

UJIAN TENGAH SEMESTER GENAP
TAHUN AKADEMIK 2016/2017

Mata Kuliah : Statistik Lanjutan (ECEU601201)
Tanggal : 27 Maret 2017
Waktu : 3 jam
Dosen : Sita Wardhani (Koordinator)
Maria Agriva/Diahadi Setyonaluri
Tika Arundina
Wisam Rohilina
Witri Indriyani/Uswatun Hasanah
Uka Wikarya/Chotib
Ainul Huda
Sifat : *Closed Book*, Boleh Pakai Kalkulator.
Tidak boleh menggunakan HP sebagai Kalkulator

Bagian I. Konsep dan Teori (Total 20 points)

1. Apabila Anda ingin membandingkan rata-rata IPK (Indeks Prestasi Kumulatif) dari mahasiswa baru dengan rata-rata IPK mahasiswa tingkat kedua, tipe sampling apakah yang tepat untuk tes ini?
 - a. *Independent sampling with qualitative data*
 - b. *Independent sampling with quantitative data*
 - c. *Matched-pairs sampling with qualitative data*
 - d. *Matched-pairs sampling with quantitative data*
2. Ketika menghitung standar error dari $\bar{X}_1 - \bar{X}_2$, dalam asumsi apakah Anda menggabungkan varians sampel s_1^2 and s_2^2 ?
 - a. Varians populasi diketahui
 - b. Varians populasi tidak diketahui dan diasumsikan sama
 - c. Varians populasi tidak diketahui dan diasumsikan tidak sama
 - d. Semua benar
3. Seorang *personal trainer* telah bekerja dengan banyak atlet lari lintasan dan lapangan. Dia percaya bahwa kliennya akan bisa berlari lebih cepat setelah mengikuti programnya selama 6 minggu. Bagaimana dia menguji kepercayaannya?
 - a. Uji hipotesis untuk $P_1 - P_2$
 - b. Uji hipotesis untuk $\mu_1 - \mu_2$
 - c. Uji hipotesis berpasangan (*matched pair*) untuk μ_D
 - d. Kita tidak bisa melakukan uji hipotesis karena sampelnya bersifat tidak independen.

4. Bagaimana hipotesis nol (H_0) apabila kita ingin menguji bahwa rata-rata nilai di daerah 1 lebih tinggi dibandingkan daerah 2?
 - a. $\mu_1 - \mu_2 = 0$
 - b. $\mu_1 - \mu_2 \neq 0$
 - c. $\mu_1 - \mu_2 > 0$
 - d. $\mu_1 - \mu_2 \leq 0$

5. Anda ingin menguji apakah kejadian merokok lebih tinggi pada wanita dibandingkan pria di suatu lingkungan tertentu. Pria dan wanita masing-masing direpresentasikan sebagai populasi 1 dan 2. Hipotesis yang relevan adalah _____.
 - a. $H_0 : (\mu_1 - \mu_2) \leq 0, H_A : (\mu_1 - \mu_2) > 0$
 - b. $H_0 : (\mu_1 - \mu_2) \geq 0, H_A : (\mu_1 - \mu_2) < 0$
 - c. $H_0 : (p_1 - p_2) \leq 0, H_A : (p_1 - p_2) > 0$
 - d. $H_0 : (p_1 - p_2) \geq 0, H_A : (p_1 - p_2) < 0$

6. Untuk analisa ANOVA two way with interaction, manakah pernyataan dibawah ini yang benar?
 - a. H_0 : ada interaksi antara Factor A dan Factor B
 H_1 : tidak ada interaksi antara Factor A dan Factor B
 - b. $F = \text{MSE} / \text{MSA}$
 - c. Formula menghitung *degree of freedom* untuk factor baris adalah is jumlah baris -1
 - d. Formula menghitung *degree of freedom* untuk factor error adalah $n_T - 1$

7. Identifikasi asumsi mana yang tidak berlaku untuk tes one-way ANOVA.
 - a. Populasinya terdistribusi secara normal.
 - b. Standar deviasi populasinya tidak semuanya sama.
 - c. Sampel dipilih secara independen.
 - d. Sampel diambil dari setiap populasi.

8. Variabilitas *between-treatment* didasarkan pada jumlah beda rerata tertimbang kuadrat (*weighted sum of squared difference*) antara:
 - a. Varians populasi dan rerata keseluruhan dari set data/*grand mean*.
 - b. Rata-rata sampel dan rerata keseluruhan dari set data/*grand mean*.
 - c. Varians sampel dan rerata keseluruhan dari set data/*grand mean*.
 - d. Rata-rata populasi dan rerata keseluruhan dari set data/*grand mean*.

9. Apabila nilai dari variabilitas *between-treatment* secara signifikan lebih besar dibanding nilai dari variabilitas *within-treatment*, maka:

- a. Tolak H_0 dari rata-rata populasi.
 - b. Tidak menolak H_0 dari rata-rata populasi.
 - c. Dapat disimpulkan bahwa rasio dari variabilitas *between-treatment* terhadap variabilitas *within-treatment* secara signifikan kurang dari 1.
 - d. Lakukan analisis lebih mendalam dengan menggunakan *two-way ANOVA* dengan interaksi.
10. Manakah pilihan di bawah ini yang merupakan karakteristik dari distribusi F?
- a. Distribusi F tergantung pada satu *degree of freedom*.
 - b. Distribusi F memiliki bentuk *bell-shaped* dengan rentang nilai antara negatif tak terbatas (*negative infinity*) hingga tak terbatas (*infinity*).
 - c. Distribusi F menjadi lebih simetris ketika nilai dari *degree of freedom* meningkat.
 - d. Distribusi F memiliki kemiringan negatif.
11. *Chi-square test* dengan menggunakan table kontingensi adalah uji independensi untuk:
- a. Satu variabel kualitatif.
 - b. Dua variabel kualitatif.
 - c. Dua variabel kuantitatif.
 - d. Tiga atau lebih variabel kuantitatif
12. Untuk *Chi-square test* dengan menggunakan table kontingensi, *expected frequencies* dari setiap sel dihitung dengan:
- a. Total baris dikali dengan total kolom dibagi dengan jumlah sampel.
 - b. Frekuensi sel yang diobservasi
 - c. $(r - 1)(c - 1)$
 - d. $(r)(c)$
13. *Chi-square test* dengan menggunakan table kontingensi akan valid apabila nilai dari *expected frequencies* dari setiap sel:
- a. Sama dengan 0.
 - b. Lebih dari 0 tapi kurang dari 5.
 - c. Minimal 5.
 - d. Negatif.
14. Distribusi X^2_{df} cenderung akan sama dengan _____, ketika *degree of freedom* meningkat.
- a. Distribusi F.
 - b. *Uniform distribution*.
 - c. Distribusi t.
 - d. Distribusi Normal

15. Seorang manajer keuangan ingin mengetahui apakah *Dow Jones Industrial* secara rata-rata akan meningkat setiap harinya. Untuk setiap hari dalam seminggu, manajer tersebut mengobservasi setiap harinya ketika *Dow Jones Industrial* meningkat.

Day of Week	Day	Observed
1	Monday	192
2	Tuesday	189
3	Wednesday	202
4	Thursday	199
5	Friday	218

Untuk uji goodness of fit, berapa *degree of freedom* yang tepat untuk uji Chi-Square?

- 4
- 5
- 6
- 7

Bagian 2. Pertanyaan Esai (@20 point)

Soal 1

Produsen sereal KOWKOW KRUNCH sedang mempertimbangkan alternatif warna kotak sereal, yaitu antara merah, kuning, dan biru. Untuk mengetahui apakah pertimbangan perbedaan warna ada dampaknya terhadap tingkat penjualan, kotak-kotak sereal dengan masing-masing warna merah, kuning, dan biru, dikirimkan ke sejumlah toko. Pengecekan dilakukan setelah satu minggu kemudian dengan menanyakan jumlah kotak yang dijual oleh sejumlah toko untuk masing-masing warna, dan diperoleh data sebagai berikut:

Red	Yellow	Blue
7	15	11
12	12	7
11	15	6
15	8	9
9		7
14		

Dari hasil pengamatan tersebut, si produsen ingin mengetahui rata-rata populasi tingkat penjualan sereal adalah sama antara ketiga warna kota.

1. Nyatakan hipotesa nol dan hipotesa alternatifnya (5 poin)
2. Ujilah apakah rata-rata populasi tingkat penjualan sereal adalah sama antara ketiga warna kotak. Gunakan $\alpha=0.01$. (10 poin)
3. Berikan kesimpulan anda! (5 poin)

Soal 2

Delta Food Grocery memiliki dua cabang toko di Kecamatan Bije. Satu toko berlokasi di Jalan Usman dan satunya lagi di Jalan Sinda. Kedua toko dijalankan oleh dua manajer yang berbeda. Setiap manajer menyatakan bahwa tata letak serta interior toko mampu memaksimalkan keinginan berbelanja yang impulsif (*impulsive buying*). Untuk membuktikan kebenaran pengakuan kedua manajer, dilakukanlah survey terhadap pembeli di masing-masing toko. Survey dilakukan dengan menanyakan berapa jumlah pembelian (dalam ribu rupiah) berlebih yang telah mereka lakukan dibandingkan yang telah direncanakan. Dengan kata lain, berapa jumlah rupiah yang mereka belanjakan akibat perilaku impulsif (*impulsive buying* – konsumsi lebih banyak dibandingkan yang telah direncanakan). Tabel dibawah ini menunjukkan data sampel yang telah dikumpulkan dari kedua toko.

Usman Street (dalam ribu rupiah)	Sinda Street (dalam ribu rupiah)
15.78	15.19
17.73	18.22
10.61	12.87
15.79	17.79
13.45	13.96
12.85	13.74
	12.47
	10.83
$S_1 = 2.5529$	$S_2 = 2.5675$

Dewan Direksi dari Delta Foods Grocery telah menunjuk anda untuk membuktikan, apakah ada beda diantara rerata pembelian yang impulsif diantara kedua toko. Dengan menggunakan data yang dihasilkan melalui survey di kedua toko;

1. Nyatakan hipotesa nol dan hipotesa alternatifnya (5 poin)
2. Jawab pertanyaan dari Dewan Direksi Delta Food Grocery menggunakan $\alpha=0.05$ (10 poin)
3. Apa kesimpulan anda? (5 poin)

Soal 3

Sebuah universitas membawahi 6 fakultas. Universitas tersebut berkeinginan untuk menaikkan biaya kuliah. Untuk mendapatkan dukungan dari mahasiswa, diadakan angket terhadap mahasiswa-mahasiswa dari keenam fakultas. Universitas ingin agar setiap fakultas terwakili secara adil. Tabel dibawah ini memberikan informasi jumlah mahasiswa yang mengikuti angket dari masing-masing fakultas, serta proporsi (riil) mahasiswa dari masing-masing fakultas terhadap total mahasiswa di universitas tersebut.

Fakultas	Jumlah Mahasiswa yang ikut angket	Proporsi mahasiswa terhadap total
1	457	0.2
2	206	0.08
3	301	0.13
4	792	0.29
5	336	0.15
6	373	0.15

Berdasarkan jumlah mahasiswa yang ikut serta dalam angket itu, apakah anda dapat menyimpulkan bahwa setiap fakultas telah terwakili secara adil? Untuk menjawab pertanyaan ini;

1. Nyatakan hipotesa nol dan hipotesa alternatifnya (5 poin)
2. Uji hipotesanya. Gunakan $\alpha=0.05$ (10 poin)
3. Apa kesimpulan anda? (5 poin)

Soal 4

Seorang peneliti hendak melakukan studi tentang faktor-faktor yang memengaruhi variasi upah pegawai di PT XYZ. Dia menduga bahwa perbedaan tingkat pendidikan dan perbedaan jenis kelamin menyebabkan perbedaan upah diantara pekerja; dimana tingkat pendidikan dikelompokkan menjadi 5 kelompok yaitu (1)S3, (2)S2, (3)S1, (4)Diploma, dan (5)SMA. Dugaan lain adalah tingkat pendidikan dan jenis kelamin secara bersama-sama memberikan dampak pada variasi upah pekerja. Untuk itu, ia kemudian melakukan survei terhadap pekerja, dengan jumlah replikasi sebanyak 3. Tabel berikut menyajikan sebagian hasil dari analisis ANOVA.

<i>Sumber perbedaan</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P-value</i>	<i>F crit</i>
Tingkat pendidikan	683.383	.....	.....	.....	2.27E-27	.....
Jenis kelamin	2.408	.....	.....	.....	2.88E-06	.....
Tingkat Pendidikan X Jenis kelamin		.....	0.34575	.....	0.0026	.....
Eror	1.167	.....	.....	
Total	688.342	29				

- a. Lengkapi kolom yang masih kosong pada table ANOVA di atas
- b. Susun hipotesis nul dan hipotesis alternative untuk melakukan analisis ANOVA 2-faktor dengan interaksi, untuk menguji:
 - i. bahwa tidak semua tingkat pendidikan memberikan dampak yang sama pada variasi upah tingkat
 - ii. bahwa jenis kelamin memberikan dampak yang sama pada variasi upah
 - iii. Apakah ada pengaruh bersama antara tingkat pendidikan dan jenis kelamin pekerja
- c. Berdasarkan table ANOVA diatas, gunakan informasi yang untuk menguji masing-masing hipotesa yang terdapat pada (b). Gunakan tingkat signifikansi 0.05. **(5 poin)**
(ANDA BEBAS MEMILIH MENGGUNAKAN METODE *CRITICAL VALUE* ATAU *P-VALUE*)

Unity in Development