

BAHAN AJAR

# STATISTIKA

## INFERERENSIAL

(JILID 1)



Oleh:

**Dr. Suciati Rahayu Widyatuti, M.Pd**



UIN Cirebon Press

**BAHAN AJAR**  
**STATISTIKA INFERENSIAL**  
**(Jilid 1)**

**Dr. Suciati Rahayu Widyastuti, M.Pd**



**UNU Cirebon Press**

**BAHAN AJAR**  
**STATISTIKA INFERENSIAL**  
**(Jilid 1)**

Penulis:

Dr. Suciati Rahayu Widyastuti, M.Pd.

Editor:

Sri Hastuti, M.Pd.

Fanni Zulaiha, M.Pd.

Desain Sampul dan Tata Letak

Muhammad Syaiful, S.Kom.

Penerbit:

UNU Cirebon Press

Redaksi:

Jl. Sisingamangaraja No. 33 Kota Cirebon - Jawa Barat

Email: [unucirebonpress@unucirebon.ac.id](mailto:unucirebonpress@unucirebon.ac.id)

Cetakan Pertama: Desember 2022

Hak cipta dilindungi Undang-undang

Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara apapun tanpa ijin  
tertulis dari Penerbit.

## KATA PENGANTAR

*Alhamdulillah Rabbil Alamin.* Segala Puji hanya milik Allah SWT, Yang Merajai Segala Pengetahuan. Ungkapan rasa syukur yang tak terkira, karena bahan ajar ini akhirnya telah selesai disusun.

Naskah bahan ajar ini disusun untuk memenuhi pembelajar yang dirasakan oleh penulis. Berawal dari pengajaran di tahun 2020, ketika penulis mengajar mata kuliah statistika di Universitas Nahdlatul Ulama Cirebon. Setelah perkuliahan berjalan pada awal perkuliahan dengan materi statistika tidak ada kendala, namun beranjak pada materi yang lebih kompleks mahasiswa mengalami kesulitan memahami esensi perkuliahan dan pemahaman langkah-langkah menyelesaikan masalah menggunakan bantuan Ms.Excel dan SPSS.

Berdaarkan alasan tersebut, setiap akan mengajar malam harinya penulis mengetikkan langkah-langkah penyelesaian masalah statistika menggunakan bantuan Ms.Excel dan SPSS. Pada pagi harinya, menjelang masuk perkuliahan ketikan dicetak dan dibagikan kepada mahasiswa peserta kuliah. Penulis akhirnya mengumpulkan setiap tulisannya untuk disusun menjadi bahan ajar yang lebih sistematis dan mudah dipraktikkan oleh mahasiswa.

Akhirnya penulis memberikan ruang kepada para pembaca untuk menyampaikan kritik membangun, saran dan komentarnya terhadap perbaikan buku ini. Ucapan terimakasih secara khusus penulis sampaikan kepada pihak yang membantu. semoga Allah SWT selalu memberkahi hidup kita. Amin

Cirebon, November 2022

Suciati Rahayu Widyastuti

## **PETUNJUK BELAJAR**

Bahan ajar ini memaparkan penjelasan mengenai statistika inferensial yang terdiri dari subbab statistika parameter dan uji prasyarat data. Dan terdiri dari tiga kompetensi dasar yaitu, 1) menjelaskan tentang statistika inferensial dan pengujian hipotesis; 2) mengidentifikasi penerapan uji prasyarat data meliputi: uji normalitas, uji linearitas, dan uji homogenitas; dan 3) mengolah data untuk kebutuhan uji prasyarat data meliputi: uji normalitas data, uji linearitas, dan uji homogenitas, dengan bantuan Ms.Excel dan SPSS.

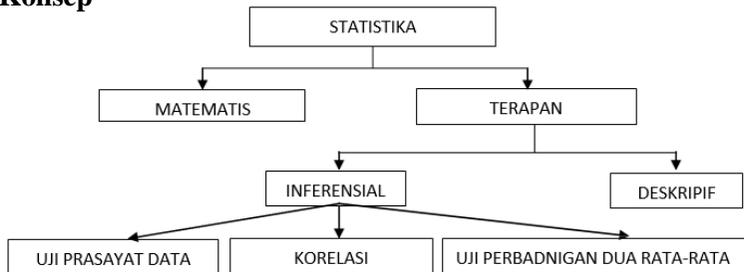
Setiap subbab terdapat penjelasan mengenai konsep, langkah-langkah pengujian menggunakan bantuan Ms.Excel dan SPSS, penjabaran hasil perhitungan yang didalamnya terdapat kata-kata yang kosong, ini dimaksudkan pembaca dapat mengisi dan mengkonfirmasi terhadap dosen, rangkuman, soal-soal, pertanyaan tantangan, dan jawaban. Bagi soal-soal yang ingin mengetahui kemampuan pembaca tidak diberikan jawaban, karena setiap pembaca memiliki jawaban yang berbeda. Untuk soal tantangan tidak diberikan jawaban, karena penulis ingin pembaca mengeksplor jawabannya sendiri dari sumber yang lain. Di akhir bahan ajar ini terdapat glosarium dan daftar pustaka yang digunakan sebagai pendukung penulisan bahan ajar ini.

## DAFTAR ISI

Kata Pengantar .....	iii
Petunjuk Belajar .....	iii
Daftar Isi .....	iv
Statistika Inferensial .....	1
A. Statistika Parametrik .....	4
1. Statistika Parameter dan Nonparameter .....	4
2. Populasi dan Sampel.....	4
3. Hipotesis dan Pengujian Hipotesis .....	5
Rangkuman.....	9
Latihan 1 .....	10
Pertanyaan Tantangan.....	10
Latihan 2 .....	11
Kunci Jawaban.....	12
B. Uji Prasyarat Data .....	13
1. Pengujian Normalitas .....	13
2. Pengujian Homogenitas.....	20
3. Pengujian Linearitas .....	25
Rangkuman.....	35
Latihan.....	36
Pertanyaan Tantangan.....	37
Kunci Jawaban.....	38
Glosarium .....	41
Daftar Pustaka.....	42
Lembar Kerja Mahasiswa (LKM 1) .....	43
Lembar Kerja Mahasiswa (LKM 2) .....	48

# STATISTIKA INFERENSIAL

## 1. Peta Konsep



## 2. Standar Kompetensi (Capaian Mata Kuliah)

- a. Menguasai konsep-konsep teoritis dalam statistika terkait pengumpulan, penyajian, dan pengolahan data.
- b. Terampil dalam menggunakan konsep dasar statistika (pengertian statistik dan statistika, statistika teoritik dan statistika terapan, pembagian statistika berdasarkan tujuan pengolahan data, pembagian statistika berdasarkan bentuk parameter, dan pembagian statistika berdasarkan variabel, jenis dan besaran data), statistika deskripsi (penyajian data dalam bentuk distribusi frekuensi dan grafik, ukuran gejala pusat dan letak, ukuran simpangan dan variansi), dan statistika inferensial (statistika inferensial dan pengujian hipotesis, uji normalitas, uji linearitas, uji homogenitas, korelasi linear sederhana dan regresi linear, dan pengujian perbedaan dua rata-rata).
- c. Terampil dalam mengolah data baik statistika deskriptif maupun inferensial menggunakan Ms. Excel dan SPSS.
- d. Memiliki sikap bertanggung jawab atas kerja individu dan kelompok dalam bekerjasama mempelajari keterampilan mengolah data statistika.

## 3. Komptensi Dasar

- a. Memahami statistika inferensial dan pengujian hipotesis.
- b. Memahami tentang penerapan uji prasyarat data meliputi: uji normalitas, uji linearitas, dan uji homogenitas.
- c. Menguasai pengolahan data untuk kebutuhan uji prasyarat data meliputi: uji normalitas data, uji linearitas, dan uji homogenitas, dengan bantuan Ms.Excel dan SPSS.

**d. Indikator**

1. Menjelaskan tentang statistika inferensial dan pengujian hipotesis.
2. Mengidentifikasi penerapan uji prasyarat data meliputi: uji normalitas, uji linearitas, dan uji homogenitas.
3. Mengolah data untuk kebutuhan uji prasyarat data meliputi: uji normalitas data, uji linearitas, dan uji homogenitas, dengan bantuan Ms.Excel dan SPSS.

**e. Materi Pembelajaran**

Statistika inferensial:

1. Statistika inferensial dan pengujian hipotesis.
2. Uji normalitas, uji linearitas, dan uji homogenitas.

**f. Kegiatan Pembelajaran**

1. Mencari literatur buku dan sumber lainnya tentang statistika inferensial dan pengujian hipotesis.
2. Mendengarkan penjelasan dosen perbedaan statistika deskripsi dengan inferensial.
3. Mendiskusikan perumusan hipotesis penelitian, hipotesis statistika, dan pengujian hipotesis.
4. Merangkum tentang perumusan hipotesis penelitian, hipotesis statistika, dan pengujian hipotesis.
5. Mempresentasikan mengenai perumusan hipotesis penelitian, hipotesis statistika, dan pengujian hipotesis.
6. Mendiskusikan dan menganalisis penerapan uji prasyarat data meliputi: uji normalitas, uji linearitas, dan uji homogenitas.

Merangkum tentang uji prasyarat data meliputi uji normalitas, uji linearitas,

1. dan uji homogenitas.
2. Melakukan proses pengolahan data untuk kebutuhan uji prasyarat data meliputi: uji normalitas data, uji linearitas, dan uji homogenitas, dengan bantuan Ms.Excel dan SPSS.
3. Mempresentasikan dan mendiskusikan hasil uji prasyarat data

## STATISTIKA INFERENSIAL

Sebelumnya telah dibahas pembagian statistika berdasarkan pengolahan data, yang dibagi menjadi dua kelompok, yaitu statistika deskriptif dan statistika inferensial. Statistika deskriptif merupakan statistika yang membahas cara pengumpulan dan penyajian data, sehingga mudah untuk dipahami dan memberikan informasi yang berguna. Statistika inferensial statistika yang membahas cara melakukan analisis data, menaksir, meramalkan, dan menarik kesimpulan terhadap data, fenomena, persoalan yang lebih luas atau populasi berdasarkan sebagian data (sampel) yang diambil secara acak dari populasi.

Statistika inferensial terbagi kembali menjadi statistika parameter (parametrik) dan statistika nonparameter (nonparametrik). Statistika parameter adalah statistika yang dalam pengolahan datanya memerlukan persyaratan-persyaratan tertentu, yaitu data berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan populasinya homogen. Sedangkan statistika nonparametrik, dalam pengolahan datanya tidak memerlukan persyaratan-persyaratan atau bebas persyaratan. Statistika inferensial pada hakekatnya memerlukan data yang berasal dari sampel pada suatu populasi dan hipotesis/jawaban sementara untuk diuji.

Terdapat dua pendapat para ahli yang berbeda mengenai persyaratan uji parametrik. Pendapat pertama, bahwa pengujian normalitas harus dilakukan untuk dapat mengetahui apakah data berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak. Pendapat kedua, menyatakan bahwa pengujian normalitas tidak perlu dilakukan apabila jumlah sampel di atas

25. Menurut pendapat kedua ini, jumlah sampel di atas 25 diasumsikan banyak oleh karenanya tidak perlu dilakukan pengujian normalitas. Karena secara teoritis jumlah sampel yang semakin banyak akan menggambarkan bentuk distribusi normal. Untuk memberikan gambaran yang lebih jelas berikut ini akan diuraikan pengertian menguji hipotesis, menguji normalitas, linearitas, dan homogenitas.

## **1. STATISTIKA PARAMETRIK**

### **a. Statistika Parameter dan Nonparameter**

Statistika berdasarkan asumsi mengenai distribusi populasi atau parameter data yang dianalisis, maka statistika dibedakan menjadi statistika parameter dan statistika nonparameter. Statistika parametrik merupakan statistika yang parameter populasinya atau asumsi distribusi populasi data berdasarkan pada model distribusi normal dan variansi yang homogen.

Statistika nonparametrik merupakan statistika yang parameter populasinya atau asumsi distribusi populasi data tidak mengikuti model distribusi tertentu atau bebas distribusi tertentu dan variansi tidak harus homogen. Oleh karena itu statistika nonparameter dikenal juga sebagai statistika yang bebas distribusi.

### **b. Populasi dan Sampel**

Statistika memiliki fungsi salah satunya membahas mengenai kesimpulan hasil penelitian setelah proses pengujian hipotesis. Kesimpulan yang dihasilkan berlaku secara umum/generalisasi. Pengukuran dalam penelitian adakalanya menggunakan pengukuran sampel dari populasi tertentu (sampel atau cuplikan). Ada juga pengukuran dalam penelitian yang dilakukan pada semua objek yang dijadikan populasi (sensus).

Populasi merupakan semua nilai yang mungkin, hasil menghitung atau pengukuran kuantitatif maupun kualitatif mengenai karakteristik tertentu dari semua anggota kumpulan yang lengkap dan jelas yang dipelajari sifat-sifatnya. Sampel merupakan sebagian data yang diambil dari populasi dan harus memiliki karakteristik yang sama dengan populasi dan harus representatif.

Cara pengambilan sampel dari populasinya disebut teknik pengambilan sampel atau teknik sampling. Teknik sampling dibagi menjadi dua, yaitu random sampling dan nonrandom sampling. Random sampling adalah teknik sampling dimana setiap anggota sampel memiliki kesempatan yang sama untuk dijadikan sampel. Sedangkan nonrandom sampling adalah teknik sampling dimana anggota sampel tidak memiliki kesempatan yang sama untuk dijadikan sampel. Teknik random sampling meliputi random sederhana, stratifikasi, cluster, dan sistematis, sedangkan nonrandom sampling meliputi purposive, quota, dan insidental.

### c. Hipotesis dan Pengujian Hipotesis

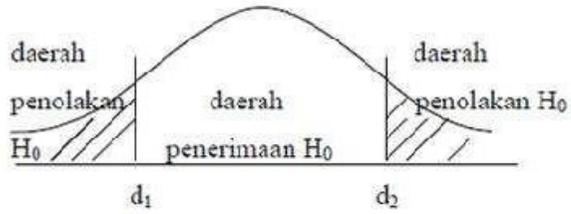
Hipotesis merupakan dugaan sementara atau jawaban sementara berdasarkan dari kajian teori. Untuk itu hipotesis harus diujikan dalam penelitian. Hipotesis nol merupakan hipotesis yang menyatakan pernyataan pernyataan yang sama atau dilambangkan dengan  $H_0$ . Sedangkan hipotesis tandingannya yang menyatakan pernyataan yang berbeda dilambangkan dengan  $H_1$ ,  $H_a$ , atau  $H_k$ .

Terdapat dua peluang yang akan terjadi yaitu hipotesis yang diajukan diterima atau ditolak berdasarkan kriteria. Hipotesis ditolak ketika data yang diperoleh dari hasil penelitian jauh berbeda dengan harapan. Hipotesis diterima ketika data yang diperoleh dari hasil penelitian tidak berbeda dengan harapan.

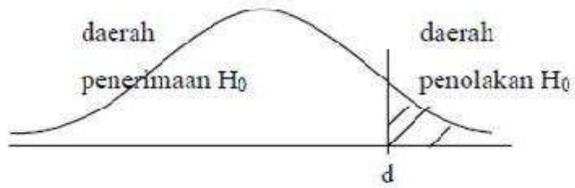
Dua macam kekeliruan dalam melakukan pengujian hipotesis yang biasanya dinamakan dengan sebutan kekeliruan tipe I dan tipe II. Kekeliruan tipe I yaitu keputusan untuk menolak hipotesis yang seharusnya diterima. Kekeliruan tipe II yaitu keputusan untuk menerima hipotesis yang seharusnya ditolak.

Kesimpulan	Keadaan Sebenarnya	
	Hipotesis Benar	Hipotesis Salah
Hipotesis diterima	Benar ( $1-\alpha$ )	Kekeliruan tipe II( $\beta$ )
Hipotesis ditolak	Kekeliruan tipe I( $\alpha$ )	Benar( $1-\beta$ )

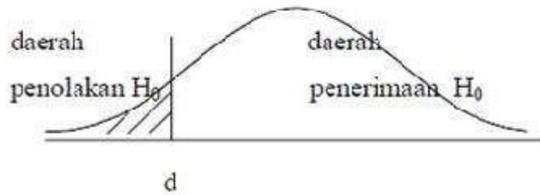
Pengujian hipotesis dikenal terdapat uji satu sisi (*one-tail test*) dan uji dua sisi (*two-tail test*) yang merujuk pada daerah penolakan hipotesis nol.



Gambar 1. Daerah kritis uji dua pihak



Gambar 2. Daerah kritis uji satu pihak kanan



Gambar 3. Daerah kritis uji satu pihak kiri

Statistika parameter untuk koefisien korelasi ( $\rho$ ), regresi ( $\beta$ ), rata-rata ( $\mu$ ), dll. Contoh rumusan hipotesis itu memihak (uji satu sisi: uji sisi kiri atau uji sisi kanan) atau tidak memihak (uji dua sisi) :

❖ Uji dua sisi atau tidak memihak:

$$H_0 : \mu_a = \mu_b$$

$$H_a : \mu_a \neq \mu_b$$

❖ Uji satu sisi (uji sisi kanan)

$$H_0 : \mu_a = \mu_b$$

$$H_a : \mu_a > \mu_b$$

❖ Uji satu sisi (uji sisi kiri)

$$H_0 : \mu_a = \mu_b$$

$$H_a : \mu_a < \mu_b$$

Tingkat keyakinan dilambangkan dengan  $\alpha$ . Peneliti biasa menetapkan tingkat keyakinan ( $\alpha$ ) yang rendah, yaitu 0,05 atau 0,01. Misalkan hipotesis nol ditolak pada tingkat keyakinan 95% atau pada  $\alpha < 0,05$ . Tingkat keyakinan 95% yakni bahwa kita telah membuat kesimpulan yang benar.  $\alpha = 0,05$  artinya kira-kira 5 dari tiap 100 kesimpulan bahwa kita akan menolak hipotesis yang seharusnya diterima.

Contoh 1:

Penggunaan hipotesis dengan uji dua sisi atau dua ekor:

### 1. Judul

Pengaruh Penggunaan Media Interaktif Model Tutorial Berbasis *Adobe Flash CS4 Professional* dalam Pembelajaran Matematika pada Pokok Bahasan Segi Empat terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VII SMP Juara Cirebon.

### 2. Rumusan Masalah

Apakah terdapat pengaruh penggunaan media interaktif model tutorial berbasis *Adobe Flash CS4 Professional* dalam pembelajaran matematika pada pokok bahasan segi empat terhadap hasil belajar siswa kelas VII SMP Juara Cirebon?

### 3. Hipotesis

a. Hipotesis Penelitian

Terdapat pengaruh penggunaan media interaktif model tutorial berbasis *Adobe Flash CS4 Professional* dalam pembelajaran matematika pada pokok bahasan segi empat terhadap hasil belajar siswa kelas VII SMP Juara Cirebon.

b. Hipotesis Statistik

Dalam konteks ini pengaruh perlakuan yang tengah dikaji ditandai dengan perubahan (perbedaan) antara  $O_1$  ( $\mu_1$ ) dengan rata-rata  $O_2$  ( $\mu_2$ ). Dengan demikian hipotesis statistik yang hendak diuji dapat ditulis sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Contoh 2:

Penggunaan hipotesis dengan uji satu sisi:

**1. Judul**

Perbandingan Hasil Belajar Siswa antara yang Menggunakan Strategi Pengorganisasian Pembelajaran Berdasarkan Teori Elaborasi dan Berdasarkan Urutan Buku Teks Pada Pembelajaran Matematika Kelas VIII SMPN 29 Cirebon.

**2. Rumusan Masalah**

Apakah hasil belajar siswa yang menggunakan strategi pengorganisasian pembelajaran berdasarkan teori elaborasi lebih baik dari hasil belajar siswa yang menggunakan strategi pengorganisasian pembelajaran berdasarkan urutan buku teks pada pembelajaran matematika kelas VIII SMPN 29 Cirebon?

**3. Hipotesis**

a. Hipotesis Penelitian

Hasil belajar siswa yang menggunakan strategi pengorganisasian pembelajaran berdasarkan teori elaborasi baik dari hasil belajar siswa yang menggunakan strategi pengorganisasian pembelajaran berdasarkan urutan buku teks pada pembelajaran matematika kelas VIII SMPN 29 Cirebon.

b. Hipotesis Statistik

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

## **Rangkuman**

Statistika dapat dibedakan menjadi statistika parametrik dan statistika nonparametrik berdasarkan asumsi mengenai distribusi populasi atau parameter data yang akan dianalisis. Statistika parametrik merupakan statistika yang parameter populasinya atau asumsi distribusi populasi data berdasarkan pada model distribusi normal dan variansi yang homogen. Sedangkan statistika nonparametrik merupakan statistika yang parameter populasinya atau asumsi distribusi populasi data tidak mengikuti model distribusi tertentu atau bebas distribusi tertentu dan variansi tidak harus homogen.

Sampel merupakan sebagian data yang diambil dari populasi dan harus memiliki karakteristik yang sama dengan populasi dan harus representatif. Hipotesis merupakan dugaan sementara atau jawaban sementara berdasarkan dari kajian teori. Untuk itu hipotesis harus diujikan dalam penelitian. Terdapat dua peluang yang akan terjadi yaitu hipotesis yang diajukan diterima atau ditolak berdasarkan kriteria. Hipotesis ditolak ketika data yang diperoleh dari hasil penelitian jauh berbeda dengan harapan. Hipotesis diterima ketika data yang diperoleh dari hasil penelitian tidak berbeda dengan harapan.

## **Latihan 1**

Kerjakan semua soal berikut untuk mengukur kemampuan anda!

1. Apakah yang dimaksud statistika deskripsi dan statistika inferensial, jelaskan dengan kata-kata anda sendiri!
2. Berdasarkan asumsi mengenai distribusi populasi statistika dibagi dua, sebutkan dan jelaskan dengan kata-kata anda sendiri!
3. Teknik mengambil sampel dari populasinya memiliki dua cara yaitu random sampling dan nonrandom sampling. Jelaskan perbedaannya serta berikan contoh!
4. Terdapat dua peluang yang akan terjadi dalam pengujian hipotesis, yaitu hipotesis diterima atau ditolak. Jelaskan masing-masing maksud dari pernyataan hipotesis diterima dan hipotesis ditolak
5. Jelaskan mengenai hipotesis nol dan hipotesis tandingannya yang anda ketahui!

### ***Soal Tantangan!***

Jelaskan mengenai pernyataan bahwa pengujian hipotesis dibawah asumsi hipotesis nol!

## Latihan 2

1. Statistika inferensial dalam analisisnya mengandalkan data dari ...
  - a. Data kuantitatif
  - b. Data populasi
  - c. Data sampel
  - d. Data observasi
2. Random sampling terbagi menjadi beberapa bagian kecuali ...
  - a. Purposive
  - b. Stratifikasi
  - c. Random
  - d. Klaster
3. Pengolahan data dengan menggunakan statistika diperlukan adanya sarana yang menjembatani, yaitu ...
  - a. Tujuan
  - b. Hipotesis
  - c. Masalah
  - d. Judul
4. Pengujian hipotesis terdapat tipe kekeliruan I dan kekeliruan II. Tipe kekeliruan II dinamakan dengan kekeliruan ...
  - a. Beta
  - b. Lamda
  - c. Gamma
  - d. Alpha
5. Tingkat keyakinan dilambangkan dengan ...
  - a. Lamda
  - b. Alpha
  - c. Beta
  - d. Gamma

## KUNCIJAWABAN

### **Latihan 1**

-

### **Latihan 2**

1. C
2. A
3. B
4. A
5. B

## 2. UJI PRASYARAT DATA

Sebelum mengelola data hasil penelitian, yang harus dilakukan adalah menguji bentukdistribusi data tersebut apakah normal atau tidak, berasal dari dua populasi yang homogen atau heterogen, atau menguji linearitas data. Bagi data yang akan diuji hipotesisnya menggunakan uji korelasi data yang akan dianalisis harus diuji normalitas dan linearitasnya terlebih dahulu. Sedangkan untuk pengujian hipotesis dengan uji perbedaan dua rata-rata, data yang akan dianalisis harus diuji normalitas dan homogenitasnya.

### a. Pengujian Normalitas

Statistika inferensial memerlukan adanya model distribusi untuk menaksir parameter populasi. Untuk itu sebelum melakukan uji hipotesis, perlu dilakukan pengujian normalitas yang digunakan sebagai sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Untuk mencari hasil uji normalitas dengan menggunakan Microsoft Office Excel 2007 akan dijelaskan langkah-langkah berikut ini :

- a. Membuka Micfosoft Office Excel 2007 : Start → All Programs → Microsoft Office → Ms. Office Excel 2007.
- b. Setelah MS. Office Excel 2007 dibuka maka ketiklah data yang akan diuji ada pun datanyaadalah 5, 6, 7, 6, 6, 5, 7,8, 9, 8.

Langkah -langkah untuk menguji data sebagai berikut ini :

- a. Berdasarkan data di atas dapat kita ketik ke dalam tabel di excel.

	A	B	C	D	E	F
1	UJI NORMALITAS DATA LILIFORS					
2	x	f	z	f(z)	s(z)	(f(z)-s(z))
3	5	2				
4	6	3				
5	7	2				
6	8	2				
7	9	1				
8	Jumlah	10				
9						

- b. Setelah terlihat data seperti di atas maka langkah selanjutnya adalah mencari  $z$ ,  $f(z)$ ,  $s(z)$ , dan  $|f(z) - s(z)|$  sebelum mencari  $z$ ,  $f(z)$ ,  $s(z)$ , dan  $|f(z) - s(z)|$  kita mencari Standar Deviasi (Simpangan Baku) dan Rata-rata data tersebut dengan cara sebagai berikut :

Maka, rata-rata = 6,7 dan Simpangan Baku = 1,337

	G	H	I	J	K	L
1						
2						
3	Data :					
4	5	5	6	6	6	
5	7	7	8	8	9	
6	Mean :	Standart Deviasi:				
7	6,7	1,337				
8						
9	=AVERAGE(G4:K5)		=STDEV(G4:K5)			

- a. Setelah dapat rata-rata dan simpangambaku maka cari  $z$  yaitu

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Uji Normalitas data liliefors										
2	$x$	$f$	$z$	$f(z)$	$s(z)$	$ f(z) - s(z) $					
3	5	2	-1,27103				Data :				
4	6	3	-0,52337				5	5	6	6	6
5	7	2	0,2243				7	7	8	8	9
6	8	2	0,971967				Mean :	Standart Deviasi:			
7	9	1	1,719635				6,7	1,337			
8	Jumlah	10									
9											
10											

=(A3-\$G\$7)/\$H\$7

Berdasarkan rumusan data pertama  $\overline{z} = (A3 - \$G\$7) / \$H\$7$  untuk data kedua – kelima maka kita copyke bawah dituliskan tanda \$ supaya rata-rata dan standart deviasi tidak akan berubah. Rumus umum  $z$  adalah  $z = \frac{x - \bar{x}}{sd}$

b. Cara mencari  $f(z)$  yaitu

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Uji Normalitas data liliefors										
2	$x$	$f$	$z$	$f(z)$	$s(z)$	$ f(z) - s(z) $					
3	5	2	-1,27103	0,101858			Data :				
4	6	3	-0,52337	0,300359			5	5	6	6	6
5	7	2	0,2243	0,588738			7	7	8	8	9
6	8	2	0,971967	0,834467			Mean :		Standart Deviasi:		
7	9	1	1,719635	0,957251			6,7	1,337			
8	Jumlah	10									
9											
10											
11	=NORMSDIST(C3)										

c. Cara mencari  $s(z)$  yaitu

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Uji Normalitas data liliefors										
2	$x$	$f$	$z$	$f(z)$	$s(z)$	$ f(z) - s(z) $					
3	5	2	-1,27103	0,101858	0,2		Data :				
4	6	3	-0,52337	0,300359	0,5		5	5	6	6	6
5	7	2	0,2243	0,588738	0,7		7	7	8	8	9
6	8	2	0,971967	0,834467	0,9		Mean :		Standart Deviasi:		
7	9	1	1,719635	0,957251	1		6,7	1,337			
8	Jumlah	10									
9											
10											
11	=2/10										

$s(z)$  adalah kumulatif frekuensi dimana  $x = 5$  itu memiliki urutan pertama yang memiliki  $f$

= 2 maka  $\frac{2}{10}$ . Untuk  $x = 6$  urutan kedua memiliki  $f = 3$  maka di kumulatitkan menjadi  $\frac{5}{10}$

$\frac{5}{10}$  dan seterusnya sampai urutan kelima  $\frac{10}{10}$ . Jadi rumusan  $s(z)$  adalah  $\frac{i}{n}$

d. Cara mencari  $s(z)$  yaitu

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Uji Normalitas data liliefors										
2	x	f	z	f(z)	s(z)	f(z) - s(z)	Data:				
3	5	2	-1,27103	0,101858	0,2		5	5	6	6	6
4	6	3	-0,52337	0,300359	0,5		7	7	8	8	9
5	7	2	0,2243	0,588738	0,7		Mean:		Standart Deviasi:		
6	8	2	0,971967	0,834467	0,9		6,7	1,337			
7	9	1	1,719635	0,957251	1						
8	Jumlah	10									
9											
10											
11											

$s(z)$  adalah kumulatif frekuensi dimana  $x = 5$  itu memiliki urutan pertama yang memiliki  $f$

= 2 maka  $\frac{2}{10}$ . Untuk  $x = 6$  urutan kedua memiliki  $f = 3$  maka di kumulatifkan menjadi  $\frac{5}{10}$

dan seterusnya sampai urutan kelima  $\frac{10}{11}$ . Jadi rumusan  $s(z)$  adalah  $\frac{f}{n}$

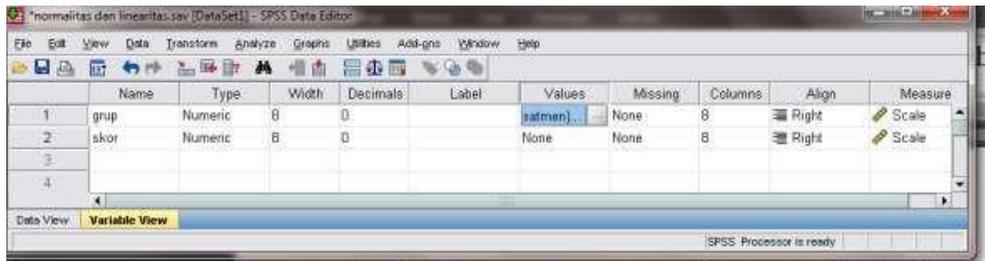
e. Kesimpulan yang didapat yaitu

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Uji Normalitas data liliefors										
2	x	f	z	f(z)	s(z)	f(z) - s(z)	Data:				
3	5	2	-1,27103	0,101858	0,2	0,09814176	5	5	6	6	6
4	6	3	-0,52337	0,300359	0,5	0,199640567	7	7	8	8	9
5	7	2	0,2243	0,588738	0,7	0,111261878	Mean:		Standart Deviasi:		
6	8	2	0,971967	0,834467	0,9	0,0655334	6,7	1,337			
7	9	1	1,719635	0,957251	1	0,042749449					
8	Jumlah	10									
9											
10	Jika $L_v < L_t$ maka data berdistribusi normal										
11	$L_v$ :	0,199641	=MAX(F3:F7)								
12	$L_t$ :	0,280178									
13	Kesimpulan:										
14	$L_v < L_t$ maka data berdistribusi normal.										
15	0,199641 < 0,280178										

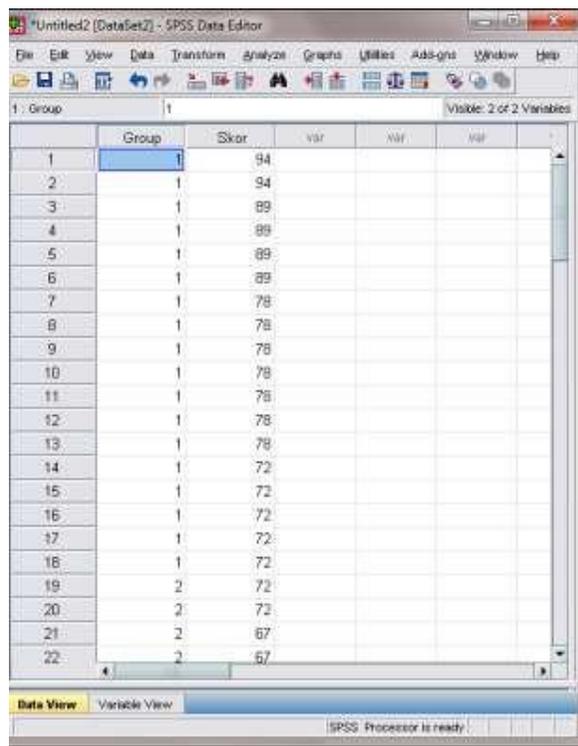
$L_v$  adalah nilai terbesar dari  $|f(z) - s(z)|$  maka didapat 0,199641 dan  $L_t$  didapat dari perhitungan rumus,  $L_t = \frac{0,886}{\sqrt{n}} = \frac{0,886}{\sqrt{10}} = 0,280178$ . Jadi,  $L_v < L_t$  maka data berdistribusi normal.

Berikut merupakan langkah-langkah pengujian normalitas menggunakan bantuan SPSS:

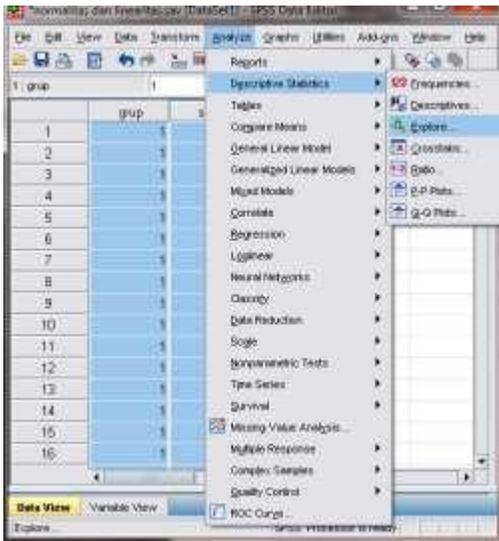
1. Pada lembar **Variabel View** dari **SPSS Data Editor** kita definisikan variabel skor dengan nama skor dan variabel yang menunjukkan asal group siswa dengan nama group (dimana data value '1 = treatment' dan '2 = kontrol') sebagai berikut:



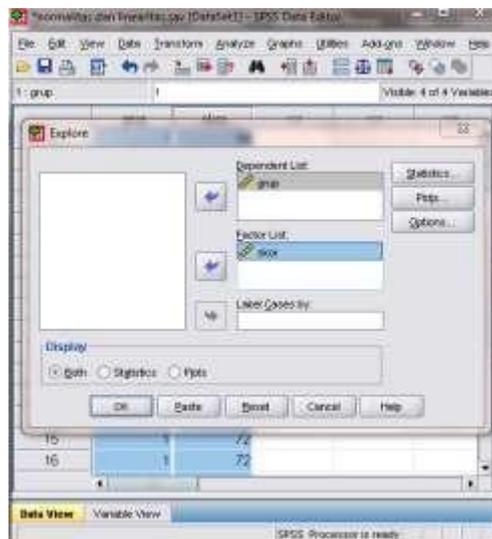
2. Kemudian pada lembar **Data View** dari **SPSS Data Editor**, kita masukan data skor dan group di atas ke dalam SPSS sebagai berikut:



3. Klik *Analyze >>> Descriptive Statistic >>> Explore.*



4. Kemudian masukan variabel *skor* ke *Dependent List* sedangkan variabel *group* masukanke dalam *Factor List*.



5. Klik *Plots*, lalu klik *None*, klik *Normality Plots with test*.



6. Klik *continue*, kemudian *Ok*.

Kemudian pada akan muncul hasil pengolahan data, berikut hasilnya:

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Skor Treatment	.064	21	.167	.982	21	.632
Kontrol	.097	23	.098	.967	23	.597
a. Lilliefors Significance Correction						

Misalkan dalam pengujiannya memiliki kriteria sebagai berikut:

- ❖ Jika *Nilai Sig.*  $< \alpha = 0,05$ , maka data tidak berdistribusi normal, maka tolak  $H_0$ .
- ❖ Jika *Nilai Sig.*  $\geq \alpha = 0,05$ , maka data berdistribusi normal, maka terima  $H_0$ .

Hasil interpretasi data:

Dari hasil diatas dapat terlihat bahwa **skor** untuk group treatment memiliki *Nilai Sig.* = 0,167 untuk Uji Normalitas Lilifores (Kolmogorov-Smirnov) dan *Nilai Sig.* = 0,623 Uji Normalitas Shapiro-Wilk. Kedua *Nilai Sig.* lebih besar dari  $\alpha = 0,05$ , maka data berdistribusi normal.

Demikian pula untuk skor untuk group kontrol memiliki *P- Value* = 0,098 Uji

Normalitas Lilifores (Kolmogorov-Smirnov) dan *Nilai Sig.* = 0,597 Uji Normalitas Shapiro-Wilk. Kedua *Nilai Sig.* lebih besar dari  $\alpha = 0,05$ , maka data berdistribusi normal.

Kesimpulan dari hasil uji normalitas ini adalah bahwa data skor untuk group treatment berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

### **b. Pengujian Homogenitas**

Statistika parameter merupakan statistik untuk pengujian dua rata-rata memiliki distribusi tertentu yaitu sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan variansi kedua populasi sama besarnya atau homogen.

Berikut merupakan rumus uji variansi pada kedua populasi :

$$F = \frac{\text{varian besar}}{\text{varian kecil}}$$
$$F = \frac{s_1^2}{s_2^2}$$

Dengan kriteria pengujian:

$H_0$  diterima jika  $F(1-\alpha)(n_1-1) <$

$F_{1/2\alpha}(n_1-1)(n_2-1) H_1$

diterima jika  $F \geq F_{1/2\alpha}(v_1, v_2)$

Untuk uji homogenitas (Uji-F) dengan menggunakan Microsoft Excel 2007 sebagai berikut:

1. Membuka MS. Office Excel 2007 terlebih dahulu Start → All Programs → MicrosoftOffice → Ms. Office Excel 2007.

2. Masukkan data yang akan diuji ke Sheet berikut ini

	A	B
1	Sebelum	Sesudah
2	50	79
3	50	77
4	60	75,5
5	70	71
6	60	79
7	60	69,5
8	70	79
9	70	87
10	80	91
11	90	82
12	60	91
13	65	91
14	70	95
15	70	82
16	75	91
17		

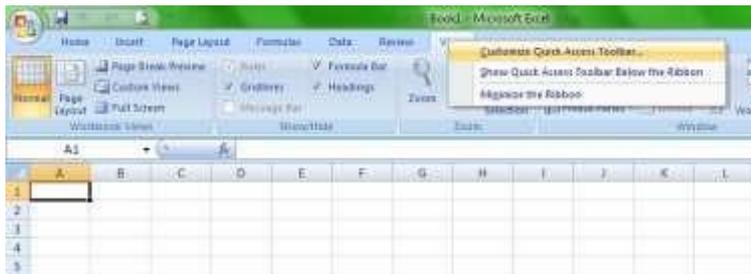
1. Setelah data yang akan diuji diketik, langkah selanjutnya yaitu mengujikan berikut ini:

a. Klik Data → Data Analysis

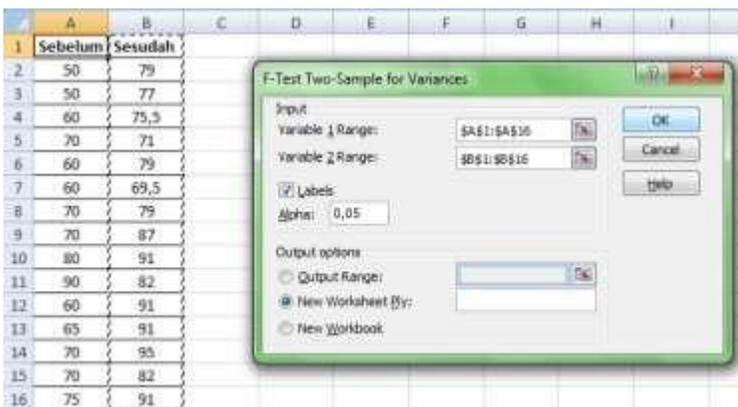


Jika Data Analisis belum ada kita instal terlebih dahulu, berikut caranya:

- Klik kanan di Menu view → Customize Quick Toolbar... akan muncul gambar berikut



b. Setelah OK, maka akan muncul kotak dialog seperti di bawah ini



Pada Input :

Variabel 1 Range diisi block dari Kolom A1:A16 dan otomatis diberi \$ agar data tidak berubah.

Variabel 2 Range sama diisikan block dari Kolom B1:B16, sama seperti Variabel 1 Range. Lalu  $\sqrt{\text{Labels}}$  → OK.

c. Setelah OK, maka data yang akan sudah diuji telah selesai dan berikut hasilnya

	A	B	C
1	F-Test Two-Sample for Variances		
2			
3		<i>Sebelum</i>	<i>Sesudah</i>
4	Mean	66,66666667	82,66666667
5	Variance	113,0952381	63,05952381
6	Observations	15	15
7	df	14	14
8	F	1,793468001	
9	P(F<=f) one-tail	0,143173306	
10	F Critical one-tail	2,483725741	

Jadi,

Jika  $F_h < F_t$  maka  $H_0$  diterima.

Jika **1,793 < 2,484**

maka  $H_0$  diterima.

Kesimpulan yang didapat pada tabel

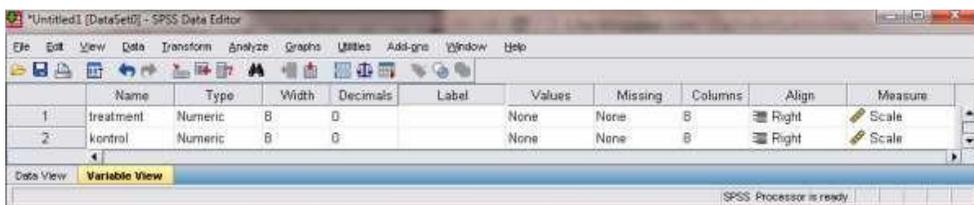
di atas adalah  $F$  adalah  $F_h$  ( $F$ -hitung)

yaitu 1,793468001

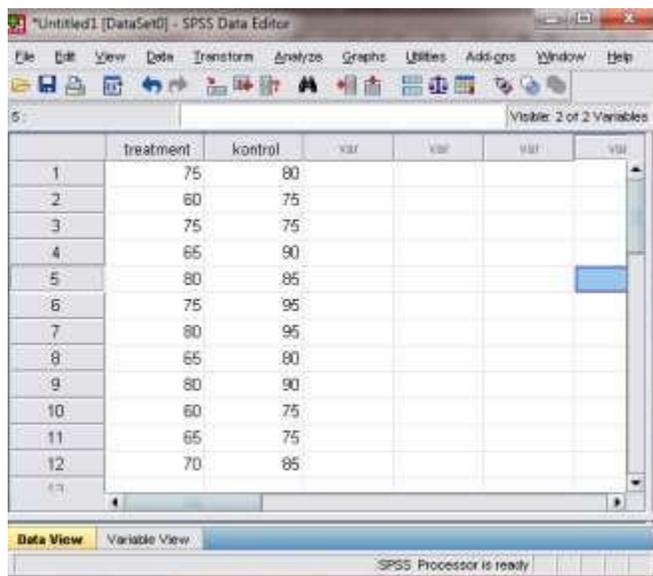
$F$  Critical one-tail yaitu 2,483725741

Berikut merupakan langkah-langkah pengujian homogenitas menggunakan bantuan SPSS:

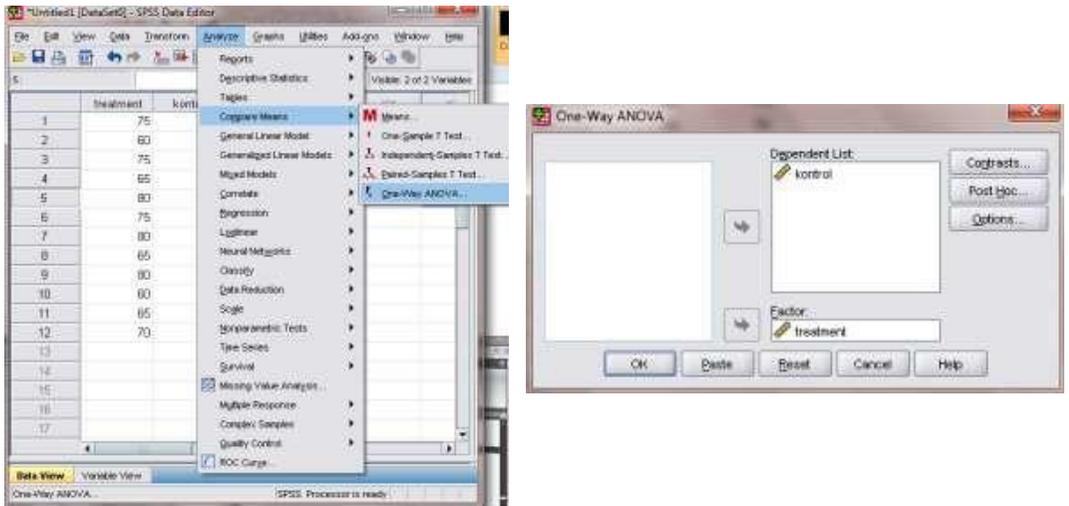
1. Pada lembar **Variabel View** dari **SPSS Data Editor** kita definisikan variabel skor kelompok eksperimen dengan nama **treatment** dan variabel yang menunjukkan skor kelompok kontrol dengan nama **kontrol** sebagai berikut:



2. Kemudian pada lembar **Data View** dari **SPSS Data Editor**, kita masukan data **skorkelompok treatment** dan **skor kelompok kontrol** di atas ke dalam SPSS sebagai berikut:



3. Klik *Analyze >>> Compare Means >>> OneWay Anova*. Kemudian masukan variabel **kelompok kontrol** ke *Dependent List* sedangkan variabel **kelompok treatment** masukanke dalam *Factor List*.



4. Klik option dan tandai *homogeneity of variance test*.



5. Klik *continue*, kemudian *Ok*. Kemudian akan muncul hasilnya, sebagai berikut:

### Test of Homogeneity of Variances

kontrol			
Levene Statistic	df 1	df 2	Sig.
2.463	3	7	.147

Misalkan dalam pengujiannya memiliki kriteria sebagai berikut:

- ❖ Jika Nilai Sig.  $< 0,05$ , maka dikatakan bahwa data tidak berasal dari sampel yang sama (tidak homogen)
- ❖ Jika Nilai Sig.  $\geq 0,05$ , maka dikatakan bahwa data berasal dari sampel yang sama (homogen)

Interpretasi data:

Berdasarkan output SPSS di atas diketahui bahwa nilai signifikansi variabel bahwa nilai signifikansi variabel kelompok kontrol berdasarkan variabel kelompok *treatment* sebesar 0,147, artinya nilai signifikansi lebih dari 0,05, dapat disimpulkan bahwa data variabel kelompok kontrol berdasarkan variabel kelompok *treatment* mempunyai varian yang sama.

#### c. Pengujian Linearitas

Uji Linearitas merupakan uji syarat yang dilakukan sebelum pengujian hipotesis berkaitan dengan masalah hubungan atau prediksi/pengaruh/regresi. Uji linearitas dilakukan untuk menguji regresi linear pada perpaduan antara variabel X dan variabel Y. Misalkan variabel X adalah skor motivasi belajar siswa dan variabel Y adalah skor hasil belajar siswa. Ingin mengetahui hubungan antara motivasi siswa dengan hasil belajar siswa membentuk linear. Uji linearitas dilakukan dengan menguji dua hipotesis yaitu kelinearan regresi dan keberartian koefisien regresi.

1. Uji kelinearan regresi

- a) Tolak hipotesis model regresi linear jika  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$  (perhitungan  $F_{hitung}$  dibandingkan dengan  $F_{tabel}$ ) atau
- b) Tolak hipotesis model regresi linear jika nilai sig.  $\leq$  nilai kritis atau nilai sig.  $\leq 0,050$ .

Catatan nilai sig. Yang dimaksud adalah nilai sig. Deviation from Linearity dari tabel ANOVA.

2. Uji keberartian koefisien regresi

- a) Tolak hipotesis koefisien arah regresi signifikan jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  (perhitungan  $F_{hitung}$  dibandingkan dengan  $F_{tabel}$ ) atau
- b) Tolak hipotesis koefisien arah regresi signifikan jika nilai sig.  $\geq$  nilai kritis atau nilai sig.  $\geq 0,050$ .

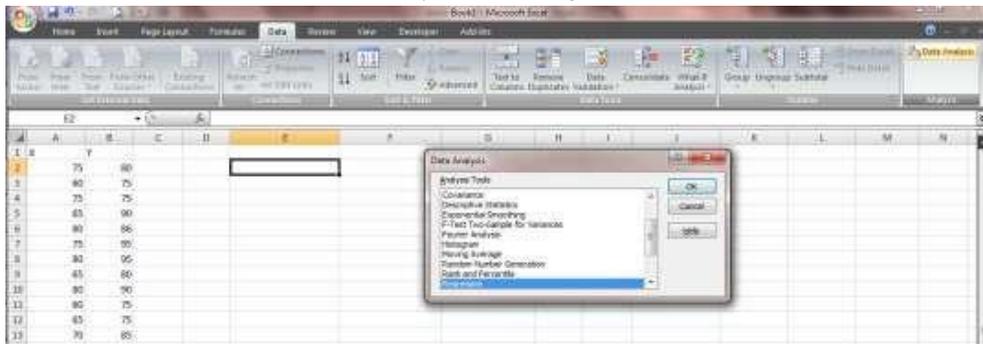
Catatan nilai sig. Yang dimaksud adalah nilai sig. Linearity dari tabel ANOVA

Berikut merupakan pengujian linearitas dibantu dengan Ms. Excel:

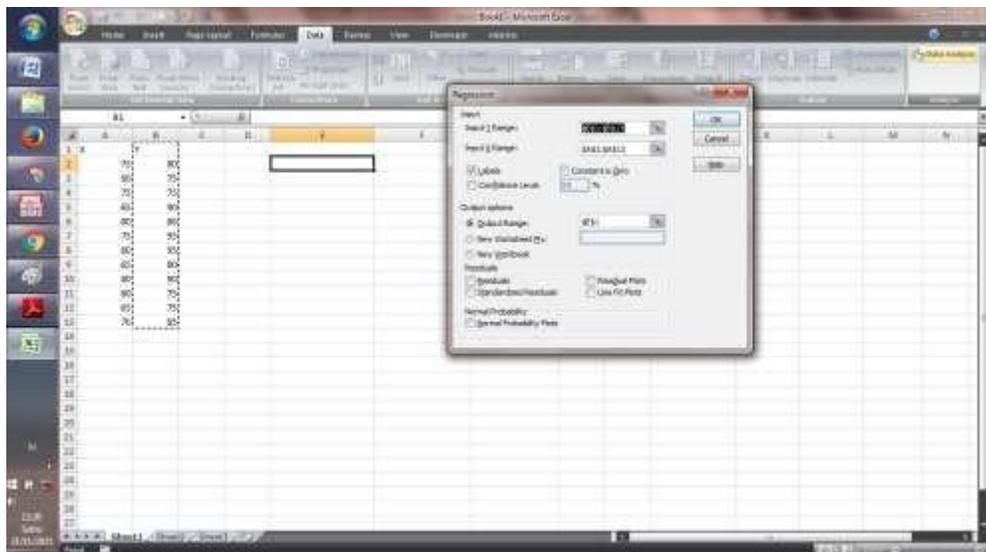
- 1. Membuka MS. Office Excel 2007 terlebih dahulu Start  $\rightarrow$  All Programs  $\rightarrow$  Microsoft Office  $\rightarrow$  Ms. Office Excel 2007.
- 2. Masukkan data yang akan diuji ke Sheet berikut ini

	A	B	C
1	X	Y	
2	75	80	
3	60	75	
4	75	75	
5	65	90	
6	80	86	
7	75	95	
8	80	95	
9	65	80	
10	80	90	
11	60	75	
12	65	75	
13	70	85	
14			

3. Pilih data kemudian klik data analysis, Pilih regression, klik OK



4. Klik kolom Input Y Range kemudian Blok data tersebut mulai dari kolom label bertuliskan Y sampai data terakhir.
5. Klik kolom Input X Range kemudian Blok data tersebut mulai dari kolom label bertuliskan X sampai data terakhir.
6. Klik labels
7. Pilih Output Range kemudian pilih kolom untuk tempat output



8. Pilih Ok. Kemudian keluar beberapa tabel seperti berikut:

ANOVA					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	1	250,391	250,391	5,954	0,035
Residual	10	420,526	42,053		
Total	11	670,917			

Interpretasi data:

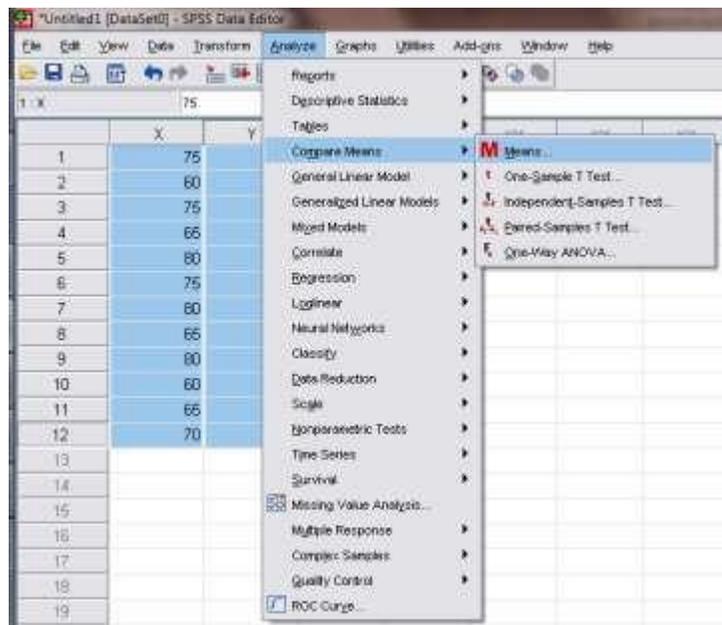
Memaparkan hasil analisis varian atau biasa disebut dengan ANOVA. Tabel ini digunakan untuk kepentingan uji linearitas, diperoleh nilai signifikansi 0,035, angka tersebut lebih kecil dari 0,05 (misal  $\alpha$  ditetapkan 5%) Maka dapat disimpulkan bahwa hubungan motivasi belajar dan prestasi belajar siswa memiliki model regresi linear dan memiliki koefisien arah regresi yang berarti.

Berikut ini merupakan langkah-langkah uji linearitas dengan menggunakan SPSS:

1. Pada lembar **Variabel View** dari **SPSS Data Editor** kita definisikan variabel skor kelompok X dengan nama treatment dan variabel yang menunjukkan skor kelompok Y dengan nama kontrol sebagai berikut:



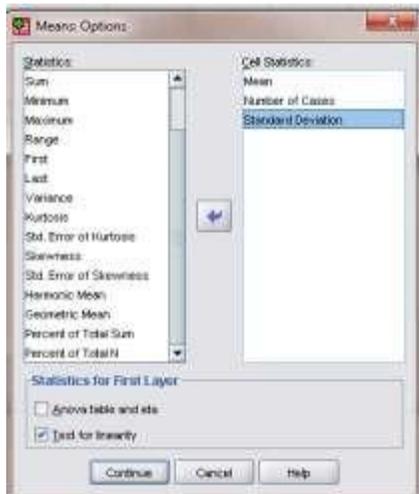
2. Pada lembar **Data View**, kemudian klik **Analyze >>> Compare Mean >>> Means**



3. Kemudian muncul kotak dialog Uji Linieritas, kemudian lakukan langkah berikut. Pindahkan hasil belajar siswa (Y) ke variabel dependent. Pindahkan motivasi belajar (X) ke variabel independent.



4. Pilih kotak **Option** dan pilih **Test of Linearity**



5. Klik **Continue** lalu klik **OK**. Kemudian akan muncul output sebagai berikut:

**ANOVA Table**

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
HASIL BELAJAR SISWA *	Between	(Combined)	283.333	4	70.833	1.293	.359
MOTIVASI BELAJAR SISWA	Groups	Linearity	239.069	1	239.069	4.366	.075
		Deviation from Linearity	44.264	3	14.755	.269	.846
	Within Groups		383.333	7	54.762		
	Total		666.667	11			

Misalkan dalam pengujiannya memiliki kriteria sebagai berikut:

1. Uji kelinearan regresi

a) Tolak hipotesis model regresi linear jika  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$  (perhitungan  $F_{hitung}$  dibandingkan dengan  $F_{tabel}$ ) atau

b) Tolak hipotesis model regresi linear jika nilai sig.  $\leq$  nilai kritis atau nilai sig.  $\leq 0,050$ .

Catatan nilai sig. Yang dimaksud adalah nilai sig. Deviation from Linearity dari tabel ANOVA.

2. Uji keberartian koefisien regresi

a) Tolak hipotesis koefisien arah regresi signifikan jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  (perhitungan  $F_{hitung}$  dibandingkan dengan  $F_{tabel}$ ) atau

- b) Tolak hipotesis koefisien arah regresi signifikan jika nilai sig.  $\geq$  nilai kritis atau nilai sig.  $\geq 0,050$ .

Catatan nilai sig. Yang dimaksud adalah nilai sig. Linearity dari tabel ANOVA.

Interperatasi data:

- a. Tolak hipotesis koefisien arah regresi signifikan jika nilai sig.  $\geq$  nilai kritis atau nilai sig.  $\geq 0,05$ . Catatan nilai sig. Yang dimaksud adalah nilai sig. Linearity dari tabel ANOVA hasil analisis perhitungan SPSS. Dari tabel anova di atas diperoleh nilai sig. 0,000 nilai tersebut lebih kecil dari nilai sig.0,05 atau nilai sig.  $\leq 0,05$  maka terima  $H_0$  artinya hubungan motivasi belajar siswa dengan hasil belajar siswa memiliki koefisien arah regresi yang berarti atau signifikan.
- b. Tolak hipotesis model regresi linear jika nilai sig.  $\leq$  nilai kritis atau nilai sig.  $\leq 0,05$ . Catatan nilai sig. Yang dimaksud adalah nilai sig. Deviation from Linearity dari tabel ANOVA hasil analisis perhitungan SPSS. Dari tabel anova di atas diperoleh nilai sig. 0,003 nilai tersebut lebih kecil dari nilai sig.0,05 atau nilai sig.  $\leq 0,05$  maka tolak  $H_0$  artinya hubungan motivasi belajar siswa dengan hasil belajar siswa berbentuk regresi tidak linear.

Contoh 1:

Sampel acak dari dua yaitu kelompok X dan kelompok Y menunjukkan :

No.	X	Y	No.	X	Y
1	75	65	16	45	75
2	65	85	17	55	70
3	55	70	18	45	85
4	70	60	19	60	55
5	60	55	20	70	90
6	70	50	21	65	50
7	75	70	22	60	75
8	55	70	23	55	100
9	50	55	24	65	55
10	40	70	25	50	50
11	60	90	26	65	70
12	70	85	27	55	45
13	80	60	28	70	70
14	50	65	29	55	55
15	80	95	30	65	70

Data diatas akan diuji mengenai normalias, linearitas, dan homogenitasnya. Berikut hasil pengujiannya:

a. Uji normalitas

H<sub>0</sub>: Populasi berdistribusi probabilitas normal

H<sub>1</sub>: Populasi tidak berdistribusi

probabilitas normal

Hasil uji normalitas menggunakan bantuan

SPSS:

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Skor	.128	60	.016	.961	60	.056

a. Lilliefors Significance Correction

Misalkan dalam pengujiannya memiliki kriteria sebagai berikut:

- ❖ Jika *Nilai Sig.* <  $\alpha = 0,05$ , maka data tidak berdistribusi normal, maka tolak H<sub>0</sub>.
- ❖ Jika *Nilai Sig.*  $\geq \alpha = 0,05$ , maka data berdistribusi normal, maka terima H<sub>0</sub>.

Interpretasi data:

Output *test of normality* menunjukkan bahwa hasil uji normalitas dapat dilihat dari nilai sig. sebesar 0,016 yaitu hasil uji menggunakan Kolmogorov-Smirnov dan nilai sig. sebesar 0,056 hasil uji menggunakan Shapiro-Wilk. Maka dapat disimpulkan uji normalitas menggunakan Kolmogorov-Smirnov  $0,016 < 0,05$ , artinya data tidak berdistribusi normal, sedangkan dengan menggunakan Shapiro-Wilk  $0,056 > 0,05$ , artinya data berdistribusi normal.

a. Uji Linearitas

H<sub>0</sub>: Hubungan X dan Y berbentuk regresi linear

H<sub>1</sub>: Hubungan X dan Y berbentuk regresi tidak linear

**ANOVA Table**

	Y * X				
	Between Groups			Within Groups	Total
	(Combined )	Linearit y	Deviation from Linearity		
Sum of Squares	1078.571	40.037	1038.535	2118.095	3.197E3
df	10	1	9	19	29
Mean Square	107.857	40.037	115.393	111.479	
F	.968	.359	1.035		
Sig.	.500	.556	.449		

Kriteria pengujian:

.....

.....

Interpretasi Data :

.....

.....

.....

Uji Homogentis

H<sub>0</sub>: Data berasal dari sampel yang sama

H<sub>1</sub>: Data tidak berasal dari sampel yang sama

**Test of Homogeneity of Variances**

Y

Levene Statistic	df 1	df 2	Sig.
.968	7	19	.481

Kriteria pengujian:

.....  
.....

Interpretasi Data :

.....  
.....  
.....

## **Rangkuman**

Pada proses sebelum data hasil penelitian dianalisis, terdapat beberapa uji prasyarat data yang harus dilakukan, yaitu uji normalitas, uji linearitas, dan uji homogenitas. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak. Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah data berasal dari data yang sama (homogen) atau tidak. Uji linearitas bertujuan mengetahui apakah hubungan antara dua variabel berbentuk regresi linear atau tidak berbentuk regresi linear. Uji normalitas, uji linearitas, dan uji homogenitas memiliki cara perhitungan yang dapat dibantu dengan Ms.Excel dan SPSS.

## Latihan 1

1. Sampel acak menghasilkan data sebagai berikut:

40 40 40 40 45 45 50 50 55 65 65 75 76 90 90

Hipotesis pengujian normalitas data di atas adalah:

$H_0$  : Populasi berdistribusi

probabilitas normal  $H_1$  : .....

Pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ .

Ujilah menggunakan apakah populasi data di atas berdistribusi probabilitas normal !

2. Hasil pengukuran terhadap variabel X dan variabel Y untuk meningkatkan prestasi belajar matematika kedua variabel yang dijadikan sampel berasal dari populasi berdistribusi normal. Sampel berukuran  $n_1 = 10$  diperoleh varian  $s^2 = 10,52$  dan  $n_2 = 12$  diperoleh varian  $s^2 = 11,32$ . Ujilah apakah kedua variabel variansinya homogen dengan menggunakan  $\alpha = 0,05$ .
3. Berikanlah penjelasan mengapa seorang peneliti tidak melakukan uji normalitas padahal dalam uji statistika menggunakan inferensial!
4. Data ujian tengah semester Matematika (X) dan Bahasa Inggris (Y) siswa kelas VI. Kedua data dihubungkan untuk melihat keterkaitan variabel (X) dengan variabel (Y). Ujilah hipotesis berikut:

$H_0$  : Hubungan Matematika dengan Bahasa Inggris berbentuk regresi linear.

$H_1$  : Hubungan Matematika dengan Bahasa Inggris berbentuk regresi tidak linear.

NO	X	Y	NO	X	Y
1	75	65	26	65	70
2	65	85	27	55	45
3	55	70	28	70	70
4	70	60	29	55	55
5	60	55	30	70	85
6	70	50	31	65	55
7	75	70	32	45	75
8	55	70	33	65	55
9	50	55	34	60	60
10	40	70	35	70	75
11	60	90	36	65	95

NO	X	Y	NO	X	Y
12	70	85	37	85	45
13	80	60	38	75	65
14	50	65	39	80	50
15	80	95	40	75	65
16	45	75	41	55	55
17	55	70	42	65	70
18	45	85	43	60	55
19	60	55	44	70	70
20	70	90	45	80	65
21	65	50	46	75	80
22	60	75	47	95	65
23	55	100	48	100	60
24	65	55	49	45	70
25	50	50	50	65	65

***Soal Tantangan!***

Jelaskan perbedaan penerapan penggunaan uji normalitas dengan Kolmogorov-Smirnov dan dengan menggunakan Shapiro-Wilk!

## Kunci jawaban

1. Hipotesis pengujian normalitas data di atas adalah:  $H_0$  : Populasi berdistribusi probabilitas normal

$H_1$  : Populasi berdistribusi probabilitas tidak normal

Berikut hasil perhitungan uji normalitas menggunakan SPSS:

### Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Skor	.200	15	.110	.863	15	.027

#### a. Lilliefors Significance Correction

a. Uji normalitas menggunakan Kolmogorov-Smirnov menghasilkan nilai signifikansi sebesar 0,110.

b. Uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk menghasilkan nilai signifikansi sebesar 0,027. Misalkan tingkat keyakinan sebesar 0,05 atau  $\alpha = 0,05$ . Nilai sig. menggunakan kolmogorov-smirnov sebesar 0,110  $>$  0,05, dapat disimpulkan bahwa populasi berdistribusi probabilitas normal, sedangkan menggunakan uji shapiro-wilk menghasilkan nilai sig. sebesar 0,027, dapat disimpulkan bahwa populasi berdistribusi probabilitas tidak normal.

2. Untuk menguji homogenitas terlebih dahulu kita tentukan kriteria pengujian.

Berikut merupakan kriteria pengujian homogenitas:

$H_0$  diterima jika  $F(1-\alpha)(n_1-1) < F < F1/2\alpha(n_1-1)(n_2-1)$

$H_1$  diterima jika  $F \geq F_{1/2\alpha(v_1, v_2)}$

$$F = \frac{\text{varian besar}}{\text{varian kecil}}$$

$$F = \frac{s^2_1}{s^2_2}$$

$$F = \frac{11,32}{10,52} = 1,076046$$

Derajat kebebasan pembilang  $n - 1 = 10 - 1 = 9$ , dan penyebut  $= n - 1 = 12 - 1 = 11$ , diperoleh  $F_{0,05(11,9)} = 2,90$ . Dari hasil perhitungan  $F_{hitung} = 1,076046$  dan  $F_{tabel} = 2,90$ . Maka  $H_0$  diterima berarti kedua sampel mempunyai variansi yang sama atau homogen.

3. Para ahli statistika memiliki dua pendapat yang berbeda tentang persyaratan pada uji parametrik. Pendapat pertama pengujian normalitas harus dilakukan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Sedangkan pendapat kedua pengujian normalitas tidak perlu dilakukan asalkan jumlah sampel di atas 25. Pendapat kedua mengansumsikan bahwa sampel berjumlah di atas 25 diasumsikan banyak oleh karena itu tidak perlu dilakukan pengujian bentuk normal. Perbedaan tersebut hanya pada segi teknis pengujian, sedangkan secara teoritis jumlah sampel yang semakin banyak akan semakin menggambarkan bentuk distribusi normal.

4.

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Y * X	Between	(Combined)	1548.994	11	140.818	.703	.728
	Groups	Linearity	47.900	1	47.900	.239	.628
		Deviation from Linearity	1501.094	10	150.109	.749	.675
	Within Groups	7613.006	38	200.342			
	Total	9162.000	49				

Misalkan dalam pengujiannya memiliki kriteria sebagai berikut:

- ❖ Jika Nilai Sig.  $< 0,05$ , maka dikatakan bahwa data bersifat linear sehingga dapat disimpulkan memenuhi syarat linearitas.
- ❖ Jika Nilai Sig.  $\geq 0,05$ , maka dikatakan bahwa data tidak bersifat linear sehingga dapat disimpulkan tidak memenuhi syarat linearitas.

Dari tabel Anova di atas, diperoleh nilai sig. linearity sebesar 0,628 lebih besar dari 0,05 maka data tidak bersifat linear sehingga dapat disimpulkan tidak memenuhi syarat linearitas.

## **Glosarium**

- Hipotesis : Jawaban sementara yang dirumuskan berdasarkan kajianteori dan perlu diuji dengan metode statistika.
- Parameter Probabilitas mungkin : Ukuran yang dipergunakan untuk menaksir populasi. Banyaknya kejadian dan semua kejadian yang muncul.
- Statistika : Kumpulan data yang berupa angka-angka disusun, diatur ataudisajika dalam bentuk daftar atau tabel.
- Statistika Parameter bentuk : Statistika yang memerlukan persyaratan-persyaratan distribusinya normal dan populasinya homogen.
- Statistika Inferensial dan : Statistika yang berfungsi untuk melakukan analisis data menarik kesimpulan pada populasi
- Statistika Nonparametrik : Statistika inferensial yang bebas distribusi atau tidak menggunakan distribusi tertentu.
- Variabel : Data yang mempunyai nilai besaran berubah-ubah ataubervariasi.

### **Daftar Pustaka**

Furqon. (2018). *Statistika Terapan untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.

Kumaidi dan Manfaat, B. (2013). *Pengantar Metode Statistika*. Cirebon: Eduvision Publishing.

Santosa, S. (2020). *Panduan Lengkap SPSS 26*. Jakarta: Kompas Gramedia

Sudjana. (2005). *Metoda Statistika*. Edisi Kelima. Bandung: Tarsito.

Susetyo, B. (2017). *Statistika untuk Analisis Data Penelitian*. Bandung: Refika Aditama

**Lembar Kerja Mahasiswa  
(LKM) 1**

**Nama** :  
**NIM** :  
**Prodi/Semester** :  
**Mata Kuliah** :  
**Kelompok** :

**a. Indikator :**

Menjelaskan tentang statistika inferensial dan pengujian hipotesis.

**b. Kegiatan mahasiswa**

- 1) Mencari literatur buku dan sumber lainnya tentang statistika inferensial dan pengujian hipotesis.
- 2) Mendiskusikan perumusan hipotesis penelitian, hipotesis statistika, dan pengujian hipotesis.

**STATISTIKA INFERENSIAL**

Statistika inferensial merupakan statistika yang membahas mengenai cara melakukan analisis data, menaksir, meramalkan, dan menarik kesimpulan terhadap data, fenomena, persoalan yang lebih luas atau populasi berdasarkan sampel yang diambil secara acak dari populasi. Statistika inferensial kemudian dapat dibedakan menjadi statistika parametrik dan statistika nonparametrik berdasarkan asumsi mengenai distribusi populasi atau parameter data yang akan dianalisis.

Statistika parametrik merupakan statistika yang parameter populasinya atau asumsi distribusi populasi data berdasarkan pada model distribusi normal dan variansi yang homogen. Sedangkan statistika nonparametrik merupakan statistika yang parameter populasinya atau asumsi distribusi populasi data tidak mengikuti model distribusi tertentu atau bebas distribusi tertentu dan variansi tidak harus homogen.

Sampel merupakan sebagian data yang diambil dari populasi dan harus memiliki karakteristik yang sama dengan populasi dan harus representatif. Hipotesis merupakan dugaan sementara atau jawaban sementara berdasarkan dari kajian teori. Untuk itu hipotesis harus diujikan dalam penelitian.

### **Latihan 1**

1. Apakah yang dimaksud statistika deskripsi dan statistika inferensial, jelaskan dengankata-kata anda sendiri!

2. Berdasarkan asumsi mengenai distribusi populasi statistika dibagi dua, sebutkan dan jelaskan dengan kata-kata anda sendiri!

44

3. Teknik mengambil sampel dari populasinya memiliki dua cara yaitu random sampling dan nonrandom sampling. Jelaskan perbedaannya serta berikan contoh!

4. Terdapat dua peluang yang akan terjadi dalam pengujian hipotesis, yaitu hipotesis diterima atau ditolak. Jelaskan masing-masing maksud dari pernyataan hipotesis diterima dan hipotesis ditolak!

5. Jelaskan mengenai hipotesis nol dan hipotesis tandingannya yang anda ketahui!

## **Latihan 2**

Secara individu rumuskan hipotesis pada masalah berikut ini!

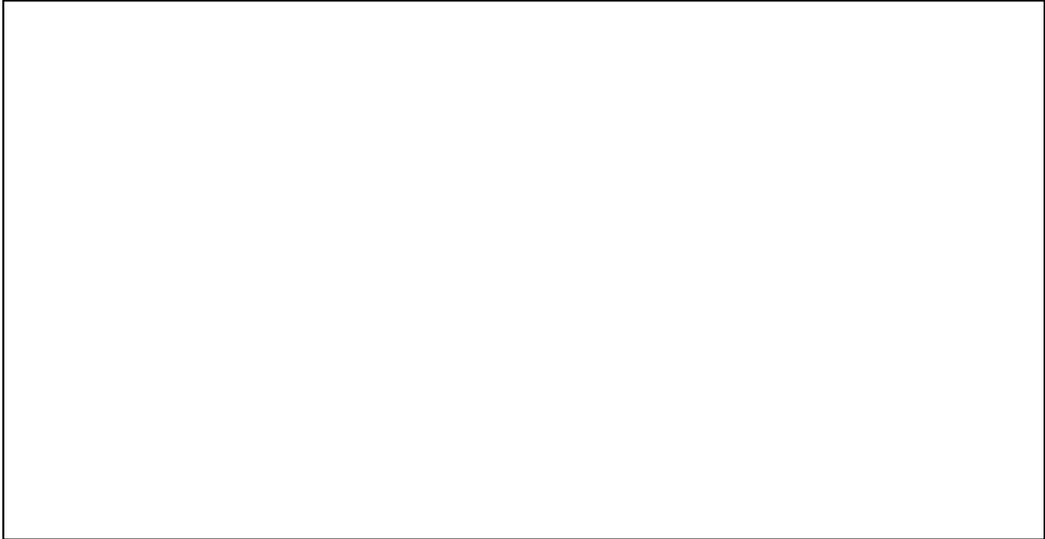
Seorang pengamat pendidikan, misalkan menduga bahwa keunggulan siswa sekolah-sekolah favorit dalam UN dan SMPTN lebih berkaitan dengan kemampuan potensial mereka daripada keunggulan sekolah dalam menyelenggarakan kegiatan pengajaran.

Sesuai dengan dugaan itu, maka ia harus merumuskan sebuah:

- a. Judul Penelitian
- b. Hipotesis Penelitian
- c. Hipotesis Statistika
- d. Pengujian Hipotesis

Kerjakan secara berkelompok

Jelaskan mengenai pernyataan bahwa pengujian hipotesis dibawah asumsi hipotesis nol!



## LKM 2

**Nama** :

**NIM** :

**Prodi/Semester** :

**Mata Kuliah** :

**Kelompok** :

### a. Indikator :

- 1) Mengidentifikasi penerapan uji prasyarat data meliputi: uji normalitas, uji linearitas, dan uji homogenitas.
- 2) Mengolah data untuk kebutuhan uji prasyarat data meliputi: uji normalitas data, uji linearitas, dan uji homogenitas, dengan bantuan Ms.Excel dan SPSS.

### b. Kegiatan Mahasiswa

- 1) Mendiskusikan dan menganalisis penerapan uji prasyarat data meliputi: uji normalitas, uji linearitas, dan uji homogenitas.
- 2) Melakukan proses pengolahan data untuk kebutuhan uji prasyarat data meliputi: uji normalitas data, uji linearitas, dan uji homogenitas, dengan bantuan Ms.Excel dan SPSS.

## UJI PRASYARAT DATA

Pada proses sebelum data hasil penelitian dianalisis, terdapat beberapa uji prasyarat data yang harus dilakukan, yaitu uji normalitas, uji linearitas, dan uji homogenitas. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak. Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah data berasal dari data yang sama (homogen) atau tidak. Uji linearitas bertujuan untuk mengetahui apakah hubungan antara dua variabel berbentuk regresi linear atau tidak berbentuk regresi linear. Uji normalitas, uji linearitas, dan uji homogenitas memiliki cara perhitungan yang dapat dibantu dengan Ms.Excel dan SPSS.

## Latihan 1

1. Sampel acak menghasilkan data sebagai berikut:

45 40 80 40 75 45 50 50 55 95 65 75 75 90 90



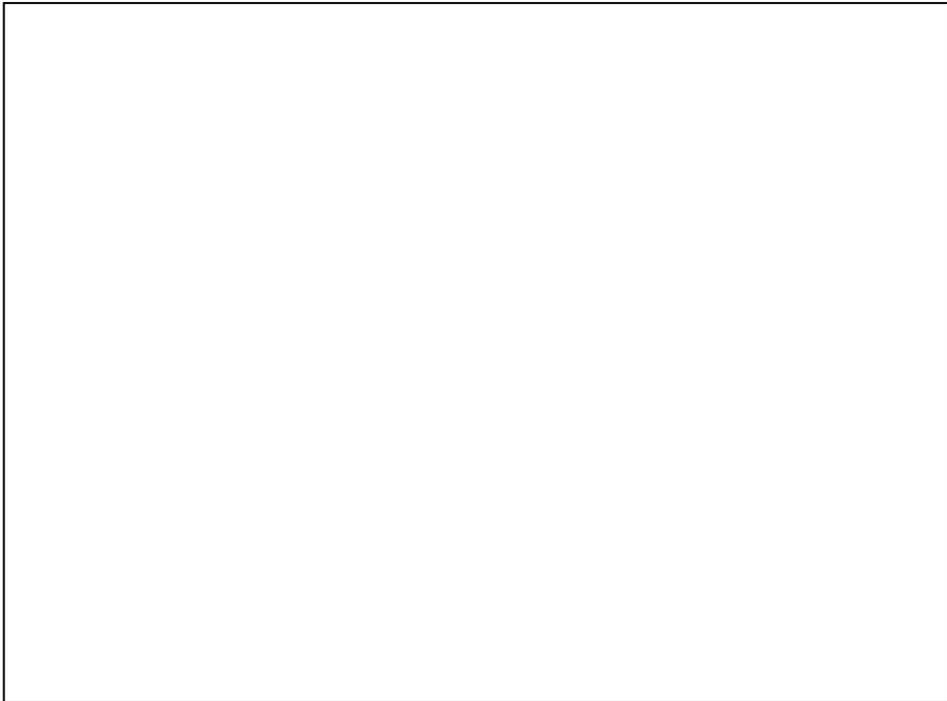
Hipotesis pengujian normalitas data di atas adalah:

$H_0$  : Populasi berdistribusi  
probabilitas normal  $H_1$  : .....

Pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,01$ .

Ujilah menggunakan apakah populasi data di atas berdistribusi probabilitas normal dengan bantuan Ms.Excel dan SPSS, kemudian bandingkan hasilnya!

2. Hasil pengukuran terhadap variabel X dan variabel Y untuk meningkatkan prestasi belajar matematika kedua variabel yang dijadikan sampel berasal dari populasi berdistribusi normal. Sampel berukuran  $n_1 = 10$  diperoleh varian  $s_1^2 = 14,52$  dan  $n_2 = 12$  diperoleh varian  $s_2^2 = 17,32$ . Ujilah apakah kedua variabel variansinya homogen dengan menggunakan  $\alpha = 0,05$ .

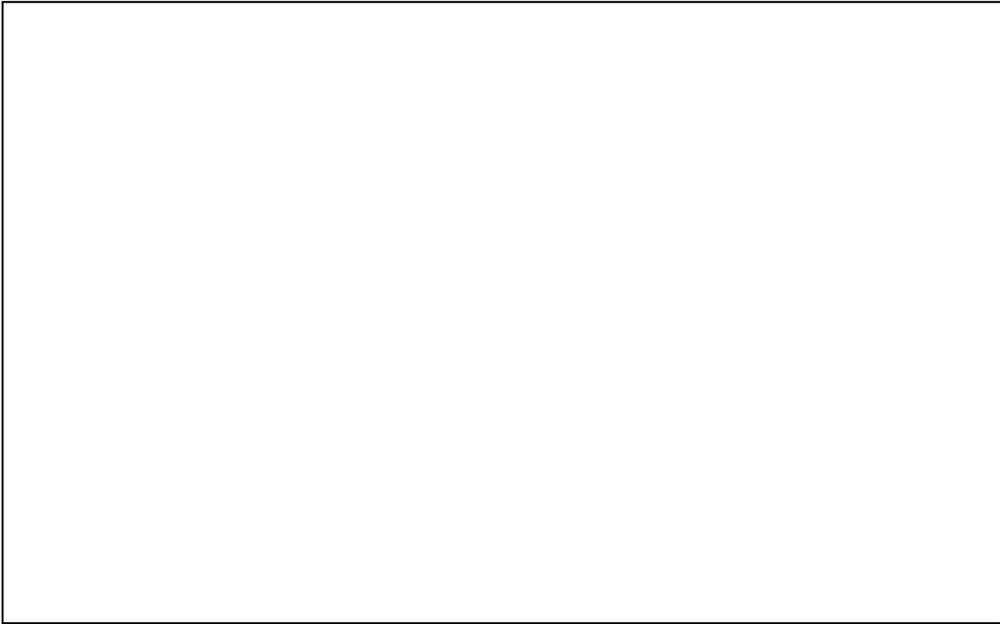


3. Data ujian tengah semester Matematika (X) dan Bahasa Inggris (Y) siswa kelas VI. Kedua data dihubungkan untuk melihat keterkaitan variabel (X) dengan variabel (Y). Ujilah hipotesis berikut dengan bantuan Ms.Excel dan SPSS, kemudian bandingkan hasilnya!

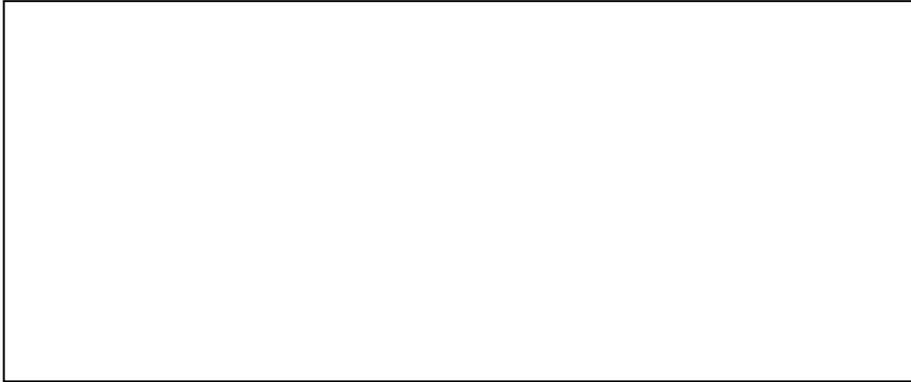
$H_0$  : Hubungan Matematika dengan Bahasa Inggris berbentuk regresi linear.

$H_1$  : Hubungan Matematika dengan Bahasa Inggris berbentuk regresi tidak linear.

NO	X	Y	NO	X	Y
1	75	65	14	50	65
2	65	85	15	80	95
3	55	70	16	45	75
4	70	60	17	55	70
5	60	55	18	45	85
6	70	50	19	60	55
7	75	70	20	70	90
8	55	70	21	65	50
9	50	55	22	60	75
10	40	70	23	55	100
11	60	90	24	65	55
12	70	50	25	50	50
13	80	60	26	70	65



4. Jelaskan perbedaan penerapan penggunaan uji normalitas dengan Kolmogorov-Smirnov dan dengan menggunakan Shapiro-Wilk!



## RIWAYAT HIDUP



Suciati Rahayu Widyastuti. Lahir di Cirebon pada tanggal 29 Agustus 1988. Menempuh pendidikan di Sekolah Dasar Negeri (SDN) Penggung Utara Cirebon tahun 1995-1998, Sekolah Dasar Negeri (SDN) Kebon Pelok 1998-2001, Sekolah Menengah Pertama Negeri (SMPN) 6 Cirebon tahun 2001-2004, Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) 3 Cirebon tahun 2004-2007, Strata-1 (S1) program studi Tadris Matematika di Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Syekh Nurjati Cirebon tahun 2007-2011, Strata-2 (S2) program studi Pengukuran dan Penelitian Pendidikan di Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) tahun 2012-2014, dan Strata-3 (S3) program studi Evaluasi dan Penelitian Pendidikan di Universitas Negeri Jakarta (UNJ) tahun 2016-2023.

Menikah dengan Agus Santoso pada tahun 2016 dan memiliki seorang putri Jihan Fasihah Sabiya berusia 4 tahun. Penerima beasiswa dan dana penelitian Lembaga Pengelola Dana Pendidikan-Beasiswa Unggulan Dosen Indonesia Dalam Negeri (LPDP-BUDI DN) tahun 2016. Pengalaman kerja menjadi Dosen Tetap Yayasan di Universitas Nahdlatul Ulama (UNU) Cirebon program studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi (PJKR) tahun 2014 sampai sekarang. Selama menjadi Dosen Tetap Yayasan UNU Cirebon mengampu mata kuliah Evaluasi Pembelajaran, Metodologi Penelitian Pendidikan, Statistika Pendidikan, dan Penelitian Tindakan Kelas.



**UNU Cirebon Press**

Jl. Sisengamangaraja No. 33 Kota Cirebon - Jawa Barat

Email: [unucirebonpress@unucirebon.ac.id](mailto:unucirebonpress@unucirebon.ac.id)

ISBN 978-623-98487-3-6 (jil.1)

