STATISTIK

Statistik diklasifikasikan menjadi dua bidang yaitu:

1. **Statistik Deskriptif**

   Statistik deskriptif merupakan proses transformasi data penelitian dalam bentuk tabulasi sehingga mudah dipahami dan diinterpretasikan. Statistik deskripstif berfungsi mempelajari tata cara pengumpulan, pencatatan, penyusunan dan penyajian data penelitian dalam bentuk tabel frekuensi atau grafik dan selanjutnya dilakukan pengukuran nilai-nilai statistiknya seperti mean/rerata aritmetik, median, modes, deviasi standar. Pada umumnya memberikan informasi mengenai karakteristik variabel penelitian utama dan data demografi responden.

2. **Statistik Induktif atau Statistik Inferensial**

   Ilmu pengetahuan statistik yang bertugas mempelajari tata cara penarikan kesimpulan mengenai keseluruhan populasi berdasarkan data hasil penelitian pada sampel (bagian dari populasi)

   Berdasarkan asumsi yang mendasarinya, statistik induktif dibedakan menjadi dua yaitu :

   a. **Statistik Parametrik**. Pendugaan dan uji hipotesis dari parameter populasi didasarkan anggapan bahwa skor-skor yang dianalisis telah ditarik dari suatu populasi dengan ditribusi tertentu

   b. **Statistik Nonparametrik**. Pendugaan dan uji hipotesis dari parameter populasi anggapan bahwa skor-skor yang dianalisis telah ditarik dari suatu populasi dengan bebas sebaran (tidak mengikuti distribusi tertentu)

Ada empat tipe skala pengukuran dalam penelitian, yaitu nominal, ordinal, interval dan ratio.

1. **Skala Nominal**: skala pengukuran yang menyatakan kategori kelompok atau klasifikasi dari construct yang diukur dalam bentuk variabel. Skala pengukuran nominal digunakan untuk menklasifikasi obyek, individual atau kelompok; sebagai contoh mengklasifikasi jenis kelamin, agama, pekerjaan, dan area geografis.

   Contoh : gender dapat diklasifikasikan menjadi dua yaitu laki-laki kemudian dapat disimbolkan dengan angka 1 dan wanita angka 2. Kita tidak dapat melakukan operasi arimatika dengan angka-angka tersebut, karena angka-

angka tersebut hanya menunjukkan keberadaan atau ketidakadanya karakteristik tertentu.

2. **Skala ordinal**: skala pengukuran yang tidak hanya menyatakan kategori, tetapi juga menyatakan peringkat *construct* yang diukur. Skala pengukuran ordinal memberikan informasi tentang jumlah relatif karakteristik berbeda yang dimiliki oleh obyek atau individu tertentu. Tingkat pengukuran ini mempunyai informasi skala nominal ditambah dengan sarana peringkat relatif tertentu yang memberikan informasi apakah suatu obyek memiliki karakteristik yang lebih atau kurang tetapi bukan berapa banyak kekurangan dan kelebihannya.

   Contoh:

   Jawaban pertanyaan berupa peringkat misalnya: sangat tidak setuju, tidak setuju, netral, setuju dan sangat setuju dapat diberi symbol angka 1, 2, 3, 4 dan 5. Angka-angka ini hanya merupakan simbol peringkat, tidak mengekspresikan jumlah.

3. **Skala interval:** merupakan skala pengukuran yang menyatakan kategori, peringkat dan jarak *construct*. Skala interval mempunyai karakteristik seperti yang dimiliki oleh skala nominal dan ordinal dengan ditambah karakteristik lain, yaitu berupa adanya interval yang tetap. Dengan demikian peneliti dapat melihat besarnya perbedaan karaktersitik antara satu individu atau obyek dengan lainnya. Skala pengukuran interval benar-benar merupakan angka. Angka-angka yang digunakan dapat dipergunakan dapat dilakukan operasi aritmatika, misalnya dijumlahkan atau dikalikan. Untuk melakukan analisa, skala pengukuran ini menggunakan statistik ***parametric***.

   Contoh:

   Jawaban pertanyaan menyangkut frekuensi dalam pertanyaan, misalnya: Berapa kali Anda melakukan kunjungan ke Jakarta dalam satu bulan? Jawaban: 1 kali, 3 kali, dan 5 kali. Maka angka-angka 1,3, dan 5 merupakan angka sebenarnya dengan menggunakan interval 2.

4. **Skala rasio:** merupakan skala perbandingan yang menunjukkan kategori, peringkat, jarak dan perbandingan ***construct*** yang diukur.

Ada empat tipe skala pengukuran dalam penelitian, yaitu nominal, ordinal, interval dan ratio. Skala pengukuran ratio mempunyai semua karakteristik yang dipunyai oleh skala nominal, ordinal dan interval dengan kelebihan skala ini mempunyai nilai 0 (nol) empiris absolut. Nilai absoult nol tersebut terjadi pada saat ketidakhadirannya suatu karakteristik yang sedang diukur. Pengukuran ratio biasanya dalam bentuk perbandingan antara satu individu atau obyek tertentu dengan lainnya.

Contoh:
Berat Sari 35 Kg sedang berat Maya 70 Kg. Maka berat Sari dibanding dengan berat Maya sama dengan 1 dibanding 2.
Harga saham PT X

DATA PENELITIAN

1. Kuantitatif menunjukkan jumlah atau banyaknya sesuatu
2. Kualitatif merupakan data yang dikategorisasi tetapi tidak dapat dikuantitatifkan

ISTILAH – ISTILAH STATISTIK

Ada beberapa istilah yang berkaitan erat dengan cara pengambilan data penelitian Diantaranya yaitu:

a. **Populasi:** populasi didefinisikan sebagai seperangkat unit analisa yang lengkap yang sedang diteliti.
b. **Elemen**: elemen adalah unit dari mana data yang diperlukan dikumpulkan. Suatu elemen dapat dianalogikan dengan unit analisa. Suatu unit analisa dapat menunjukkan pada suatu organisasi, obyek, benda mati atau individu-individu.
c. **Sampel:** sample merupakan sub dari seperangkat elemen yang dipilih untuk dipelajari.
d. **Subyek**: adalah anggota dari sample
e. **Unit Sampling:** unit sampling adalah elemen elemen yang berbeda / tidak tumpang tindih dari suatu populasi. Suatu unit sampling dapat berupa suatu elemen individu atau seperangkat elemen.

f. **Kerangka Sampling:** kerangka sampling merupakan representasi fisik obyek, individu, atau kelompok yang penting bagi pengembangan sample akhir yang dipelajari dan merupakan daftar sesungguhnya unit-unit sampling pada berbagai tahap dalam prosedur seleksi.
g. **Parameter dan Statistik: parameter** berkaitan dengan gambaran singkat suatu variable yang dipilih dalam suatu populasi; sedang **statistik** adalah gambaran singkat dari variable yang dipilih dalam sample. Statistik merupakan ukuran yang digunakan untuk menggambarkan suatu populasi, contohnya: frekuesi, koefisien korelasi populasi, varians.
h. **Kesalahan Pengambilan Sampel:** kesalahan pengambilan sample berkaitan dengan kesalahan prosedural dalam mengambil sample dan ketidak-tepatan dalam hubungannya dengan penggunaan statistik dalam mengestimasi parameter.
i. **Efisiensi Statistik dan Sampel:** efisiensi statistik merupakan ukuran dalam membandingkan antara desain-desain sample dengan ukuran sample yang sama yang menilai desain yang mana yang dapat menghasilkan tingkat kesalahan standar estimasi yang lebih kecil. Efisiensi sample menunjuk pada suatu karakteristik dalam pengambilan sample yang menekankan adanya ketepatan tinggi dan biaya rendah per unit untuk mendapatkan setiap unit presisi yang tetap.
j. **Perencanaan Sampling:** perencanaan sampling adalah spesifikasi formal metode dn prosedur yang akan digunakan untuk mengidentifikasi sample yang dipilih untuk tujuan studi.

STATISTIK DESKRIPTIF

Statistik Deskriptif merupakan bidang ilmu statistik yang mempelajari cara-cara pengumpulan, penyusunan dan penyajian ringkasan data penelitian.

Contoh :

Berikut ini adalah data perusahaan bank dan manufaktur tentang ROI, ROE dan harga saham. Perusahaan tersebut kemudian mengumumkan deviden pada tahun berikutnya dan data harga saham setelah pengumuman deviden tercermin dalam kolom terakhir.

No	Perusahaan	ROE	ROI	Harga Saham	Harga Stlh peng. dev
1	Bank	25,72	1,87	1475,00	1500,00
2	Bank	31,92	3,02	2500,00	2350,00
3	Bank	7,51	,55	600,00	600,00
4	Bank	11,42	3,12	1125,00	1130,00
5	Bank	20,43	5,92	2075,00	2000,00
6	Bank	2,95	,87	1775,00	1900,00
7	Bank	10,43	3,43	1495,00	1600,00
8	Bank	1,47	,43	500,00	560,00
9	Bank	2,00	,57	300,00	322,00
10	Bank	2,56	1,73	300,00	312,00
11	Bank	3,56	,45	1200,00	1100,00
12	Bank	11,23	3,77	1500,00	1505,00
13	Bank	7,50	2,45	1000,00	1200,00
14	Bank	11,60	4,30	1900,00	1790,00
15	Bank	3,40	,60	500,00	550,00
16	Manufaktur	2,75	,50	750,00	760,00
17	Manufaktur	4,50	1,30	600,00	660,00
18	Manufaktur	15,00	3,50	1500,00	1400,00
19	Manufaktur	3,90	1,30	900,00	500,00
20	Manufaktur	2,50	1,25	400,00	450,00
21	Manufaktur	5,75	2,45	1200,00	1230,00
22	Manufaktur	5,00	1,25	950,00	980,00
23	Manufaktur	4,50	1,20	800,00	800,00
24	Manufaktur	3,50	,45	600,00	600,00
25	Manufaktur	4,50	,70	990,00	990,00
26	Manufaktur	2,45	,50	700,00	760,00
27	Manufaktur	5,65	1,02	780,00	770,00
28	Manufaktur	2,00	,10	200,00	300,00
29	Manufaktur	2,65	1,50	1975,00	1980,00

30	Manufaktur	6,50	3,25	1200,00	1300,00
31	Manufaktur	4,30	2,50	1000,00	1000,00

Hasil pengolahan dan Analisis

Frequencies

Statistics

Harga_saham

N	Valid	31
	Missing	0
Mean		1057,7419
Std. Error of Mean		103,60851
Median		990,0000
Std. Deviation		576,86775
Variance		332776,4
Skewness		,666
Std. Error of Skewness		,421
Kurtosis		-,101
Std. Error of Kurtosis		,821
Range		2300,00
Minimum		200,00
Maximum		2500,00
Percentiles	10	320,0000
	90	1960,0000

a. N menunjukkan jumlah data, jumlah sampel 31 perusahaan
b. *Mean* adalah rata-rata harga saham yaitu 1057,74 dengan ***standar error of mean*** 103,608
c. ***Median*** adalah titik tengah data jika semua data diurutkan dan dibagi dua sama besar. ***Median*** 990 artinya harga saham diatas 990 ada 50% dan dibawah 990 ada 50%
d. Standar deviasi 576,86 dan ***varians*** adalah 2 kali standar deviasi
e. Ukuran ***Skewness*** adalah 0,666. Rasio skewness adalah 0,666/0,421 = 1,581. Jika rasio ***skewness*** berada diantara -2 sampai dengan 2 maka data berdistribusi normal
f. Ukuran ***Kurtosis*** -0,101. Rasio kurtosis adalah -0,101/0,821 = -0,123. Rasio s***kewness*** adalah 0,666/0,421 = 1,581. Jika rasio ***kurtosis*** berada diantara -2 sampai dengan 2 maka data berdistribusi normal
g. ***Range*** adalah selisih antara 2500(Nilai maksimum)-200(Nilai minimum)= 2300

UJI HIPOTESIS

Hipotesis penelitian: dugaan sementara/ jawaban sementara terhadap masalah penelitian yang kebenarannya masih harus diuji secara empiris.
Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam merumuskan hipotesis:

a. Menyatakan pertautan antara 2variable atau lebih
b. Dinyatakan dalam kalimat pernyataan
c. Dirumuskan secara jelas dan padat (sistematis)
d. Dapat diuji, maksudnya hendaklah orang mungkin mengumpulkan data guna menguji kebenaran hipotesis itu.

Secara garis besar pengujian hipotesis dibedakan:

1. Pengujian hipotesis tentang perbedaan
2. Pengujian hipotesis tentang hubungan
3. Pengujian hipotesis tentang pengaruh

Dalam pengujian hipotesis dikenal adanya istilah:

1. Hipotesis nol (Ho) adalah hipotesis yang menyatakan **<u>tidak adanya</u>** saling hubungan antara dua variable atau lebih,
   atau
   hipotesis yang menyatakan **<u>tidak adanya</u>** pengaruh variable X terhadap variable Y
   atau
   hipotesis yang menyatakan **<u>tidak adanya</u>** perbedaan antara kelompok yang satu dengan kelompok yang lain
   jadi hipotesis nol dalam merumuskan dengan menggunakan pernyataan **TIDAK ADA/ TIDAK TERDAPAT**

   Contoh:
   Ho: **Tidak ada** perbedaan rata-rata IP antara mahasiswa pria dan wanita
   Ho: **Tidak ada** hubungan antara tinggi badan dengan berat badan
   Ho: **Tidak ada** pengaruh jumlah pupuk terhadap hasil panen

2. Hipotesis alternatif (Ha) adalah hipotesis yang menyatakan **<u>adanya</u>** saling hubungan antara dua variable atau lebih,
   atau
   hipotesis yang menyatakan **<u>adanya</u>** pengaruh variable X terhadap variable Y
   atau
   hipotesis yang menyatakan **<u>adanya</u>** perbedaan antara kelompok yang satu dengan kelompok yang lain
   jadi hipotesis nol dalam merumuskan dengan menggunakan pernyataan **ADA/TERDAPAT**

   Contoh:
   Ho: **ada** perbedaan rata-rata IP antara mahasiswa pria dan wanita

Ho: **ada** hubungan antara tinggi badan dengan berat badan
Ho: **ada** pengaruh jumlah pupuk terhadap hasil panen

Dalam pengujian hipotesis keputusan yang diambil adalah MENERIMA atau MENOLAK Ha

Ada beberapa pengertian dalam pelaksanaan pengujian hipotesis, diantaranya:

- TINGKAT SIGNIFIKANSI (α) adalah risiko kesalahan dari dugaan yang kita buat
- TINGKAT KEYAKINAN/TINGKAT KEPERCAYAAN (1- α)
  Adalah besarnya keyakinan akan duagaan yang kita buat

Misal: Jika α = 5% maka Tingkat kepercayaan = 95%
A (alpha) dalam penelitian adalah 1% sampai dengan 10%, namun biasanya dipakai alpha 5%
Semakin kecil alpha semakin bagus.

KRITERIA HIPOTESIS (Ha) DITERIMA: JIKA <u>NILAI SIG /PVALUE < ALPHA</u>

COMPARE MEAN
(UJI BEDA RATA-RATA)

Compare mean merupakan analisis yang digunakan untuk membandingkan rata-rata dari dua populasi atau lebih/ Alat statistik untuk menguji Perbedaan rata-rata

Compare means terdiri dari:

1. ***ONE SAMPLE T TEST***

One-Samples T Test digunakan untuk membandingkan mean sample yang diuji dengan rata-rata yang sudah ada. Pada uji hipotesis menggunakan one sample t test ada 1 angka pembanding yg disebut **test value**

Contoh:

Kita ingin menguji apakah terdapat perbedaan rata-rata nilai statistik mahasiswa akuntansi angkatan 2009 (blm dihitung rata ratanya) dengan rata-rata nilai statistik mahasiswa akuntansi angkatan 2008 (sudah ada rata-ratanya misal 80).

80 disebut" test value"

Hipotesis yang kita buat:

Ha: Ada perbedaan rata-rata nilai statistik mhsw akuntansi th 2009 dengan 80

2. ***INDEPENDENT SAMPLE T TEST***

Independent Sample T-Test digunakan untuk menguji ada tidaknya perbedaan mean antar dua kelompok yang saling independen secara signifikan.

Contoh:

Kita ingin menguji apakah terdapat perbedaan rata-rata IP antara mahasiswa prodi akuntansi dengan prodi manajemen

Hipotesis yang kita buat:

Ha: Ada perbedaan rata-rata IP antara mahasiswa prodi akuntansi dengan prodi manajemen

Dalam Independent sample t test ada 2 pengujian:

a. Uji varians (Levene's test), untuk menguji apakah varians ke 2 kelompok sampel layak banding)
b. Uji hipotesis

Langkah:

Melihat nilai sig pd levene's test. Jika nilai sig pada levene's test > alpha, maka untuk uji hipotesis digunakan sig pada kolom **EQUAL VARIANCE ASSUMED** (Asumsi varians layak banding)

3. PAIRED SAMPLE T TEST

Paired sample t test digunakan untuk uji beda pada sample yang berpasangan. Pengujian ini sering dilakukan pada penelitian-penelitian *event study*

Sampelnya sama dan pada hipotesis ada indikator kata "**sebelum dan sesudah**"

Contoh:

Kita ingin menguji apakah terdapat perbedaan rata rata berat badan sebelum dengan sesudah minum merit.

Hipotesis yang kita buat:

Ha: Ada perbedaan rata-rata berat badan sebelum dengan sesudah minum merit

4. ANOVA

Anova merupakan alat uji statistik yang digunakan untuk menguji apakah lebih dari 2 populasi yang independen, memiliki rata-rata yang berbeda atau sama

Anova pada intinya sama dengan Independent sample t test namun yang diuji lebih dari 2 kelompok sampel

Juga ada Uji asumsi varians (Levene's TesT)

Contoh:

Kita ingin menguji apakah terdapat perbedaan rata-rata kinerja dosen fakultas Ekonomi, Fisipol dan Hukum

Hipotesis yang kita buat:

Ha: Ada perbedaan rata-rata kinerja dosen fakultas Ekonomi, Fisipol dan HukuM

Anova ada one way anova dan two way anova

One way jika faktor pembeda hanya 1, Two way jika lebih dari 1

Contoh:

Oneway anova: menguji apakah terdapat perbedaan rata-rata **IP** mahasiswa prodi, akuntansi, manajemen dan IE

Two way anova: menguji apakah terdapat perbedaan rata-rata **IP** dan **Nilai TOEFL** mahasiswa prodi akuntansi, manajemen dan IE

ONE SAMPLE T-TEST

One-Samples T Test digunakan untuk membandingkan mean sample yang diuji dengan rata-rata yang sudah ada.
Contoh:
Kasus yang akan dibahas;
Dari data harga saham ingin diketahui apakah rata-rata harga sama dengan tahun sebelumnya yaitu 1050
Hasil dan analisis One-Samples T-test
Output 1: Uji Statistik Deskriptif

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Harga saham	31	1057,7419	576,86775	103,60851

Pembahasan

- *Mean* harga saham adalah 1057,7149
- Standar deviasi 576,87 dan *standar error mean* 103, 6.
- Jumlah data ada 31

Output 2:Uji Hipotesis

One-Sample Test

	Test Value = 1050					
					95% Confidence Interval of the Difference	
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Lower	Upper
Harga saham	,075	30	,941	7,74194	-203,8549	219,3387

Pembahasan
Hipotesis
H_1: Ada perbedaan rata-rata harga saham dengan 1050
Hasil
Nilai sig atau *P value* 0,941 >alpha 0,05
Kesimpulan
H1 DITOLAK karena *P value* 0,941 > 0,05 (α) artinya **Tidak ada perbedaan** rata-rata harga saham dengan 1050 atau Rata-rata harga saham **sama** dengan 1050

PAIRED SAMPLE T TEST

Paired sample t test digunakan untuk uji beda pada sample yang berpasangan. Pengujian ini sering dilakukan pada penelitina-penelitian *event study*

Ciri: ada kata “sebelum” dan “sesudah” event tertentu

Kasus yang akan dibahas
Dari data harga saham seorang peneliti ingin mengetahui apakah ada perbedaan harga saham sebelum dengan sesudah pengumuman deviden

Hasil dan analisis Paired- Samples T Test

Output 1 Uji Statistik Deskriptif

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Harga saham	1057,7419	31	576,86775	103,60851
	Harga saham setelah pengumuman deviden	1061,2581	31	558,31066	100,27556

Analisis

- Mean/ rata-rata harga saham sebelum pengumuman deviden adalah 1057,74
- Mean/rata-rata harga saham setelah pengumuman deviden adalah 1061,25

Output 2 Uji hubungan

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Harga saham & Harga saham setelah pengumuman deviden	31	,984	,000

Analisis

- Hasil ***Paired samples correlations*** menunjukkan hasil korelasi/hubungan antara harga saham sebelum pengumuman deviden dengan harga saham setelah pengumuman deviden.
- Koefisien korelasi positif 0,984 dengan nilai signifikansi 0,000 < alpha 0,05 artinya terdapat hubungan positif signifikan antara harga saham sebelum pengumuman deviden dengan harga saham setelah pengumuman deviden.

Output 3 Uji Hipotesis

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Harga saham - Harga saham setelah pengumuman deviden	-3,516	104,1825	18,71173	-41,73058	34,69832	-,188	30	,852

Analisis

Hipotesis

H_1: Mean harga saham sebelum pengumuman deviden berbeda dengan mean harga saham setelah pengumuman deviden.

Atau
H1: Ada perbedaan rata-rata harga saham sebelum pengumuman deviden dengan rata rata harga saham setelah pengumuman deviden.

Hasil

Nilai Sig/ *P value* 0,852 > dari 0,05 (α)

Kesimpulan

H1 DITOLAK karena *P value* 0,852 > dari 0,05 (α) artinya Mean harga saham sebelum pengumuman deviden sama dengan mean harga saham setelah pengumuman deviden

atau
Tidak Ada perbedaan rata-rata harga saham sebelum pengumuman deviden dengan rata rata harga saham setelah pengumuman deviden.

INDEPENDENT SAMPLE T TEST

Independent Sample T-Test

Independent Sample T-Test digunakan untuk menguji ada tidaknya perbedaan mean antar dua kelompok yang saling independen secara signifikan.

Dalam Independent sample t test terdapat 2 pengujian:

1. Uji asumsi varians (layak banding/tidak)
   Digunakan nilai sig pada Levene's Test, jk nilai sig pada Levene's Test > alpha maka untuk uji hipotesis digunakan nilai sig pada kolom EQUAL VARIANCE ASSUMED dan sebaliknya
2. Uji Hipotesis

Kasus Yang akan dibahas

Ingin diketahui apakah ada perbedaan mean kinerja manajerial berdasarkan kategori gender/ Apakah terdapat perbedaan rata-rata kinerja manajerial antara pria dan wanita ?

OutPut SPSS dan Analisis Independent Sample T-test

Output 1 Uji Statistik Deskriptif

Group Statistics

	Gender	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Kinerja Manajerial	Wanita	13	12,23	1,691	,469
	Pria	18	10,00	3,106	,732

Analisis:

- Jumlah manajer wanita 13 orang dan manajer Pria 18 orang
- Rata-rata kinerja manajer wanita adalah 12,23 dan Pria 10,00 Berdasarkan *standar deviasi* dan *standar error*.
- Dari hasil output 1 kemudian ingin diketahui apakah mean kinerja manajerial berbeda secara statistik dengan mean kinerja manajer pria

Output 2 Levene's Test dan Uji Hipotesis

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Kinerja Manajerial (P1+P2)	Equal variances assumed	2,870	,101	2,3	29	,026	2,231	,952	,284	4,177
	Equal variances not assumed			2,6	27,3	,016	2,231	,869	,448	4,014

Analisis Hasil *output independen Samples test* dilakukan secara bertahap untuk mengetahui apakah hipotesa alternatif berhasil didukung atau tidak.

Tahap I

Levene's Test

Levene's Test tujuan untuk menguji apakah ada perbedaan varians kinerja antara manajer pria dengan wanita.

Hasil

Nilai sig pada Levene's Test 0,101 > alpha 0,05 kesimpulan tidak ada perbedaan varians kinerja antara manajer pria dengan wanita/ manajer pria dan wanita layak banding.

Maka untuk uji hipotesis digunakan Nilai sig (2-tailed) pada kolom Equal variance Assumed sebesar 0,026

Tahap 2 Uji Hipotesis dengan asumsi *Equal varience assumed*.

H_1: Mean kinerja manajer Wanita tidak sama dengan mean kinerja manajer pria

Atau:

H1: terdapat perbedaan rata-rata kinerja manajerial antara pria dan wanita

Hasil

Hasil menunjukkan nilai sig/*P value* 0,026 < dari 0,05 (α)

Kesimpulan

H_1 DITERIMA karena *P value* 0,026 < dari 0,05 (α) artinya Mean kinerja manajer Wanita **tidak sama/berbeda** dengan mean kinerja manajer pria

ANOVA

Anova merupakan alat uji statistik yang digunakan untuk menguji apakah lebih dari2 yang independen, memiliki rata-rata yang berbeda atau sama

Asumsi Anova

1. ***Homogeneity of variance*** : variabel dependen memiliki variance yang sama dalam setiap kategori variable independent. Asumsi varance sama tidak dipenuhi oleh Box (1954) dan ia menyatakan bahwa Anova masih dapat dipakai karena ***Anova robust*** untuk penyimpangan yang kecil dan moderat dari ***homogeneity of variance***. Perhitungan kasarnya rasio terbesar ke terkecil dari ***group variance*** harus 3 atau kurang dari tiga
2. ***Random sampling***; untuk ujian signifikansi, maka subjek didalam setiap group diambil secara ***random***
3. ***Multivariate Normality***: untuk uji signifikansi data berdistribusi normal atau tidak. SPSS memberikanuji ***Boxplot test of normality assumtion.***

Kasus yang akan dibahas

Dengan menggunakan data kompensasi, peneliti ingin mengetahui apakah tingkat motivasi berbeda ataukan sama untuk manajer level atas, menengah dan bawah.

Hasil dan pembahasan

Output 1 Uji Statistik Deskriptif

Descriptives

Motivasi

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
Bawah	12	16,33	3,447	,995	14,14	18,52	10	20
Menengah	10	12,50	3,808	1,204	9,78	15,22	5	16
Atas	9	18,67	2,062	,687	17,08	20,25	16	21
Total	31	15,77	4,006	,719	14,30	17,24	5	21

Analisis

- Mean motivasi manajer tingkat bawah 16,33 dengan skor motivasi minimum 10 dan maksimum 20
- Mean motivasi manajer tingkat menengah 12,50 dengan skor motivasi minimum 5 dan maksimum 16
- Mean motivasi manajer tingkat bawah 16,33 dengan skor motivasi minimum 16 dan maksimum 21

Output 2 Uji asumsi varians (layak banding/tidak)

Test of Homogeneity of Variances

Motivasi

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1,751	2	28	,192

Analisis

Hasil

Uji levene menunjukkan nilai sig/ P value 0,192 > 0,05 (α)

Kesimpulan

Nilai sig/ P value 0,192 > dari 0,05 (α) maka Tidak ada perbedaan Variance motivasi berdasarkan level manajer ¿varians ke 3 kelompok sampel adalah sama /layak banding

Dari hasil uji *homogeneity of variance* terlihat bahwa asumsi uji one way anova terpenuhi.

Output 3 Uji Hipotesis

ANOVA

Motivasi

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	186,253	2	93,126	8,834	,001
Within Groups	295,167	28	10,542		
Total	481,419	30			

Analisis

Hipotesis:

H_1: Ada perbedaan Mean motivasi berdasarkan level manajer

Atau

H1: ada perbedaan rata-rata motivasi antara manajer level bawah, menengah dan atas

Hasil

Anova menunjukkan nilai sig/ P value 0,001 < 0,05 (α)

Kesimpulan

H_1 DITERIMA karena nilai sig/*P value* 0,001 < 0,05 (α) artinya ada perbedaan Mean motivasi berdasarkan level manajer

Ouput 4 Untuk melihat mana kelompok yang berbeda dan mana yang sama

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Motivasi

	(I) Level_ Manajer	(J) Level_ Manajer	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval Lower Bound	95% Confidence Interval Upper Bound
Tukey HSD	Bawah	Menengah	3,833*	1,390	,027	,39	7,27
		Atas	-2,333	1,432	,250	-5,88	1,21
	Menengah	Bawah	-3,833*	1,390	,027	-7,27	-,39
		Atas	-6,167*	1,492	,001	-9,86	-2,48
	Atas	Bawah	2,333	1,432	,250	-1,21	5,88
		Menengah	6,167*	1,492	,001	2,48	9,86
Bonferroni	Bawah	Menengah	3,833*	1,390	,030	,29	7,37
		Atas	-2,333	1,432	,343	-5,98	1,31
	Menengah	Bawah	-3,833*	1,390	,030	-7,37	-,29
		Atas	-6,167*	1,492	,001	-9,97	-2,37
	Atas	Bawah	2,333	1,432	,343	-1,31	5,98
		Menengah	6,167*	1,492	,001	2,37	9,97

*. The mean difference is significant at the .05 level.

Analisis

Hasil Tukey HSD dan Bonferroni menunjukkan bahwa

1. Ada perbedaan mean motivasi antara manajer **level bawah** dengan **level menengah** pada alpha 5% (nilai sig 0,027 < alpha 0,05)
2. Tidak ada perbedaan mean motivasi antara manajer **level bawah** dan manajer **level atas**.(nilai sig 0,250 > alpha 0,05)
3. Ada perbedaan mean motivasi antara manajer **level atas** dengan **level menengah** pada alpha 5% (nilai sig 0,001 < alpha 0,05)
4.

Output 5
Homogeneous Subsets

Motivasi

	Level_Manajer	N	Subset for alpha = .05: 1	Subset for alpha = .05: 2
Tukey HSD[a,b]	Menengah	10	12,50	
	Bawah	12		16,33
	Atas	9		18,67
	Sig.		1,000	,253

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 10,189.

b. The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.

Analisis

- Rata-rata motivasi manajer level menengah berbeda dengan tingkat motivasi pada manajer level bawah dan level atas (terlihat manajer level menengah berada di subset 1, manajer level bawah dan atas di subset 2)

- Mean motivasi manajer level bawah sama dengan mean motivasi manajer level atas terlihat dari *P value* 0,253 > 0,05 (α)

KORELASI

Uji korelasi digunakan untuk menguji tentang ada tidaknya hubungan antar variable satu dengan yang lain. Uji korelasi belum dapat diketahui variable penyebab dan variabel akibat.

Kasus yang akan dibahas
Dari data harga saham ingin diketahui hubungan ROE , ROI dan Harga saham.

Hasil dan Analisis
Output 1 Uji Statistik Deskriptif

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Return on Equity	7,3919	7,20388	31
return on Invesment	1,8016	1,41275	31
Harga saham	1057,7419	576,86775	31

Analisis

- Rata-rata ROE adalah 7,39 dengan Std. Deviation 7,20 dan jumlah data ROE 31
- Rata-rata ROI adalah 1,80 dengan Std. Deviation 1,4 dan jumlah data ROI 31
- Rata-rata Harga saham adalah 1057,74 dengan Std. Deviation 576,87 dan jumlah data harga saham 31

Output 2 Uji hipotesis

Correlations

		Return on Equity	return on Invesment	Harga saham
Return on Equity	Pearson Correlation	1	,631**	,704**
	Sig. (2-tailed)	.	,000	,000
	N	31	31	31
return on Invesment	Pearson Correlation	,631**	1	,683**
	Sig. (2-tailed)	,000	.	,000
	N	31	31	31
Harga saham	Pearson Correlation	,704**	,683**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	.
	N	31	31	31

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Hipotesis
H_{a1}: ROE berkorelasi dengan ROI
H_{a2}: ROE berkorelasi dengan Harga saham
H_{a3}: ROI berkorelasi dengan Harga saham

Hasil

- Korelasi ROE dengan ROI menunjukkan koefisien korelasi sebesar 0,631 dan *P value* 0,00 < 0,05 (alpha) maka H1 DITERIMA

- Korelasi ROE dengan Harga saham menunjukkan koefisien korelasi sebesar 0,704 dan *P value* 0,00 < 0,05 (alpha) makaH2 DITERIMA
- Korelasi ROI dengan Harga saham menunjukkan koefisien korelasi sebesar 0,683 dan *P value* 0,00 < 0,05 (alpha) maka H3 DITERIMA

Kesimpulan

Kesimpulan secara rinci sebagai berikut:

- ROE berkorelasi dengan ROI dan sifat korelasinya positif
- ROE berkorelasi dengan Harga saham dan sifat korelasinya positif
- ROI berkorelasi dengan Harga saham dan sifat korelasinya positif

REGRESI

Analisa regresi merupakan teknik statistik yang banyak digunakan serta mempunyai manfaat yang besar dalam proses pengambilan keputusan. Regresi linier digunakan untuk pengujian pengaruh variabel independent (bebas) terhadap variabel dependen (terikat). Dalam analisis regresi, selain mengukur kekuatan hubungan antara dua variabel atau lebih, juga menunjukkan hubungan antara variabel dependen dengan variabel independen. Variabel dependen diasumsikan random, yang brdistribusi probabilistik. Variabel independen diasumsikan memiliki nilai tetap dalam pengambilan sampel yang berulang.
Teknik estimasi yang melandasi regresi adalah Ordinary least Square (OLS) yaitu suatu teknik mengestimasi garis linier dengan meminimalkan jumlah kuadrat kesalahan setiap observasi.

Asumsi Ordinary least Square (OLS)

1. Model regresi linier
2. X nonstokastik
3. Nilai rata-rata kesalahan adalah nol
4. Homokedastisitas
5. Tidakada autokorelasi
6. Tidak ada multikoliniaritas
7. Jumlah observasi atau n harus lebih besar dari jumlah parameter yang diestimasi (jumlah variabel bebas)
8. Adanya variabilitas nilai X
9. Model regresi telah dispesifikasi secara benar berdasarkan teori

Pada regresi terdapat:
1. Uji Nilai t (Uji secara Individual)
   Melihat pengaruh masing-masing variabel independen terhadap variabel dependen
2. Uji Nilai F (Uji secara Bersama-sama)
   Melihat pengaruh secara bersama-sama variabel independen terhadap dependen
3. Uji koefisien Determinasi
   Melihat kemampuan variabel X (independen) dalam menjelaskan variasi variabel Y
   (dependen)
   Lihat nilai R Square utk regresi sederhana dan Adjusted R Square untuk regresi berganda

REGRESI LINIER SEDERHANA

Regresi linier sederhana digunakan apabila variabel dependent dipengaruhi hanya oleh satu variabel independen. Persamaan matematis untuk regresi sederhana adalah $Y = b_0 + b_1X + \varepsilon$

Kasus Yang akan dibahas :
Data harga saham akan digunakan untuk menguji pengaruh ROI terhadap harga saham

Hasil dan pembahasan
Output pertama: uji statistik deskriptif

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Harga saham	1057,7419	576,86775	31
return on Invesment	1,8016	1,41275	31

Analisis

- Statistik deskriptif menjelaskan rata-rata harga saham sebesar 1057,74 dengan standar deviasi 576,86 dan jumlah data 31
- Rata-rata ROI adalah 1,80 dengan stándar deviasi 1,41

Output kedua

Correlations

		Harga saham	return on Invesment
Pearson Correlation	Harga saham	1,000	,683
	return on Invesment	,683	1,000
Sig. (1-tailed)	Harga saham	.	,000
	return on Invesment	,000	.
N	Harga saham	31	31
	return on Invesment	31	31

Analisa

- Harga saham berkorelasi secara signifikan dan positif dengan ROI
- Besarnya Koeffisien korelasi adalah 0,683

Output ketiga

Variables Entered/Removed[b]

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	return on Invesment[a]	.	Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: Harga saham

Analisis

- Dependen variabel regresi adalah harga saham
- Seluruh variabel yaitu ROI dimasukkan dalam pengolahan data

Output Keempat

Model Summary[b]

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,683[a]	,467	,448	428,46061

a. Predictors: (Constant), return on Invesment

b. Dependent Variable: Harga saham

Analisis

- R pada model regresi sederhana besarnya sama dengan koeffisien korelasi. R = 0,683 menunjukkan koeffisien korelasi harga saham dengan ROI
- R square digunakan untuk mengukur seberapa jauh kemampuan model dalam menerangkan variasi variabel dependen. *Adjusted* R^2 sebaiknya digunakan untuk dalam regresi berganda. Dari hasil yang didapat R square 0,467 artinya variabel ROI dapat menjelaskan 46,7 variasi variabel harga saham

Output kelima Uji Signifikansi Simultan (Uji statistik F)

ANOVA[b]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	4659516	1	4659515,533	25,382	,000[a]
	Residual	5323776	29	183578,497		
	Total	9983292	30			

a. Predictors: (Constant), return on Invesment

b. Dependent Variable: Harga saham

Hasil

Nilai sig/ *P value* 0,00 < alpha 0.05

Kesimpulan

Return on investment berpengaruh terhadap harga saham

Output keenamUji Signifikansi Parameter Individual (Uji t statistik) untuk uji Hipotesis

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	555,161	125,990		4,406	,000
	return on Invesment	278,962	55,371	,683	5,038	,000

a. Dependent Variable: Harga saham

Hipotesis

H_1: *Return on investment* berpengaruh terhadap harga saham

Hasil
Nilai sig/ *P value* 0,00
Kesimpulan
H_1 diterima karena *P value* 0,00 < dari 0,05 (α) artinya *Return on investment* berpengaruh terhadap harga saham

Persamaan Regresi:
$Y = 555,16 + 278,96X + \varepsilon$

MULTIPLE REGRESSION
(Regresi Linier Berganda)

Multiple regression digunakan untuk menguji pengaruh lebih dari satu independent variable terhadap dependent variable

Kasus yang akan dibahas
Dari data harga saham ingin diketahui apakah ada pengaruh ROI, ROE terhadap harga saham

Hasil dan Pembahasan
Ouput pertama Koefisien determinasi (Pakai Adjusted R Square)

Model Summary[b]

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,769[a]	,591	,562	381,86957

a. Predictors: (Constant), Return on Equity, return on Invesment

b. Dependent Variable: Harga saham

Analisis
- R = 0,769 menunjukkan koeffisien korelasi dua variabel independen (ROI, ROE) dengan harga saham
- *R Square* = 0,591, *adjusted R Square* = 0,562 . Dalam regresi berganda informasi *adjusted R Square* lebih bermakna, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan variabel x dalam menjelaskan variasi variable y sebesar 56,2%, sedangkan sisanya sebesar 43,8% dijelaskan oleh variable lain yang tidak diteliti

Output kedua hasil pengujian signifikansi secara simultan

ANOVA[b]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	5900210	2	2950104,759	20,231	,000[a]
	Residual	4083082	28	145824,372		
	Total	9983292	30			

a. Predictors: (Constant), Return on Equity, return on Invesment

b. Dependent Variable: Harga saham

Analisis
Nilai sig 0,000 < alpha 0,05 maka terdapat pengaruh secara bersama-sama ROI dan ROE terhadap harga saham

Output ketiga Uji Signifikansi Parameter Individual (Uji t statistik)

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	497,031	114,045		4,358	,000
	return on Invesment	161,976	63,592	,397	2,547	,017
	Return on Equity	36,376	12,471	,454	2,917	,007

a. Dependent Variable: Harga saham

Analisis

Hipotesis

H_{a1}: *Return on investment* berpengaruh terhadap harga saham
H_{a2}: *Return on Equity* berpengaruh terhadap harga saham

Hasil

Pengujian H1 : Nilai sig/P *value* 0,017 < alpha 0,05 maka H1 DITERIMA
Pengujian H2 : Nilai sig/P *value* 0,007 < alpha 0,05 maka H2 DITERIMA

Kesimpulan

artinya *Return on investment* berpengaruh terhadap harga saham.
dan *Return on Equity* berpengaruh terhadap harga saham.

Persamaan Regresi

$$Y = 497{,}031 + 161{,}976X_1 + 36{,}376X_2 + \varepsilon$$