

Evaluasi Keterkaitan Literasi, Pendidikan, dan Kebutaan Aksara di Jawa Timur Tahun 2023 Menggunakan Analisis Komponen Utama dan Analisis Faktor

Azzam Pahlawan Ramadhan, Sutan Yafie Wirasena, Sri Pingit Wulandari

Insitut Teknologi Sepuluh Nopember, Indonesia

E-mail: 2043221006@student.its.ac.id

KEYWORD

Education; factor analysis; illiteracy; literacy; principal component analysis

ABSTRACT

East Java is one of the provinces with the best education in Indonesia; however, it ranks among the bottom 10 in terms of literacy. The high rate of illiteracy is one of the contributing factors. This study aims to analyze the relationship between literacy, education, and illiteracy in East Java in 2023. The study uses factor analysis on five variables: daily library visit rates, the literacy development index, the average length of schooling, the number of university students, and the percentage of the population aged 15 and above who are illiterate. Before factor analysis, tests for multivariate normal distribution, data adequacy, independence, and variable correlation will be conducted to ensure the data meets the assumptions required for factor analysis. Afterward, factor analysis will be performed using PCA (Principal Component Analysis). The results show that the data has a varied distribution, where the daily library visit rate and the number of university students have a standard deviation greater than the mean. The data meets the assumption of multivariate normal distribution, and there are strong correlations between variables. The variable with the largest variance explained by the derived factors is the percentage of the population aged 15 and above who are illiterate, and two new factors were identified, named "quality of education" and "educational accessibility." The study results indicate high correlation values for each component, thus proving the relationship between literacy, education, and illiteracy in East Java in 2023.

KATA KUNCI

analais faktor; analisis komponen utama; kebutaan aksara; literasi; pendidikan

ABSTRAK

Jawa Timur menjadi salah satu provinsi dengan pendidikan terbaik di Indonesia, namun masuk dalam 10 besar terbawah dalam hal literasi. Tingginya tingkat kebutaan aksara menjadi salah satu pemicunya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keterkaitan antara literasi, pendidikan, dan kebutaan aksara di Jawa Timur tahun 2023. Penelitian ini menggunakan analisis faktor pada lima variabel, yaitu tingkat kunjungan masyarakat ke perpustakaan dalam satu hari, indeks pembangunan literasi masyarakat, rata-rata lama sekolah, jumlah mahasiswa, serta persentase penduduk usia 15 tahun ke atas yang tidak bisa baca tulis. Sebelum analisis faktor, akan dilakukan pengujian asumsi distribusi normal multivariat, uji kecukupan data, independensi, dan pemeriksaan korelasi antar variabel guna memastikan data telah memenuhi asumsi untuk difaktorkan. Setelahnya,

analisis faktor akan dilakukan dengan PCA. Hasil analisis menunjukkan bahwa data memiliki sebaran data yang bervariasi, dimana tingkat kunjungan harian ke perpustakaan dan jumlah mahasiswa memiliki standar deviasi yang lebih besar dari rata-rata. Data memenuhi asumsi distribusi normal multivariat, serta antar variabel memiliki hubungan yang kuat. Variabel dengan varians terbesar yang dapat dijelaskan oleh faktor terbentuk adalah persentase penduduk usia 15 tahun ke atas yang tidak bisa baca tulis, serta dua faktor baru yang terbentuk diberi nama "kualitas pendidikan" dan "aksesibilitas pendidikan". Hasil penelitian menunjukkan nilai korelasi setiap komponen yang tinggi, sehingga membuktikan bahwa adanya hubungan antara keterkaitan antara literasi, pendidikan, dan kebutaan aksara di Jawa Timur tahun 2023.

PENDAHULUAN

Jawa Timur diakui sebagai salah satu provinsi terbaik dalam hal pendidikan di Indonesia. Provinsi ini secara konsisten menempati peringkat teratas dalam beberapa indikator pendidikan (Febriana & Jatmika, 2023). Pada tahun 2023, Jawa Timur juga mencatat prestasi sektor pendidikan yang cukup gemilang, khususnya dalam peningkatan akses ke perguruan tinggi serta pengembangan kompetensi tenaga pendidik (Mukodi, Mukodi Rahmawati, 2023). Menurut Badan Pusat Statistik, Provinsi Jawa Timur memiliki jumlah siswa tertinggi yang diterima di Perguruan Tinggi Negeri (PTN) melalui berbagai jalur seleksi. Hal tersebut menunjukkan kualitas yang baik di tingkat sekolah menengah. Namun, di balik pencapaian tersebut, tantangan terkait literasi masih menjadi perhatian yang cukup serius di Jawa Timur (Rogers, 2022). Meskipun aspek pendidikan formal terus meningkat, tingkat literasi masyarakat Jawa Timur masih jauh dari kata cukup. Berdasarkan laporan Kemendikbud, skor Indeks Aktivitas Literasi Membaca (ALIBACA) masyarakat Jawa Timur termasuk yang terendah di Indonesia, bahkan masuk dalam 10 provinsi terbawah. Tingkat kebutaan aksara yang tinggi menjadi salah satu pemicunya (Kemendikbud, 2023). Hal tersebut menunjukkan bahwa tingginya prestasi pendidikan formal di Jawa Timur belum sepenuhnya diikuti oleh pemberdayaan budaya literasi yang baik di masyarakat. Sebagai respons, Komunikasi (2022) mengklaim telah mengimplementasikan berbagai kebijakan untuk meningkatkan tingkat literasi masyarakatnya, termasuk Program Jatim Cerdas, yang merupakan inisiatif penggerak literasi di tingkat sekolah (Ramadini & Widianti, 2023). Hal tersebut menjadi dasar untuk dilakukannya analisis mengenai keterkaitan antara literasi, pendidikan, dan kebutaan aksara. Metode yang akan digunakan yaitu analisis faktor, karena metode ini dapat mengidentifikasi hubungan kompleks antar variabel (Fatmawati, 2023).

Analisis faktor adalah salah satu analisis statistika multivariat yang dirancang untuk meneliti pola hubungan antara variabel-variabel dalam satu perangkat tertentu dan mengelompokkan variabel-variabel tersebut menjadi komponen utama yang pada dasarnya menunjukkan pola hubungan tertentu (Purwanto, 2018). Analisis komponen utama akan digunakan untuk menjelaskan struktur matriks varians-kovarians dan mereduksi variabel-variabel. Dalam konteks penelitian mengenai keterkaitan antara literasi, pendidikan, dan kebutaan aksara di Jawa Timur, analisis faktor berperan penting dalam menganalisis hubungan kompleks antar variabel. Metode tersebut memungkinkan identifikasi faktor-faktor tersembunyi yang menjadi dasar adanya hubungan antar variabel, sehingga dapat menyederhanakan data kompleks menjadi informasi yang mudah dipahami (Arifat et al., 2023). Melalui metode ini, akan digunakan beberapa indikator yang di antaranya yaitu tingkat kunjungan masyarakat ke perpustakaan dalam satu hari, indeks

pembangunan literasi masyarakat, rata-rata lama sekolah, jumlah mahasiswa, serta persentase penduduk usia 15 tahun ke atas yang tidak bisa baca tulis.

Penelitian mengenai keterkaitan antara literasi dan pendidikan telah dilakukan sebelumnya, misalnya Oktaviani (2022) yang melakukan penelitian tentang hubungan pengelompokan level literasi terhadap kemampuan akademik siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan linier antara pengelompokan level literasi terhadap kemampuan akademik siswa. Penelitian lain juga dilakukan oleh Maulana (2024) terkait pengentasan buta aksara melalui Baca, Tulis, Hitung, Diskusi, dan Aksi di Desa. Kedua penelitian tersebut membahas hubungan literasi dan pendidikan serta hubungan literasi dan kebutaan aksara. Maka dari itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keterkaitan antara literasi, pendidikan, dan kebutaan aksara di Jawa Timur tahun 2023 menggunakan analisis statistika multivariat, yaitu analisis faktor guna memetakan faktor-faktor yang paling berpengaruh signifikan pada kualitas pendidikan. Melalui penelitian ini, diharapkan penulis dapat menerapkan metode analisis faktor untuk mengkaji hubungan antara literasi, pendidikan, dan buta aksara (Samsuri & Vadhila, 2021). Bagi pihak terkait, terutama pemerintah sebagai pembuat kebijakan publik, hasil penelitian ini dapat digunakan untuk merancang program-program yang lebih efektif dalam meningkatkan literasi dan mengurangi buta aksara Li, An-Da (2020).

METODE

Subjek, Lokasi, Waktu Riset, dan Teknik Pengumpulan Data

Pendekatan yang digunakan dalam riset ini adalah pendekatan kuantitatif dengan statistika multivariat. Penelitian ini menggunakan data sekunder yang didapatkan dari website resmi Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur tahun 2023 sebanyak 38 kabupaten/kota dengan total data sebanyak 190 data. Terdapat lima variabel penelitian yang digunakan dalam penelitian ini, yang ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Variabel Penelitian

No	Variabel	Keterangan	Skala	Satuan
1	X ₁	Tingkat kunjungan masyarakat ke perpustakaan per hari	Interval	-
2	X ₂	Indeks pembangunan literasi	Interval	-
3	X ₃	Rata-rata lama sekolah	Rasio	Tahun
4	X ₄	Jumlah mahasiswa (negeri dan swasta)	Rasio	Orang
5	X ₅	Persentase penduduk usia 15 tahun ke atas yang tidak bisa baca tulis	Rasio	Persen

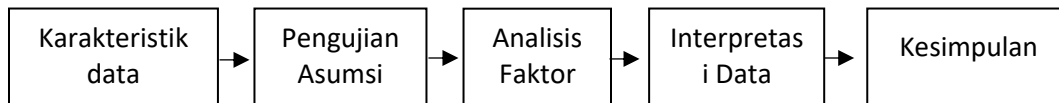
Selanjutnya, struktur data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagaimana Tabel 2.

Tabel 2. Struktur Data

Provinsi	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅
1	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃	X ₁₄	X ₁₅

2	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃	X ₂₄	X ₂₅
3	X ₃₁	X ₃₂	X ₃₃	X ₃₄	X ₃₅
:	:	:	:	:	:
38	X ₃₈₁	X ₃₈₂	X ₃₈₃	X ₃₈₄	X ₃₈₅

Langkah analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan bantuan software statistik spss dan minitab. Metode analisis yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagaimana Gambar 1.



Gambar 1. Langkah Analisis Data

Adapun, penjelasan lebih lengkap adalah sebagaimana berikut:

1. Analisis Karakteristik Data

Analisis karakteristik data dilakukan dengan menggunakan metode statistika deskriptif yang terdiri atas mean, standar deviasi, nilai minimum, dan nilai maximum. Analisis karakteristik data dilakukan untuk menganalisis multi-obyektif sehingga dapat menemukan fitur paling relevan dalam mengoptimalkan performa model (Li dkk., 2020). Hasil analisis karakteristik data juga memudahkan peneliti untuk

2. Pengujian Asumsi

Sebelum melakukan analisis faktor, perlu dilakukan pengujian asumsi-asumsi yang harus dipenuhi, yaitu (i) uji asumsi distribusi normal multivariat guna memastikan kesesuaian dan keakuratan model yang terbentuk (Damásio, 2022), (ii) pemeriksaan kecukupan data menggunakan KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) sebagai indikator kecukupan sampel Mooi (2018), serta (iii) pemeriksaan korelasi antar variabel menggunakan uji bartlett untuk mengetahui seberapa besar tingkat signifikansi antar variabel (Budaev, 2010).

3. Analisis Faktor

Metode analisis faktor yang di yang digunakan pada penelitian ini adalah Principal Component Analyst (PCA). Penggunaan metode PCA bertujuan untuk mengelompokkan data kompleks menjadi komponen yang lebih sederhana sehingga memungkinkan penelitian ini untuk mengidentifikasi variabel utama dalam keterkaitan antara literasi, pendidikan, dan kebutaan akasra (Haridiawan & Rifa'i, 2021).

4. Interpretasi Hasil

Interpretasi hasil bertujuan untuk mengidentifikasi hal menarik dari model yang terbentuk sehingga dapat menjadi informasi yang berguna dalam pengambilan sebuah keputusan.

5. Kesimpulan

Penarikan kesimpulan berguna untuk meringkas hasil penelitian agar lebih mudah dipahami oleh pembaca.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Karakteristik Data

Karakteristik data keterkaitan literasi, pendidikan, dan kebutaan aksara di Jawa Timur tahun 2023 dijelaskan melalui statistika deskriptif yang berisi beberapa ukuran pemusatan dan persebaran data. Hasil analisis tersebut ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Karakteristik Keterkaitan Literasi, Pendidikan, dan Kebutaan Aksara

Variabel	Mean	St. Dev	Minimum		Maksimum	
			Nilai	Kab/Kota	Nilai	Kab/Kota
X ₁	0,322	3,714	0,013	Sampang	1,000	Kediri, Mojokerto, Nganjuk, Malang, dan Surabaya
X ₂	64,974	15,000	35,92	Probolinggo	94,22	Malang
X ₃	8,375	1,658	5,07	Sampang	11,82	Madiun
X ₄	23987,66	58996,658	730	Probolinggo	273229	Surabaya
X ₅	6,084	4,358	0,68	Surabaya	16,77	Sampang

Tabel 3 menunjukkan bahwa tingkat kunjungan harian ke perpustakaan di Jawa Timur pada tahun 2023 memiliki standar deviasi yang lebih besar dari rata-rata, yang menunjukkan bahwa variabel tersebut bervariasi secara signifikan antar kabupaten/kota. Tingkat kunjungan harian ke perpustakaan tertinggi di Jawa Timur pada tahun 2023 berada di Kabupaten Kediri, Mojokerto, Ngajuk, Malang, dan Surabaya, sedangkan yang terendah berada di Kabupaten Sampang. Rendahnya kunjungan harian ke perpustakaan sejalan dengan penelitian Halidaziah (2024) yang menyatakan bahwa rendahnya penggunaan fasilitas publik di daerah Madura.

Indeks pembangunan literasi masyarakat di Jawa Timur pada tahun 2023 memiliki standar deviasi yang lebih kecil dari rata-rata, yang menunjukkan bahwa persebaran indeks pembangunan literasi di setiap kabupaten/kota di Jawa Timur cenderung sama. Indeks pembangunan literasi tertinggi di Jawa Timur pada tahun 2023 berada di Kabupaten Malang, sedangkan yang terendah berada di Kabupaten Probolinggo. Tingginya indeks literasi di Kabupaten Malang sejalan dengan tingginya tingkat kunjungan masyarakat ke perpustakaan di kabupaten tersebut.

Rata-rata lama sekolah di Jawa Timur pada tahun 2023 memiliki standar deviasi yang lebih kecil dari rata-rata, yang menunjukkan bahwa persebaran rata-rata lama sekolah di setiap kabupaten/kota di Jawa Timur cenderung sama. Rata-rata lama sekolah tertinggi di Jawa Timur pada tahun 2023 berada di Kabupaten Madiun, sedangkan yang terendah berada di Kabupaten Sampang. Menurut penelitian Hardiawan (2021), Kabupaten Madiun memiliki rata-rata lama sekolah yang tinggi karena tingginya penyebaran akses pendidikan dan pembangunan infrastruktur pendidikan yang merata. Sebaliknya, Kabupaten Sampang menghadapi tantangan dalam akses pendidikan akibat keterbatasan infrastruktur dan faktor ekonomi.

Jumlah mahasiswa di Jawa Timur pada tahun 2023 memiliki standar deviasi yang lebih besar dari rata-rata, yang menunjukkan bahwa variabel tersebut bervariasi secara signifikan antar kabupaten/kota. Jumlah mahasiswa terbanyak di Jawa Timur pada tahun 2023 berada di Kota Surabaya, sedangkan yang terendah berada di Kabupaten Probolinggo. Hal tersebut sejalan dengan Kota Surabaya yang memiliki jumlah mahasiswa dan perguruan tinggi terbanyak di Jawa Timur menurut Badan Pusat Statistik.

Persentase penduduk usia 15 tahun ke atas di Jawa Timur pada tahun 2023 yang tidak bisa baca tulis memiliki standar deviasi yang lebih kecil dari rata-rata, yang menunjukkan bahwa persebaran variabel tersebut di setiap kabupaten/kota di Jawa Timur cenderung sama. Persentase penduduk usia 15 tahun ke atas di Jawa Timur pada tahun 2023 yang tidak bisa baca tulis berada di Kabupaten Sampang, sedangkan yang terendah berada di Kabupaten Surabaya. Hal tersebut sejalan dengan permasalahan daerah Madura yang telah dipaparkan sebelumnya.

Pengujian Asumsi

Pengujian asumsi yang harus dipenuhi sebelum melakukan analisis faktor yaitu meliputi uji distribusi normal multivariat, uji bartlett, uji kecukupan data, dan uji korelasi antar variabel yang dijelaskan sebagaimana berikut.

a. Uji Distribusi Normal Multivariat

Uji distribusi normal multivariat pada keterkaitan literasi, pendidikan, dan kebutaan aksara di Jawa Timur tahun 2023 dilakukan dengan menggunakan t-proporsi atau proporsi korelasi antara nilai mahalanobis dengan quantile. Berikut adalah hipotesis pengujiaannya.

1. H₀: Data faktor-faktor keterkaitan literasi, pendidikan, dan kebutaan aksara di Jawa Timur tahun 2023 memenuhi asumsi distribusi normal multivariat.
2. H₁: Data faktor-faktor keterkaitan literasi, pendidikan, dan kebutaan aksara di Jawa Timur tahun 2023 tidak memenuhi asumsi distribusi normal multivariat.
3. Taraf signifikan (α) : 0,05
4. Daerah kritis: tolak H₀ jika nilai Tproporsi berada diluar rentang 45% Tproporsi \leq 55%
5. Statistik uji : nilai T-proporsi sebesar 0,526.

Nilai T-proporsi sebesar 0,526 dimana nilai tersebut berada di dalam rentang antara 45% sampai 55%, sehingga diputuskan gagal tolak H₀ yang artinya faktor-faktor keterkaitan literasi, pendidikan, dan kebutaan aksara di Jawa Timur tahun 2023 telah memenuhi asumsi distribusi normal multivariat. Dengan demikian, proses dapat dilanjutkan pada uji kecukupan data

b. Uji Kecukupan Data

Uji kecukupan data dilakukan dengan menggunakan uji KMO untuk mengetahui apakah data sudah memenuhi asumsi kecukupan data. Berikut adalah hipotesis untuk uji KMO.

1. H₀: Data faktor keterkaitan literasi, pendidikan, dan kebutaan aksara di Jawa Timur tahun 2023 sudah cukup untuk difaktorkan.
2. H₁: Data faktor keterkaitan literasi, pendidikan, dan kebutaan aksara di Jawa Timur tahun 2023 tidak cukup untuk difaktorkan
3. Taraf signifikan (α): 0,05
4. Daerah kritis: tolak H₀ jika
5. Statistik uji: nilai KMO = 0,566

Nilai KMO sebesar 0,566 dimana angka tersebut lebih besar dari 0,5, sehingga diputuskan gagal tolak H₀ yang artinya data faktor keterkaitan literasi, pendidikan, dan kebutaan aksara di Jawa Timur tahun 2023 sudah cukup untuk dilakukan analisis faktor.

c. Uji Bartlett

Uji bartlett digunakan untuk mengetahui indenpendensi pada korelasi faktor keterkaitan literasi, pendidikan, dan kebutaan aksara di Jawa Timur tahun 2023. Berikut adalah hipotesis pada uji bartlett.

1. H₀ : $\rho = I$ (Matriks korelasi antara faktor keterkaitan literasi, pendidikan, dan kebutaan di Jawa Timur tahun 2023 bersifat independen)
2. H₁ : $\rho \neq I$ (Matriks korelasi antara faktor keterkaitan literasi, pendidikan, dan kebutaan aksara di Jawa Timur tahun 2023 bersifat dependen)
3. Daerah kritis : tolak H₀ jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{((0,05;36))^2}$ atau p-value < 0,05

Tabel 4. Hasil Statistik Uji Bartlett

χ^2_{hitung}	$\chi^2_{0,05;36}$	P-Value
95,794	50,991	0.000

Tabel 4 menunjukkan bahwa χ^2_{hitung} bernilai 95,794 dimana nilai tersebut lebih besar dari $\chi^2_{((0,05;36))}$ sebesar 50,991 serta P-Value sebesar 0,000 yang lebih kecil dari nilai alpha sebesar 0,05, sehingga diputuskan tolak H_0 yang artinya matriks korelasi antara faktor-faktor yang memengaruhi keterkaitan literasi, pendidikan, dan kebutaan aksara di Jawa Timur tahun 2023 bersifat dependen.

d. Pemeriksaan Korelasi antar Variabel

Pemeriksaan korelasi antar variabel digunakan menggunakan nilai matriks anti-image guna menegaskan keterkaitan setiap variabel yang memiliki nilai korelasi lebih dari 0,5. Hasil pemeriksaan korelasi antar variabel ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Pemeriksaan Korelasi antar Variabel

Variabel	Keterangan	Nilai MSA
X ₁	Tingkat kunjungan masyarakat ke perpustakaan per hari	0,519
X ₂	Indeks pembangunan literasi	0,611
X ₃	Rata-rata lama sekolah	0,542
X ₄	Jumlah mahasiswa (negeri dan swasta)	0,628
X ₅	Persentase penduduk usia 15 tahun ke atas yang tidak bisa baca tulis	0,568

Tabel 5 menunjukkan bahwa semua variabel memiliki nilai korelasi MSA yang lebih dari 0,5 yang merupakan batas minimum yang disarankan untuk kelayakan analisis lebih lanjut. Maka dari itu, setiap faktor tersebut memiliki korelasi antar variabel yang cukup tinggi sehingga dapat dianalisis lebih lanjut menggunakan analisis faktor.

Analisis Faktor Principal Component Analysis (PCA)

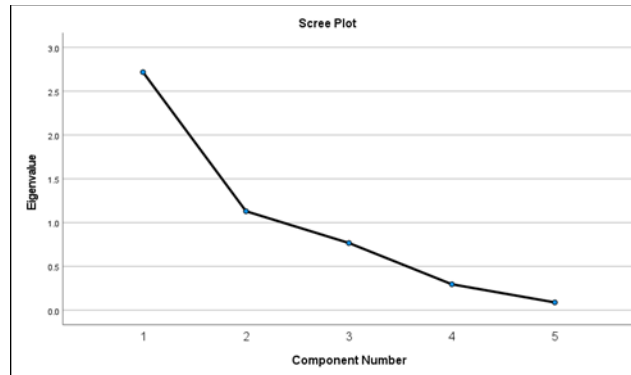
Analisis faktor PCA pada faktor keterkaitan literasi, pendidikan, dan kebutaan aksara tahun 2023 terdiri atas nilai total varians explained, scree plot, communalities, dan pengelompokan komponen. Total Variance Explained yang memuat nilai eigen ditunjukkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Nilai Eigen

Komponen	Total	% Varians	% Kumulatif
1	2,717	54,347	54,347
2	1,130	22,605	76,951
3	0,767	15,343	92,294
4	0,296	5,921	98,215
5	0,089	1,785	100,000

Tabel 7 menunjukkan nilai eigen dari lima komponen utama yang terbentuk. Dari lima komponen tersebut, dua di antaranya memiliki nilai eigen lebih dari satu, dengan nilai kumulatif sebesar 76,951%. Hal tersebut menunjukkan bahwa dua komponen utama sudah cukup untuk menjelaskan 76,951% dari variasi kelima faktor yang diduga memengaruhi keterkaitan literasi, pendidikan, dan kebutaan aksara di Jawa Timur tahun 2023.

Analisis lebih lanjut dilakukan dengan menggunakan scree plot guna memastikan bahwa dua komponen utama dengan nilai eigen > 1 sudah memadai untuk menggambarkan sebagian besar variasi. Scree plot pada faktor yang memengaruhi keterkaitan literasi, pendidikan, dan kebutaan aksara di Jawa Timur tahun 2023 ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Scree Plot

Gambar 2 menunjukkan bahwa terdapat penurunan nilai eigen paling signifikan terjadi dari titik 1 ke titik 2 yang menandakan bahwa faktor pertama memiliki pengaruh yang paling besar terhadap variabel yang dianalisis. Setelah titik 2, penurunan nilai eigen menjadi lebih landai, mulai dari titik 3 hingga titik 5, yang menunjukkan bahwa kontribusi faktor tambahan setelah faktor kedua semakin kecil. Hanya komponen pada titik 1 dan 2 yang memiliki nilai eigen lebih dari satu, sehingga keduanya dipilih sebagai komponen utama dalam analisis ini. Hal ini mengindikasikan bahwa dua komponen tersebut memiliki peran dominan dalam mempengaruhi keterkaitan literasi, pendidikan, dan kebutaan aksara di Jawa Timur, sehingga analisis selanjutnya sebaiknya difokuskan pada kedua komponen utama tersebut. Sebelumnya, perlu dilakukan analisis terhadap nilai communalities guna memberikan pemahaman lebih mendalam tentang sejauh mana kedua komponen utama dapat menjelaskan variasi setiap variabel, dimana semakin tinggi nilai communalities, semakin besar varians variabel tersebut yang dijelaskan oleh komponen utama (Manullang et al., 2024).

Tabel 8. Nilai Communalities

Variabel	Initial	Extraction
X ₁	1,00	0,835
X ₂	1,00	0,720
X ₃	1,00	0,950
X ₄	1,00	0,413
X ₅	1,00	0,930

Tabel 8 menunjukkan bahwa variabel X1 memiliki nilai ekstraksi sebesar 0,835, yang berarti 83,5% varians dari variabel X1 dapat dijelaskan oleh faktor-faktor yang terbentuk. Hal yang sama berlaku untuk variabel lainnya, yang juga dapat dijelaskan oleh faktor terbentuk. Variabel dengan nilai ekstraksi tertinggi adalah X5, yaitu 93,0%, sedangkan variabel dengan nilai ekstraksi terendah adalah X4 dengan 41,3%. Berdasarkan hasil tersebut, akan dilakukan pengelompokan faktor-faktor baru sebagaimana Tabel 9.

Tabel 9. Pengelompokan Faktor Baru

Variabel	Komponen	
	1	2
Tingkat kunjungan masyarakat ke perpustakaan per hari	0,021	0,913
Indeks pembangunan literasi	0,412	0,742
Rata-rata lama sekolah	0,945	0,239
Jumlah mahasiswa (negeri dan swasta)	0,170	0,620
Persentase penduduk usia 15 tahun ke atas yang tidak bisa baca tulis	-0,954	-0,141

Tabel 9 menunjukkan bahwa variabel rata-rata lama sekolah dan persentase penduduk usia 15 tahun ke atas yang tidak bisa baca tulis memiliki nilai yang lebih signifikan pada komponen 1 dengan masing-masing nilai 0,945 dan -0,954, yang menunjukkan bahwa kedua variabel ini lebih banyak menjelaskan faktor yang direpresentasikan oleh komponen 1. Nilai negatif pada variabel persentase penduduk usia 15 tahun ke atas yang tidak bisa baca tulis mengindikasikan hubungan terbalik, yang artinya semakin tinggi persentase penduduk yang tidak bisa baca tulis, maka akan semakin rendah kontribusinya terhadap komponen 1. Sementara itu, variabel tingkat kunjungan masyarakat ke perpustakaan per hari, Indeks pembangunan literasi, dan jumlah mahasiswa memiliki nilai 0,913; 0,742; dan 0,620 dimana nilai tersebut lebih besar daripada komponen 1, menunjukkan bahwa faktor-faktor ini lebih relevan dalam menjelaskan komponen 2.

Tabel 10. Pemberian Nama Faktor

No	Komponen	Variabel
1	Kualitas pendidikan	Rata-rata lama sekolah
		Persentase penduduk usia 15 tahun ke atas yang tidak bisa baca tulis
2	Aksesibilitas Pendidikan	Tingkat kunjungan masyarakat ke perpustakaan per hari
		Indeks pembangunan literasi
		Jumlah mahasiswa (negeri dan swasta)

Berdasarkan hasil tersebut, komponen 1 cenderung merepresentasikan faktor kualitas pendidikan, sedangkan komponen 2 lebih berfokus pada aksesibilitas pendidikan. Komponen 1 menekankan pada kualitas yang diterima masyarakat, sementara komponen 2 lebih menyoroti terkait aspek-aspek keterjangkauan dan aksesibilitas fasilitas pendidikan. Melalui pengelompokan tersebut, maka dilakukan analisis komponen transformasi matriks sebagaimana Tabel 11.

Tabel 11. Komponen Transformasi Matriks

Komponen	1	2
1	0,741	0,671
2	-0,671	0,741

Tabel 12 menunjukkan bahwa komponen 1 dan 2 memiliki nilai korelasi lebih dari 0,5, yang menunjukkan bahwa kedua faktor tersebut tepat dalam merangkum variabel-variabel terkait. Korelasi tinggi (0,741 dan 0,671) mengindikasikan bahwa faktor-faktor ini secara akurat

merepresentasikan variabel tingkat kunjungan masyarakat ke perpustakaan per hari, indeks pembangunan literasi, rata-rata lama sekolah, jumlah mahasiswa, dan persentase penduduk usia 15 tahun ke atas yang tidak bisa baca tulis. Hal tersebut juga menunjukkan korelasi yang sangat tinggi, sehingga setiap variabel-variabel tersebut memiliki hubungan yang kuat. Meskipun terdapat nilai korelasi negatif -0,671, hal ini tetap signifikan dalam analisis faktor, terutama jika interpretasi bersifat negatif atau hubungan berbanding terbalik.

KESIMPULAN

Penelitian ini berkontribusi dalam penelitian pendidikan menggunakan metode statistika dengan memberikan analisis keterkaitan antara literasi, pendidikan, dan kebutaan di Jawa Timur tahun 2023. Temuan utama menunjukkan bahwa karakteristik data variabel faktor yang memengaruhi keterkaitan literasi, pendidikan, dan kebutaan aksara di Jawa Timur tahun 2023 memiliki sebaran data yang bervariasi, dimana tingkat kunjungan harian ke perpustakaan dan jumlah mahasiswa memiliki nilai standar deviasi yang lebih besar dari rata-rata, sedangkan indeks pembangunan literasi, rata-rata lama sekolah, dan persentase penduduk usia 15 tahun ke atas yang tidak bisa baca tulis memiliki standar deviasi yang lebih kecil daripada rata-rata. Dari hasil tersebut juga menunjukkan kualitas dan aksesibilitas pendidikan terbaik secara keseluruhan adalah di Kota Surabaya, sedangkan yang terburuk adalah di Kabupaten Sampang. Hasil pengujian asumsi menunjukkan semua asumsi terpenuhi sehingga analisis faktor dapat dilakukan. Berdasarkan analisis faktor menggunakan metode Principal Component Analyst (PCA), diketahui bahwa setiap dari lima variabel dapat diringkas menjadi dua komponen utama, yaitu aksesibilitas pendidikan dan kualitas pendidikan. Hasil analisis PCA tersebut juga didapatkan hasil bahwa literasi, pendidikan, dan kebutaan aksara di Jawa Timur tahun 2023 memiliki keterkaitan yang baik karena korelasi tinggi yang dihasilkan. Penelitian selanjutnya disarankan untuk memilih periode waktu yang lebih panjang dengan analisis longitudinal pada data historis untuk mengetahui perubahan tren setiap periode tertentu. Penelitian selanjutnya sebaiknya juga dilakukan dengan pendekatan multilevel analysis menggunakan machine learning guna menemukan pola tersembunyi yang tidak terlihat dari metode statistik konvensional

DAFTAR PUSTAKA

- Arifat, M., Putri, W. A., & Mufida, A. S. (2023). Penerapan Metode Naive Bayes Classifier Untuk Klasifikasi Indeks Pembangunan Manusia Di Provinsi Jawa Timur. *Jurnal Statistika Dan Komputasi*, 2(1), 31–43.
- Budaev, S. V. (2010). Using principal components and factor analysis in animal behaviour research: caveats and guidelines. *Ethology*, 116(5), 472–480.
- Fatmawati, E. (2023). Perencanaan Dasar Dalam Mengukur Kajian Indeks Pembangunan Literasi Masyarakat (IPLM) Dan Indeks Literasi Masyarakat (ILM). *IQRA: Jurnal Perpustakaan Dan Informasi*, 17(1), 172–205.
- Febriana, A. A., & Jatmika, S. (2023). Implementasi Gerakan Literasi Sekolah (GLS) di SMK Batik 2 Surakarta. *SUMIKOLAH: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 1(1), 13–20.
- Halidaziah, S., Sukmawati, S., & Listyawati, R. N. (2024). Konsep Green Inclusive Park Dalam Pengembangan Alun-Alun Kecamatan Balung Sebagai Ruang Terbuka Hijau Publik. *Jurnal Plano Buana*, 4(2), 102–120.
- Hardiawan, F. E., Rifaâ, Q. I., & Mahardhani, A. J. (2021). Menumbuhkan Karakter Gemar Membaca Melalui Komunitas Gubuk Literasi Pada Masa Pandemi. *KoPeN: Konferensi Pendidikan Nasional*, 3(1), 245–252.

- Komunikasi, D. (2022). Informatika Provinsi Jawa Timur.(2020). *Jatim Self Checkup COVID-19. Diambil Kembali Dari Jatim Self Checkup COVID-19: <https://checkupcovid19.jatimprov.go.id/covid19>*.
- Li, A.-D., Xue, B., & Zhang, M. (2020). Multi-objective feature selection using hybridization of a genetic algorithm and direct multisearch for key quality characteristic selection. *Information Sciences*, 523, 245–265.
- Manullang, S., Kairani, N., Sinaga, M. S., Hutapea, B., Nadya, F., Barus, J. C. W. B., Tamara, A., & Silaban, D. F. (2024). Analisis faktor penyebab penyakit jantung menggunakan metode principal component analysis (pca). *Jurnal Lebesgue: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika Dan Statistika*, 5(3), 1568–1588.
- Maulana, A. A. (2024). Pengentasan Buta Aksara Melalui Baca, Tulis, Hitung, Diskusi, dan Aksi (Calistungdasi) di Desa Kawo Kabupaten Lombok Tengah. *Nuras: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(2), 40–47.
- Mooi, E., Sarstedt, M., Mooi-Reci, I., Mooi, E., Sarstedt, M., & Mooi-Reci, I. (2018). Principal component and factor analysis. *Market Research: The Process, Data, and Methods Using Stata*, 265–311.
- Mukodi, Mukodi Rahmawati, D. (2023). *strategi penanganan dan percepatan penurunan stunting di jawa timur: sebuah tinjauan pendidikan dan kesehatan masyarakat*. LPPM Press STKIP PGRI Pacitan.
- Oktaviani, L., Intiana, S. R. H., & Setiawan, H. (2022). Hubungan Pengelompokan Level Literasi terhadap Kemampuan Membaca Siswa Kelas II SDN 1 Beleka Tahun Ajaran 2021/2022. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(2), 330–336.
- Purwanto, D. (2018). Analisis Faktor: Konsep, Prosedur Uji Dan Interpretasi. *Jurnal Teknodik*, 4(15), 153–169.
- Ramadini, S. D., & Widiyanti, H. B. (2023). *Laporan Kerja Praktik di Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Jawa Timur*.
- Rogers, P. (2022). Best practices for your exploratory factor analysis: A factor tutorial. *Revista de Administração Contemporânea*, 26(06), e210085.
- Samsuri, A., & Vadhila, U. (2021). Pendekatan Abcd Untuk Meningkatkan Literasi Di Madrasah. *Buletin Abdi Masyarakat*, 1(2).