

Aplikasi Metode Analisis Komponen Utama dalam Mengidentifikasi Faktor Yang Memengaruhi Kemiskinan di Kabupaten/Kota Provinsi Sulawesi Selatan

Nur Ismi Tahir¹, Wahidah Alwi², Khalilah Nurfadilah³

^{1,2,3}Program Studi Matematika, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, Indonesia
e-mail: ¹nurismitahir@gmail.com

Abstrak. Penelitian ini membahas tentang terjadinya kasus kemiskinan di provinsi Sulawesi Selatan yang terus mengalami fluktuasi setiap tahunnya. Berdasarkan hasil SUSENAS Maret 2019, dibandingkan pada Maret 2018 yang mencapai 792.640 jiwa, persentase penduduk miskin turun 0,37% menjadi 767.800 jiwa. Karena kemiskinan bersifat multidimensi dan banyak faktor yang melatarbelakanginya, maka dilakukan penelitian ini dengan menggunakan metode Analisis Komponen Utama (AKU) untuk mengidentifikasi faktor-faktor tersebut. Analisis Komponen Utama (AKU) merupakan metode yang dapat menjadikan variabel penelitian ke dimensi yang lebih kecil tanpa menghilangkan informasi dari variabel asalnya. Adapun variabel yang di analisis yaitu Jumlah Penduduk (X_1), Tidak Tamat SD (X_2), SLTP (X_3), SLTA (X_4), Angka Melek Huruf (15-24th) (X_5), Angka Melek Huruf (15-55th) (X_6), Angka Partisipasi Sekolah (7-12th) (X_7), Angka Partisipasi Sekolah (13-15th) (X_8), Tidak Bekerja (X_9), Bekerja di Sektor Informal (X_{10}), Bekerja di Sektor Formal (X_{11}), Bekerja di Sektor Pertanian (X_{12}), Bekerja Bukan di Sektor Pertanian (X_{13}), Pengeluaran Konsumsi Makanan (X_{14}), Air Layak (X_{15}), Jamban Sendiri (X_{16}), Menerima Beras Miskin (X_{17}) dan Sumber Penerangan Utama (X_{18}). Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 8 komponen yang terbentuk dari 18 variabel yang di analisis, yaitu faktor standar/kualitas kehidupan, kualitas pendidikan, ekonomi, pengangguran, lapangan pekerjaan, pola pikir, putus sekolah, serta kepadatan penduduk.

Kata kunci: faktor, kemiskinan, komponen utama.

Abstract. This research discusses the occurrence of poverty cases in the province of South Sulawesi that continue to fluctuate every year. Based on SUSENAS results in March 2019, compared to March 2018 which reached 792,640 people, the percentage of poor people fell by 0.37% to 767,800 people. Because poverty is multidimensional and many factors are behind it, this research was carried out using the Principal Component Analysis (PCA) method to identify these factors. Principal Component Analysis (PCA) is a method that can make research variables to smaller dimensions without eliminating information from the original variable. The variables analyzed are Population (X_1), Not Finished Elementary School (X_2), Junior High School (X_3), Senior High School (X_4), Literacy Number (15-24 years) (X_5), Literacy Figures (15-55 years) (X_6), School Participation Rate (7-12 years) (X_7), School Participation Rate (13-15 years) (X_8), Not Working (X_9), Working in Informal Sector (X_{10}), Working in Formal Sector (X_{11}), Working in Agriculture Sector (X_{12}), Working Not in Agriculture Sector (X_{13}), Food Consumption Expenditure (X_{14}), Water Worthy (X_{15}), Own Latrine (X_{16}), Receiving Poor Rice (X_{17}) and Main Source of Information (X_{18}). The results showed that there are 8 components formed from 18 variables in the analysis, namely standard factors/quality of life, quality of education, economy, unemployment, employment, mindset, dropouts, and populations density.

Keywords: factors, poverty, principal components

I. PENDAHULUAN

Kemiskinan dipandang sebagai kapasitas ekonomi yang tidak dapat memenuhi kebutuhan pangan pokok dan non pangan yang diukur dengan pengeluaran. Oleh karena itu, penduduk miskin adalah mereka yang pengeluaran per kapita per bulannya di bawah garis kemiskinan[1]. Berdasarkan hasil SUSENAS Maret 2019, jumlah penduduk miskin di Provinsi Sulawesi Selatan pada Maret 2019 sebanyak 767.800 jiwa atau mencapai 8,69% dari total

penduduk. Jumlah penduduk miskin di Sulawesi Selatan berfluktuasi setiap tahun. Jika dibandingkan dengan kondisi bulan Maret 2018, penduduk miskin besarnya mencapai 9,06% (792.640 jiwa) kemudian turun menjadi 0,37% dan juga turun secara absolut sebesar 24.840[2].

Telah banyak penelitian yang berkaitan dengan kemiskinan. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Afifatuz Zahra, dkk. Hal ini menunjukkan bahwa untuk meningkatkan kesejahteraan rakyat Indonesia atau mengurangi kemiskinan, rencana yang dicanangkan harus

berfokus pada peningkatan SDM melalui pendidikan yang adil dan berkualitas atau dengan kata lain pendidikan inklusif. Selanjutnya, terkait asuransi kesehatan, yang akan menjaga produktivitas kesehatan yang baik dan tentunya menyediakan perumahan yang layak[3].

Untuk mengetahui faktor yang berpengaruh terhadap kemiskinan, perlu dilakukan identifikasi dengan metode tertentu salah satunya melalui metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode Analisis Komponen Utama (AKU). Metode ini dapat membebaskan data dari terjadinya multikolinearitas ataupun korelasi kuat, yang dilakukan dengan cara mereduksi (menyederhanakan) sejumlah variabel bebas dengan cara transformasi dan *regrouping* kemudian memberikan identitas baru pada komponen utama yang terbentuk melalui peninjauan karakteristik dominan variabel yang menyusunnya.

II. LANDASAN TEORI

Analisis komponen utama adalah analisis statistik multivariat yang dapat digunakan untuk mereduksi beberapa variabel asli menjadi variabel ortogonal baru dengan tetap mempertahankan keragaman total variabel aslinya[4]. Dalam aplikasinya, AKU digunakan untuk mengubah kumpulan data berdimensi tinggi menjadi kumpulan data berulir rendah menggunakan beberapa komponen utama pertama, sehingga mengurangi dimensi data setelah konversi. Berdasarkan Kaiser Index, jumlah komponen utama yang penting sama dengan jumlah relatif nilai eigen matriks dengan nilai lebih dari 1. AKU adalah metode untuk menemukan sistem koordinat baru, sehingga informasi data sebagian besar terkonsentrasi pada beberapa koordinat, dan sisanya hanya membawa sedikit informasi. Setelah penyederhanaan, AKU akan menemukan bahwa basis ortogonal menjadi basis baru[5].

2.1 Varians, Kovarians dan Korelasi

Sampel rata-rata biasanya dapat diperoleh dari n pengukuran setiap p variabel. Sehingga akan ada p sampel rata-rata, yaitu :

$$\bar{x}_k = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n x_{jk} \quad (1)$$

Secara umum, ukuran tersebar diwakili oleh berbagai contoh, yang menunjukkan n pengukuran variabel p , yaitu :

$$S_k^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{j=1}^n (x_{jk} - \bar{x}_k)^2 \quad (2)$$

Dimana \bar{x}_k adalah sampel rata-rata dari x_{jk} dan peragam contoh

$$S_{ik} = \frac{1}{n-1} \sum_{j=1}^n (x_{jk} - \bar{x}_k)(x_{ji} - \bar{x}_i) \quad (3)$$

Koefisien korelasi sampel (sample *correlation*) untuk variabel ke- i dengan variabel ke- k dijelaskan sebagai berikut :

$$r = \frac{s_{ik}}{\sqrt{s_{ii}}\sqrt{s_{kk}}} = \frac{\sum_{j=1}^n (x_{jk} - \bar{x}_k)(x_{ji} - \bar{x}_i)}{\sqrt{\sum_{j=1}^n (x_{ji} - \bar{x}_i)^2} \sqrt{\sum_{j=1}^n (x_{jk} - \bar{x}_k)^2}} \quad (4)$$

Apabila data tersebut dinyatakan dalam bentuk matriks maka dapat dituliskan sebagai berikut[6].

Sampel rata-rata :

$$\bar{\mathbf{x}} = \begin{bmatrix} \bar{x}_1 \\ \bar{x}_2 \\ \dots \\ \bar{x}_p \end{bmatrix} \quad (5)$$

Matriks varians-kovarians :

$$\mathbf{S} = \begin{bmatrix} S_{11} & S_{12} & \dots & S_{1p} \\ S_{21} & S_{22} & \dots & S_{2p} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ S_{p1} & S_{p2} & \dots & S_{pp} \end{bmatrix} \quad (6)$$

Matriks korelasi :

$$\mathbf{R} = \begin{bmatrix} 1 & r_{12} & \dots & r_{1p} \\ r_{21} & 1 & \dots & r_{2p} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ r_{p1} & r_{p2} & \dots & 1 \end{bmatrix} \quad (7)$$

2.2 Nilai Eigen dan Vektor Eigen

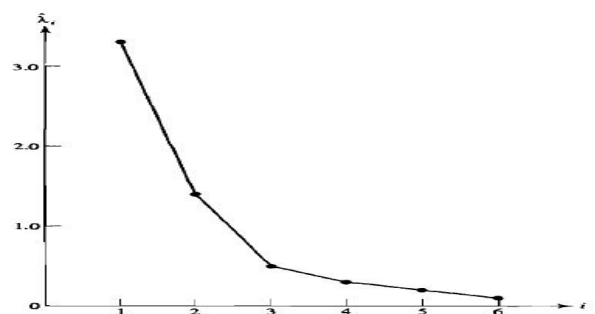
Jika A adalah matriks $n \times n$, maka vektor tak nol x didalam R^n dinamakan vektor eigen dari A jika Ax adalah kelipatan skalar dari x ; yakni,

$$Ax = \lambda x \quad (8)$$

Skalar λ disebut nilai eigen (*eigen value*) dari A dan x disebut vektor eigen (*eigen vector*) yang bersesuaian dengan λ .

2.3 Menentukan Banyaknya Komponen Utama

Tiga metode umumnya digunakan untuk menentukan jumlah komponen utama. Metode pertama, didasarkan pada proporsi kumulatif keanekaragaman total yang dapat dijelaskan. Tidak ada standar baku untuk batas bawah, sebagian menyebutkan 70%, 80%, bahkan ada yang 90%. Metode kedua, pemilihan komponen utama didasarkan pada ragam komponen utama, yaitu nilai eigen > 1 . Metode ketiga, dengan menggunakan grafik yang disebut *screeplot*.



Gambar 1. Scree Plot

Untuk menentukan jumlah komponen yang tepat, dicari siku (tikungan) dalam *scree plot* tersebut[7].

III. METODE

3.1 Data

Data Survei Sosial Ekonomi Nasional (SUSENAS) dari Badan Pusat Statistik (BPS) di Sulawesi Selatan tahun 2019 menjadi obyek dari analisis komponen utama yang berkaitan dengan kemiskinan. Variabel penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut.

Tabel 1. Variabel Penelitian

No.	Variabel	Min.	Maks.	Mean	St.Dev.
1.	X ₁	94,74	99,87	97,89	1,28
2.	X ₂	7,38	54,07	33,37	9,91
3.	X ₃	37,55	62,67	48,6	6,95
4.	X ₄	2,29	38,01	18,03	8,81
5.	X ₅	95,63	100	99,30	1,61
6.	X ₆	86,27	100	93,60	4,29
7.	X ₇	85,63	100	98,18	3,59
8.	X ₈	59,75	100	87,50	12,22
9.	X ₉	18,59	64,62	45,88	11,06
10.	X ₁₀	15,06	76,15	40,94	15,02
11.	X ₁₁	2,15	33,37	13,17	7,49
12.	X ₁₂	0	66,14	32,42	16,91
13.	X ₁₃	5,64	46,02	21,70	10,14
14.	X ₁₄	55,39	66,43	60,16	2,57
15.	X ₁₅	28,54	99,04	69,46	17,83
16.	X ₁₆	45,23	100	78,52	14,71
17.	X ₁₇	0	74,52	16,75	17,84
18.	X ₁₈	0	2,83	0,99	0,94

3.2 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini yaitu sebagai berikut.

1. Mengumpulkan data dari hasil SUSENAS BPS Provinsi Sulawesi Selatan pada tahun 2019.
2. Mendeskripsikan karakteristik data dengan menggunakan statistika deskriptif.
3. Melakukan analisis komponen utama dengan langkah sebagai berikut.
 - a. Menentukan matriks kovarians.
 - b. Menentukan nilai eigen.
 - c. Menentukan vektor eigen.
 - d. Menentukan banyaknya komponen utama, dengan memilih salah satu kriteria berikut.
 - 1) Menggunakan nilai eigen > 1
 - 2) Menggunakan proporsi varian kumulatif terhadap totalnya.
 - 3) Menggunakan *scree plot*, yaitu jumlah komponen yang diambil adalah pada titik sebelum kurva menurun tajam atau mulai melandai.
4. Melakukan interpretasi terhadap hasil penelitian.
5. Menarik kesimpulan dan saran dari hasil penelitian.

Berdasarkan tabel 1, standar deviasi merupakan interpretasi dari jumlah variasi data, artinya jika nilai standar deviasi lebih besar, maka nilai mean merupakan representasi data yang buruk dan data tergolong bervariasi, begitupun sebaliknya

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Statistik Deskriptif

Tabel 2 berikut ini menunjukkan statistik deskriptif variabel penelitian yang diperoleh dari hasil analisis.

4.2 Menentukan Kovarians

Matriks kovarians digunakan untuk mengukur besarnya hubungan antara dua variabel. Oleh karena itu, Tabel 3 di bawah ini merupakan matriks kovarians antar indikator yang diperoleh dari hasil analisis.

Tabel 2. Statistika Deskriptif

Variabel	Keterangan
Y	Kemiskinan
X ₁	Jumlah Penduduk
X ₂	Tidak Tamat SD
X ₃	SLTP
X ₄	SLTA
X ₅	Angka Melek Huruf (15-24th)
X ₆	Angka Melek Huruf (15-55th)
X ₇	Angka Partisipasi Sekolah (7-12th)
X ₈	Angka Partisipasi Sekolah (13-15th)
X ₉	Tidak Bekerja
X ₁₀	Bekerja di Sektor Informal
X ₁₁	Bekerja di Sektor Formal
X ₁₂	Bekerja di Sektor Pertanian
X ₁₃	Bekerja Bukan di Sektor Pertanian
X ₁₄	Pengeluaran Konsumsi Makanan
X ₁₅	Air Layak
X ₁₆	Jamban Sendiri
X ₁₇	Menerima Beras Miskin
X ₁₈	Sumber Penerangan Utama

Tabel 3. Matriks Kovarians

Variabel	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅
X ₁	1,6383	-6,593	3,2074	3,3886	-0,631
X ₂	-6,593	98,165	-34,44	-63,75	0,1373
X ₃	3,2074	-34,44	48,35	-13,91	-1,945
X ₄	3,3886	-63,75	-13,91	77,674	1,8075
X ₅	-0,631	0,1373	-1,945	1,8075	2,5556
X ₆	2,7329	-23,85	10,583	13,277	0,4358
X ₇	0,2562	-17,14	1,8158	15,319	0,8777
X ₈	3,3044	-11,2	-5,749	16,975	-0,944
X ₉	1,0372	-36,29	19,997	16,288	2,9833
X ₁₀	-4,532	67,757	-39,67	-28,07	-5,184
X ₁₁	3,4946	-31,46	19,674	11,783	2,2003
X ₁₂	-4,033	61,098	-23,43	-37,66	-6,988
X ₁₃	2,9962	-24,8	3,4268	21,373	4,0052
X ₁₄	-0,673	11,61	-8,874	-2,737	0,5144
X ₁₅	-0,403	26,94	-23,22	-3,754	2,388
X ₁₆	-1,698	-20,14	8,9527	11,168	-1,723
X ₁₇	-6,709	37,349	-49,96	12,595	2,1754
X ₁₈	-0,036	2,3219	-2,302	-0,02	-0,191
Variabel	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀
X ₁	2,7329	0,2562	3,3044	1,0372	-4,532
X ₂	-23,85	-17,14	-11,2	-36,29	67,757
X ₃	10,583	1,8158	-5,749	19,997	-39,67
X ₄	13,277	15,319	16,975	16,288	-28,07
X ₅	0,4358	0,8777	-0,944	2,9833	-5,184
X ₆	18,378	1,618	7,0068	4,4328	-14,46
X ₇	1,618	12,865	-5,853	18,755	-23,46
X ₈	7,0068	-5,853	149,43	-29,15	21,892
X ₉	4,4328	18,755	-29,15	122,35	-145,8
X ₁₀	-14,46	-23,46	21,892	-145,8	225,45
X ₁₁	10,025	4,7067	7,2761	23,481	-79,6
X ₁₂	-16,74	-16,64	32,113	-152,6	236,72
X ₁₃	12,309	-2,116	-2,937	30,201	-90,87
X ₁₄	-2,682	-3,553	6,8761	-8,929	8,8321
X ₁₅	1,8008	-6,206	-58,72	63,817	-98,93
X ₁₆	-1,337	17,803	-60,53	67,64	-56,31
X ₁₇	-12,06	-3,836	27,067	-39,96	90,847
X ₁₈	-0,953	0,0154	1,0911	-2,502	5,4032
Variabel	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃	X ₁₄	
X ₁	3,4946	-4,033	2,9962	-0,673	
X ₂	-31,46	61,098	-24,8	11,61	

X_3	19,674	-23,43	3,4268	-8,874
X_4	11,783	-37,66	21,373	-2,737
X_5	2,2003	-6,988	4,0052	0,5144
X_6	10,025	-16,74	12,309	-2,682
X_7	4,7067	-16,64	-2,116	-3,553
X_8	7,2761	32,113	-2,937	6,8761
X_9	23,481	-152,6	30,201	-8,929
X_{10}	-79,6	236,72	-90,87	8,8321
X_{11}	56,124	-84,14	60,664	0,0973
X_{12}	-84,14	285,58	-133	6,285
X_{13}	60,664	-133	102,82	2,6485
X_{14}	0,0973	6,285	2,6485	6,6174
X_{15}	35,109	-148,4	84,619	9,2079
X_{16}	-11,34	-73,05	5,3878	-10,59
X_{17}	-50,85	109,3	-69,33	13,261
X_{18}	-2,901	6,3467	-3,846	0,0366
Variabel	X_{15}	X_{16}	X_{17}	X_{18}
X_1	-0,403	-1,698	-6,709	-0,036
X_2	26,94	-20,14	37,349	2,3219
X_3	-23,22	8,9527	-49,96	-2,302
X_4	-3,754	11,168	12,595	-0,02
X_5	2,388	-1,723	2,1754	-0,191
X_6	1,8008	-1,337	-12,06	-0,953
X_7	-6,206	17,803	-3,836	0,0154
X_8	-58,72	-60,53	27,067	1,0911
X_9	63,817	67,64	-39,96	-2,502
X_{10}	-98,93	-56,31	90,847	5,4032
X_{11}	35,109	-11,34	-50,85	-2,901
X_{12}	-148,4	-73,05	109,3	6,3467
X_{13}	84,619	5,3878	-69,33	-3,846
X_{14}	9,2079	-10,59	13,261	0,0366
X_{15}	317,88	9,8525	36,866	-1,463
X_{16}	9,8525	216,31	-71,86	-2,032
X_{17}	36,866	-71,86	318,1	-0,251
X_{18}	-1,463	-2,032	-0,251	0,8895

Berdasarkan tabel 3 diatas, terdapat variabel yang mengandung kovarians positif dan negatif, namun dalam penelitian ini tidak ada variabel yang tidak berhubungan secara linear satu sama lain (kovarians= 0). Namun, nilai kovarians dari beberapa variabel sangat kecil dan hampir mendekati 0, menandakan bahwa tidak ada hubungan yang kuat antar variabel tersebut.

4.3 Menentukan Nilai Eigen

Tabel 4 berikut merupakan hasil dekomposisi nilai eigen yang diperoleh dari hasil analisis.

Tabel 4 Dekomposisi Nilai Eigen

Komponen	Nilai Eigen	Proporsi Varians (%)	Proporsi Kumulatif (%)
1	5,435554	0,302	0,302
2	2,572655	0,1429	0,4449
3	2,151139	0,1195	0,5644
4	1,821157	0,1012	0,6656
5	1,147745	0,06376	0,72935
6	0,9937284	0,05521	0,78455
7	0,8763153	0,04868	0,83324
8	0,7968222	0,04427	0,87751
9	0,6161951	0,03423	0,91174
10	0,4316439	0,02398	0,93572
11	0,3635986	0,0202	0,9559
12	0,3028792	0,01683	0,97275
13	0,2750021	0,01528	0,98802
14	0,1653575	0,00919	0,99721
15	0,05020884	0,00279	1
16	0,000000055	0	1
17	0,0000000213	0	1
18	0,0000000069	0	1

Tabel 4 menunjukkan bahwa terdapat 18 variabel atau komponen yang dilakukan proses analisis faktor dalam penelitian ini. Untuk komponen 1 sampai 5 nilai eigennya > 1, dan proporsi kumulatifnya sebesar 72,935%. Sedangkan untuk komponen 6 sampai 18, nilai eigennya < 1.

4.4 Menentukan Vektor Eigen

Tabel 5 berikut merupakan hasil perhitungan vektor eigen dengan menggunakan rotasi *varimax* yang diperoleh dari hasil analisis

Tabel 5. Vektor Eigen

Variabel	Komponen				
	K_1	K_2	K_3	K_4	K_5
X_1	0,1832	0,3151	0,2806	0,09	-0,356
X_2	-0,2972	-0,358	-0,058	0,198	-0,069
X_3	0,20504	0,2755	-0,033	0,443	0,2878
X_4	0,17232	0,1858	0,0915	-0,57	-0,149
X_5	0,07447	-0,251	0,0193	-0,29	0,4839
X_6	0,20605	0,25	0,2462	-0,04	0,0823
X_7	0,19337	0,153	-0,32	-0,37	0,0423
X_8	-0,052	0,1634	0,3966	-0,16	0,0415
X_9	0,31163	-0,134	-0,302	-0,06	-0,032
X_{10}	-0,3908	0,1504	0,0742	-0,01	-0,007
X_{11}	0,32305	-0,104	0,2973	0,099	0,0618
X_{12}	-0,3802	0,2477	0,0243	0,01	0,087
X_{13}	0,29367	-0,267	0,2891	0,048	-0,11

X_{14}	-0,1588	-0,334	0,3201	-0,11	-0,042
X_{15}	0,12122	-0,414	0,0504	-0,01	-0,341
X_{16}	0,13069	-0,004	-0,452	0,023	-0,138
X_{17}	-0,1948	-0,093	0,0448	-0,37	0,2503
X_{18}	-0,1959	0,1048	-0,085	-0,15	-0,543

Variabel	Komponen				
	K_6	K_7	K_8	K_9	K_{10}
X_1	-0,129	0,07726	0,054389	0,011599	-0,3101
X_2	0,096	0,05881	0,0254915	0,1477171	-0,1046
X_3	-0,059	0,17892	0,1230685	-0,033753	-0,1119
X_4	-0,061	-0,20731	-0,125775	-0,13923	0,20588
X_5	0,35	-0,23358	0,3627892	0,2689282	-0,114
X_6	-0,274	-0,29019	0,2477643	0,5126153	-0,2567
X_7	0,148	0,13090	0,0271187	-0,301958	-0,3898
X_8	0,269	0,45894	-0,351038	0,4272141	0,20856
X_9	-0,028	0,39142	0,0148202	0,2599498	-0,0118
X_{10}	-0,073	-0,30455	-0,011908	-0,007273	0,06278
X_{11}	0,187	0,03263	0,0019383	-0,369368	-0,1084
X_{12}	-0,039	-0,08446	0,0431398	-0,119909	-0,151
X_{13}	0,095	-0,28613	-0,088161	-0,08369	0,26447
X_{14}	0,027	0,02922	-0,325577	-0,034889	-0,6533
X_{15}	-0,415	0,05333	0,2829709	0,0573083	0,02369
X_{16}	-0,069	-0,31247	-0,519324	0,317604	-0,1531
X_{17}	-0,546	0,31690	0,0520973	-0,059512	0,04016
X_{18}	0,384	0,10598	0,4242376	0,1199013	-0,0522

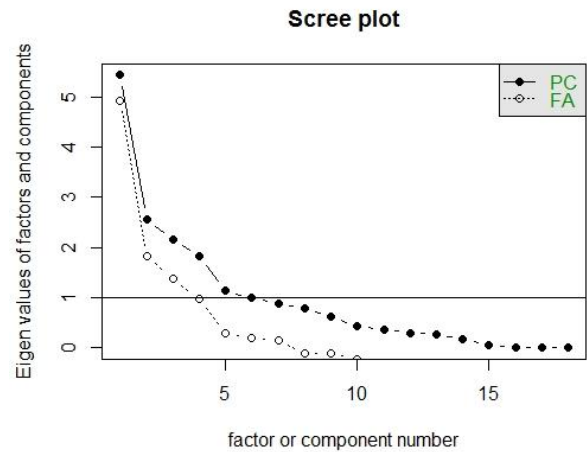
Variabel	Komponen			
	K_{11}	K_{12}	K_{13}	K_{14}
X_1	0,3853	0,5424	-0,29	0,006
X_2	-0,153	0,4241	0,183	-0,108
X_3	-0,025	-0,381	-0,29	0,0291
X_4	0,1921	-0,176	0,025	0,0986
X_5	0,2034	0,1304	-0,39	0,1029
X_6	-0,283	-0,058	0,408	-0,15
X_7	-0,436	0,2418	0,125	0,1944
X_8	-0,304	0,0434	-0,15	0,1936
X_9	0,2964	-0,048	0,214	0,0021
X_{10}	-0,063	0,0336	-0,09	0,1431
X_{11}	-0,312	0,0031	-0,14	-0,291
X_{12}	-0,129	-0,016	-0,14	0,1285
X_{13}	-0,109	0,0781	-0	-0,217
X_{14}	0,2043	-0,379	0,083	0,037
X_{15}	-0,298	-0,117	-0,29	0,4936
X_{16}	-0,173	-0,012	-0,42	-0,211
X_{17}	-0,053	0,0734	-0,23	-0,521
X_{18}	-0,078	-0,31	-0,15	-0,374

Variabel	Komponen			
	K_{15}	K_{16}	K_{17}	K_{18}
X_1	0,053	-0,00002	0,0000955	-0,0000020
X_2	-0,059	0,08339	-0,615806	0,2277558
X_3	0,301	0,05846	-0,431907	0,1597040
X_4	-0,17	0,07410	0,5476940	0,2025534
X_5	-0,017	-0,00002	0,0000197	-0,0000003
X_6	-0,068	-0,00000	0,0000131	-0,0000025
X_7	0,334	-0,00002	0,0001298	-0,0001217
X_8	0,032	0,00002	0,0001008	-0,0000154
X_9	-0,052	-0,55845	-0,182324	-0,2887010
X_{10}	0,286	-0,73321	-0,005237	0,2535122
X_{11}	-0,496	-0,36551	-0,003214	0,1266643
X_{12}	-0,287	-0,02789	-0,272694	-0,7265027
X_{13}	0,536	-0,01685	-0,163180	-0,4360359
X_{14}	0,135	-0,00007	0,0001593	-0,0000033
X_{15}	-0,068	-0,00002	-0,000131	-0,0000388
X_{16}	-0,095	0,00011	-0,000189	0,0000014
X_{17}	0,133	0,00019	-0,000046	0,0000132
X_{18}	0,087	0,00006	-0,000002	-0,0000555

Berdasarkan hasil vektor eigen, komponen 1 menyerap sebagian besar seluruh variabel, komponen 2 menyerap sebagian besar varian yang tersisa setelah menyerap komponen 1, dan seterusnya.

4.5 Scree Plot

Selain nilai eigen dan proporsi kumulatif, untuk dapat menentukan jumlah komponen yang terbentuk, juga dapat meninjau *scree plot* nya. Gambar 2 di bawah ini merupakan hasil *scree plot* penelitian yang diperoleh dari hasil analisis.



Gambar 2. Scree Plot

4.6 Menentukan Banyaknya Komponen Utama

Dalam penelitian ini, syarat yang digunakan untuk menentukan komponen utama dengan menggunakan nilai proporsi kumulatif. Sehingga, mengambil 8 komponen karena mampu menjelaskan variansi dari komponen sebesar 87,751% atau sama saja dengan 88% serta jika proporsi kumulatifnya semakin mendekati 100%, maka informasi yang dihasilkan akan semakin akurat.

4.7 Vektor Eigen dan Komponen

Tabel 6 berikut merupakan hasil perhitungan vektor eigen yang akan menjadi skor untuk 8 komponen yang di pilih

Tabel 6. Vektor Eigen dan Komponen Terbaik

Variabel	Komponen			
	K_1	K_2	K_3	K_4
X_1	0,14	0,55	-0,18	-0,28
X_2	-0,25	-0,80	0,37	0,07
X_3	0,18	0,04	-0,81	-0,23
X_4	0,14	0,88	0,22	0,10
X_5	0,17	0,05	0,10	-0,03
X_6	0,02	0,70	-0,23	-0,15
X_7	0,38	0,39	-0,30	0,19
X_8	-0,06	0,14	0,18	0,04
X_9	0,87	0,04	-0,25	0,09
X_{10}	-0,93	-0,15	0,18	0,18
X_{11}	0,59	0,25	0,00	-0,48
X_{12}	-0,88	-0,17	-0,05	0,28
X_{13}	0,53	0,25	0,35	-0,56
X_{14}	-0,09	-0,25	0,76	0,05
X_{15}	0,56	-0,04	0,42	0,09
X_{16}	0,16	0,01	-0,07	-0,12
X_{17}	-0,15	0,01	0,28	0,89
X_{18}	-0,24	-0,07	0,07	-0,03

Variabel	Komponen			
	K_5	K_6	K_7	K_8
X_1	0,27	0,03	-0,52	0,11
X_2	0,11	0,13	0,03	-0,16
X_3	0,13	-0,36	-0,20	0,05
X_4	-0,23	0,13	0,12	0,14
X_5	0,12	-0,06	0,91	-0,05
X_6	0,26	-0,26	-0,04	-0,14

X_7	-0,45	0,27	0,26	0,12
X_8	0,28	0,01	-0,13	0,82
X_9	-0,29	0,01	0,04	-0,08
X_{10}	0,07	0,15	-0,07	0,00
X_{11}	0,28	-0,31	0,09	0,13
X_{12}	0,10	0,19	-0,09	0,13
X_{13}	0,15	-0,33	0,10	-0,13
X_{14}	0,21	-0,14	0,04	0,19
X_{15}	0,23	-0,01	-0,14	-0,57
X_{16}	-0,86	-0,11	-0,11	-0,22
X_{17}	0,18	-0,10	0,08	0,01
X_{18}	0,09	0,92	-0,07	0,01

Berdasarkan Tabel 6 di atas, hasil analisisnya diperoleh tanpa di rotasi. Karena dalam penelitian ini, jika dibandingkan dengan melakukan proses rotasi serta tanpa proses rotasi dari 8 komponen tersebut, lebih efisien tanpa di rotasi yang menghasilkan analisis dalam pengelompokan variabel kedalam komponen, dengan hasil statistik serta penerapan dalam kondisi *real* nya, hampir searah.

4.8 Komponen Utama yang Terbentuk

Dari 18 variabel yang telah dianalisis, maka terbentuklah 8 komponen utama yang dapat dilihat pada tabel 7 berikut ini. Tabel tersebut merupakan hasil penyederhanaan dimensi variabel yang telah di bentuk menjadi beberapa komponen utama.

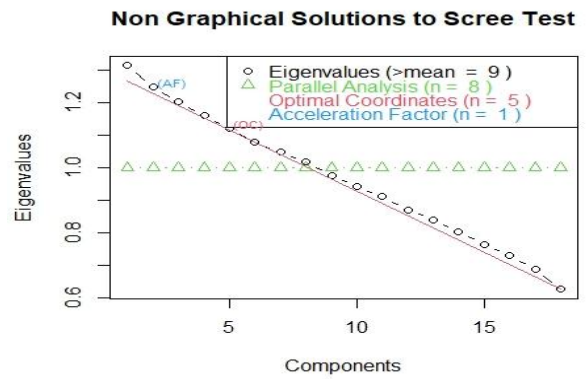
Tabel 7. Komponen Utama yang Terbentuk

No	Komponen	Label Komponen	Variabel	Label Variabel
1	K_1	Standar/ Kualitas Kehidupan	X_{15}	Air Layak
2	K_1		X_{16}	Jamban Sendiri
3	K_2		X_3	SLTP
4	K_2		X_4	SLTA
5	K_2	Kualitas Pendidikan	X_5	Angka Melek Huruf (15-24th)
6	K_2		X_6	Angka Melek Huruf (15-55th)
7	K_2		X_8	Angka Partisipasi Sekolah (13-15th)
8	K_3		X_{14}	Pengeluaran Konsumsi Makanan
9	K_3	Ekonomi	X_{17}	Menerima Beras Miskin
10	K_3		X_{18}	Sumber Penerimaan Utama
11	K_4	Pengangguran	X_9	Tidak Bekerja
12	K_5	Lapangan Pekerjaan	X_{11}	Bekerja di Sektor Formal
13	K_5		X_{13}	Bekerja Bukan di Sektor Pertanian
14	K_6	Pola Pikir	X_{10}	Bekerja di Sektor Informal
15	K_6		X_{12}	Bekerja di Sektor Pertanian
16	K_7	Putus Sekolah	X_2	Tidak Tamat SD
17	K_7		X_7	Angka Partisipasi

Sekolah (7-12th)

18	K_8	Kepadatan Penduduk	X_1	Jumlah Penduduk
----	-------	--------------------	-------	-----------------

Hal ini dapat diperkuat oleh adanya *scree plot* yang menunjukkan bahwa 8 komponen yang diambil sudah baik dan dikategorikan dapat mewakili seluruh informasi dari variabel awal. Gambar 3 dibawah ini merupakan hasil *scree plot* dari komponen yang terbentuk yang di peroleh berdasarkan hasil analisis.



Gambar 3. Scree Plot Komponen

Berdasarkan Gambar 3, berguna untuk memberikan informasi mengenai banyak komponen melalui aturan Kaiser dan analisis paralel. Dari gambar di atas, diperoleh hasil bahwa banyak komponen yang dapat di ambil adalah 8 berdasarkan analisis paralel.

V. KESIMPULAN

Pembahasan hasil menunjukkan bahwa terdapat 8 faktor yang berpengaruh terhadap kemiskinan di provinsi Sulawesi Selatan, yaitu faktor standar/kualitas kehidupan, kualitas pendidikan, ekonomi, pengangguran, lapangan pekerjaan, pola pikir, putus sekolah, serta kepadatan penduduk.

VI. REFERENSI

- [1] Hasma, Muh Mustakim. 2019. "Data Dan Informasi Kemiskinan Provinsi Sulawesi Selatan 2019". Sulawesi Selatan : Badan Pusat Statistik.
- [2] Badan Pusat Statistik. 2020. "Konsep Penduduk Miskin". Yogyakarta: Kanisius, h.3. Official Website BPS .<https://www.bps.go.id/subject/23/kemiskinan-dan-ketimpangan.html>.
- [3] Zahra, Afifatuz. 2019. "Struktur Kemiskinan Indonesia: Berapa Besar Pengaruh Kesehatan, Pendidikan Dan Kelayakan Hunian?". Jurnal Inovasi Ekonomi (2), Vol.04, No.02 September 2019:70.
- [4] Nugroho, Sigit. 2008. "Statistika Multivariat Terapan". Bengkulu : Unib Press. h.1.

- [5] Mahmoudi, M. 2021. “*Principal Component Analysis to study the relations between the spread rates of COVID-19 in high risks countries*”. Alexandria Engineering Journal. Vol.60 No.1.h.458.
- [6] Nugroho, Sigit. 2008. “*Statistika Multivariat Terapan*”. Bengkulu : Unib Press. h. 1-12.
- [7] Jhonson, Richard A dan Wichern, D.W. 1982. “*Applied Multivariate Statistical Analysis*”. University of Wisconsin, Prentice Hall Inc, New Jersey.