

Ujian Tengah Semester
Analisis Peubah Ganda-STK334

BAGIAN B: Soal Essay
(Senin, 5 April 2021)

Perhatikan:

- (i) Kerjakan dengan waktu 2 jam
- (ii) Jawab dengan MS WORD atau tulis tangan (foto hasil tulis tangan tersebut)
- (iii) Beri nomor setiap jawaban, dan beri nama setiap halaman. Kemudian simpan dalam ms Word
- (iv) Kirim ke nuraidi18081960@gmail.com dengan nama file :nama_nim_uTS APG

1. Data berikut dari 11 pengamatan pada lima variabel penelitian

No	y_1	y_2	y_3	y_4	y_5
1	51	36	50	35	42
2	27	20	26	17	27
3	37	22	41	37	30
4	42	36	32	34	27
5	27	18	33	14	29
6	43	32	43	35	40
7	41	22	36	25	38
8	38	21	31	20	16
9	36	23	27	25	28
10	26	31	31	32	36
11	29	20	25	26	25

Kemudian didefinisikan:

$$z_1 = y_1 + y_2 + y_3 + y_4 + y_5$$

$$z_2 = 2y_1 - 3y_2 + y_3 - 2y_4 - y_5$$

$$z_3 = -y_1 - 2y_2 + y_3 - 2y_4 + 3y_5$$

Tentukan:

- a) Vektor rata-rata $\mathbf{z} = \bar{\mathbf{z}}$
- b) Matriks Ragam Peragam $\mathbf{z} = \mathbf{S}_z$
- c) Matriks Korelasi $\mathbf{z} = \mathbf{R}_z$

2. Untuk membandingkan dua jenis lapisan untuk ketahanan terhadap korosi, 15 pasangan pipa dilapisi dengan masing-masing jenis lapisan. Dua pipa, satu dengan lapisan jenis pertama dan pipa kedua dengan pelapisan jenis kedua, dikubur bersama dan dibiarkan sama lamanya, dan diletakkan di 15 lokasi berbeda, memberikan pasangan pengamatan yang alami. Korosi untuk jenis pelapisan pertama diukur dengan dua variabel, yaitu:

y_1 = kedalaman maksimum lubang dalam seperseribu inci,

y_2 = jumlah lubang

Apakah Kedua jenis pelapisan berbeda pengaruhnya terhadap korosi, Gunakan alfa 5%

$$T^2_{05,2,14} = 8.197 \text{ (Tabel)}$$

Lokasi	Pelapisan jenis 1		Pelapisan jenis 2		Selisih	
	Depth	Number	Depth	Number	Depth	Number
	y_1	y_2	x_1	x_2	d_1	d_2
1	73	31	51	35	22	-4
2	43	19	41	14	2	5
3	47	22	43	19	4	3
4	53	26	41	29	12	-3
5	58	36	47	34	11	2
6	47	30	32	26	15	4
7	52	29	24	19	28	10
8	38	36	43	37	-5	-1
9	61	34	53	24	8	10
10	56	33	52	27	4	6
11	56	19	57	14	-1	5
12	34	19	44	19	-10	0
13	55	26	57	30	-2	-4
14	65	15	40	7	25	8
15	75	18	68	13	7	5

3. Suatu percobaan dengan menggunakan 2 jenis pupuk. Pupuk-pupuk tersebut kemudian disebar pada petak-petak lahan yang ditanami padi. Karena lahan tidak homogen maka lahan di blok menjadi 2 blok, Blok 1 tanah latosol, blok 2 tanah podsolik. Setiap blok ada 2 petak. Randomisasi 2 perlakuan dilakukan untuk setiap blok. Pada saat panen diukur **bobot biji** dan **bobot serasak** per petak. Matriks jumlah kuadrat adalah sebagai berikut :

$$P \text{ (Matriks Perlakuan)} = \begin{bmatrix} 12 & -67 \\ -67 & 32 \end{bmatrix}$$

$$B \text{ (Matriks Blok)} = \begin{bmatrix} 86 & 56 \\ 56 & 75 \end{bmatrix}$$

$$E \text{ (Matriks Galat)} = \begin{bmatrix} 13 & 28 \\ 28 & 71 \end{bmatrix}$$

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut:

- A. Apakah perlakuan 2 pupuk tersebut mempunyai pengaruh yang sama terhadap respon ? (gunakan alpha 5 %).
 - B. Apakah jenis tanah mempunyai pengaruh yang sama terhadap respon ?
4. Suatu data tentang performance nilai metode statistika (X1), teori statistika (X2), serta analisis peubah ganda (X3) pada 10 mahasiswa statistika tingkat 2 dan 10 tingkat 3.

Nilai Rata-Rata sebagai berikut

	X1	X2	X3
Kelas 2	80,5	82,2	95,3
Kelas 3	86,6	82,4	70.0

Matriks Kovarian S=

	X1	X2	X3
X1	16	7	8
X2	7	9	2
X3	8	2	1

- A. Ujilah apakah gambar berikut paralel, berimpit dan sejajar sumbu X (Gunakan alpha 1 %)
- B. Jika sejajar, apakah berimpit ?
- C. Jika berimpit apakah sejajar sumbu X

TABEL XII
NILAI-NILAI UNTUK DISTRIBUSI F

Baris atas untuk 5%
Baris bawah untuk 1%

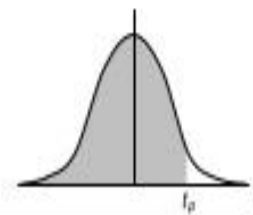
$v_2 =$ dk penyebut	$v_1 =$ dk pembilang																									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	00		
1	161 4,052	200 4,999	216 5,403	225 5,625	230 5,764	234 5,859	237 5,926	239 5,961	241 6,022	242 6,056	243 6,082	244 6,106	245 6,142	246 6,169	248 6,208	249 6,234	250 6,258	251 6,288	252 6,302	253 6,223	253 6,334	254 6,352	254 6,361	254 6,366		
2	18,51 98,49	19,00 99,01	19,16 99,17	19,25 99,25	19,30 99,30	19,33 99,33	19,36 99,34	19,37 99,38	19,38 99,38	19,39 99,40	19,40 99,41	19,41 99,42	19,42 99,43	19,43 99,44	19,44 99,45	19,45 99,46	19,46 99,47	19,47 99,48	19,47 99,48	19,48 99,49	19,49 99,49	19,49 99,49	19,50 99,50	19,50 99,50		
3	10,13 34,12	9,55 30,81	9,28 29,46	9,12 28,71	9,01 28,24	8,94 27,91	8,88 27,67	8,84 27,49	8,81 27,34	8,78 27,23	8,76 27,13	8,74 27,05	8,71 26,92	8,69 26,83	8,66 26,69	8,64 26,60	8,62 26,50	8,60 26,41	8,58 26,30	8,57 26,27	8,56 26,23	8,54 26,16	8,54 26,14	8,53 26,12		
4	7,71 21,20	6,94 18,00	6,59 16,89	6,39 15,98	6,26 15,52	6,16 15,21	6,09 14,98	6,04 14,80	6,00 14,66	5,96 14,54	5,93 14,45	5,91 14,37	5,87 14,24	5,84 14,15	5,80 14,02	5,77 13,93	5,74 13,83	5,71 13,74	5,70 13,69	5,66 13,61	5,66 13,57	5,65 13,52	5,64 13,48	5,63 13,46		
5	6,61 16,26	5,79 13,27	5,41 12,06	5,19 11,39	5,05 10,97	4,95 10,67	4,88 10,45	4,82 10,27	4,78 10,15	4,74 10,05	4,70 9,96	4,68 9,89	4,64 9,77	4,60 9,66	4,56 9,55	4,53 9,47	4,50 9,36	4,48 9,29	4,44 9,24	4,42 9,17	4,40 9,13	4,38 9,07	4,37 9,04	4,36 9,02		
6	5,99 13,74	5,14 10,92	4,76 9,78	4,53 9,15	4,39 8,75	4,28 8,47	4,21 8,26	4,15 8,10	4,10 7,98	4,06 7,87	4,03 7,79	4,00 7,72	3,98 7,60	3,92 7,52	3,87 7,39	3,84 7,31	3,81 7,23	3,77 7,14	3,75 7,09	3,72 7,02	3,71 6,99	3,69 6,94	3,66 6,90	3,67 6,88		
7	5,59 12,25	4,74 9,55	4,35 8,45	4,12 7,85	3,97 7,46	3,87 7,19	3,79 7,00	3,73 6,84	3,68 6,71	3,63 6,62	3,60 6,54	3,57 6,47	3,52 6,35	3,49 6,27	3,44 6,15	3,41 6,07	3,38 5,98	3,34 5,90	3,32 5,85	3,29 5,78	3,28 5,75	3,25 5,70	3,24 5,67	3,23 5,65		
8	5,32 11,26	4,46 8,05	4,07 7,59	3,84 7,01	3,69 6,63	3,58 6,37	3,50 6,19	3,44 6,03	3,39 5,91	3,34 5,82	3,31 5,74	3,28 5,67	3,23 5,56	3,20 5,48	3,15 5,36	3,12 5,28	3,08 5,20	3,05 5,11	3,03 5,06	3,00 5,00	2,98 4,96	2,96 4,91	2,94 4,88	2,93 4,86		
9	5,12 10,56	4,26 8,02	3,86 6,99	3,63 6,42	3,48 6,06	3,37 5,80	3,29 5,62	3,23 5,47	3,18 5,35	3,13 5,28	3,10 5,18	3,07 5,11	3,02 5,00	2,98 4,92	2,93 4,80	2,90 4,73	2,86 4,64	2,82 4,56	2,80 4,51	2,77 4,45	2,76 4,41	2,73 4,36	2,72 4,33	2,71 4,31		
10	4,96 10,04	4,10 7,56	3,71 6,55	3,48 5,99	3,33 5,64	3,22 5,39	3,14 5,21	3,07 5,06	3,02 4,95	2,97 4,85	2,94 4,78	2,91 4,71	2,86 4,60	2,82 4,52	2,77 4,41	2,74 4,33	2,70 4,25	2,67 4,17	2,64 4,12	2,61 4,05	2,59 4,01	2,56 3,96	2,55 3,93	2,54 3,91		
11	4,84 9,65	3,98 7,20	3,59 6,22	3,36 5,67	3,20 5,32	3,09 5,07	3,01 4,88	2,95 4,74	2,90 4,63	2,86 4,54	2,82 4,46	2,79 4,40	2,74 4,29	2,70 4,21	2,65 4,10	2,61 4,02	2,57 3,94	2,53 3,86	2,50 3,80	2,47 3,74	2,45 3,70	2,42 3,66	2,41 3,62	2,40 3,60		
12	4,75 9,33	3,88 6,93	3,49 5,95	3,26 5,41	3,11 5,06	3,00 4,82	2,92 4,65	2,85 4,50	2,80 4,39	2,76 4,30	2,72 4,22	2,69 4,16	2,64 4,05	2,60 3,98	2,54 3,86	2,50 3,78	2,46 3,70	2,42 3,61	2,40 3,56	2,36 3,49	2,35 3,46	2,32 3,41	2,31 3,38	2,30 3,36		
13	4,67 9,07	3,80 6,70	3,41 5,74	3,18 5,20	3,02 4,86	2,92 4,62	2,84 4,44	2,77 4,30	2,72 4,19	2,67 4,10	2,63 4,02	2,60 3,96	2,55 3,85	2,51 3,78	2,46 3,67	2,42 3,59	2,38 3,51	2,34 3,42	2,32 3,37	2,28 3,30	2,26 3,27	2,24 3,21	2,22 3,18	2,21 3,16		
14	4,80 8,86	3,74 6,51	3,34 5,56	3,11 5,03	2,96 4,80	2,85 4,46	2,77 4,28	2,70 4,14	2,65 4,03	2,60 3,94	2,58 3,88	2,53 3,80	2,48 3,70	2,44 3,62	2,39 3,51	2,35 3,43	2,31 3,34	2,27 3,28	2,24 3,21	2,21 3,14	2,19 3,11	2,16 3,06	2,14 3,02	2,13 3,00		

Sebaran t-Student

Nilai persentil untuk distribusi t

$v = dk$

(Bilangan dalam badan tabel menyatakan tp)



v	t												
	0.9995	0.995	0.99	0.975	0.95	0.9	0.8	0.75	0.7	0.65	0.6	0.55	0.5
1	636.619	63.657	31.821	12.706	6.314	3.078	1.376	1.000	0.727	0.610	0.325	0.158	0.000
2	31.599	9.925	6.965	4.303	2.920	1.886	1.061	0.816	0.617	0.516	0.289	0.142	0.000
3	12.924	5.841	4.541	3.182	2.353	1.638	0.978	0.765	0.584	0.494	0.277	0.137	0.000
4	8.610	4.604	3.747	2.776	2.132	1.533	0.941	0.741	0.569	0.479	0.271	0.134	0.000
5	6.869	4.032	3.365	2.571	2.015	1.476	0.920	0.727	0.559	0.479	0.267	0.132	0.000
6	5.959	3.707	3.143	2.447	1.943	1.440	0.906	0.718	0.553	0.479	0.265	0.131	0.000
7	5.408	3.499	2.998	2.365	1.895	1.415	0.896	0.711	0.549	0.479	0.263	0.130	0.000
8	5.041	3.355	2.896	2.306	1.860	1.397	0.889	0.706	0.546	0.479	0.262	0.130	0.000
9	4.781	3.250	2.821	2.262	1.833	1.383	0.883	0.703	0.543	0.479	0.261	0.129	0.000
10	4.587	3.169	2.764	2.228	1.812	1.372	0.879	0.700	0.542	0.479	0.260	0.129	0.000
11	4.437	3.106	2.718	2.201	1.796	1.363	0.876	0.697	0.540	0.479	0.260	0.129	0.000
12	4.318	3.055	2.681	2.179	1.782	1.356	0.873	0.695	0.539	0.479	0.259	0.128	0.000
13	4.221	3.012	2.650	2.160	1.771	1.350	0.870	0.694	0.538	0.479	0.259	0.128	0.000
14	4.140	2.977	2.624	2.145	1.761	1.345	0.868	0.692	0.537	0.479	0.258	0.128	0.000
15	4.073	2.947	2.602	2.131	1.753	1.341	0.866	0.691	0.536	0.479	0.258	0.128	0.000
16	4.015	2.921	2.583	2.120	1.746	1.337	0.865	0.690	0.535	0.479	0.258	0.128	0.000
17	3.965	2.898	2.567	2.110	1.740	1.333	0.863	0.689	0.534	0.479	0.257	0.128	0.000
18	3.922	2.878	2.552	2.101	1.734	1.330	0.862	0.688	0.534	0.479	0.257	0.127	0.000
19	3.883	2.861	2.539	2.093	1.729	1.328	0.861	0.688	0.533	0.479	0.257	0.127	0.000
20	3.850	2.845	2.528	2.086	1.725	1.325	0.860	0.687	0.533	0.479	0.257	0.127	0.000
21	3.819	2.831	2.518	2.080	1.721	1.323	0.859	0.686	0.532	0.479	0.257	0.127	0.000
22	3.792	2.819	2.508	2.074	1.717	1.321	0.858	0.686	0.532	0.479	0.256	0.127	0.000
23	3.768	2.807	2.500	2.069	1.714	1.319	0.858	0.685	0.532	0.479	0.256	0.127	0.000
24	3.745	2.797	2.492	2.064	1.711	1.318	0.857	0.685	0.531	0.479	0.256	0.127	0.000
25	3.725	2.787	2.485	2.060	1.708	1.316	0.856	0.684	0.531	0.479	0.256	0.127	0.000
26	3.707	2.779	2.479	2.056	1.706	1.315	0.856	0.684	0.531	0.479	0.256	0.127	0.000
27	3.690	2.771	2.473	2.052	1.703	1.314	0.855	0.684	0.531	0.479	0.256	0.127	0.000
28	3.674	2.763	2.467	2.048	1.701	1.313	0.855	0.683	0.530	0.479	0.256	0.127	0.000
29	3.659	2.756	2.462	2.045	1.699	1.311	0.854	0.683	0.530	0.479	0.256	0.127	0.000
30	3.646	2.750	2.457	2.042	1.697	1.310	0.854	0.683	0.530	0.479	0.256	0.127	0.000
40	3.551	2.704	2.423	2.021	1.684	1.303	0.851	0.681	0.529	0.479	0.255	0.126	0.000
60	3.460	2.660	2.390	2.000	1.671	1.296	0.848	0.679	0.527	0.479	0.254	0.126	0.000
120	3.373	2.617	2.358	1.980	1.658	1.289	0.845	0.677	0.526	0.479	0.254	0.126	0.000
∞	2.581	2.330	1.962	1.646	1.282	1.282	1.282	1.282	0.842	0.675	0.525	0.253	0.126

Banyak Variabel	Banyak Kelompok	Sampling Distribusi	Harga F_{tabel}
$p = 1$	$g \geq 2$	$\left(\frac{\sum n_i - g}{g - 1} \right) \left(\frac{1 - \Lambda^*}{\Lambda^*} \right)$	$F_{g-1, \sum n_i - g}$
$p = 2$	$g \geq 2$	$\left(\frac{\sum n_i - g - 1}{g - 1} \right) \left(\frac{1 - \sqrt{\Lambda^*}}{\sqrt{\Lambda^*}} \right)$	$F_{2(g-1), 2(\sum n_i - g - 1)}$
$p \geq 1$	$g = 2$	$\left(\frac{\sum n_i - p - 1}{p} \right) \left(\frac{1 - \Lambda^*}{\Lambda^*} \right)$	$F_{p, \sum n_i - p - 1}$

Tabel Wilks Lambda 5%

TABLE F. (Continued)

Degrees of freedom for error, df_E	$p = 2$, two dependent variables									
	Degrees of freedom for hypothesis, df_H									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
2	2.500*	.641*	.287*	.162*	.104*	.072*	.053*	.041*	.032*	.026*
3	.050	.018	9.528*	5.843*	3.950*	2.849*	2.152*	1.683*	1.352*	1.11*
4	.136	.062	.036	.023	.017	.012	9.554*	7.615*	6.213*	5.165*
5	.224	.117	.074	.051	.037	.028	.023	.018	.015	.013
6	.302	.175	.116	.084	.063	.049	.040	.033	.027	.023
7	.368	.230	.160	.119	.092	.074	.060	.050	.042	.036
8	.425	.280	.203	.155	.122	.099	.082	.069	.059	.051
9	.473	.326	.243	.190	.153	.126	.106	.090	.078	.068
10	.514	.367	.281	.223	.183	.152	.129	.111	.097	.085
11	.549	.404	.316	.255	.212	.179	.153	.133	.116	.102
12	.580	.437	.348	.286	.239	.204	.176	.154	.136	.120
13	.607	.467	.378	.314	.266	.229	.199	.175	.155	.138
14	.631	.495	.405	.340	.291	.252	.221	.195	.174	.156
15	.652	.519	.431	.365	.315	.275	.242	.215	.193	.174
16	.671	.542	.454	.389	.337	.296	.263	.235	.211	.191
17	.688	.562	.476	.410	.359	.317	.282	.254	.229	.208
18	.703	.581	.496	.431	.379	.337	.301	.272	.246	.225
19	.717	.598	.515	.450	.398	.355	.320	.289	.263	.241
20	.730	.614	.532	.468	.416	.373	.337	.306	.279	.256
30	.813	.725	.657	.601	.553	.512	.475	.443	.414	.388
40	.858	.786	.730	.682	.639	.602	.568	.537	.509	.484
60	.903	.853	.811	.774	.741	.710	.682	.656	.632	.609
80	.927	.887	.854	.825	.798	.772	.749	.727	.706	.686
100	.941	.909	.882	.857	.834	.813	.793	.774	.755	.738
120	.951	.924	.900	.879	.860	.841	.823	.807	.791	.775
140	.958	.934	.914	.895	.878	.862	.846	.831	.817	.803
160	.963	.942	.924	.908	.893	.878	.864	.851	.838	.825
180	.967	.949	.932	.918	.904	.891	.878	.866	.854	.843
200	.970	.954	.939	.926	.913	.901	.889	.878	.867	.857
250	.976	.963	.951	.940	.930	.920	.910	.901	.892	.883
300	.980	.969	.959	.950	.941	.933	.925	.917	.909	.902
350	.983	.973	.965	.957	.949	.942	.935	.928	.921	.915
400	.985	.977	.969	.962	.955	.949	.943	.937	.931	.925
600	.990	.984	.979	.975	.970	.966	.961	.957	.953	.949
800	.993	.988	.984	.981	.977	.974	.971	.968	.965	.962
1000	.994	.991	.987	.985	.982	.979	.977	.974	.972	.969