



Analisis Komponen Utama dan Biplot untuk Mereduksi Faktor Inflasi Berdasarkan Indeks Harga Konsumen

*Anne Mudya Yolanda^{1, a}, Arisman Adnan^{2, b}, Rustam Efendi^{3, c}, Haposan Sirait^{4, d},
Irfansyah^{5, e}, Okta Bella Syuhada^{6, f}, Rahmad Ramadhan Laska^{7, g}, Riko Febrian^{8, h}

^{1,2,3,4,5,6,7,8}Universitas Riau, Pekanbaru, Indonesia

Email: ^aannemudyayolanda@lecturer.unri.ac.id; ^barisman.adnan@lecturer.unri.ac.id;
^crustam.efendi@lecturer.unri.ac.id ^dhaposan.sirait@lecturer.unri.ac.id;
^eirfansyah5736@student.unri.ac.id; ^fokta.bella5568@student.unri.ac.id;
^grahmad.ramadhan3648@student.unri.ac.id; ^hriko.febrian1098@student.unri.ac.id;

DOI:

<https://doi.org/10.46963/jam.v5i2.766>

Cara Mensitasi Artikel ini:

Yolanda, A. M., Adnan, A., Efendi, R., Sirait, H., Irfansyah, I., Syuhada, O. B., Laska, R. R., & Febrian, R. (2022). Analisis komponen utama dan biplot untuk mereduksi faktor inflasi berdasarkan indeks harga konsumen. *AL-Muqayyad*, 5(2), 69-79.
<https://doi.org/10.46963/jam.v5i2.766>

ABSTRACT

Keywords:

Inflation, CPI, Principal Component Analysis, Biplot Analysis, Variance

Kata Kunci:

Inflasi, IHK, Analisis Komponen Utama, Analisis Biplot, Keragaman

Inflation of a region can be measured from the Consumer Price Index (CPI) by spending group. The aim is to look at the factors that influence monthly inflation based on the CPI for 2021. Principal Component Analysis is used to reduce the expenditure group variables in the CPI, followed by biplot analysis to display the visualization of the first two main components of the PCA in a two-dimensional graph. The results of the main component analysis, (1) the primary expenditure component consists of housing, water, electricity and household fuel variables; equipment, tools and household routine maintenance; transportation; information, communication and financial services; recreation, sports and culture, (2) secondary expenditure components include food, drink and tobacco variables; health; education; general, and (3) complementary expenditure components, namely clothing and footwear variables; personal equipment and other services. These three components simultaneously can represent 88.1% of the diversity of the data. Biplot analysis succeeded in describing the similarity and position of the variables with a total variance of 75%

ABSTRAK

Informasi Artikel:

Diterima:
26/12/2022
Direvisi:
28/12/2022
Diterbitkan
30/12/2022

*Corresponding

Author

annemudyayolanda@lecturer.unri.ac.id

Inflasi suatu wilayah dapat diukur dari Indeks Harga Konsumen (IHK) menurut kelompok pengeluaran. Tujuan untuk melihat faktor yang mempengaruhi inflasi bulanan berdasarkan IHK selama 2021. Analisis Komponen Utama digunakan untuk mereduksi variabel kelompok pengeluaran dalam IHK, dilanjutkan dengan analisis biplot untuk menampilkan visualisasi dua komponen utama pertama dari PCA dalam grafik dua dimensi. Hasil analisis komponen utama, (1) komponen pengeluaran primer terdiri atas variabel perumahan, air, listrik dan bahan bakar rumah tangga; perlengkapan, peralatan dan pemeliharaan rutin rumah tangga; transportasi; informasi, komunikasi dan jasa keuangan; rekreasi, olahraga dan budaya, (2) komponen pengeluaran sekunder meliputi variabel makanan, minuman dan tembakau; kesehatan; pendidikan; umum, dan (3) komponen pengeluaran pelengkap yaitu variabel pakaian dan alas kaki; peralatan pribadi dan jasa lainnya. Ketiga komponen ini secara simultan dapat mewakili 88,1% keragaman data. Analisis biplot berhasil menggambarkan kemiripan dan posisi variabel dengan total keragaman sebesar 75 %.



PENDAHULUAN

Inflasi merupakan kondisi naiknya harga suatu barang dan jasa pada kurun waktu tertentu secara terus menerus. Badan Pusat Statistik (BPS) mendefinisikan inflasi sebagai kecenderungan penurunan nilai uang terhadap nilai barang dan jasa (Badan Pusat Statistik, 2022b). Inflasi biasanya mencakup wilayah yang luas, misalnya kenaikan harga barang dan jasa secara umum di suatu wilayah provinsi atau kabupaten/kota. Tingkat inflasi Provinsi Riau pada triwulan keempat tahun 2021 adalah 0.75 % yang diukur secara gabungan dari tiga kota, yaitu Pekanbaru, Dumai, dan Tembilahan (Badan Pusat Statistik Provinsi Riau, 2021b). Inflasi pada kurun waktu tersebut terjadi akibat naiknya Indeks Harga Konsumen (IHK) menjadi 106.78 pada triwulan empat dari triwulan sebelumnya yang hanya sebesar 105.99. IHK sendiri memuat informasi tingkat inflasi di suatu wilayah terkait rata-rata perubahan harga suatu barang dan jasa dalam periode waktu tertentu yang dikonsumsi oleh rumah tangga (Badan Pusat Statistik, 2022a).

Perhitungan IHK menurut kelompok pengeluaran di Provinsi Riau dilakukan pada tiga daerah, antara lain Kota Pekanbaru, Tembilahan, dan Dumai. (Badan Pusat Statistik Kabupaten Indragiri Hilir, 2021). Pada Desember 2021, perkembangan inflasi Provinsi Riau mencapai angka 0.05 % dengan IHK sebesar 106.78 (Badan Pusat Statistik Provinsi Riau, 2021c). Dari tiga kota tersebut, inflasi tertinggi terjadi di Tembilahan pada bulan Desember 2021 yaitu 0.29 % (Badan Pusat Statistik Provinsi Riau, 2021a) dengan IHK sebesar 107.42 (Badan Pusat Statistik Provinsi Riau, 2022).

Inflasi di Tembilahan ini dipengaruhi oleh naiknya harga barang dan jasa beberapa kelompok pengeluaran, seperti kelompok makanan, minuman, dan tembakau (0,58 %), perumahan, air, listrik, dan bahan bakar rumah tangga (0.39 %), perlengkapan, peralatan, dan pemeliharaan rutin rumah tangga (0.02 %), kesehatan (0.30 %), transportasi (0.15 %), dan perawatan pribadi dan jasa lainnya (0.17 %) (Badan Pusat Statistik Kabupaten Indragiri Hilir, 2022). Adapun kelompok informasi, komunikasi dan jasa keuangan mengalami deflasi sebesar 0.17 %, sedangkan kelompok lainnya cenderung stabil.

Banyaknya faktor pada kelompok pengeluaran yang mempengaruhi inflasi ini membuat analisis mendalam mengenai inflasi dan IHK relatif sulit dilakukan prediksi. Jika dibuat pemodelan secara langsung, maka pendekatan statistik yang dilakukan dapat memuat multikolinearitas, yakni adanya korelasi pada variabel prediktor. Oleh karena itu, untuk memperoleh model yang lebih baik dalam mempelajari faktor yang mempengaruhi inflasi di kota Tembilahan, perlu dilakukan reduksi pada dimensi-dimensi tersebut atau penyederhanaan variabel-variabel sebelum dilakukan analisis lebih lanjut. Pada penelitian ini akan dipaparkan tentang proses dalam mereduksi faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat inflasi di Kota Tembilahan yang merupakan ibu kota Kabupaten Indragiri Hilir dengan menerapkan Analisis Komponen Utama (AKU),

Analisis Komponen Utama dan Biplot untuk Mereduksi Faktor Inflasi Berdasarkan Indeks Harga Konsumen

disertai analisis Biplot guna melihat pemetaan sebaran IHK menurut kelompok pengeluaran.

AKU pernah diterapkan untuk mereduksi sepuluh variabel yang mempengaruhi inflasi di kota Ambon, provinsi Maluku menjadi satu komponen utama yaitu komponen kebutuhan ekonomi dengan total keragaman sebesar 77.778 % (Noya van Delsen, Wattimena, & Saputri, 2017). Pada penelitian lain, menggunakan metode serupa terkait faktor penghambat pertumbuhan Usaha Kecil dan Menengah (UKM) baru di Afrika Selatan (Olawale & Garwe, 2010) yang mengurangi variabel penelitian dari 30 menjadi 5 komponen utama saja. Analisis lain juga pernah dilakukan untuk mereduksi 19 variabel yang mempengaruhi faktor-faktor pendahulu berbagai pengetahuan pada Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) di Indonesia. Adapun hasil yang diperoleh, AKU berhasil membentuk tiga komponen utama, yaitu suasana bekerja, intensi positif karyawan dan pola pikir karyawan (Ilmaniati & Putro, 2019). Analisis biplot salah satunya diterapkan dalam penelitian tentang kemiskinan di provinsi Maluku (Leleury & Wokanubun, 2015).

METODE

Deskripsi Data

Data yang digunakan pada penelitian ini merupakan data sekunder dari publikasi BPS Kabupaten Indragiri Hilir mengenai faktor yang mempengaruhi inflasi berupa perkembangan Indeks Harga Konsumen bulanan menurut kelompok pengeluaran (Badan Pusat Statistik Kabupaten Indragiri Hilir, 2021). Data ini merupakan data bulanan dari faktor pendukung IHK di Kota Tembilahan setiap bulan selama tahun 2021 dengan tahun dasar 2018=100. Deskripsi dari setiap variabel disajikan pada Tabel 1.

Tabel II. 1
Deskripsi Variabel Penelitian

| Variabel | Keterangan |
|----------|--|
| X_1 | Makanan, minuman, dan tembakau |
| X_2 | Pakaian dan alas kaki |
| X_3 | Perumahan, air, listrik, dan bahan bakar rumah tangga |
| X_4 | Perlengkapan, peralatan, dan pemeliharaan rutin rumah tangga |
| X_5 | Kesehatan |
| X_6 | Transportasi |
| X_7 | Informasi, komunikasi, dan jasa keuangan |
| X_8 | Rekreasi, olahraga, dan budaya |
| X_9 | Pendidikan |
| X_{10} | Penyediaan makanan dan minuman/Restoran |

| | |
|----------|------------------------------------|
| X_{11} | Peralatan pribadi dan jasa lainnya |
| X_{12} | Umum |

Metode Analisis Data

Analisis Komponen Utama (AKU)

Analisis Komponen Utama (AKU) merupakan metode yang baik digunakan untuk mereduksi data dengan dimensi yang relatif banyak (Johnson & Wichern, 2007). Reduksi variabel biasanya dilakukan karena antar variabel dalam penelitian saling terkait. Adapun tujuan penggunaan AKU dalam analisis yaitu menyederhanakan himpunan variabel yang biasanya terdiri dari jumlah besar yang saling berkorelasi, tetapi himpunan datanya tetap dipertahankan sebanyak keragaman data. Prosedur penelitian meliputi:

1. Pengumpulan dan validasi data
2. Menentukan jumlah komponen utama
3. Menentukan anggota komponen utama
4. Memberi nama komponen utama berdasarkan ciri-ciri anggota

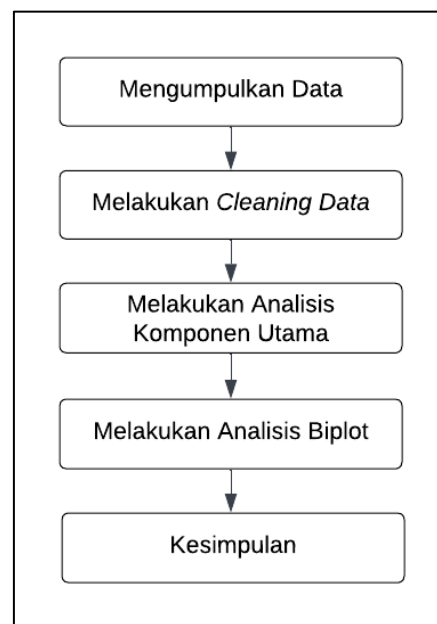
Analisis Biplot

Analisis ini sering diterapkan pada data yang sebelumnya ditelaah menggunakan Analisis Komponen Utama (AKU). AKU sebagai metode untuk melakukan reduksi variabel penelitian, yang mana hasilnya dapat divisualisasikan dengan analisis biplot berdasarkan hasil AKU dalam satu, dua atau tiga dimensi sebagai perpanjangan dari sebaran pola data. Analisis biplot dapat menggambarkan hasil komponen utama dengan asimetris karena mewakili sampel dan variabel bebas dalam penelitian (Gower, Lubbe, & Roux, 2011). Bentuk simetris pada grafik biplot sebagian besar mewakili kovarians atau korelasi dari data. Oleh karena itu, analisis biplot sering digunakan untuk visualisasi data multivariat dengan banyak baris dan kolom secara bersamaan dalam sebuah grafik. Analisis biplot memungkinkan seluruh karakteristik variabel dan objek pengamatan serta posisi relatif antara objek pengamatan dan posisi relatif antara objek pengamatan dan variabel dapat dianalisis secara langsung.

Tahapan Analisis Data

Tahapan analisis data pada penelitian ini ditampilkan pada Gambar 1.

Analisis Komponen Utama dan Biplot untuk Mereduksi Faktor Inflasi
Berdasarkan Indeks Harga Konsumen



Gambar 1. Tahapan Analisis

HASIL DAN PEMBAHASAN

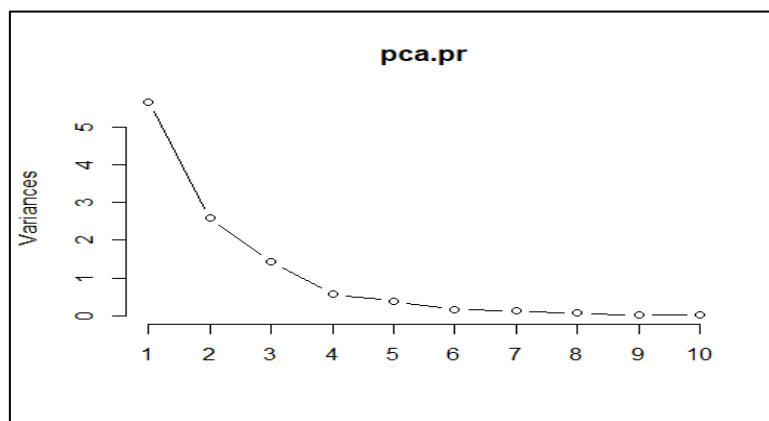
Proses pereduksian variabel dengan AKU pada penelitian ini menggunakan sebelas variabel (kecuali variabel X_{10} .) Hal ini dikarenakan, setelah dilakukan pengujian data pada variabel X_{10} ini tidak valid sehingga tidak dimasukkan dalam analisis.

Hasil AKU disajikan pada Tabel 2 dengan nilai *eigen* dan *scree plot* sebagai faktor penentu banyaknya komponen utama.

Tabel III.1
Hasil Ekstraksi AKU

| Komponen | Initial Eigenvalues | | |
|----------|---------------------|-----------|-------------|
| | Total | % Varians | Kumulatif % |
| 1 | 2.378 | 0.514 | 0.514 |
| 2 | 1.612 | 0.236 | 0.750 |
| 3 | 1.198 | 0.130 | 0.881 |
| 4 | 0.757 | 0.052 | 0.933 |
| 5 | 0.617 | 0.035 | 0.968 |
| 6 | 0.392 | 0.014 | 0.982 |
| 7 | 0.345 | 0.011 | 0.992 |
| 8 | 0.249 | 0.006 | 0.998 |
| 9 | 0.127 | 0.001 | 0.999 |
| 10 | 0.077 | 0.001 | 1.000 |
| 11 | 0.002 | 0.000 | 1.000 |

Dari Tabel 2 diketahui bahwa untuk permasalahan faktor inflasi berdasarkan IHK, AKU menghasilkan tiga komponen utama yang didasarkan pada nilai *eigen* lebih besar dari pada satu. Komponen 1 memiliki total keragaman sebesar 2,378, komponen 2 dengan nilai 1,612 dan komponen 3 dengan nilai 1,198. Semua nilai ini lebih besar dari pada satu. Namun, pada komponen keempat dan seterusnya nilai total yang dihasilkan kurang dari satu. Dengan demikian, IHK ini cukup dijelaskan dengan tiga komponen saja. Selain menggunakan hasil ekstraksi AKU, visualisasi dari ketiga komponen ini dapat dilihat dengan menggunakan grafik *scree plot* seperti yang disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Scree Plot

Berdasarkan Gambar 2 dapat dilihat bahwa secara grafik penurunan dimulai dari titik 1 hingga titik 10. Namun, penurunan yang curam hanya dari titik 1 dan mulai melandai atau dapat dikatakan stabil dari titik 3 ke 4. Jika dilihat lebih mendalam didapatkanlah bahwa titik 1 sampai 3 seluruhnya berada di atas garis $y=1$, sehingga secara visual dipilih 3 komponen utama untuk kasus ini.

Selanjutnya, dilakukan rotasi pada komponen untuk memperjelas letak variabel pada setiap komponen. Rotasi ini dilakukan dalam rangka menyederhanakan struktur variabel dalam komponen utama agar lebih mudah diinterpretasikan.

Tabel III. 2
Rotasi Komponen

| | KU1 | KU2 | KU3 |
|-------|------------|------------|------------|
| X_1 | -0.27 | 0.40 | -0.12 |
| X_2 | -0.01 | -0.09 | -0.76 |
| X_3 | 0.38 | 0.17 | 0.14 |
| X_4 | 0.41 | -0.01 | 0.19 |
| X_5 | -0.17 | 0.50 | -0.17 |
| X_6 | -0.33 | 0.20 | 0.10 |
| X_7 | 0.39 | -0.15 | -0.13 |
| X_8 | 0.38 | 0.23 | -0.04 |

Analisis Komponen Utama dan Biplot untuk Mereduksi Faktor Inflasi
Berdasarkan Indeks Harga Konsumen

| | | | |
|----------|------|------|-------|
| X_9 | 0.33 | 0.33 | 0.14 |
| X_{11} | 0.25 | 0.00 | -0.53 |
| X_{12} | 0.11 | 0.58 | -0.07 |

Menurut hasil rotasi komponen pada Tabel 3 diketahui bahwa seluruh variabel dalam data ini telah memiliki kelompok komponen utama masing-masing dan dapat dikelompokkan sesuai dengan hasil dari proses rotasi komponen seperti pada Tabel 4.

Tabel III. 3
Kelompok Komponen Hasil Rotasi

| | KU1 | KU2 | KU3 |
|------------|-----|-----|-----|
| X1 | | ✓ | |
| X2 | | | ✓ |
| X3 | ✓ | | |
| X4 | ✓ | | |
| X5 | | ✓ | |
| X6 | ✓ | | |
| X7 | ✓ | | |
| X8 | ✓ | | |
| X9 | | ✓ | |
| X11 | | | ✓ |
| X12 | | ✓ | |

Data baru yang dihasilkan dari reduksi variabel ditampilkan dalam Tabel 5. Hasil analisis ini dapat dikatakan sebagai pra pemrosesan data untuk penelitian lebih lanjut. misalnya data dapat dianalisis menggunakan analisis regresi komponen utama.

Tabel III. 4
Data dengan 3 Komponen Utama

| No. | PC1 | PC2 | PC3 |
|-----|---------|---------|---------|
| 1 | -2.8823 | 0.4774 | -0.4003 |
| 2 | -2.9331 | 0.3918 | 0.7802 |
| 3 | -2.8769 | 0.0658 | 1.2109 |
| 4 | -2.1978 | 0.7673 | 0.2896 |
| 5 | -1.5372 | 0.2556 | -0.4215 |
| 6 | -0.1512 | -0.7715 | -3.45 |
| 7 | 0.8972 | -1.6596 | 0.1156 |
| 8 | 1.5122 | -2.841 | 0.4678 |
| 9 | 1.8902 | -1.6302 | 0.6466 |
| 10 | 2.4985 | 0.2134 | 0.7771 |

| | | | |
|----|--------|--------|---------|
| 11 | 3.2047 | 1.3108 | 0.2404 |
| 12 | 2.5757 | 3.4203 | -0.2563 |

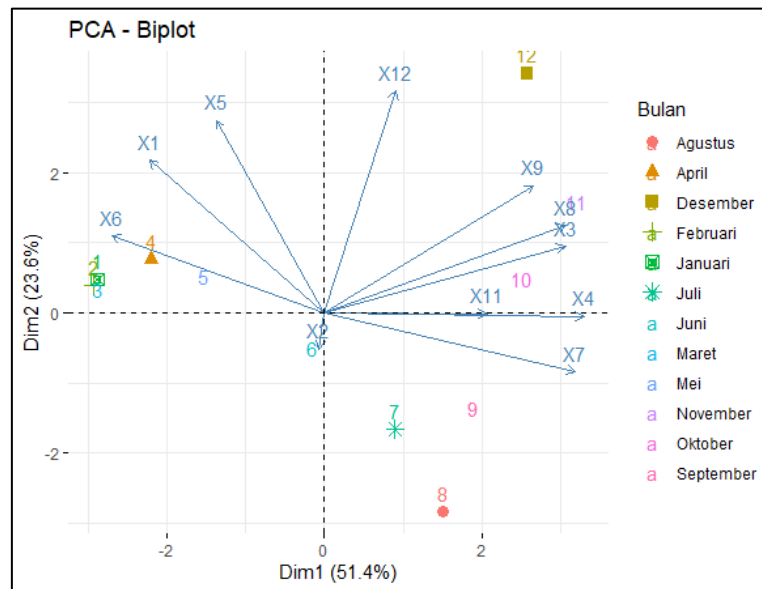
Berdasarkan Tabel 5 dapat dinyatakan bahwa komponen yang dihasilkan terdiri dari beberapa variabel pembentuk, yaitu :

- a. Komponen 1 merupakan kelompok IHK pengeluaran primer yang memiliki 5 variabel pembentuk (mewakili 51,4 % keragaman data) yaitu:
 - i Perumahan, air, listrik dan bahan bakar rumah tangga (X_3).
 - ii Perlengkapan, peralatan dan pemeliharaan rutin rumah tangga (X_4).
 - iii Transportasi (X_6).
 - iv Informasi, Komunikasi dan jasa keuangan (X_7).
 - v Rekreasi, Olahraga dan budaya (X_8).
- b. Komponen 2 dengan total keragaman data sebesar 75 % merupakan komponen IHK pengeluaran sekunder dengan 4 variabel pembentuk, yaitu:
 - i Makanan, Minuman dan tembakau (X_1).
 - ii Kesehatan (X_5).
 - iii Pendidikan (X_9).
 - iv Umum (X_{12}).
- c. Komponen 3 dikategorikan sebagai IHK komponen pengeluaran pelengkap dengan keterwakilan data sebesar 88,1%. Komponen ini berisi 2 variabel pembentuk, yaitu:
 - i Pakaian dan alas kaki (2).
 - ii Peralatan Pribadi dan jasa lainnya (X_{11}).

Setelah mereduksi data IHK menurut pengeluaran menjadi tiga komponen utama, analisis pada penelitian ini dilanjutkan pada analisis biplot untuk melihat posisi data secara grafis, seperti pada Gambar 3. Grafik biplot ini menampilkan setiap variabel dalam penelitian secara dua dimensi yang dibentuk oleh total keragaman dari dua komponen utama pertama dari hasil AKU. Oleh karena itu dapat dinyatakan bahwa grafik biplot menggambarkan keragaman data sebesar 75 %.

Gambar III.1. **Grafik Biplot**

Analisis Komponen Utama dan Biplot untuk Mereduksi Faktor Inflasi Berdasarkan Indeks Harga Konsumen



Gambar 3 menunjukkan bahwa keragaman secara umum seluruh variabel penelitian relatif sama ditunjukkan oleh panjang vektor garis yang dihasilkan hampir sama. Adapun variabel dengan garis yang lebih panjang yaitu X_4 dan X_7 , artinya kedua variabel ini memiliki keragaman paling tinggi di antara variabel lain dalam penelitian. Variabel X_2 dengan panjang vektor terpendek mengindikasikan bahwa keragaman variabel X_2 sangat rendah atau dapat dikatakan bahwa variabel ini lumayan homogen. Variabel yang memiliki korelasi paling tinggi yaitu variabel X_3 dan X_8 .

Pada Desember 2021 (kode nomor 12), kelompok pengeluaran pada variabel X_3 , X_8 , X_9 , dan X_{12} memiliki nilai tertinggi karena posisi objeknya searah dan letaknya berdekatan. Pada bulan Juli (7), Agustus (8), dan September (9) memiliki karakteristik yang serupa terutama pada indikator X_7 . Selain itu, selama bulan Januari sampai Mei 2021 juga memiliki pola yang sama atau dengan kata lain inflasi yang terjadi pada bulan tersebut dipengaruhi oleh indeks IHK yang sama.

Hubungan linier antar variabel dapat dilihat dari besar *kosinus* sudut yang dibentuk oleh dua vektor variabel. Semakin sempit sudut yang dihasilkan maka semakin tinggi korelasi positif yang terjadi antar dua variabel, seperti pada variabel X_3 , X_8 , dan X_9 . Hubungan linier searah yang cukup tinggi ditunjukkan oleh X_9 dan X_{12} (korelasi positif). Jika dua variabel membentuk sudut yang tegak lurus maka korelasi keduanya semakin rendah. Pada sisi lain, jika kedua vektor berlawanan arah atau sudut yang terbentuk semakin tumpul maka dua variabel tersebut memiliki korelasi negatif, yaitu variabel X_7 memiliki korelasi negatif dengan X_1 , X_5 , dan X_6 .

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dapat ditarik kesimpulan bahwa faktor yang mempengaruhi inflasi berdasarkan indeks harga konsumen Kota Tembilahan telah berhasil direduksi dari 12 variabel menjadi 3 komponen utama: (1) komponen pertama (Pengeluaran Primer) terdiri dari variabel Perumahan, air, listrik dan bahan bakar rumah tangga; Perlengkapan, peralatan dan pemeliharaan rutin rumah tangga; Transportasi; Informasi, Komunikasi dan jasa keuangan; Rekreasi, Olahraga dan budaya, (2) komponen kedua (pengeluaran sekunder) meliputi variabel Makanan, Minuman dan tembakau; Kesehatan; Pendidikan; Umum, dan (3) komponen ketiga (pengeluaran pelengkap) terdiri atas variabel Pakaian dan alas kaki; Peralatan Pribadi dan jasa lainnya. Ketiga komponen ini secara simultan dapat mewakili sebesar 88.1 % keragaman data. Adapun analisis biplot berhasil memvisualisasikan kondisi keragaman antar variabel dalam penelitian dari dua komponen utama pertama hasil analisis komponen utama atau berhasil menampilkan kemiripan dan posisi variabel dengan total keragaman sebesar 75 % .

REFERENSI

- Badan Pusat Statistik. (2022a). Indeks Harga konsumen (IHK). Retrieved from Inflasi website: <https://www.bps.go.id/subject/3/inflasi.html>
- Badan Pusat Statistik. (2022b). Inflasi. Retrieved from Inflasi website: <https://www.bps.go.id/subject/3/inflasi.html>
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Indragiri Hilir. (2021). *Kabupaten Indragiri Hilir Dalam Angka 2022* (Vol. 23). BPS Kabupaten Indragiri Hilir.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Indragiri Hilir. (2022). *Berita Resmi Statistik No. 01/01/1403/Th. IX, 3 Januari 2022: Perkembangan Indeks Harga Konsumen Agustus 2022*. Tembilahan. Retrieved from <https://inhilkab.bps.go.id/pressrelease/2022/01/03/376/perkembangan-indeks-harga-konsumen-tembilahan-desember-2021.html>
- Badan Pusat Statistik Provinsi Riau. (2021a). Inflasi (Persen), 2021. Retrieved from Inflasi website: <https://riau.bps.go.id/indicator/3/1/2/inflasi.html>
- Badan Pusat Statistik Provinsi Riau. (2021b). *Inflasi Triwulanan (Q to Q) Provinsi Riau Triwulan IV 2021*. Pekanbaru: Badan Pusat Statistik Provinsi Riau.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Riau. (2021c). Perkembangan Indeks Harga Konsumen Provinsi Riau Desember 2021. Retrieved from Inflasi website: <https://riau.bps.go.id/pressrelease/2022/01/03/830/perkembangan-indeks-harga-konsumen-provinsi-riau-desember-2021.html>
- Badan Pusat Statistik Provinsi Riau. (2022). *Berita Resmi Statistik No. 01/01/14/Th. XXIII, 3 Januari 2022: Inflasi Desember 2021, NTP Desember 2021, Pariwisata November 2021*. Pekanbaru.

Analisis Komponen Utama dan Biplot untuk Mereduksi Faktor Inflasi
Berdasarkan Indeks Harga Konsumen

- Gower, J., Lubbe, S., & Roux, N. le. (2011). Principal Component Analysis Biplots. In *Understanding Biplots* (pp. 67–144). John Wiley & Sons, Ltd. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/9780470973196.ch3>
- Ilmaniati, A., & Putro, B. E. (2019). Analisis komponen utama faktor-faktor pendahulu (antecedents) berbagi pengetahuan pada usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) di Indonesia. *Jurnal Teknologi*, 11(1), 67–78.
- Johnson, R. A., & Wichern, D. . (2007). *Applied Multivariate Statistical Analysis* (6th Editio). New Jersey: Prentice Education, Inc.
- Leleury, Z. A., & Wokanubun, A. E. (2015). Analisis Biplot Pada Pemetaan Karakteristik Kemiskinan Di Provinsi Maluku. *BAREKENG: Jurnal Ilmu Matematika Dan Terapan*, 9(1), 21–31. <https://doi.org/10.30598/barekengvol9iss1pp21-31>
- Noya van Delsen, M. S., Wattimena, A. Z., & Saputri, S. (2017). Penggunaan Metode Analisis Komponen Utama Untuk Mereduksi Faktor-Faktor Inflasi Di Kota Ambon. *BAREKENG: Jurnal Ilmu Matematika Dan Terapan*, 11(2), 109–118. <https://doi.org/10.30598/barekengvol11iss2pp109-118>
- Olawale, F., & Garwe, D. (2010). Obstacles to the growth of new SMEs in South Africa: A principal component analysis approach. *African Journal of Business Management*, 4(5), 729–738.