



## POLITEKNIK STATISTIKA STIS

Jl. Otto Iskandardinata No. 64C, Jakarta 13330

Telp. (021) 8508812, 8191437, Fax. 8197577

Website: [www.stis.ac.id](http://www.stis.ac.id), Email: [info@stis.ac.id](mailto:info@stis.ac.id)

### Ujian Akhir Semester Genap TA. 2020/2021

<b>Mata Kuliah</b>	: Analisis Peubah Ganda
<b>Prodi/Tingkat/Peminatan</b>	: DIV Statistika / III / KS
<b>Dosen</b>	: Tim Dosen
<b>Tanggal/Sesi/Durasi</b>	: 18 Juni 2021 / 1 / 120 Menit
<b>Keterangan Ujian</b>	: Buka Buku dan Laptop

1. [**Skor=25**] Seiring dengan meningkatnya kasus COVID-19 yang semakin mengkhawatirkan, sebuah unit riset meneliti faktor-faktor yang perlu diwaspadai oleh kepala daerah. Dari hasil survei sosial ekonomi di suatu wilayah provinsi diambil 4 variabel yang diasumsikan mempengaruhi angka kasus COVID-19 yaitu kepadatan penduduk (X1), Rasio urban-rural (X2), Rasio luas lantai rumah perkapita (X3), Angka mobilitas ulang-alik (X4). Dari hasil pengolahan data sampel diperoleh nilai matriks korelasi sebagai berikut:

$$R = \begin{bmatrix} 1,00 & 0,90 & 0,74 & 0,64 \\ 0,90 & 1,00 & 0,33 & 0,74 \\ 0,74 & 0,33 & 1,00 & 0,66 \\ 0,64 & 0,74 & 0,66 & 1,00 \end{bmatrix}$$

Dari data tersebut, maka:

- Berapa komponen utama yang sebaiknya digunakan? Berikan penjelasan beserta *scree plot* nya?
  - Berdasarkan jawaban poin **a**, tulis persamaannya dan berikan penjelasannya!
  - Berdasarkan jawaban poin **b**, Hitung korelasi dari variabel yang memberikan kontribusi terbesar dengan komponen utamanya!
2. [**Skor=25**] Sebuah LSM di bidang lingkungan melakukan survey untuk menilai kualitas kelayakan tinggal di suatu lingkungan. Survey dilakukan terhadap 329 lingkungan di suatu provinsi, dengan variable yang diukur adalah:
- Climate and Terrain
- X1 = cuaca dan kondisi geografis
- X2 = kondisi pemukiman
- X3 = fasilitas kesehatan dan lingkungan
- X4 = tingkat kriminalitas
- X5 = akses transportasi
- X6 = fasilitas Pendidikan
- X7 = perkembangan seni dan budaya
- X8 = sarana rekreasi warga
- X9 = kondisi ekonomi
- Semua variabel kecuali X2 dan X4 memiliki makna nilai semakin tinggi semakin baik kondisinya. LSM tersebut ingin mengelompokkan kesembilan variabel tersebut berdasarkan faktor yang mempengaruhinya. Dari hasil pengolahan diperoleh informasi sebagai berikut:

Variable	Factor Loadings			Communality	Uniqueness
	1	2	3		
X1	0.107	0.106	0.000	0.023	0.977
X2	0.164	0.788	0.214	....	0.306
X3	0.992	0.000	0.000	0.984	0.016
X4	0.16	0.984	0.000	0.994	....
X5	0.717	0.000	0.000	0.514	0.486
X6	0.59	0.179	....	0.462	0.538
X7	0.256	0.000	0.964	0.995	...
X8	0.679	0.236	0.137	0.536	0.464
X9	0.000	...	0.714	...	0.455

	Factor1	Factor2	Factor3
SS loadings	2.439	1.740	1.592
Proportion Var	0.271	0.193	0.177
Cumulative Var	0.271	0.464	....

- Lengkapi hasil pengolahan di atas dengan mengisi bagian titik-titik!
  - Berikan interpretasi dari hasil di atas secara lengkap! Jelaskan apakah hasil di atas sudah baik atau belum? Jika belum jelaskan alasannya dan apa yang harus dilakukan untuk memperbaikinya?
3. [**Skor=25**] Kondisi perekonomian yang fluktuatif cenderung akan membuat labil bagi ketahanan ekonomi rumah tangga (ruta), khususnya pada rumah tangga hampir miskin. Suatu studi yang mempelajari kemiskinan rumah tangga akan dilakukan dengan pendekatan pada variabel konsumsi, yaitu konsumsi pangan dan non pangan pada rumah tangga miskin dan hampir miskin di suatu wilayah. Dari sampel acak terpilih pada kedua kelompok rumah tangga sebanyak 60 ruta hampir miskin dan 45 ruta miskin antara lain diperoleh informasi statistik berikut:

Rumah Tangga hampir miskin

Variabel	Rata-Rata	Simpangan Baku	Korelasi Pearson
Konsumsi Non Pangan (000 Rp/bln)	204.4	270.4	-
			0.5492
Konsumsi Pangan (000 Rp/bln)	406.6	117.6	-

#### Rumah Tangga miskin

Variabel	Rata-Rata	Simpangan Baku	Korelasi Pearson
Konsumsi Non Pangan (000 Rp/bln)	130.0	236.6	-
			0.4925
Konsumsi Pangan (000 Rp/bln)	355.0	92.9	-

- Tuliskanlah **asumsi** yang diperlukan untuk menggunakan model pembeda (*discrimination*) dari kedua kelompok ruta berdasarkan variabel konsumsinya.
  - Berdasarkan pertanyaan butir **a**, buatlah persamaan untuk mengetahui apakah kedua variabel konsumsi atau salah satu variabel konsumsi saja yang menjadi pembeda ruta hampir miskin dan miskin! Berikanlah analisisnya berdasarkan persamaan tersebut.
  - Jika suatu ruta mempunyai konsumsi non pangan Rp 150.000,- dan konsumsi pangan Rp 400.000,- per bulan maka diperkirakan rumah tangga tersebut merupakan kelompok rumah tangga miskin atau hampir miskin? Tunjukkanlah!
  - Jelaskanlah secara singkat proses menghitung *APER* berdasarkan data di atas! Dan untuk apa gunanya?
4. [**Skor=25**] Dewasa ini, kehadiran Big Data menjadi arus besar dalam melengkapi data *official statistics*. Salah satu yang dilakukan adalah harmonisasi data *remote sensing* dengan data kewilayahan berbasis administratif. Dalam rangka itu, sebuah grup riset melakukan analisis hubungan antara hasil *remote sensing* dengan data Potensi Desa (PODES) di suatu wilayah provinsi. Data Remote Sensing yang digunakan adalah *Normalized Build-up Index* (X1) dan *Night light intensity* (X2), sedangkan data PODES yang digunakan adalah Rasio keluarga Pertanian (Y1) dan Rasio keluarga pengguna listrik PLN (Y2). Ringkasan data sampel (vektor rata-rata dan matriks korelasi) ditampilkan sebagai berikut:

$$\bar{x} = \begin{bmatrix} 0,3 \\ 1 \end{bmatrix}; \bar{y} = \begin{bmatrix} 0,4 \\ 0,9 \end{bmatrix}$$

$$R = \begin{bmatrix} R_{11} & R_{12} \\ R_{21} & R_{22} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1,00 & 0,56 & 0,68 & 0,72 \\ 0,56 & 1,00 & 0,55 & 0,58 \\ 0,68 & 0,55 & 1,00 & 0,98 \\ 0,72 & 0,58 & 0,98 & 1,00 \end{bmatrix}$$

Dari data tersebut, maka:

- Buatlah persamaan variabel kanonik dan hitung korelasi kanoniknya!
- Hitunglah korelasi dari variabel kanonik pertama dengan variabel *Remote Sensing* dan juga dengan variabel PODES, yaitu dengan mengisi tabel berikut ini!

Variabel	$\hat{U}_1$	$\hat{V}_1$
X1	...	...
X2	...	...
Y1	...	...
Y2	...	...

- c. Dari hasil poin **a** dan **b** tersebut, berikan interpretasi yang singkat dan jelas!

=== Selamat Mengerjakan ===