

# Ch-12

## Analysis of Variance

ISNA PUTRI RAHMAWATI

FEB UNS



# Introduction...

- Uji beda → untuk jenis penelitian yang berupa data berskala interval dan rasio → untuk menguji perbedaan rata-rata hitung di antara kelompok-kelompok tertentu yang memiliki persyaratan untuk diteliti.
- Variabel dependen → data interval dan rasio
- Variabel independen → data skala kategorial
- Jika suatu variabel diuji untuk 2 kelompok → menggunakan t test, jika kelompok sample  $> 2$  menggunakan **ANALISIS VARIANS**
- Jika var dependen tersebut  $> 1$  → Manova (*multivariate analysis of variance*)

# Anova/Anava

- Analysis of Variance/ Analisis Varians → sering dinyatakan dalam F test
- Teknik ini banyak digunakan dalam penelitian eksperimental dalam dunia Pendidikan psikologi, agrikultura, dll.
- Digunakan untuk menguji hipotesis apakah terdapat/tidak perbedaan rata-rata hitung yang signifikan di antara kelompok sampel yang diteliti.
- Perbedaannya terlihat pada selisih (deviasi, variasi, atau variabilitas) rata-rata hitung pada tiap kelompok sampel.
- Penelitian ex post facto dan eksperimental

# Anova/Anava



- ✓ Eks post facto → data sudah terdapat di dalam kelompok subjek yang diteliti, tidak ada *treatment*.
- ✓ Misalnya: perbedaan IPK mahasiswa di berbagai prodi di sebuah Fakultas di UNS
- ✓ Perbedaan IPK bukan karena treatment dari peneliti tapi merupakan akumulasi dari berbagai factor yang memengaruhinya.

- ✓ Penelitian eksperimental → data yang diperoleh merupakan suatu efek perlakuan khusus yang disengaja dari subjek kelompok itu.
- ✓ Hasil treatment/maipulasi itulah yang akan dilihat *mean* nya.
- ✓ Misal: Pada tiga kelompok siswa sekolah bulutangkis dikenai 3 macam metode Latihan yang berbeda untuk melihat mana yang efektif.

# Jenis ANOVA

## Analisis Varians Satu Jalan (One way analysis of Variance)

- Digunakan untuk menguji signifikansi perbedaan mean yang hanya mencakup 1 klasifikasi/1 variabel independent
- Misal: perhitungan efektivitas metode Latihan dilakukan brdsrkan mean skor pencapaian siswa tiap kelompok → satu-satunya klasifikasi yang diteliti
- Hanya terdapat 1 klasifikasi

## Analisis Varians Klasifikasi Ganda (Two way analysis of Variance)

- Klasifikasi yang diuji  $> 1$
- Misal: ketiga metode Latihan bermain bulutangkis seperti kasus sebelumnya. Info tambahan: terdapat tiga sekolah yang melaksanakannya masing-masing kepada sejumlah siswa.
- Prestasi yang dicapai oleh sekolah untuk setiap jenis metode diwujudkan dalam bentuk skor rata-rata hitung

# 1. Analisis Varians Satu Jalan (One way analysis of Variance)

# 1. Analisis Varians Satu Jalan (One way analysis of Variance)

Asumsi ANOVA (persyaratan, harus terpenuhi):

1. Subjek yang menjadi anggota kelompok sampel harus ditentukan secara *random*
2. Skor hasil penguruan memiliki distribusi normal (uji normalitas)
3. Varians populasi tiap kelompok bersifat homogen (tidak berbeda secara signifikan) → Uji homogenitas

# Contoh Analisis Varians Satu Jalan (One way analysis of Variance)

- Senat Mahasiswa Perguruan Tinggi (SMPT) sebuah universitas bermaksud mengetahui sikap mahasiswa terhadap kebijakan rektoryang menyangkut kepentingan mahasiswa.
- Judul penelitian: "Sikap Mahasiswa Universitas X terhadap Kebijakan Rektor yang Menyangkut Kepentingan Mahasiswa".
- **Ho: Tidak ada perbedaan sikap yang signifikan antara mahasiswa di Universitas X terhadap kebijakan rektor yang menyangkut kepentingan mahasiswa**
- **Ha: Ada perbedaan sikap yang signifikan antara mahasiswa di Universitas X terhadap kebijakan rektor yang menyangkut kepentingan mahasiswa**
- Responden diwakili oleh Senat Mahasiswa Fakultas yang berasal dari 5 fakultas dengan masing-masing terdiri atas 10 mahasiswa.
- Alat pengumpulan data yang dipergunakan adalah daftar angket dan hasilnya = jumlah skor. Tinggi rendahnya skor mencerminkan sikap mahasiswa.



**Tabel 7.30** Skor Hasil Pengukuran Sikap Mahasiswa terhadap Kebijakan Rektor yang Menyangkut Kepentingan Mahasiswa

No.	Fakultas A		Fakultas B		Fakultas C		Fakultas D		Fakultas E		Total
	$X_1$	$X_1^2$	$X_2$	$X_2^2$	$X_3$	$X_3^2$	$X_4$	$X_4^2$	$X_5$	$X_5^2$	
1.	80	7.400	85	7.225	78	7.084	85	7.225	82	7.724	$N_t = 50$
2.	80	7.400	82	7.724	78	7.084	80	7.400	80	7.400	
3.	78	7.084	78	7.084	75	5.625	78	7.084	80	7.400	
4.	78	7.084	78	7.084	75	5.625	75	5.625	78	7.084	
5.	78	7.084	75	5.625	75	5.625	75	5.625	75	5.625	
6.	75	5.625	75	5.625	74	5.476	74	5.476	75	5.625	
7.	75	5.625	75	5.625	74	5.476	74	5.476	74	5.476	
8.	75	5.625	75	5.625	74	5.476	70	4.900	70	4.900	
9.	75	5.625	70	4.900	70	4.900	68	4.624	68	4.624	
10.	70	4.900	70	4.900	68	4.624	65	4.225	68	4.624	
N=10	$\sum X_1$ = 764 $\sum X_1^2$ = 58.452	$\sum X_2 = 763$ $\sum X_2^2 =$ 58.417	$\sum X_3 = 741$ $\sum X_3^2 =$ 54.995	$\sum X_4 = 744$ $\sum X_4^2 =$ 55.660	$\sum X_5 = 750$ $\sum X_5^2 =$ 57.482	$\sum X_t = 3.762$ $\sum X_t^2 = 284.006$					
	$\bar{X}_1 = 76,4$	$\bar{X}_2 = 76,3$	$\bar{X}_3 = 74,1$	$\bar{X}_4 = 74,4$	$\bar{X}_5 = 75,0$	$\bar{X}_t = 75,24$					

# Perhitungan dengan SPSS

- Input data → masukkan variabel independent dan variabel dependen
- Variabel yang sifatnya kategorial → nominal → beri kode untuk mewakili kelompok sampel
- Pengolahan data: **UJI ASUMSI & UJI ANOVA**
- **Uji Asumsi/Persyaratan**: Analyze, **Descriptive Statistics**, dan **Explore** → **Normality plots with tests** → dan pada *Spread vs Level with Levene Tests* ambil **Power estimation**; *Continue*, OK
- **Uji ANOVA**: Analyze, **Compare Mean**, dan klik **One-Way Anova** → Pada *Option* ambil **Homogeneity of variance test**; pada kotak **Post Hoc** ambil dua saja, misalnya **Scheffe** dan **Tukey**; klik **Continue** untuk kembali ke menu utama. Klik OK
- **UJI LANJUT/POST HOC TEST** → berisi perbandingan ganda khusus untuk membandingkan var dependen. Bisa pakai uji Scheffe dan Uji HSD Turkey → menampilkan beda rata-rata hitung pasangan-pasangan, Misalnya: Metode A versus Metode B dan C, signifikansi, confidence interval 95%.

# Uji Asumsi/Persyaratan

**Tests of Normality**

	Metode Latihan	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kemampuan Bermain Bulutangkis	Metode A	.124	15	.200*	.973	15	.903
	Metode B	.225	12	.096	.889	12	.114
	Metode C	.202	15	.103	.918	15	.179

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

**Test of Homogeneity of Variance**

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Kemampuan Bermain Bulutangkis	Based on Mean	1,767	2	39	.184
	Based on Median	1,098	2	39	.344
	Based on Median and with adjusted df	1,098	2	34,918	.345
	Based on trimmed mean	1,587	2	39	.218

# Interpretasi Uji Asumsi

- **Uji normalitas (*Tests of Normality*):** data skor "Kemampuan Bermain Bulutangkis" dipisahkan antara Metode A, B, dan C serta masing-masing ditunjukkan besaran basil ujinya. Basil uji normalitas dilakukan lewat uji **Kolmogorov-Smirnov** dan **Shapiro-Wilk**.
- Skor Metode A: uji **Kolmogorov-Smirnov** menunjukkan statistik = 0,124, df= 15, dan sig= 0,200 (20%); uji **Shapiro-Wilk** statistic = 0,973, df = 15, sig = 0,903 (90,3%). Jadi,  $P > 0,05$ .
- Artinya, sebaran skor data itu dinyatakan **normal**.
- Demikian pula halnya sebaran data untuk Metode B dan C juga dinyatakan **normal** dan memenuhi persyaratan untuk uji selanjutnya (anava).

- **Output uji homogenitas (*Test of Homogeneity of Variance*):** data skor "Kemampuan Bermain Bulutangkis" dilihat dari sisi rata-rata hitung (*Based on Mean*), statistik = 1,767, df1= 2, df2 = 39, dan sig = 0,184. Atau, harga F = 1,767 dalam db 2 lawan 39, taraf signifikansinya 0,184 (18,4%). Jadi,  $P > 0,05$ . Dengan demikian, H0 **diterima**.
- Artinya, skor-skor variabel tersebut variansnya tidak berbeda, maka ia juga memenuhi persyaratan untuk uji selanjutnya (anava).



# Uji ANOVA

Case Processing Summary

	Metode Latihan	Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
Kemampuan Bermain Bulutangkis	Metode A	15	100.0%	0	0.0%	15	100.0%
	Metode B	12	100.0%	0	0.0%	12	100.0%
	Metode C	15	100.0%	0	0.0%	15	100.0%

Test of Homogeneity of Variances

Kemampuan Bermain Bulutangkis

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.767	2	39	.184

ANOVA

Kemampuan Bermain Bulutangkis

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	782.738	2	391.369	19.527	.000
Within Groups	781.667	39	20.043		
Total	1564.405	41			

- Nilai  $F = 19,527$  dan  $sig = 0,000$  (0,00%).
- Artinya,  $F$  sangat signifikan dan jauh di bawah 5% ( $0,00 < 0,05$ ).
- Dengan demikian,  $H_0$  **ditolak** dan sebaliknya  $H_a$  **diterima**.
- Artinya, Terdapat perbedaan yang signifikan rata-rata hitung capaian kemampuan bermain bulutangkis yang diperoleh oleh siswa yang dilatih dengan metode A, B, dan C.

# POST HOC TEST

- Selanjutnya dilakukan Post Hoc Test setelah ANOVA jika terdapat perbedaan Signifikan Apabila F hitung menunjukkan tidak ada perbedaan, tentu analisis sesudah anova tidak perlu dilakukan
- Tujuan Uji Post Hoc ini untuk menilai antar kelompok mana yang berbeda secara signifikan.
- Teknik analisis: Tukey's HSD, Bonferroni, Sidak, Scheffe, Duncan dan lain-lin yang populer dan yang sering digunakan adalah Tukey's HSD

## Post Hoc Tests

### Multiple Comparisons

Dependent Variable: Kemampuan Bermain Bulutangkis

	(I) Metode Latihan	(J) Metode Latihan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Tukey HSD	Metode A	Metode B	-4.56667*	1.73390	.032	-8.7910	-.3424
		Metode C	-10.20000*	1.63474	.000	-14.1827	-6.2173
	Metode B	Metode A	4.56667*	1.73390	.032	.3424	8.7910
		Metode C	-5.63333*	1.73390	.007	-9.8576	-1.4090
	Metode C	Metode A	10.20000*	1.63474	.000	6.2173	14.1827
		Metode B	5.63333*	1.73390	.007	1.4090	9.8576
Scheffe	Metode A	Metode B	-4.56667*	1.73390	.041	-8.9792	-.1542
		Metode C	-10.20000*	1.63474	.000	-14.3601	-6.0399
	Metode B	Metode A	4.56667*	1.73390	.041	.1542	8.9792
		Metode C	-5.63333*	1.73390	.009	-10.0458	-1.2208
	Metode C	Metode A	10.20000*	1.63474	.000	6.0399	14.3601
		Metode B	5.63333*	1.73390	.009	1.2208	10.0458

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

## Interpretasi Uji Tukey (Post Hoc Test)

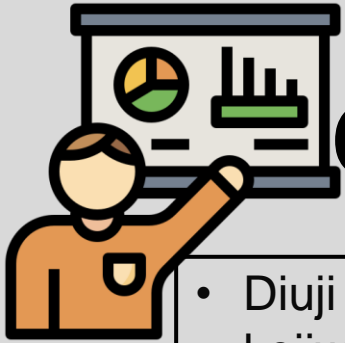
Pada uji *Tukey HSD* misalnya, metode A versus metode B: beda rata-rata hitung =  $-4,56667$ , taraf signifikansi =  $0,032$ ; artinya  $P < 0,05$ ; jadi ada perbedaan yang signifikan. Metode A versus metode C: beda rata-rata hitung =  $-10,200$ , taraf signifikansi =  $0,000$ ; artinya  $P < 0,05$  ( $P = 0,000$ ); jadi juga ada perbedaan yang signifikan. Demikian juga halnya dengan pasangan yang lain semuanya berbeda secara signifikan.

## 2. Analisis Varians Klasifikasi Ganda (Two way analysis of Variance)



## 2. Analisis Varians Klasifikasi Ganda (Two way analysis of Variance)

- Klasifikasi yang diuji  $> 1$
- Misal: ketiga metode Latihan bermain bulutangkis seperti kasus sebelumnya. Info tambahan: terdapat tiga sekolah yang melaksanakannya masing-masing kepada sejumlah siswa (kategorialnya ditambah).



# Contoh Penggunaan Analisis Varians Two way

- Diuji perbedaan rata-rata hitung kemampuan berbicara bahasa target akibat perbedaan faktor kejiwaan yang ekstrover dan introver.
- Penelitian berjudul: "Kemampuan Berbicara Bahasa Target Mahasiswa Perempuan dan Laki-laki yang Bertipe Ekstrover dan Introver". → Variabelnya Kemampuan berbicara Bahasa. Kategorinya: tipe kejiwaan, gender dan interaksi keduanya.
- Hipotesis yang diajukan menyangkut faktor tipe kejiwaan, jenis kelamin, dan faktor interaksi kejiwaan dan gender.
- Faktor tipe kejiwaan:
  - H<sub>0</sub>: Tidak ada perbedaan akibat faktor tipe kejiwaan
  - H<sub>a</sub>: ada perbedaan akibat faktor tipe kejiwaan
- Faktor tipe gender:
  - H<sub>0</sub>: Tidak ada perbedaan akibat faktor tipe gender
  - H<sub>a</sub>: ada perbedaan akibat faktor tipe gender
- Faktor tipe kejiwaan-gender:
  - H<sub>0</sub>: Tidak ada perbedaan akibat faktor interaksi
  - H<sub>a</sub>: ada perbedaan akibat faktor tipe interaksi

**Tabel 7.36** Skor Kemampuan Berbahasa Inggris antara Mahasiswa Perempuan dan Laki-laki yang Bertipe Ekstrover dan Introver

Jenis Kelamin	Tipe		Kejiwaan		Total	
	Ekstrover ( $X_1$ )		Introver ( $X_2$ )		X	$X^2$
	$X_1$	$X_1^2$	$X_2$	$X_2^2$		
Perempuan	80	7.400	76	5.776	156	12.176
	80	7.400	74	5.476	154	11.876
	78	7.084	72	5.184	150	11.268
	78	7.084	70	4.900	148	10.984
	75	5.625	70	4.900	145	10.525
	75	5.625	68	4.624	143	10.249
	75	5.625	65	4.225	140	9.850
	70	4.900	60	3.600	130	8.500
	70	4.900	55	3.025	125	7.925
	65	4.225	50	2.500	115	7.725
<b>Jumlah Bagian</b>	<b>746</b>	<b>55.868</b>	<b>660</b>	<b>44.210</b>	<b>1.406</b>	<b>100.078</b>
Laki-laki	82	7.724	75	5.625	157	12.349
	80	7.400	75	5.625	155	12.025
	78	7.084	70	4.900	148	10.984
	75	5.625	68	4.624	143	10.249
	75	5.625	68	4.624	143	10.249
	75	5.625	65	4.225	140	9.650
	70	4.900	65	4.225	135	9.125
	70	4.900	60	3.600	130	8.500
	65	4.225	60	3.600	125	7.825
	60	3.600	55	3.025	115	7.625
<b>Jumlah Bagian</b>	<b>730</b>	<b>53.708</b>	<b>661</b>	<b>44.073</b>	<b>1.391</b>	<b>97.781</b>
<b>Total</b>	$\Sigma X_1 =$	1.476	$\Sigma X_2 =$	1.321	$\Sigma X =$	2.797
	$\Sigma X_1^2 =$	109.576	$\Sigma X_2^2 =$	88.283	$\Sigma X^2 =$	197.859
	$N =$	20	$N =$	20	$N =$	40

# Perhitungan dengan SPSS

- Input data → masukkan variabel **jiwa (kategorial)**, **gender (kategorial)**, dan **Skor hasil pengukuran sikap**
- Variabel yang sifatnya kategorial → nominal → beri kode untuk mewakili kelompok sampel
- Pengolahan data: **UJI ASUMSI & UJI ANOVA**
  1. **Uji Asumsi/Persyaratan**: Analyze, ***Descriptive Statistics***, dan ***Explore*** → ***Normality plots with tests*** → dan pada ***Spread vs Level with Levene Tests*** ambil ***Power estimation; Continue***, OK
  2. **Uji ANOVA (TWO WAY)**: Analyze, ***General Linear Model, Univariate*** → Pada ***Option*** ambil ***Homogeneity of variance test***; pada kotak ***Post Hoc*** ambil dua saja, misalnya ***Scheffe*** dan ***Tukey***; klik ***Continue*** untuk kembali ke menu utama. Klik OK
  3. **UJI LANJUT/POST HOC TEST** → berisi perbandingan ganda khusus untuk membandingkan var dependen. Bisa pakai uji Scheffe dan Uji HSD Turkey → menampilkan beda rata-rata hitung pasangan-pasangan, Misalnya: Metode A versus Metode B dan C, signifikansi, confidence interval 95%.

Tabel 7.38a Tampilan Hasil Uji Uji Normalitas dan Homogenitas lewat Analisis SPSS Tabel 7.36

# 1. Uji Asumsi/ Persyaratan

Explore							
Case Processing Summary							
	Tipe Kejiwaan	Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
Kemampuan Berbicara Bahasa Target	Ekstrover	20	100,0%	0	0,0%	20	100,0%
	Introver	20	100,0%	0	0,0%	20	100,0%

Tests of Normality							
	Jenis Kelamin	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kemampuan Berbicara Bahasa Target	Perempuan	,185	20	,071	,903	20	,046
	Laki-laki	,170	20	,134	,961	20	,558

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Kemampuan Berbicara Bahasa Target	Based on Mean	1,169	1	38	,287
	Based on Median	1,063	1	38	,309
	Based on Median and with adjusted df	1,063	1	36,735	,309
	Based on trimmed mean	1,213	1	38	,278

# Interprestasi uji asumsi

- Berdasarkan hasil uji normalitas, Data variabel kemampuan berbicara Bahasa target dipisahkan antara perempuan dan laki-laki. Uji kolomogorov Smirnov menunjukkan nilai signifikansi: 0,071 (7,1%) berarti  $P > 5\%$ , artinya sebarannya dinyatakan normal.
- Hasil Uji Homogenitas, Data variabel kemampuan berbicara Bahasa target dilihat dari sisi rata-rata hitung (Based on Mean): sig: 0,287 (28,7%) jadinya  $P > 5\%$ . Dengan demikian artinya skor variabel tersebut variannya tidak berbeda. → MEMENUHI PERSYARATAN UNTUK UJI SELANJUTNYA.



## 2. Uji ANOVA

### Univariate Analysis of Variance

#### Between-Subjects Factors

		Value Label	N
Tipe Kejiwaan	1,00	Ekstrover	20
	2,00	Introver	20
Jenis Kelamin	1,00	Perempuan	20
	2,00	Laki-laki	20

#### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Kemampuan Berbicara Bahasa Target

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	613,475 <sup>a</sup>	3	204,492	4,421	,010
Intercept	195580,225	1	195580,225	4228,000	,000
Jiwa	600,625	1	600,625	12,984	,001
Gender	5,625	1	5,625	,122	,729
Jiwa * Gender	7,225	1	7,225	,156	,695
Error	1665,300	36	46,258		
Total	197859,000	40			
Corrected Total	2278,775	39			

a. R Squared = .269 (Adjusted R Squared = .208)

# Interpretasi hasil Uji Two Way Anova

- Output pertama: BETWEEN SUBJECTS FACTORS, → merupakan statistic deskriptif untuk variabel independent
- Output kedua: Hasil uji Test of Between Subjects Effects → hasil uji anava:
  - a. Anava satu factor: jiwa dan gender. F hitung 12,984 dan sig = 0,001. Jadi sig < 5% → signifikan →  $H_a$  diterima → Ada perbedaan rata-rata hitung yang signifikan akibat factor tipe kejiwaan.
  - b. Nilai F untuk kategori gender – 0,729 (72,9%), sig > 5% →  $H_a$  ditolak → Tidak ada perbedaan rata-rata hitung yang signifikan akibat factor gender.
  - c. Nilai F untuk interaksi Jiwa x Gender menunjukkan sig 0,695 (69,5%) > 5% →  $H_a$  ditolak → Tidak Ada perbedaan rata-rata hitung yang signifikan akibat interaksi dua factor tipe kejiwaan x gender.
- R2 Square → merupakan koefisien determinan → menunjukkan besaran efektivitas model anava yang sedang dilakukan. Nilainya R2 squared 26,92%. Artinya bahwa perbedaan skor variabel kemampuan berbicara Bahasa target hanya mampu dijelaskan oleh kategori tipe kejiwaan, gender, dan interaksinya sebesar 26,92%, factor lainnya dijelaskan di luar model.



# LATIHAN SOAL

## LATIHAN

1. Tiga orang dosen mengajar statistik pada kelas yang berbeda. Skor hasil ujian akhir yang diberikan oleh ketiga orang dosen tersebut adalah sebagai berikut.

Dosen A : 65 60 75 50 55 58 70 78 40 45 55 60 70 68 75 73 66  
60 48 50

Dosen B : 70 85 60 55 60 70 68 75 80 85 80 75 75 70 65 65

Dosen C : 60 60 65 40 45 40 50 50 55 60 68 70 65 58 50 45 45  
60 55

Pertanyaan: Apakah terdapat perbedaan skor hasil ujian yang diberikan oleh ketiga orang dosen tersebut? Kerjakan secara manual dan dengan SPSS serta bandingkan hasilnya. Gunakan uji signifikansi  $P = 0,05$ .

1. Nyatakan Hipotesisnya
2. Uji: asumsi, uji anova (SPSS)
3. Interpretasikan dan ambil keputusan

2. Data penjualan 5 merek sabun dalam 10 hari di sebuah pasar swalayan menunjukkan bahwa jumlah sabun yang terjual adalah sebagai berikut.

Hari ke- :	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Merek A :	25	35	30	40	35	45	45	50	55	60
Merek B :	30	40	45	45	60	56	65	70	65	70
Merek C :	20	16	20	25	15	25	30	25	25	30
Merek D :	35	35	30	30	40	45	40	40	35	45
Merek E :	35	40	40	45	50	65	65	75	70	75

Pertanyaan: apakah terdapat perbedaan rata-rata penjualan di antara kelima merek sabun tersebut? Gunakan uji signifikansi  $P = 0,05$ . Jika harga F signifikan, teruskan dengan uji *post hoc* dan jelaskan hasilnya.

1. Nyatakan Hipotesisnya
2. Uji: asumsi, uji anova, dan post hoc (SPSS)
3. Interpretasikan dan ambil keputusan



THANK  
YOU