilan Pendidikan Indonesia. *Jurnal PAKAR Pendidikan*, 104.
- Septiani, V. (2023). Jenis dan Jenjang Pendidikan Dalam Sistem Pendidikan Nasional Di Indonesia. *Jurnal Pendidikan Islam dan Anak Usia Dini*, 119.
- Sianturi. (2022). Uji homogenitas sebagai syarat pengujian analisis. *Jurnal Pendidikan, Sains, Sosial dan Agama*, 389.
- Silvia, V. (2021). *Statistika Deskriptif*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Wijayakusuma, I. G., & Sapitri, N. K. (2020). Penerapan Jaringan Syaraf Tiruan Dalam Pembentukan Model Peramalan Angka Melek Huruf di Kabupaten Karangasem. *Jurnal Matematika*