LAPORAN PRAKTIKUM

STATISTIKA

(Dosen Pengampu : *Fachrul Madrapriya, S.T., M.PSDA.)*

Disusun oleh :

Nama : Muhammad Rizal Nurfirdaus

NIM : 20230810088

Kelas : TINFC-2023-04

TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS KUNINGAN

PRETEST

1. Bagaimana menurut pendapat anda tentang perbedaan dari maing masing jenis analisis ANOVA

- One-Way ANOVA: Digunakan ketika Anda memiliki satu variabel bebas dengan tiga atau lebih level atau kelompok, dan Anda ingin membandingkan rata-rata antara kelompok-kelompok tersebut. Contohnya, Anda mungkin ingin membandingkan rata-rata hasil tes antara tiga kelas yang berbeda.

- Two-Way ANOVA: Digunakan ketika Anda memiliki dua faktor yang independen yang mempengaruhi variabel dependen Anda, dan Anda ingin melihat interaksi antara kedua faktor tersebut serta efek mereka terhadap variabel dependen. Contoh dapat berupa studi yang mempertimbangkan efek dari jenis diet (faktor pertama) dan jenis olahraga (faktor kedua) terhadap penurunan berat badan.

- Repeated Measures ANOVA: Digunakan ketika Anda memiliki pengukuran berulang dari subjek yang sama di bawah berbagai kondisi. Misalnya, Anda mungkin ingin melihat bagaimana waktu pengukuran berbeda mempengaruhi tekanan darah subjek yang sama sebelum dan setelah pengobatan.

- MANOVA (Multivariate Analysis of Variance): Mirip dengan ANOVA biasa, tetapi digunakan ketika Anda memiliki dua atau lebih variabel dependen yang saling terkait. Misalnya, Anda mungkin ingin membandingkan rata-rata hasil tes matematika dan sains antara tiga kelompok siswa yang berbeda.

2. Jelaskan dengan contoh studi kasus sehari hari yang perlu di lakukan dengan analisis ANOVA
   Studi ini melibatkan pengumpulan data kepuasan pelanggan dari tiga cabang restoran yang berbeda (Cabang A, Cabang B, dan Cabang C). Setiap cabang mungkin memiliki metode layanan yang sedikit berbeda, staf yang berbeda, atau lokasi yang berbeda, dan manajemen ingin tahu apakah faktor-faktor ini mempengaruhi kepuasan pelanggan.

   Proses studi ini bisa seperti ini:

   - Pengumpulan Data: Setiap cabang mengumpulkan data kepuasan pelanggan menggunakan survei yang sama. Survei mungkin berisi pertanyaan tentang kualitas makanan, kecepatan layanan, kebersihan restoran, dan sebagainya. Setiap responden memberikan nilai kepuasan mereka dari 1 hingga 10.

   - Analisis Data: Setelah data terkumpul, langkah selanjutnya adalah menganalisisnya menggunakan ANOVA. Dalam hal ini, kita akan menggunakan One-Way ANOVA karena kita membandingkan rata-rata kepuasan antara tiga kelompok yang berbeda (Cabang A, B, dan C).

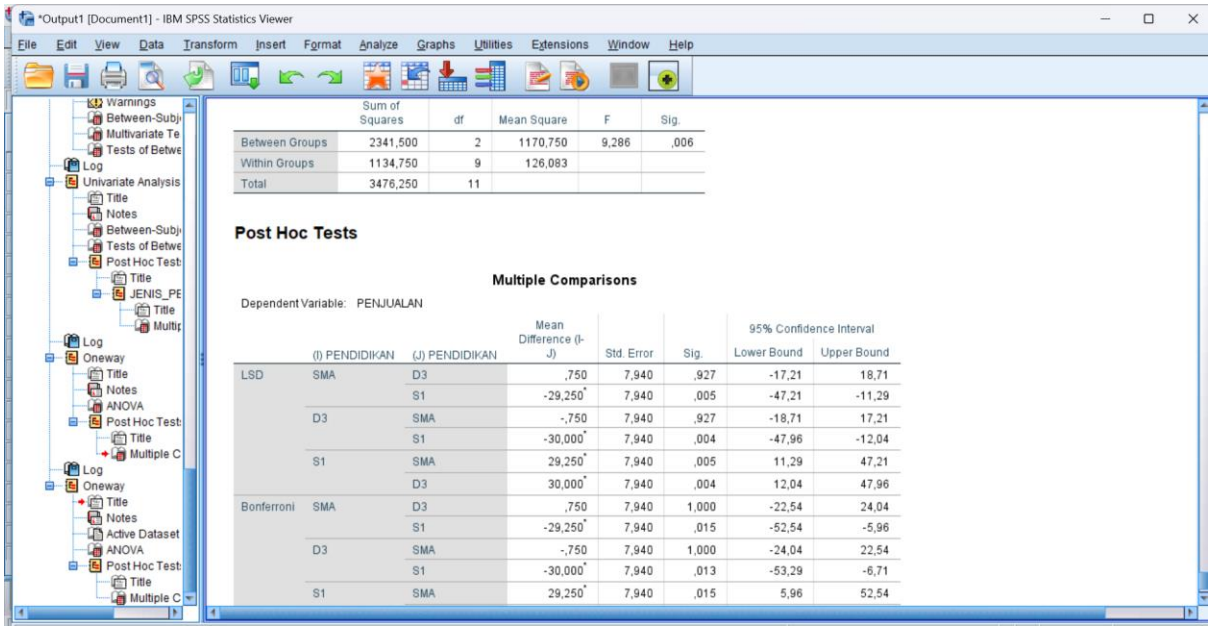
   - Interpretasi Hasil: Jika hasil analisis menunjukkan bahwa nilai p-nilai kurang dari tingkat signifikansi yang telah ditetapkan (biasanya 0,05), maka kita dapat menyimpulkan bahwa ada perbedaan signifikan dalam rata-rata kepuasan

pelanggan antara setidaknya dua cabang restoran. Langkah selanjutnya bisa melibatkan penelusuran lebih lanjut untuk memahami faktor-faktor apa yang menyebabkan perbedaan tersebut dan bagaimana perbaikan dapat dilakukan.

Dengan menggunakan ANOVA dalam studi ini, manajemen restoran dapat membuat keputusan yang lebih baik dalam mengelola dan meningkatkan kepuasan pelanggan, yang pada gilirannya dapat meningkatkan kinerja bisnis mereka.

PRAKTIKUM

1. Praktikum 1



	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2341,500	2	1170,750	9,286	,006
Within Groups	1134,750	9	126,083		
Total	3476,250	11			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

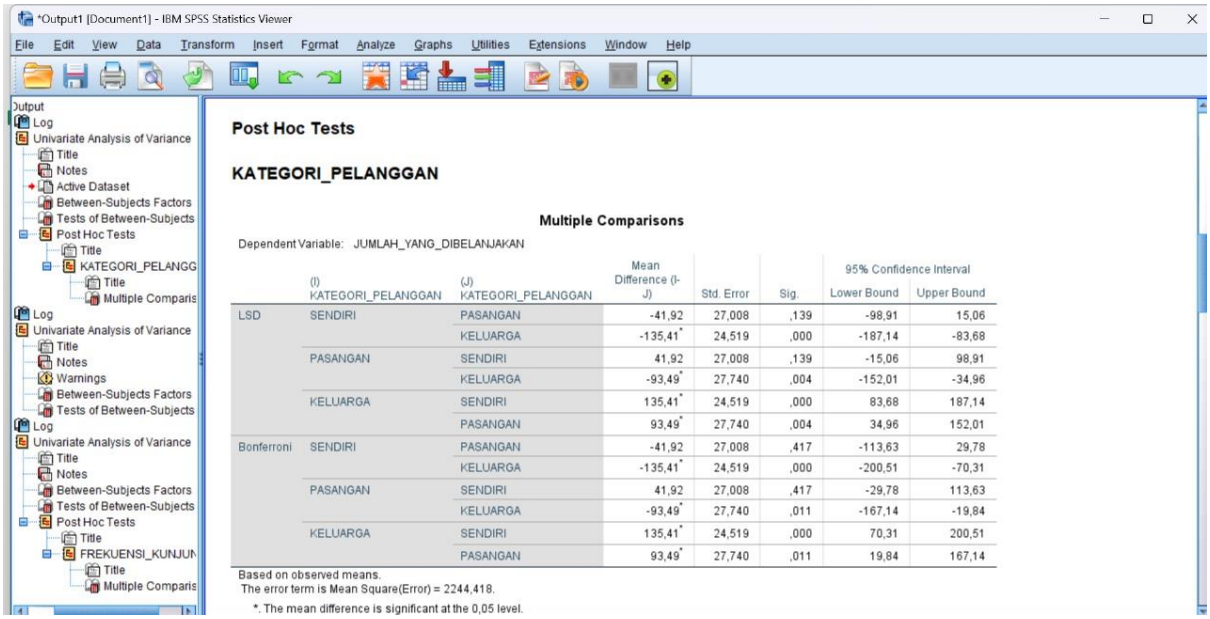
Dependent Variable: PENJUALAN

	(I) PENDIDIKAN	(J) PENDIDIKAN	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval Lower Bound	95% Confidence Interval Upper Bound
LSD	SMA	D3	,750	7,940	,927	-17,21	18,71
		S1	-29,250*	7,940	,005	-47,21	-11,29
	D3	SMA	-,750	7,940	,927	-18,71	17,21
		S1	-30,000*	7,940	,004	-47,96	-12,04
	S1	SMA	29,250*	7,940	,005	11,29	47,21
		D3	30,000*	7,940	,004	12,04	47,96
Bonferroni	SMA	D3	,750	7,940	1,000	-22,54	24,04
		S1	-29,250*	7,940	,015	-52,54	-5,96
	D3	SMA	-,750	7,940	1,000	-24,04	22,54
		S1	-30,000*	7,940	,013	-53,29	-6,71
	S1	SMA	29,250*	7,940	,015	5,96	52,54

Analisis :

Dari Tabel ANOVA di atas, nilai sig. 0,006 < 0,05 maka Ho di tolak artinya ada perbedaan yang signifikan rata-rata penjualan berdasarkan Pendidikan sales. Dari tabel post hoct (multiple comparison) menunjukan nilai perbedaan dari masing-masing tingkat Pendidikan. Misal: perbandingan SMA dengan S1 diperoleh -ig.0,005 <0,05 maka Ho ditolak artimya ada perbedaan yang signifikan Pendidikan SMA dengan S1 terhadap nilai penjualan sales.

2. Praktikum 2



Post Hoc Tests

KATEGORI_PELANGGAN

Multiple Comparisons

Dependent Variable: JUMLAH_YANG_DIBELANJAKAN

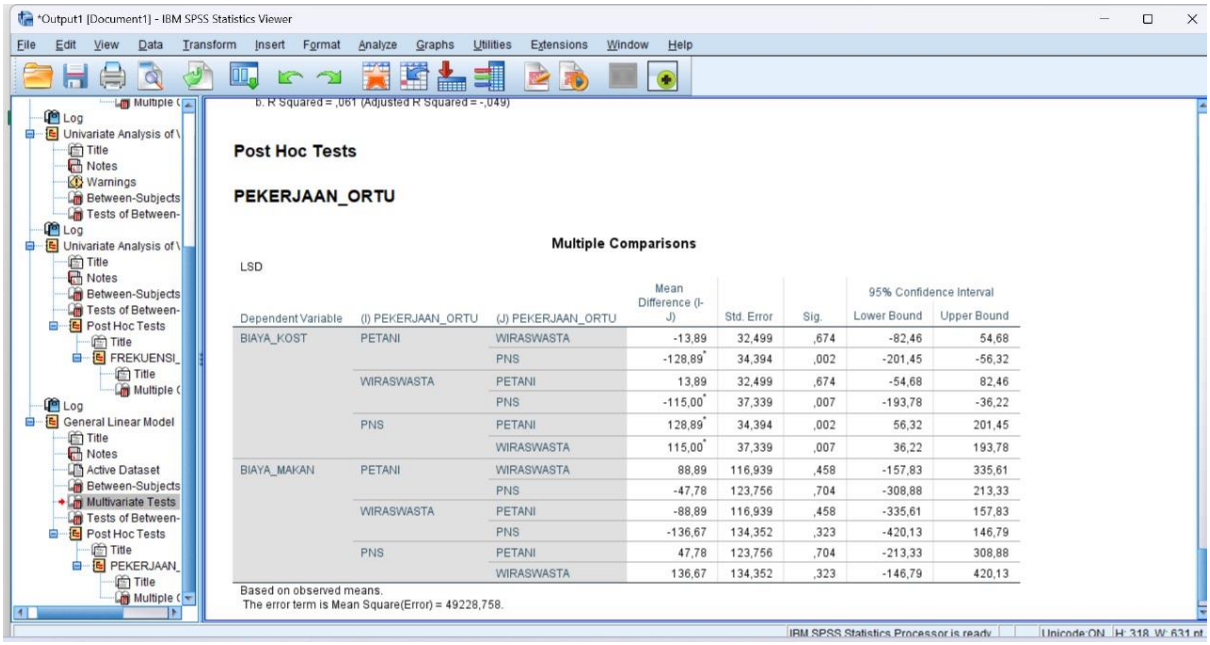
	(I) KATEGORI_PELANGGAN	(J) KATEGORI_PELANGGAN	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval Lower Bound	95% Confidence Interval Upper Bound
LSD	SENDIRI	PASANGAN	-41,92	27,008	,139	-98,91	15,06
		KELUARGA	-135,41*	24,519	,000	-187,14	-83,68
	PASANGAN	SENDIRI	41,92	27,008	,139	-15,06	98,91
		KELUARGA	-93,49*	27,740	,004	-152,01	-34,96
	KELUARGA	SENDIRI	135,41*	24,519	,000	83,68	187,14
		PASANGAN	93,49*	27,740	,004	34,96	152,01
Bonferroni	SENDIRI	PASANGAN	-41,92	27,008	,417	-113,63	29,78
		KELUARGA	-135,41*	24,519	,000	-200,51	-70,31
	PASANGAN	SENDIRI	41,92	27,008	,417	-29,78	113,63
		KELUARGA	-93,49*	27,740	,011	-167,14	-19,84
	KELUARGA	SENDIRI	135,41*	24,519	,000	70,31	200,51
		PASANGAN	93,49*	27,740	,011	19,84	167,14

Based on observed means.
The error term is Mean Square(Error) = 2244,418.
*. The mean difference is significant at the 0,05 level.

Analisis :

Analisis Multiple Comparisons di atas dilakukan untuk menguji perbedaan rata-rata pada variabel JUMLAH_YANG_DIBELANJAKAN antara kelompok-kelompok pelanggan yang berbeda, yaitu SENDIRI, PASANGAN, dan KELUARGA.
Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan pada beberapa pasangan kelompok pelanggan, yang ditandai dengan nilai $p < 0,05$.
Misalnya, untuk LSD (Least Significant Difference), terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antara kelompok KELUARGA dan SENDIRI (Mean Difference: 135,41, Sig: 0,000), antara kelompok KELUARGA dan PASANGAN (Mean Difference: 93,49, Sig: 0,004), serta antara kelompok PASANGAN dan KELUARGA (Mean Difference: -93,49, Sig: 0,004).
Hasil yang serupa juga terlihat pada metode Bonferroni, dengan perbedaan rata-rata yang signifikan antara beberapa pasangan kelompok pelanggan.
Dengan demikian, hasil analisis multiple comparisons ini memberikan informasi tentang perbedaan signifikan dalam jumlah yang dibelanjakan antara berbagai kelompok pelanggan.

3. Praktikum 3



b. R Squared = ,061 (Adjusted R Squared = -,049)

Post Hoc Tests

PEKERJAAN_ORTU

Multiple Comparisons

LSD

Dependent Variable	(I) PEKERJAAN_ORTU	(J) PEKERJAAN_ORTU	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval Lower Bound	95% Confidence Interval Upper Bound
BIAYA_KOST	PETANI	WIRASWASTA	-13,89	32,499	,674	-82,46	54,68
		PNS	-128,89*	34,394	,002	-201,45	-56,32
	WIRASWASTA	PETANI	13,89	32,499	,674	-54,68	82,46
		PNS	-115,00*	37,339	,007	-193,78	-36,22
	PNS	PETANI	128,89*	34,394	,002	56,32	201,45
		WIRASWASTA	115,00*	37,339	,007	36,22	193,78
BIAYA_MAKAN	PETANI	WIRASWASTA	88,89	116,939	,458	-157,83	335,61
		PNS	-47,78	123,756	,704	-308,88	213,33
	WIRASWASTA	PETANI	-88,89	116,939	,458	-335,61	157,83
		PNS	-136,67	134,352	,323	-420,13	146,79
	PNS	PETANI	47,78	123,756	,704	-213,33	308,88
		WIRASWASTA	136,67	134,352	,323	-146,79	420,13

Based on observed means.
The error term is Mean Square(Error) = 49228,758.

Analisis :

Analisis Multiple Comparisons (perbandingan berganda) di atas dilakukan untuk menguji perbedaan rata-rata pada variabel BIAYA_KOST (biaya kost) dan BIAYA_MAKAN (biaya makan) antara kelompok pekerjaan orang tua (PEKERJAAN_ORTU) yang berbeda: PETANI, WIRASWASTA, dan PNS.
Hasil analisis menunjukkan perbedaan rata-rata yang signifikan pada beberapa pasangan kelompok pekerjaan orang tua, yang ditandai dengan nilai $p < 0.05$, yang menunjukkan perbedaan yang signifikan antara kelompok-kelompok tersebut.
Misalnya, untuk variabel BIAYA_KOST, terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antara kelompok PNS dan PETANI (Mean Difference: -128,89, Sig: 0,002), antara kelompok PNS dan WIRASWASTA (Mean Difference: -115,00, Sig: 0,007), serta antara kelompok WIRASWASTA dan PETANI (Mean Difference: 13,89, Sig: 0,674).
Hal yang sama berlaku untuk variabel BIAYA_MAKAN, dengan beberapa perbedaan rata-rata yang signifikan antara kelompok-kelompok pekerjaan orang tua.
Dengan demikian, hasil analisis multiple comparisons ini memberikan informasi tentang perbedaan signifikan dalam biaya kost dan biaya makan antara berbagai kelompok pekerjaan orang tua.

POSTEST

1. Buka data mahasiswa pada modul 1, jenis analisis rata rata (*compare means*) apa yang cocok dengan data tersebut lakukan dan bagaimana cara melakukan analisisnya

   Disini saya menggunakan analisis one way ANOVA

and Dara

ANOVA

Jutaan

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	650.250	2	325.125	.226	.805
Within Groups	7193.250	5	1438.650		
Total	7843.500	7			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Jutaan

	(I) Jenis_Pekerjaan	(J) Jenis_Pekerjaan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
LSD	Petani	Buruh	17.250	32.848	.622	-67.19	101.69
		Pedagang	18.750	32.848	.593	-65.69	103.19
	Buruh	Petani	-17.250	32.848	.622	-101.69	67.19
		Pedagang	1.500	37.930	.970	-96.00	99.00
	Pedagang	Petani	-18.750	32.848	.593	-103.19	65.69
		Buruh	-1.500	37.930	.970	-99.00	96.00
Bonferroni	Petani	Buruh	17.250	32.848	1.000	-98.84	133.34
		Pedagang	18.750	32.848	1.000	-97.34	134.84
	Buruh	Petani	-17.250	32.848	1.000	-133.34	98.84
		Pedagang	1.500	37.930	1.000	-132.55	135.55
	Pedagang	Petani	-18.750	32.848	1.000	-134.84	97.34
		Buruh	-1.500	37.930	1.000	-135.55	132.55

Analisi :

1. Tabel ANOVA:
   - Terdapat kolom untuk Jumlah Kuadrat, df (derajat kebebasan), Mean Square, F (statistik F), dan Sig. (signifikansi).
   - Baris mewakili Antar Kelompok dan Dalam Kelompok beserta nilai-nilai masing-masing.
2. Uji Post Hoc:
   - Bagian ini dibagi menjadi Perbandingan Ganda dengan kolom untuk Selisih Rata-rata (I-J), Std. Error, Sig., dan Interval Kepercayaan 95% (Batas Bawah dan Batas Atas).
   - Baris membandingkan berbagai Jenis Pekerjaan seperti Buruh, Petani, dan Pedagang menggunakan metode LSD dan Bonferroni.
3. Variabel Dependennya adalah “Jutaan”.

TUGAS PRAKTIKUM

1. Dari tugas yang lagi disusun, buatlah analisis data dengan ANOVA (pilih salah satu yang sesuai dengan kasus anda)

Univariate Analysis of Variance

Between-Subjects Factors

		N
Jutaan	3	30

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: NIK

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	.000[a]	0	.	.	.
Intercept	3.273E+10	1	3.273E+10	.	.
Jumlah_Bantuan	.000	0	.	.	.
Error	.000	29	.000		
Total	3.273E+10	30			
Corrected Total	.000	29			

a. R Squared = . (Adjusted R Squared = .)

Analisis :

Tabel ini tampaknya merupakan hasil dari Analisis Varians Univariate (ANOVA). Berikut adalah beberapa poin penting:

- Ada bagian berjudul “Between-Subjects Factors” dengan faktor bernama “Jutaan” yang memiliki 3 level dan total N sebanyak 30.
- Ada bagian lain berjudul “Tests of Between-Subjects Effects” dengan variabel dependen adalah “NIK”.
- Tabel ini mencakup kolom untuk Sumber, Type III Sum of Squares, df (derajat kebebasan), Mean Square, F, dan Sig. (signifikansi).
- Sumber yang terdaftar adalah Corrected Model, Intercept, Jumlah_Bantuan, Error dan Total.
- Sebagian besar nilai dalam tabel tidak terlihat atau ditandai sebagai .000 kecuali untuk Intercept yang memiliki nilai Type III Sum of Squares dan Mean Square keduanya sebagai 3.273E+10.

Namun, karena sebagian besar data pada kolom seperti Mean Square, F, dan Sig. tidak terlihat, sulit untuk memberikan interpretasi lebih lanjut. Anda mungkin perlu memeriksa sumber data Anda atau mencoba menjalankan analisis lagi. Harap dicatat bahwa interpretasi ANOVA biasanya melibatkan memeriksa nilai F dan Sig. untuk menentukan apakah ada perbedaan yang signifikan antara grup. Jika nilai p tidak signifikan (biasanya lebih besar dari 0,05), maka kita tidak dapat menolak hipotesis nol bahwa tidak ada perbedaan antara grup. Sebaliknya, jika nilai p signifikan (biasanya kurang dari 0,05), maka kita dapat menolak hipotesis nol dan menyimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara grup.