

# STATISTIK DESKRIPTIF

untuk Penelitian

## Olah Data Manual dan SPSS Versi 25

Buku ini membahas tentang statistik deskriptif dan pengenalan SPSS 25 serta analisis statistik deskriptif menggunakan SPSS. Buku ini ditujukan bagi para pemula pengguna SPSS dan dapat dijadikan sebagai bahan panduan untuk perkuliahan statistika dasar di perguruan tinggi.

Penjelasan tentang statistik deskriptif juga dipaparkan secara manual menggunakan rumus dengan tujuan agar pembaca atau pengguna buku ini dapat mengetahui teknik dasar statistik deskriptif. Sedangkan pengenalan SPSS bertujuan untuk memberikan pemahaman awal tentang SPSS yang akan bermanfaat dalam pengolahan data penelitian.

Sumber informasi dan data buku ini berasal dari berbagai referensi yang relevan serta pengalaman dan praktik SPSS yang penulis lakukan dalam keseharian sebagai dosen pengampu mata kuliah statistika di berbagai program studi.

Penulis berharap buku ini bermanfaat dan menjadi amal jariyah sepanjang masa. Saran dan kritik terhadap buku ini juga sangat diperlukan demi kesempurnaan pembahasan dan penyajian sehingga semakin bermanfaat.

**BINTANG**  
PUSTAKA MADANI

Jl. Wonosari KM 8.5, Sleman, Yogyakarta 57773  
Telepon: 0274-4358369/WA: 085865342317  
Email: redaksi@bintangpustaka@gmail.com  
Website: bintangpustaka.com

 bintangpustaka  Penerbit Bintang Madani

ISBN 978-623-6786-35-2



9 786236 786352

Dr. Molli Wahyuni, S.Si., M.Pd.

STATISTIK DESKRIPTIF  
Olah Data Manual dan SPSS Versi 25

**BINTANG**  
PUSTAKA MADANI

Dr. Molli Wahyuni, S.Si., M.Pd.

# STATISTIK DESKRIPTIF

untuk Penelitian

## Olah Data Manual dan SPSS Versi 25



**BINTANG**  
PUSTAKA MADANI

**STATISTIK DESKRIPTIF**  
**UNTUK PENELITIAN**  
**OLAH DATA MANUAL DAN SPSS VERSI 25**

**UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA NOMOR 28 TAHUN 2014**  
**TENTANG**  
**HAK CIPTA**  
**Lingkup Hak Cipta**

**Pasal 1 Ayat 1 :**

1. Hak Cipta adalah hak eksklusif pencipta yang timbul secara otomatis berdasarkan prinsip deklaratif setelah suatu ciptaan diwujudkan dalam bentuk nyata tanpa mengurangi pembatasan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

**Ketentuan Pidana:**

**Pasal 113**

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).
3. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan/atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).
4. Setiap Orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud pada ayat (3) yang dilakukan dalam bentuk pembajakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah).

**Pasal 114**

Setiap Orang yang mengelola tempat perdagangan dalam segala bentuknya yang dengan sengaja dan mengetahui membiarkan penjualan dan/atau penggandaan barang hasil pelanggaran Hak Cipta dan/atau Hak Terkait di tempat perdagangan yang dikelolanya sebagaimana dimaksud dalam Pasal 10, dipidana dengan pidana denda paling banyak Rp100.000.000,00 (seratus juta rupiah).

Dr. Molli Wahyuni, S.Si., M.Pd

**STATISTIK DESKRIPTIF**  
**UNTUK PENELITIAN**  
**OLAH DATA MANUAL DAN SPSS VERSI 25**

Diterbitkan Oleh



**Statistik Deskriptif**  
**untuk Penelitian Olah Data Manual dan SPSS Versi 25**  
@Molliwahyuni

Penulis : Dr. Molli Wahyuni, S.Si., M.Pd  
Tata Letak : Ridwan Rosyid  
Desain Cover : Bintang W Putra

**Penerbit:**

**Bintang Pustaka Madani**

(CV. Bintang Surya Madani)

Anggota IKAPI Nomor 130/DIY/2020

Jl. Wonosari Km 8.5, Dukuh Gandu Rt. 05, Rw. 08

Sendangtirto, Berbah, Sleman, Yogyakarta 57773

Telp: 4358369. Hp: 085865342317

Email: redaksibintangpustaka@gmail.com

Facebook: Penerbit Bintang Madani

Instagram: @bintangpustaka

Website: [www.bintangpustaka.com](http://www.bintangpustaka.com)

[www.pustakabintangmadani.com](http://www.pustakabintangmadani.com)

Statistik Deskriptif  
untuk Penelitian Olah Data Manual dan SPSS Versi 25

Molli Wahyuni

Bintang Pustaka Madani Yogyakarta

x + 121 hal : 14.5 x 20.5 cm

ISBN : 978-623-6786-35-2

Dicetak oleh: Percetakan Bintang 085865342319

Hak cipta dilindungi undang-undang

*All right reserved*

Isi di luar tanggung jawab percetakan



## **PRAKATA PENULIS**

Puji syukur kehadiran Allah Subhanahu Wata'la atas berkat limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga Buku Statistik Deskriptif dan Pengenalan Aplikasi SPSS Versi 25 dapat diselesaikan. Buku terdiri dari bahasan tentang teori mendasar mengenai statistik deskriptif, pengenalan aplikasi SPSS versi 25, serta pengolahan data statistik deskriptif menggunakan SPSS versi 25.

Buku disusun sebagai salah satu upaya untuk berkontribusi dalam menyajikan materi statistik dasar yang disusun sedemikian rupa sehingga relevan dengan perkembangan aplikasi pengolahan data SPSS yang terus berkembang. Penyajian dan bahasa yang sederhana diharapkan dapat



membantu para pembaca atau pengguna untuk lebih mudah memahami isinya.

Penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan dalam buku ini untuk itu kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan buku ini sangat diharapkan. Semoga buku ini dapat memberikan manfaat bagi mahasiswa bidang ilmu pendidikan maupun para guru dan dosen serta masyarakat umum pemerhati dunia pendidikan.

Kampar, Oktober 2020

Penulis



## DAFTAR ISI

<b>PRAKATA PENULIS</b> -----	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI</b> -----	<b>vii</b>
<b>BAGIAN I:</b>	
<b>PENDAHULUAN</b> -----	<b>1</b>
A. Pengertian Statistik, Statistika dan Statistik	
Deskriptif-----	1
B. Kegunaan Statistika -----	2
C. Beberapa Istilah yang Dipakai dalam Statistika -	3
D. Data-----	4
E. Skala -----	10





F. Variabel-----	12
F. Metodologi Statistika Berdasarkan Banyaknya Variabel yang Terlibat -----	15

**BAGIAN II:**

<b>PENYAJIAN DATA-----</b>	<b>17</b>
A. Penyajian dalam Bentuk Tulisan -----	17
B. Tabel-----	18
C. Diagram Batang -----	19
D. Diagram Garis-----	19
E. Diagram Lingkaran-----	20
F. Diagram Titik -----	21

**BAGIAN III:**

<b>DISTRIBUSI FREKUENSI-----</b>	<b>23</b>
A. Pengertian dan Tujuan Distribusi Frekuensi -----	23
B. Langkah-langkah Penyusunan Distribusi Frekuensi	24
C. Distribusi Frekuensi Relatif-----	27
D. Distribusi Frekuensi Kumulatif-----	27

**BAGIAN IV:**

<b>UKURAN PEMUSATAN DAN UKURAN LETAK</b>	<b>31</b>
A. Ukuran Pemusatan -----	31
B. Ukuran Letak -----	40

**BAGIAN V:**

<b>UKURAN PENYEBARAN DATA -----</b>	<b>49</b>
A. Range-----	49
B. Simpangan Rata-rata -----	50
C. Standar Deviasi (Simpangan Baku)-----	55
D. Skewness -----	57
E. Kurtosis-----	59

**BAGIAN VI:**

<b>PENGENALAN SPSS VERSI 25-----</b>	<b>63</b>
A. Cara Menginstal SPSS Versi 25 -----	64
B. Langkah Membuka Program SPSS 25-----	70
C. Membuka Program SPSS-----	71
D. Toolbar pada SPSS -----	73
E. Menu pada SPSS Versi 25 -----	78
D. Membuat File Data-----	85

**BAB VII:**

<b>ANALISIS DESKRIPTIF DENGAN SPSS -----</b>	<b>91</b>
A. Frequencies -----	92
B. Deskriptif -----	96



**BAB VIII:**

<b>VALIDITAS DAN REALIBILITAS -----</b>	<b>101</b>
A. Tentang Validitas-----	101
B. Uji Validitas dengan SPSS-----	102
C. Reliabilitas -----	108
DAFTAR PUSTAKA -----	115
BIODATA PENULIS-----	119





## **BAGIAN I PENDAHULUAN**

### **A. Pengertian Statistik, Statistika dan Statistik Deskriptif**

Statistika adalah ukuran yang diperoleh dari sampel, yakni berupa data atau kumpulan data dalam bentuk angka maupun bukan angka yang disusun dalam bentuk tabel atau diagram yang menggambarkan suatu masalah tertentu.

Statistika adalah ilmu tentang statistik yang meliputi metode, teknik atau cara untuk mengumpulkan, mengolah, menyajikan dan menganalisis data, kemudian menarik kesimpulan dan menginterpretasikan data tersebut.

Statistik deskriptif pada dasarnya merupakan proses transformasi data penelitian dalam bentuk yang lebih mudah



dipahami dan diinterpretasikan. Tabulasi menyajikan ringkasan, pengaturan, penyusunan data dalam bentuk numerik dan grafik. Statistik deskriptif umumnya digunakan oleh peneliti untuk memberikan informasi mengenai karakteristik variabel penelitian sekaligus mensupport variabel yang diteliti. Kegiatan yang berhubungan dengan statistik deskriptif seperti menghitung mean (rata-rata), median, modus, mencari deviasi standar dan melihat kemencengan distribusi data dan sebagainya.

## **B. Kegunaan Statistika**

Dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini, ilmu statistika telah mempengaruhi hampir seluruh aspek kehidupan manusia. Beberapa kegunaan statistika adalah sebagai berikut :

1. Komunikasi, yakni sebagai penghubung beberapa pihak yang menghasilkan data statistik atau berupa analisis statistik sehingga beberapa pihak terkait akan dapat mengampil keputusan melalui informasi tersebut
2. Deskripsi yaitu penyajian data dan mengilustrasikan data, misalnya mengukur hasil produksi, laporan hasil liputan berita, indeks harga saham, laporan keuangan, tingkat inflasi, jumlah penduduk dan lain sebagainya.
3. Regresi, yaitu meramalkan pengaruh data yang satu dengan data yang lainnya dan untuk mengantisipasi gejala-gejala yang akan datang.
4. Korelasi, yaitu untuk mencari kuatnya atau besarnya hubungan data dalam suatu penelitian.



5. Komparasi, yaitu membandingkan data dua kelompok atau lebih.

### **C. Beberapa Istilah yang Dipakai dalam Statistika**

Ada beberapa istilah yang sering dipakai dalam ilmu statistika yang perlu untuk diketahui. Istilah-istilah tersebut diantaranya :

1. Karakteristik, yaitu sifat-sifat atau ciri-ciri yang dimiliki oleh suatu unsure. Misalnya : Unsur itu Pegawai, maka karakteristiknya jenis kelamin, Pendidikan, Umur, Masa kerja, Gaji dll.
2. Variabel, yaitu suatu nilai karakteristik dari suatu unsur yang sifatnya berubah- ubah. Misalnya Harga, Umur dll.
3. Populasi, yaitu adalah kumpulan yang lengkap dari suatu elemen atau unsur yang sejenis, akan tetapi dapat dibedakan satu sama lain karena nilai karakteristiknya berlainan. Seperti Jenis kelamin, Umur, Wajah dll. Ukuran data pada populasi disebut dengan Parameter.
4. Sampel, yaitu bagian dari populasi yang disebut juga Contoh yang dapat mewakili obyek yang akan diselidiki. Misal : diambil 100 dari 1000 perusahaan yang akan diselidiki. Ukuran data pada sampel disebut statistik.



## **D. Data**

### **1. Arti, Kegunaan dan Tujuan Pengumpulan Data**

Data adalah suatu yang diketahui atau dianggap dapat memberikan gambaran tentang suatu keadaan atau persoalan yang sudah terjadi dan akan terjadi. Data antara lain dapat digunakan untuk dasar suatu perencanaan, sebagai alat control, sebagai dasar untuk evaluasi. Tujuan pengumpulan data adalah untuk memperoleh tentang suatu keadaan atau persoalan yang sudah terjadi dan sebagai dasar untuk pembuatan keputusan atau pemecahan persoalan

### **2. Syarat-syarat Data yang Baik**

- a. Objektif, artinya data sesuai dengan kondisi yang sebenarnya
- b. Representatif, artinya data menggambarkan atau mewakili objek yang lebih luas atau mewakili dari persoalan yang sedang diamati.
- c. Memiliki tingkat kesalahan baku yang kecil.
- d. Up to date, artinya data tersebut merupakan data terkini atau terbaru
- e. Relevant, artinya data yang digunakan memiliki hubungan dengan persoalan yang sedang diteliti.

### **3. Jenis-jenis data menurut sifatnya yaitu :**

- a. Data Kualitatif : data yang bukan dalam bentuk angka



Contoh : Meningkatkan, mahal, lancar dll

- b. Data Kuantitatif: data dalam bentuk angka

Contoh : 100 Kg, Rp. 1000, 100 % dll

**4. Jenis data menurut sumbernya yaitu :**

- a. Data Internal, yakni data yang menggambarkan keadaan atau kegiatan dalam suatu Organisasi. (Contoh : Produksi, Pemasaran, Pembelian dll)
- b. Data Eksternal, yakni data yang menggambarkan suatu keadaan atau kegiatan di luar suatu organisasi (misalnya: daya beli masyarakat, Perkembangan harga, konsumsi dll).

**4. Jenis data menurut cara memperolehnya :**

- a. Data Primer yaitu data yang dikumpulkan dan diolah sendiri oleh seseorang/ suatu organisasi langsung dari obyeknya. Contoh data primer ini antara lain data yang diperoleh dari kuesioner, observasi dan wawancara.
- b. Data Sekunder yaitu data yang diperoleh dalam bentuk sudah jadi, sudah dikumpulkan dan diolah oleh pihak lain. Contoh data sekunder ini antara lain data bursa efek, data koperasi, data kesehatan yang sudah disusun oleh instansi yang terkait.

**6. Jenis data menurut waktu pengumpulannya**

- a. Cross Section / Insidental : dikumpulkan pada suatu waktu tertentu pada beberapa objek untuk





menggambarkan keadaan.

- b. Data Berkala / Time Series data : dikumpulkan secara berkala untuk menggambarkan perkembangan.

## 7. Cara Pengumpulan Data

- a. Sensus, yaitu pengumpulan data dengan jalan seluruh elemen populasi di selidiki satu persatu. Karena sensus itu mahal biayanya, memerlukan banyak tenaga, dan waktu yang lama maka tidak efisien, sehingga PBB kepada para Negara anggota. Sensus penduduk cukup sekali dalam 10 tahun. ( Indonesia 1961, 1971, 1981), pertanian dan industri 5 tahun sekali.
- b. Sampling ialah pengumpulan data dengan jalan menyelidiki sample (contoh) dari suatu populasi. Data yang diperolehnya adalah data perkiraan (estimate value), jadi kalau ada 1000, cukup diselidiki 100 (1:10). Secara umum pengambilan sampel terbagi dua yakni sampling probability dan sampling non probability.
  - 1) Probability Sampling merupakan teknik pengambilan sampel yang memberikan peluang yang sama bagi setiap unsur (anggota) populasi untuk dipilih menjadi sampel. Teknik ini terdiri dari :
    - Simple random sampling, merupakan pengambilan sampel secara acak tanpa



memperhatikan strata di dalam populasi. Populasi dianggap homogen. Contoh : penelitian terhadap konsumsi beras terhadap 1000 orang populasi. Setiap orang dapat dijadikan sampel, karena setiap orang mengkonsumsi beras (homogen). Pengambilan sampel secara random ini dapat dilakukan dengan : Undian, Angka random (acak).

- Proportionate stratified random sampling merupakan pengambilan sampel dimana populasi mempunyai anggota/ unsur yang tidak homogen dan berstrata secara proporsional. Contoh, penelitian terhadap minat membaca koran pada pegawai Tirtanadi yang populasinya terdiri dari latar belakang pendidikan yang berbeda (berstrata), yang terdiri dari pegawai berpendidikan:

$S_2$  = 220 orang

$S_1$  = 287 orang

SMU/SMK = 340 orang

SMP = 145 orang

SD = 500 orang

Maka sampel yang harus diambil meliputi strata pendidikan tersebut.



- Disproportionate stratified random sampling merupakan pengambilan sampel dimana populasi berstrata tetapi kurang proporsional.

Contoh, penelitian terhadap cara kerja terhadap 1000 orang pegawai PT. Telkom, yang terdiri dari kelompok;

$$S_3 = 3 \text{ orang}$$

$$S_2 = 7 \text{ orang,}$$

$$S_1 = 500 \text{ orang}$$

$$SMU/SMK = 490 \text{ orang}$$

Maka kelompok  $S_3$  dan  $S_2$  semuanya dijadikan sampel karena jumlahnya terlalu kecil dibandingkan kelompok lain.

- Cluster sampling (area sampling) : Obyek yang diteliti/sumber data sangat luas, misal penduduk dari suatu propinsi, negara.  
Contoh: Di Indonesia terdapat 35 Propinsi, dan sampelnya akan menggunakan 10 propinsi, maka pengambilan sampel itu dilakukan secara random .

- 2) Nonprobability Sampling, merupakan teknik pengambilan sampel yang tidak memberikan peluang yang sama bagi setiap unsur (anggota) populasi untuk dipilih menjadi sampel. Teknik ini terdiri dari :



- Sampling sistematis, merupakan teknik pengambilan sampel berdasarkan urutan anggota populasi yang telah diberi nomor urut. Contoh, populasi 100 orang, diberi nomor urut 1 s/d 100. Pengambilan sampel dapat dilakukan dengan nomor ganjil saja, genap, atau kelipatan bilangan, misalnya, 1,3,5 dan seterusnya.
- Sampling kuota, merupakan teknik menentukan sampel dari populasi yang mempunyai ciri-ciri tertentu sampai jumlah (kuota) yang diinginkan.
- Contoh: Penelitian tentang pendapat masyarakat terhadap produk Pepsodent ditentukan sebanyak (1000 orang), jika data yang dikumpulkan belum mencapai 1000 orang maka penelitian dianggap blum selesai.
- Sampling Accidental (Insidental), merupakan teknik penentuan sampel secara kebetulan secara seadanya seperti terhadap orang yang bertemu dan cocok sebagai sumber data. Contoh, penelitian terhadap jenis rokok yang dikonsumsi, maka setiap orang yang ditemui yang merokok dapat dijadikan sampel.
- Sampling purposive, merupakan teknik penentuan sampel dengan pertimbangan



tertentu. Contoh Penelitian tentang kualitas makanan, maka sampelnya adalah ahli makanan.

- Sampling jenuh : Teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Jumlah populasi relatif kecil (kurang dari 30).
- Snowball sampling : Teknik penentuan sampel yang mula-mula kecil kemudian membesar. Pertama dipilih satu atau dua orang sampel, kemudian dua orang ini disuruh memilih temannya untuk dijadikan sampel, demikian seterusnya.
- Biasanya teknik sampling yang digunakan orang dalam sebuah penelitian dengan cara menggabungkan berbagai jenis sampling sesuai kebutuhan

## **E. Skala**

Dalam penyusunan instrumen penelitian, harus mengetahui dan paham tentang jenis skala pengukuran yang digunakan dan tipe-tipe skala pengukuran agar instrumen bisa diukur sesuai apa yang hendak diukur dan bisa dipercaya serta reliabel terhadap permasalahan instrumen penelitian. Maksud dari skala pengukuran adalah untuk mengklasifikasikan variabel yang akan diukur supaya tidak terjadi kesalahan dalam menentukan analisis data dan langkah penelitian.



1. Skala Nominal, merupakan skala yang digunakan untuk memberikan indeks atau label pada data untuk memudahkan dalam pengolahan data. Angka-angka yang diberikan pada obyek-obyek merupakan angka yang tidak mengandung arti kuantitatif (banyak sedikitnya jumlah), angka-angka ini tidak dapat diurutkan atau ditambahkan atau dijumlahkan. Salah satu contoh penggunaan skala nominal adalah dalam memberi label untuk jenis kelamin, label atau kode 1 untuk perempuan, kode 2 untuk laki-laki.
2. Skala Ordinal, merupakan skala yang digunakan untuk memberikan makna peringkat pada suatu data. Pada pengukuran ini dilakukan pembagian kelompok-kelompok, tetapi antara kelompok itu ada hubungan (rangking). Contohnya, untuk kode tingkat pendidikan terakhir, mulai SD, SMP, SMA, D3, S1, S2, S3. Tingkat pendidikan tersebut diberi kode untuk pendidikan dasar SD dan SMP dengan angka 1, kode pendidikan menengah dengan angka 2, kode untuk pendidikan D3 dan S1 dengan angka 3, dan kode 4 untuk pendidikan pascasarjana untuk S2 dan S3. Contoh lainnya, pemberian kode untuk pilihan jawaban kuesioner, 1 = sangat tidak setuju, 2 = tidak setuju, 3 = netral atau ragu-ragu, 4 = setuju dan 5 = sangat setuju.
3. Skala Interval, merupakan skala pengukuran yang berbentuk jarak dalam suatu data. Tidak hanya mengukur perbedaan obyek secara kualitatif melalui



kategorisasi dan menyatakan urutan preferensi, tetapi juga mengukur jarak antara pilihan yang satu dengan yang lainnya. Tidak ada nilai 0 mutlak (tidak menggunakan titik 0 pada awal perhitungan). Contoh penggunaannya yakni hasil pengukuran suhu ruangan 20 derajat celcius, interval waktu dari pukul 06.00 sampai pukul 10.00 WIB. Sebagai informasi tambahan bahwa pada skala interval ini tidak ada nilai nol (0) secara mutlak.

4. Skala Rasio, merupakan skala pengukuran yang sering disebut sebagai skala pengukuran paling tinggi, karena memiliki sifat dari skala nominal, ordinal dan interval. Nilai pada skala rasio merupakan nilai yang mutlak. Contohnya, pengukuran tinggi dan berat badan seseorang.

## **F. Variabel**

Variabel merupakan suatu karakteristik atau atribut dari suatu individu atau kelompok yang apabila diukur atau diobservasi selalu memiliki variasi atau hasil yang beragam. Variabel terdiri dari berbagai jenis, yakni variabel bebas atau independen, variabel terikat atau dependen, variabel aktif dan variabel atribut. variabel kontinu dan variabel kategori.

### **1. Variabel Berdasarkan Fungsi dan Hubungannya**

Variabel berdasarkan fungsi dan hubungannya terdiri dari:



- a. Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi variabel lain, dengan kata lain, variabel ini dapat mengubah variabel lain. Misalnya pengaruh motivasi terhadap prestasi belajar, maka variabel bebas dalam hal ini adalah motivasi.
- b. Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi, dimana variabel ini bergantung pada variabel bebas. Misalnya, pengaruh motivasi terhadap prestasi belajar, maka variabel terikatnya adalah prestasi belajar.
- c. Variabel moderating merupakan variabel yang faktornya diukur, dimanipulasi atau dipilih peneliti untuk mengetahui apakah variabel tersebut mengubah hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat. Misalnya pengaruh pelayanan terhadap loyalitas pelanggan dengan variabel kepuasan konsumen sebagai variabel moderatingnya.
- d. Variabel kontrol merupakan variabel yang faktornya dikontrol oleh peneliti untuk menetralisasi pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat. Misalnya pengaruh variasi warna pakaian terhadap keputusan membeli yang dikontrol oleh variabel gender.
- e. Variabel intervening merupakan variabel yang juga dikenal sebagai variabel pengganggu, yang mempengaruhi hubungan antara variabel bebas





dengan variabel terikat menjadi hubungan yang tidak langsung. Misalnya, pengaruh kualitas pelayanan terhadap kepuasan pelanggan dengan kualitas produk sebagai variabel interveningnya.

## **2. Variabel Berdasarkan Sifat Nilainya**

Jenis variabel berdasarkan sifat nilainya terdiri dari:

- a. Variabel kontinu yaitu variabel yang datanya diperoleh berdasarkan hasil pengukuran, seperti tinggi, berat, suhu dan lainnya.
- b. Variabel kategorik merupakan variabel yang diperoleh melalui pengelompokan data berdasarkan kategori tertentu. Misalnya, laki-laki dan perempuan, status perkawinan, ibu menyusui dan ibu tidak menyusui, merokok dan tidak merokok, dan lainnya.

## **3. Variabel Berdasarkan Dapat atau Tidaknya Dimanipulasi**

Dalam penelitian, ada variabel yang dapat dimanipulasi dan ada yang tidak dapat dimanipulasi.

- a. Variabel aktif yaitu variabel yang biasa digunakan dalam penelitian eksperimen dan merupakan variabel yang dimanipulasi. Manipulasi dalam hal ini maksudnya adalah melakukan berbagai hal terhadap kelompok atau subjek, misalnya metode pengajaran.



- b. Variabel atribut merupakan variabel yang diukur, misalnya motivasi, sikap, IQ, gender, bakat dan lainnya.

## **F. Metodologi Statistika Berdasarkan Banyaknya Variabel yang Terlibat**

Pada penelitian, berbagai macam variabel dilibatkan, maka konsekuensinya, analisis data yang dilakukan pun harus sesuai dengan jumlah variabel yang terlibat.

### **1. Statistika Univariat dan Bivariat**

Analisis ini merupakan analisis melibatkan satu atau dua variabel pada setiap objek.

### **2. Statistika Multivariat**

Sesuai dengan istilahnya yaitu multivariat, maka analisis ini digunakan untuk banyak variabel, yakni lebih dari dua variabel.







## **BAGIAN II PENYAJIAN DATA**

Penyajian data statistik dilakukan untuk mempermudah pemahaman tentang data yang telah dihimpun. Ada beberapa tujuan pengumpulan data, antara lain membandingkan dua data atau lebih, menunjukkan distribusi subjek menurut nilai atau kategori variabel tertentu, menampilkan perubahan nilai suatu variabel tertentu menurut waktu. Penyajian data statistik dapat berupa tabel, diagram batang dan diagram garis, serta diagram lingkaran. Penyajian data tersebut akan kita bahas satu persatu pada materi kali ini.

### **A. Penyajian dalam Bentuk Tulisan**

Penyajian data dalam bentuk tulisan, umumnya dilakukan



ketika jumlah data yang disajikan relatif sedikit. Misalnya tentang luas daerah di Pulau Jawa yaitu Provinsi DKI memiliki luas 560 KM<sup>2</sup>, Jawa Barat memiliki luas 46,317 KM<sup>2</sup>, Jawa Tengah memiliki 34.206 KM<sup>2</sup>, Jawa Timur memiliki luas 47.922 KM<sup>2</sup>.

## B. Tabel

Data statistik pada tabel biasanya dibuat dengan beberapa baris dan beberapa kolom yang berisi informasi. Penyajian tabel harus didahului dengan judul tabel untuk memudahkan pembaca mengetahui isi tabel.

### Tabel Penjualan Android di Toko ABC Berdasarkan Merek

Hari ke-	Samsung	Oppo	Vivo
1	10	10	30
2	15	20	25
3	30	25	20
4	20	20	25
5	30	40	25
6	45	40	30

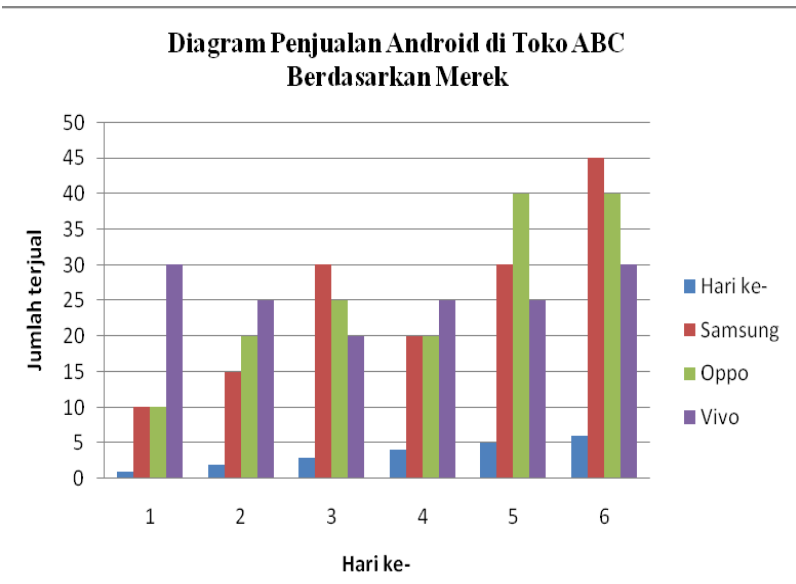
Untuk memberikan penjelasan terhadap data yang ada pada tabel tidak perlu mengulangi kembali isi dari tabel tersebut, namun sebaiknya dijelaskan tentang fenomena data, minimum dan maksimum data. Penjualan android ketiga merek cenderung fluktuatif setiap harinya, terutama untuk Samsung dan Oppo. Penjualan terendah selama 6 hari terakhir untuk merek Samsung sebanyak 10 unit, Oppo sebanyak 10 unit dan Vivo sebanyak 25



uni. Maksimum menjual Samsung 40 unit, Oppo sebanyak 40 unit dan Vivo sebanyak 30 unit.

### C. Diagram Batang

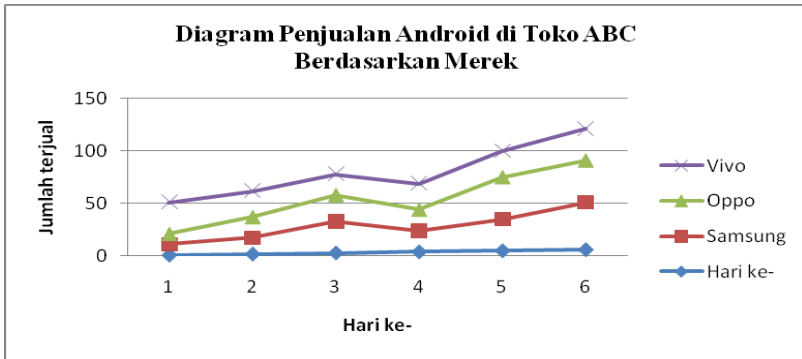
Diagram batang juga dikenal dengan istilah histogram, dimana data disajikan dalam bentuk gambar batang. Data yang terdapat pada tabel penjualan android dapat disajikan dalam bentuk diagram batang, yaitu:



### D. Diagram Garis

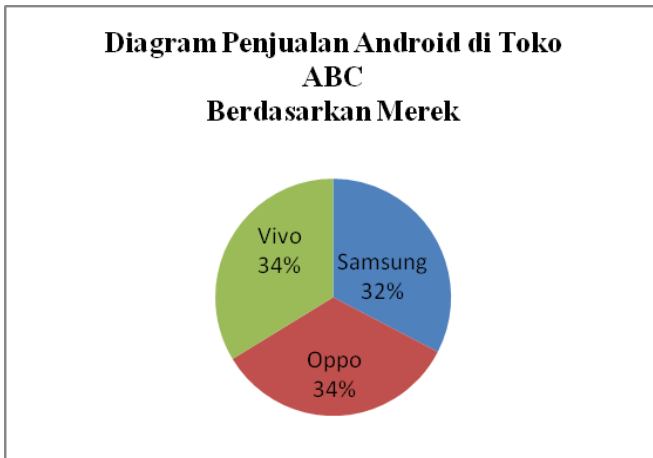
Diagram garis merupakan diagram yang berbentuk garis yang menghubungkan antara data pertama dengan data berikutnya. Diagram garis sering juga disebut dengan polygon. Bentuk diagram garis dapat dilihat pada contoh berikut.





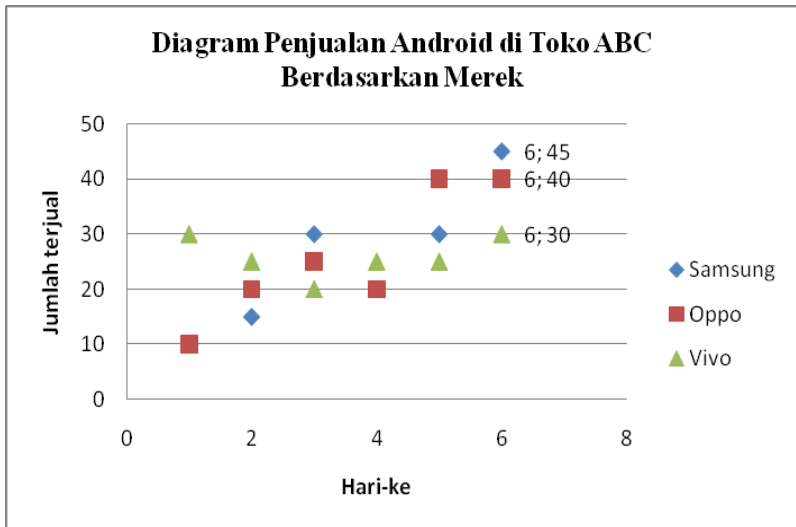
### E. Diagram Lingkaran

Diagram lingkaran dikenal juga dengan diagram pie. Penyajian data dalam diagram lingkaran dapat berupa jumlah maupun persen. Bentuk diagram lingkaran dapat dilihat sebagai berikut.



## F. Diagram Titik

Diagram titik dikenal juga dengan istilah Scatter Plot, digunakan untuk menyajikan sepasang data observasi dari dua variabel. Tiap pasang pengamatan pada suatu individu dapat disajikan sebagai sebuah diagram.









## **BAGIAN III**

### **DISTRIBUSI FREKUENSI**

#### **A. Pengertian dan Tujuan Distribusi Frekuensi**

Distribusi frekuensi merupakan pengelompokan data ke dalam beberapa kategori yang menunjukkan banyaknya data dalam setiap kategori. Perlu diketahui bahwa setiap data tidak dapat dimasukkan ke dalam dua atau lebih kategori. Penyusunan distribusi frekuensi dilakukan untuk menjadikan data agar lebih informatif dan mudah dipahami. Ada beberapa istilah dalam tabel distribusi frekuensi, yaitu:

1. Kelas, merupakan kelompok data.

Contoh: 10-20

2. Ujung kelas, merupakan nilai ujung yang terdapat pada suatu kelas.



Contoh: Kelas 10-20

Nilai 10 disebut sebagai ujung bawah (ub) dan nilai 20 disebut sebagai ujung atas (ua).

3. Panjang kelas (p), merupakan selisih dari batas atas (ba) dan batas bawah (bb).

Contoh: Kelas 10-20

Batas bawah (bb) yaitu  $ub + 0,5 = 10 - 0,5 = 9,5$

Batas atas (ba) yaitu  $ua + 0,5 = 20 + 0,5 = 20,5$

Panjang kelas =  $ba - bb = 20,5 - 9,5 = 11$

4. Titik tengah kelas disebut juga dengan nilai tengah kelas  
Titik tengah ( $x_i$ ) =  $\frac{1}{2} (ua - ub)$
5. Frekuensi adalah banyaknya data pada setiap kelas

## B. Langkah-langkah Penyusunan Distribusi Frekuensi

Penyusunan distribusi frekuensi memerlukan beberapa langkah. Adapun langkah yang perlu diperhatikan dalam penyusunan distribusi frekuensi sebagai berikut.

1. Mengurutkan data dari yang terkecil hingga yang terbesar atau bisa juga sebaliknya. Langkah ini dilakukan untuk memudahkan dalam melakukan perhitungan.
2. Mencari skor (data) terbesar dan terkecil
3. Mencari nilai Range atau rentang (R)
4. Mencari banyak kelas (BK) dengan rumus Sturgess

$$BK = 1 + 3,3 \text{ Log } n$$



5. Mencari nilai panjang kelas (i)

$$i = \frac{R}{BK}$$

6. Membuat tabulasi dengan tabel frekuensi

Berikut ini contoh penyusunan distribusi frekuensi data hasil belajar mahasiswa Prodi XYZ.

Contoh: Diketahui data hasil belajar mahasiswa XYZ, dan buatlah tabel distribusi frekuensi.

80 70 67 62 69 60 67 60 63 68  
72 90 70 75 59 77 62 69 60 72  
65 56 54 65 59 55 71 85 70 70  
58 62 57 54 55 73 60 60 64 72

Langkah-langkah untuk menjawab :

1. Mengurutkan data dari yang terkecil hingga yang terbesar.

54 54 55 55 56 57 58 59 59 60  
60 60 60 60 62 62 62 63 64 65  
65 67 67 68 69 69 70 70 70 70  
71 72 72 72 73 75 77 80 85 90

2. Mencari skor (data) terbesar dan terkecil

Skor terbesar = 90

Skor terkecil = 54

Langkah 2. Mencari nilai Range atau rentang (R)

R = skor terbesar - skor terkecil

R = 90 - 54 = 36



Langkah 3. Mencari banyak kelas (BK) dengan rumus Sturgess

$$BK = 1 + 3,3 \text{ Log } n$$

terlebih dahulu hitung nilai n yaitu banyaknya data hasil belajar mahasiswa XYZ kemudian masukkan nilai n ke dalam rumus BK.

$$\begin{aligned} BK &= 1 + 3,3 \text{ Log } 50 \\ &= 6,6 \approx 7 \end{aligned}$$

Langkah 4. Mencari nilai panjang kelas (i)

$$\begin{aligned} i &= \frac{R}{r} \\ i &= \frac{36}{7} = 5,14 \frac{36}{7} = 5,14 \approx 5 \end{aligned}$$

Langkah 5. Membuat tabulasi dengan tabel frekuensi sebagai berikut.

**Tabel Distribusi Frekuensi Variabel Hasil Belajar  
Mahasiswa Prodi XYZ**

No	Kelas Interval	Tabulasi	Frekuensi (f)
1	54 - 59	IIII IIII	9
2	60 - 65	IIII IIII II	12
3	66 - 71	IIII IIII	10
4	72 - 77	IIII I	6
5	78 - 83	I	1
6	84 - 90	II	2
	<b>Jumlah</b>		<b>Σf = 40</b>



### C. Distribusi Frekuensi Relatif

Distribusi frekuensi relatif merupakan bentuk distribusi frekuensi yang dilengkapi dengan frekuensi total dalam bentuk persen. Nilai frekuensi relatif tersebut diperoleh dengan membandingkan frekuensi masing-masing kelas dengan jumlah frekuensi total dan dikalikan 100%.

**Tabel Distribusi Frekuensi Relatif Variabel Hasil Belajar Mahasiswa Prodi XYZ**

No	Kelas Interval	Frekuensi (f)	Frekuensi relatif
1	54 - 59	9	22,5
2	60 - 65	12	30
3	66 - 71	10	25
4	72 - 77	6	15
5	78 - 83	1	2,5
6	84 - 90	2	5
	Jumlah	$\Sigma f = 40$	100

### D. Distribusi Frekuensi Kumulatif

Distribusi kumulatif terdiri dari dua jenis yakni kumulatif “kurang dari” dan kumulatif “lebih dari”. Bentuk distribusi frekuensi kumulatif kurang dari adalah sebagai berikut.



**Tabel Distribusi Frekuensi Kumulatif "Kurang dari"  
Variabel Hasil Belajar Mahasiswa Prodi XYZ**

<b>Kelas Interval</b>	<b>Frekuensi</b>	<b>Batas Kelas</b>	<b>Frekuensi kurang dari</b>	<b>Persen Frekuensi lebih dari</b>
		Kurang dari 53,5	0	0
54 - 59	9	Kurang dari 59,5	9	22,5
60 - 65	12	Kurang dari 65,5	21	52,5
66 - 71	10	Kurang dari 71,5	31	77,5
72 - 77	6	Kurang dari 77,5	37	92,5
78 - 83	1	Kurang dari 83,5	38	95
84 - 90	2	Kurang dari 90,5	40	100

Jumlah frekuensi maupun persen dari frekuensi kumulatif "kurang dari" pada baris kedua dan seterusnya merupakan jumlah pada kelas yang dihitung dengan jumlah sebelumnya. Misalnya frekuensi pada kelas 60-65 sebesar 21 merupakan hasil penjumlahan dari  $12 + 9 = 21$ .

Distribusi kumulatif "lebih dari" merupakan distribusi kumulatif kebalikan dari kumulatif "kurang dari" karena

jumlah frekuensi yang dihitung dimulai dari jumlah lebih dari batas bawah interval. Tabel kumulatif “lebih dari” dapat dilihat sebagai berikut.

**Tabel Distribusi Frekuensi Kumulatif “Lebih dari”  
Variabel Hasil Belajar Mahasiswa XYZ**

<b>Kelas Interval</b>	<b>Frekuensi</b>	<b>Batas Kelas</b>	<b>Frekuensi lebih dari</b>	<b>Persen Frekuensi lebih dari</b>
54 - 59	9	Lebih dari 53,5	40	100
60 - 65	12	Lebih dari 59,5	31	77,5
66 - 71	10	Lebih dari 65,5	19	47,5
72 - 77	6	Lebih dari 71,5	9	22,5
78 - 83	1	Lebih dari 77,5	3	7,2
84 - 90	2	Lebih dari 83,5	2	5
		Lebih dari 90,5	0	0









## BAGIAN IV

# UKURAN PEMUSATAN DAN UKURAN LETAK

### A. Ukuran Pemusatan

Salah satu aspek yang paling penting untuk menggambarkan distribusi data adalah nilai pusat data pengamatan. Ukuran pemusatan data menggambarkan karakteristik dari data yang sedang diteliti. Suatu rangkaian data biasanya mempunyai kecenderungan untuk terkonsentrasi atau terpusat pada nilai pemusatan ini. Ukuran statistik yang dapat menjadi pusat dari rangkaian data dan memberi gambaran singkat tentang data disebut *ukuran pemusatan data*. Ukuran pemusatan data dapat digunakan untuk menganalisis data lebih lanjut. Ukuran pemusatan data tersebut antara lain rata-rata hitung (mean), nilai tengah (median), modus.



## 1. Rata-rata hitung ( Mean)

Rata-rata hitung merupakan ukuran pemusatan yang sering digunakan, dan selalu menjadi salah satu topik utama dalam pembelajaran statistik tingkat dasar. Rata-rata memiliki kelemahan dalam menggambarkan karakteristik data bila dalam data yang diamati terdapat data yang sangat ekstrim. Misalnya nilai siswa dalam satu kelas memiliki rata-rata 80, namun ternyata rata-rata tersebut tidak sepenuhnya menggambarkan keadaan sebenarnya karena di satu sisi ada anak yang mendapatkan nilai 20, namun di sisi lain ada anak yang berhasil mendapatkan nilai 100.

### a. Rata-rata untuk data tunggal

Rata-rata untuk data tunggal tergolong mudah untuk mendapatkannya, yakni dengan pembagian jumlah seluruh data dengan banyaknya data. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada rumus berikut.

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

dimana :  $\bar{X}$  = rata-rata,  $\sum x$  = jumlah data, n banyaknya data

Contoh:

- 1) Dari hasil umur 10 orang mahasiswa diperoleh data: 23, 19, 18, 19, 20, 18, 19, 18, 18 dan 19.

Rata-rata dari umur mahasiswa tersebut adalah:

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n} = \frac{23 + 17 + 18 + 19 + 20 + 18 + 19 + 18 + 17 + 19}{10} = 19$$

- 2) Data pada contoh 1, dilakukan pengolahan dengan cara yang sederhana karena jumlah data sedikit, namun bila jumlah data lebih banyak, maka dapat dilakukan dengan menyusun data dalam sebuah tabel terlebih dahulu untuk memudahkan perhitungan.

Tabel Nilai Kuis Statistika Mahasiswa  
Program Studi XYZ

Data ke-	Nilai (xi)	Frekuensi (fi)	fi.xi
1	4	5	20
2	5	7	35
3	6	15	90
4	7	7	49
5	8	6	48
	Jumlah	$\sum_{i=1}^5 f_i = 40$	$\sum_{i=1}^5 f_i \cdot x_i = 242$

Rata-rata hitung untuk data pada tabel di atas diperoleh dari jumlah perkalian frekuensi dengan nilai dibagi dengan jumlah frekuensi. Untuk lebih jelas

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i f_i}{\sum_{i=1}^n f_i} = \frac{\sum_{i=1}^5 f_i \cdot x_i}{\sum_{i=1}^5 f_i} = \frac{242}{40} = 6,05$$

Jadi, rata-rata nilai kuis Statistika mahasiswa Prodi XYZ sebesar 6,05.

**c. Rata-rata dari data berkelompok atau data distribusi frekuensi**

Apabila data disajikan dalam tabel distribusi frekuensi maka rata-rata dirumuskan sebagai berikut.

$$\bar{X} = \frac{f_1x_1 + f_2x_2 + f_3x_3 + \dots + f_nx_n}{f_1 + f_2 + \dots + f_n}$$

$$\bar{X} = \frac{f_1x_1 + f_2x_2 + f_3x_3 + \dots + f_nx_n}{f_1 + f_2 + \dots + f_n} \text{ atau}$$

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i f_i}{\sum_{i=1}^n f_i} \quad \bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i f_i}{\sum_{i=1}^n f_i}$$

*Keterangan: f<sub>i</sub> = frekuensi untuk nilai x<sub>i</sub>*

*x<sub>i</sub> = titik tengah interval ke-i*

*Contoh :*

Tentukan rata-rata dari data berikut.

No	Kelas Interval	Frekuensi (f)
1	54 - 59	9
2	60 - 65	12
3	66 - 71	10
4	72 - 77	6
5	78 - 83	1
6	84 - 90	2
	Jumlah	Σf = 40

Untuk menentukan rata-rata dari data distribusi frekuensi, dilakukan dengan menghitung terlebih dahulu titik tengah dari tiap kelas interval. Setelah itu dilakukan perhitungan dengan rumus rata-rata hitung.

No	Kelas Interval	Titik Tengah (xi)	Frekuensi (fi)	xi.fi
1	54 - 59	56,5	9	508,5
2	60 - 65	62,5	12	750
3	66 - 71	68,5	10	685
4	72 - 77	74,5	6	447
5	78 - 83	80,5	1	80,5
6	84 - 90	86,5	2	173
	Jumlah		$\Sigma f = 40$	2644

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i f_i}{\sum_{i=1}^n f_i} = \frac{\sum_{i=1}^5 f_i \cdot x_i}{\sum_{i=1}^5 f_i} = \frac{2644}{40} = 66,1$$

## 2. Median

Median merupakan suatu harga yang merupakan titik tengah dari keseluruhan harga pada suatu satuan data. Oleh karena itu terdapat 50% data yang berada di bawah atau sama dengan nilai tersebut dan terdapat 50% lagi data yang berada di atas atau sama dengan data tersebut. Adapun yang menjadi sifat-sifat dari penggunaan median adalah sebagai berikut:

- a. Nilai numerik median tidak ditentukan secara ketat oleh bilangan-bilangan yang menyusunnya. Oleh karena itu, jika dalam rentetan bilangan ada yang berubah nilai numeriknya, median belum tentu berubah.



- b. Median tidak dipengaruhi oleh nilai ekstrim, dan nilai median adalah unik.
- c. Median boleh dihitung (valid sebagai ukuran gejala pusat) untuk variabel yang memenuhi skala pengukuran sekurang-kurangnya ordinal.
- d. Apabila dalam rentetan bilangan terdapat nilai ekstrim, disarankan untuk menggunakan median sebagai pengganti rata-rata hitung.

Contoh .

Dari 5 orang mahasiswa yang mengikuti ujian tengah semester statistika dasar diperoleh angka; 82, 93, 86, dan 79. Tentukan median jika data tersebut berasal dari populasi.

Jawab:

Angka yang diperoleh harus disusun terlebih dahulu dari kecil ke besar, sehingga diperoleh:

79    82    86    92    93

Jadi median dari data tersebut adalah :  $Me = 86$

Contoh:

Untuk mengetahui kadar nikotin yang terkandung di dalam rokok, diambil sampel berukuran 6 (rokok) yang diperoleh data (dalam miligram) sebagai berikut: 2, 3, 2, 7, 2, 5, 2, 9, 3, 1, dan 1, 9. Tentukan mediannya!

Jawab:

Data diurutkan dari kecil ke besar, sehingga diperoleh:

1,9    2,3    2,5    2,7    2,9    3,1

Median terletak antara angka 2,5 dan 2,7, oleh karena itu median ditentukan dengan cara:

Untuk menghitung Median dari data yang sudah disusun dalam tabel distribusi frekuensi, dipergunakan rumus:

dimana:

bb = batas bawah, di mana median akan terletak

p = panjang kelas interval

F = jumlah semua frekuensi sebelum kelas interval

f = frekuensi kelas median

**Contoh: Tentukan median dari data di bawah ini!**

No	Kelas Interval	Frekuensi (fi)
1	54 - 59	9
2	60 - 65	12
3	66 - 71	10
4	72 - 77	6
5	78 - 83	1
6	84 - 90	2
	Jumlah	$\Sigma f = 40$

Letak median ada pada data ke 20 ( $\Sigma f/2 = 40/2 = 20$ ), yaitu pada interval kelas kedua, sehingga nilai median yaitu:

$$bb = 59,5$$

$$p = 6$$

$$n = 40$$

$$F = 9$$

$$f = 12$$

$$Me = 59,5 + 6 \left( \frac{\frac{1}{2}40 - 9}{12} \right)$$





### 3. Modus

Modus dikenal sebagai nilai yang sering muncul atau data yang paling tinggi frekuensinya. Modus tidak selalu dengan mudah diperoleh. Hal ini akan terjadi jika dihadapkan pada suatu harga yang mempunyai frekuensi kemunculan yang sama dengan yang lainnya.

#### a. Modus untuk Data Tunggal

Contoh : Sumbangan Iuran Suka Rela Kelompok Pengajian Kampus

Rp. 15000 10000 9000 10000 5000 5000 10000

Modus : Rp. 10000

Dalam suatu data yang disajikan, bisa terjadi data dengan beberapa modus (multi-modus), dan bisa pula terjadi data tanpa modus.

Contoh:

Berat 5 orang bayi : 3.6 3.5 2.9 3.1 3.0

Tidak Ada Modus

Umur Mahasiswa : 19 18 19 18 23 21

19 21 18 20 22 17

Modus : 18 dan 19

#### b. Modus untuk Data Distribusi Frekuensi

Jika data dalam tabel distribusi frekuensi, sebenarnya modus sesungguhnya tidak dapat dicari, sehingga untuk mencari modus data distribusi frekuensi ditetapkan dengan melihat kelas frekuensi

yang tertinggi dan disebut sebagai kelas modus, dan rumusnya sebagai berikut.

$$\text{Modus} = bb + p \left( \frac{b_1}{b_1 + b_2} \right)$$

di mana:

bb : Batas bawah kelas modus

$b_1$  : Selisih frekuensi kelas modus dengan frekuensi kelas sebelumnya

$b_2$  : Selisih frekuensi kelas modus dengan frekuensi kelas sesudahnya

p: interval kelas

Contoh : Tentukan Modus dari data distribusi frekuensi berikut.

No	Kelas Interval	Frekuensi (fi)
1	54 - 59	9
2	60 - 65	12
3	66 - 71	10
4	72 - 77	6
5	78 - 83	1
6	84 - 90	2
	Jumlah	$\Sigma f = 40$

$$\begin{aligned} \text{Modus} &= 59,5 + 6 \left( \frac{3}{3 + 2} \right) \\ &= 63,1 \end{aligned}$$

#### 4. Rata-rata Ukur

Rata-rata ukur digunakan apabila data satu dengan yang lain berkelipatan. Untuk menghitung rata-rata ukur digunakan rumus sebagai berikut.

$$G = \sqrt[n]{X_1 \cdot X_2 \dots X_n}$$

Untuk data tidak berkelompok digunakan :  $G = \text{antilog} \left( \frac{\sum \log X}{n} \right) \left( \frac{\sum \log X}{n} \right)$

Untuk data berkelompok digunakan:  $G = \text{antilog} \left( \frac{\sum f \log X}{\sum f} \right) \left( \frac{\sum f \log X}{\sum f} \right)$

Contoh:

**Hitunglah rata-rata ukur dari data berikut ini.**

No	Kelas Interval	Titik Tengah (xi)	Frekuensi (fi)	Log X	f logX
1	54 - 59	56,5	9	0,95	8,59
2	60 - 65	62,5	12	1,08	12,95
3	66 - 71	68,5	10	1,00	10
4	72 - 77	74,5	6	0,78	4,67
5	78 - 83	80,5	1	0,00	0,00
6	84 - 90	86,5	2	0,30	0,60
	Jumlah		40	4,11	36,80

$$G = \text{antilog} \left( \frac{36,80}{60} \right) \left( \frac{36,80}{60} \right) = 0,00$$

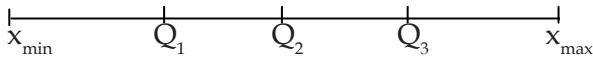
#### B. Ukuran Letak

Ukuran letak data merupakan ukuran yang juga digunakan dalam statistika. Salah satu trik yang perlu diperhatikan dalam

menentukan ukuran letak data adalah dengan mengurutkan data terkecil hingga terbesar terlebih dahulu. Beberapa ukuran letak data antara lain kuartil, desil dan persentil.

### 1. Kuartil (Q)

Kuartil merupakan nilai pembatas yang membagi data yang telah terurut menjadi empat bagian yang sama. Kuartil terbagi tiga, yaitu kuartil pertama yang biasa dilambangkan dengan  $Q_1$ , kuartil kedua yang biasa dilambangkan dengan  $Q_2$  dan kuartil ketiga yang biasa dilambangkan dengan  $Q_3$ . Ilustrasi gambar kuartil dapat dilihat sebagai berikut.



$X_{\min}$  = data terkecil

$Q_1$  = kuartil pertama

$Q_2$  = kuartil kedua

$Q_3$  = kuartil ketiga

$X_{\max}$  = data terbesar

#### a. Kuartil Data Tunggal

Sesuai dengan namanya sebagai data kuartil, maka nilai  $Q_i$  diperoleh dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{Letak } Q_i = \text{data ke-} \left( \frac{i}{4}(n+1) \right) \left( \frac{i}{4}(n+1) \right)$$

$$\text{Nilai } Q_i = X_{\frac{i}{4}(n+1)} X_{\frac{i}{4}(n+1)}$$

Dimana  $i$  bernilai 1, 2 dan 3.



Contoh:

Diketahui umur 20 mahasiswa prodi XYZ sebagai berikut.

18 18 19 20 21 19 20 18 19 20

19 18 19 21 22 18 20 19 19 21

Tentukan semua kuartilnya.

Jawab:

Langkah awal yang harus dilakukan adalah dengan mengurutkan data umur mahasiswa tersebut.

18 18 18 18 18 19 19 19 19 19

19 19 20 20 20 20 21 21 21 22

Kemudian, tentukan letak  $Q_i$

$$\text{Letak } Q_1 = \text{data ke-} \left( \frac{1}{4}(20 + 1) \right) \left( \frac{1}{4}(20 + 1) \right) = 5,25$$

Artinya letak  $Q_1$  berada pada posisi 0,25 setelah data ke 5

$$\text{Maka nilai } Q_1 = X_5 + 0,25 (X_6 - X_5)$$

$$= 18 + 0,25 (19 - 18)$$

$$= 18,25$$

$$\text{Letak } Q_2 = \text{data ke-} \left( \frac{2}{4}(20 + 1) \right) \left( \frac{2}{4}(20 + 1) \right) = 10,5$$

Artinya letak  $Q_2$  berada pada posisi pertengahan data ke 10 dengan data ke 11

$$\text{Maka nilai } Q_2 = X_{10} + 0,5 (X_{11} - X_{10})$$

$$= 19 + 0,5 (19 - 19)$$

$$= 19$$

$$\text{Letak } Q_3 = \text{data ke-} \left( \frac{3}{4}(20 + 1) \right) \left( \frac{3}{4}(20 + 1) \right) = 15,75$$



Artinya letak  $Q_3$  berada pada posisi 0,75 setelah data ke 15.

$$\begin{aligned} \text{Maka nilai } Q_3 &= X_{15} + 0,75 (X_{16} - X_{15}) \\ &= 20 + 0,75 (20 - 20) \\ &= 20 \end{aligned}$$

### b. Kuartil Data Berkelompok

Untuk menentukan nilai kuartil pada data berkelompok, secara kasat mata kita dapat menduga letaknya dengan membagi empat jumlah frekuensi, nam

seba $Q_i = bb + p \left( \frac{\frac{1}{4}n - F_k}{f_{Q_i}} \right)$  dapat digunakan rumus

Dimana  $i = 1,2,3$

$n$  = banyak data

$bb$  = batas bawah kelas kuartil

$p$  = panjang kelas interval

$F_k$  = frekuensi kumulatif sebelum  $Q_i$

$f_{Q_i}$  = frekuensi kelas interval yang mengantung  $Q_i$

Untuk mengetahui lebih jelas tentang perhitungan nilai  $Q_i$  data berkelompok dapat dilihat pada contoh berikut.

Contoh: Tentukan nilai  $Q_3$  pada data berikut ini.

Kelas Interval	Frekuensi (fi)
54 - 59	9
60 - 65	12
66 - 71	10



72 - 77	6
78 - 83	1
84 - 90	2
<b>Jumlah</b>	<b>40</b>

Jawab:

$$\text{Letak } Q_3 = \frac{3}{4} (40+1) = 30,75$$

$$\text{Nilai } Q_3 = 65,5 + 6 \left( \frac{\frac{3}{4} \cdot 40 - 21}{10} \right) = 58,9$$

## 2. Desil (D)

Desil merupakan nilai yang membagi data menjadi sepuluh bagian yang sama besar, makanya dalam pencarian nilai desil selalu ada pembagian dengan 10. Jenis desil ada 9, yakni  $D_1, D_2$  sampai  $D_9$ . Langkah awal menentukan nilai Desil sama dengan kuartil yakni dengan mengurutkan data terkecil hingga data terbesar terlebih dahulu. Kemudian, untuk menentukan letak  $D_i$  ( $i= 1,2,\dots,9$ ) digunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Letak } D_i = \text{data ke-} \left( \frac{i}{10} (n + 1) \right) \left( \frac{i}{10} (n + 1) \right)$$

$$\text{Nilai } D_i = X_{\frac{i}{10}(n+1)} X_{\frac{i}{10}(n+1)}$$

### a. Desil untuk data tunggal

Penentuan nilai desil pada data tunggal dapat dilihat pada contoh berikut.

Contoh:

Diketahui sampel data : 65, 80, 70, 65, 78, 80, 90, 92, 70, 60

Tentukan nilai  $D_5$

Jawab:

Urutan data sampel yaitu: 60, 65, 65, 70, 70, 78, 80, 80, 90, 92

Letak  $D_5$  = data ke-  $\left(\frac{5}{10}(10+1)\right)\left(\frac{5}{10}(10+1)\right) = 5,5$

Artinya  $D_5$  terletak antara di pertengahan data ke 5 dengan data ke 6.

$$\begin{aligned}\text{Nilai } D_5 &= X_{\frac{5}{10}(n+1)} - X_{\frac{5}{10}(n+1)} = X_5 + 0,5 (X_6 - X_5) \\ &= 70 + 0,5 (78 - 70) \\ &= 74\end{aligned}$$

### b. Desil untuk data berkelompok

Penentuan desil pada data berkelompok digunakan dengan rumus:

$$D_i = bb + p \left( \frac{\frac{1}{4}n - F_k}{f_{D_i}} \right)$$

Dimana  $i = 1,2,3$

$n$  = banyak data

$bb$  = batas bawah kelas kuartil

$p$  = panjang kelas interval

$F_k$  = frekuensi kumulatif sebelum  $D_i$

$f_{Q_i}$  = frekuensi kelas interval yang mengantung  $D_i$





Contoh:

Diketahui data sampel berikut, dan tentukan  $D_7$

Kelas Interval	Titik Tengah (xi)	Frekuensi (fi)
54 - 59	56,5	9
60 - 65	62,5	12
66 - 71	68,5	10
72 - 77	74,5	6
78 - 83	80,5	1
84 - 90	86,5	2
Jumlah		40

$$\text{Letak } D_7 = \text{data ke-} \left( \frac{7}{10} (40 + 1) \right) \left( \frac{7}{10} (40 + 1) \right) = 28,7$$

$D_7$  terletak antara data ke 28,7, perhatikan frekuensi yang lebih dari 28 untuk menentukan kelas interval  $D_7$ , yaitu pada kelas interval 66 – 71 dengan nilai frekuensi kelas desil 10. Maka nilai  $D_7$  adalah

$$D_7 = 65,5 + 6 \left( \frac{\frac{1}{4}40 - 21}{10} \right) D_7 = 65,5 + 6 \left( \frac{\frac{1}{4}40 - 21}{10} \right) = 58,9$$

### 3. Persentil

Persentil membagi data menjadi 100 bagian sama besar. Cara mencari nilai persentil, hampir sama dengan mencari nilai kuartil dan desilm bedanya untuk persentil, letak datanya dibagi 100.

Persentil untuk data tunggal

$$\text{Letak } P_i = \text{data ke-} \left( \frac{i}{100} (n + 1) \right) \left( \frac{i}{100} (n + 1) \right)$$

$$\text{Nilai } P_i = \frac{X_i}{100} - (n+1) \frac{X_{i+1}}{100} - (n+1)$$

Contoh:

Diketahui sampel data : 65, 80, 70, 65, 78, 80, 90, 92, 70, 60

Tentukan nilai  $P_{20}$

Jawab:

Urutan data sampel yaitu: 60, 65, 65, 70, 70, 78, 80, 80, 90, 92

$$\text{Letak } P_{20} = \text{data ke-} \left( \frac{20}{100} (10 + 1) \right) \left( \frac{20}{100} (10 + 1) \right) = 2,2$$

Artinya  $P_{20}$  terletak pada data ke 2,2

$$\begin{aligned} \text{Nilai } P_{20} &= \frac{X_{20}}{100} - (40+1) \frac{X_{20}}{100} - (40+1) = X_2 + 0,2 (X_3 - X_2) \\ &= 65 + 0,2 (65 - 65) \end{aligned}$$

$$= 65.$$

Contoh:

**Diketahui data sampel berikut, dan tentukan  $P_{60}$**

Kelas Interval	Titik Tengah (xi)	Frekuensi (fi)
54 - 59	56,5	9
60 - 65	62,5	12
66 - 71	68,5	10
72 - 77	74,5	6
78 - 83	80,5	1
84 - 90	86,5	2
Jumlah		40

Jawab:

$$\text{Letak } P_{60} = \text{data ke-} \left( \frac{60}{100} (40 + 1) \right) \left( \frac{60}{100} (40 + 1) \right) = 24,6$$

$P_{60}$  terletak antara data ke 24,6, perhatikan frekuensi yang lebih



dari 24 untuk menentukan kelas interval  $P_{60}$ , yaitu pada kelas interval 66- 71 dengan nilai frekuensi kelas persentil = 10. Maka nilai  $P_{60}$  adalah

$$P_{60} = 65,5 + 6 \left( \frac{\frac{1}{4}40 - 10}{9} \right) P_{60} = 65,5 + 6 \left( \frac{\frac{1}{4}40 - 10}{9} \right) = 61,5$$





## BAGIAN V

# UKURAN PENYEBARAN DATA

Ukuran penyebaran data merupakan ukuran yang menyatakan sebesar besar nilai-nilai data itu berbeda atau bervariasi dengan nilai ukuran pusatnya. Penyebaran data sering juga disebut dengan penyimpangan data. Untuk mengukur tingkat penyimpangan dari suatu nilai variabel dapat digunakan dengan tiga cara, yaitu ukuran jarak (range) yang merupakan selisih data terbesar dengan data terkecil, simpangan rata-rata (deviasi rata-rata) dan simpangan baku (deviasi standart).

### A. Range

Range atau yang disebut juga dengan jangkauan diperoleh



dari selisih antara nilai maksimum dan nilai minimum yang terdapat dalam data. Range dapat dihitung dengan rumus:

$$R = X_{\text{maks}} - X_{\text{min}}$$

Contoh : Data nilai hasil belajar mahasiswa Universitas Pahlawan

90, 80, 70, 90, 70, 100, 80, 50, 75, 70

Jawab:

Urutkan terlebih dahulu nilai terendah hingga tertinggi kemudian hitung rentangnya.

50, 70, 70, 70, 75, 80, 80, 90, 90, 100

$$\begin{aligned} \text{Rentang nilai mahasiswa (R)} &= 100 - 50 \\ &= 50 \end{aligned}$$

## B. Simpangan Rata-rata

Simpangan rata-rata merupakan nilai rata-rata dari harga mutlak jumlah total dari selisih data (untuk data tunggal) atau titik tengah data (untuk data berkelompok) dengan rata-ratanya. Ukuran simpang rata-rata ini berguna untuk mengetahui seberapa besar penyimpangan data dari nilai rata-ratanya.

### 1. Simpangan Rata-rata Data Tunggal

Rumus yang digunakan untuk mengukur Simpangan Rata-rata (SR) adalah sebagai berikut:

$$SR = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |x_i - \bar{x}|$$

dimana:        n        = Banyaknya data  
                    $x_i$         = data ke-i  
                    $\bar{x}$         = rata-rata

Contoh:

Misalkan tinggi 10 orang mahasiswa sebagai berikut:

180    172    176    170    166

155    177    180    169    185

Hitunglah Simpangan Rata-rata data tersebut.

Jawab:

Terlebih dahulu dilakukan perhitungan rata-rata dari data tinggi mahasiswa :

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{10} x_i}{n} = \frac{180+172+176+170+166+155+177+180+169+185}{10} = 17,14$$

Untuk mempermudah perhitungan, dibuat tabel penolong seperti di bawah ini.

Tabel Penolong Simpangan Rata-rata

No	x	$\bar{x}$	$ x_i - \bar{x} $
1	180	20,79	159,21
2	171	20,79	150,21
3	176	20,79	155,21
4	170	20,79	149,21
5	166	20,79	145,21
6	170	20,79	149,21



7	155	20,79	134,21
8	177	20,79	156,21
9	180	20,79	159,21
10	169	20,79	148,21
<b>Jumlah</b>	1714		150,61

Berdasarkan tabel penolong tersebut diperoleh simpangan rata-rata sebagai berikut.

$$SR = \frac{\sum_{i=1}^{10} |x_i - \bar{x}|}{10} = \frac{150,61}{10} = 15,06$$

## 2. Simpangan Rata-rata Data Berkelompok

Simpangan rata-rata berkelompok diperoleh dari hasil perkalian masing-masing frekuensi data dengan nilai mutlak selisih data dan rata-rata dibagi dengan total frekuensi. Rumus yang digunakan sebagai berikut.

$$SR = \frac{\sum_{i=1}^n |x_i - \bar{x}| f_i}{\sum_{i=1}^n f_i}$$

dimana,            n            = banyaknya data  
 $f_i$                 = frekuensi data ke-i  
 $\bar{x}$                 = rata-rata  
 $x_i$                 = data ke-i

Contoh :

Misalkan diketahui nilai statistika mahasiswa Prodi XYZ sebagai berikut.

Frekuensi	Nilai
4	75
2	80
3	60
6	65
4	78

Tentukan nilai simpangan rata-rata tabel tersebut.

Jawab:

Tabel Penolong Simpangan Rata-rata

No	Nilai ( $x_i$ )	Frekuensi ( $f_i$ )	$x_i \cdot f_i$	$x_i - \bar{x}$	$ x_i - \bar{x} f_i$
1	75	4	300	57,1	228,40
2	80	3	240	62,9	188,70
3	60	3	180	42,89	128,67
4	65	6	390	47,88	287,28
5	78	4	312	60,87	243,48
<b>Jumlah</b>	<b>358</b>	<b>20</b>	<b>1422</b>		<b>1076,53</b>

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{10} x_i}{n} = \frac{358}{20} \bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{10} x_i}{n} = \frac{358}{20} = 17,9$$

$$SR = \frac{1076,53}{20} SR = \frac{1076,53}{20} = 53,83$$

Jadi Simpangan Rata-rata (SR) nilai statistika mahasiswa Prodi XYZ sebesar 53,83.

Contoh: Diketahui interval nilai matematika mahasiswa Prodi XYZ sebagai berikut.



Hitunglah simpangan rata-ratanya.

Nilai	Frekuensi	$x_i$
11 - 15	4	13
16 - 20	3	18
21 - 25	3	23
26 - 30	6	28
31 - 35	4	33

Jawab:

Tabel Penolong untuk Simpangan Rata-rata Distribusi Frekuensi

Nilai	Frekuensi (fi)	$x_i$	$x_i \cdot f_i$	$x_i - \bar{x}$	$ x_i - \bar{x}  f_i$
11 - 15	4	13	52	10,75	139,75
16 - 20	3	18	54	5,75	103,50
21 - 25	3	23	69	0,75	17,25
26 - 30	6	28	168	4,25	119
31 - 35	4	33	132	9,25	305,25
Jumlah	20	115	475	30,75	684,75

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i f_i}{\sum_{i=1}^n f_i} = \frac{475}{20} = 23,75$$

$$SR = \frac{\sum_{i=1}^n |x_i - \bar{x}| f_i}{\sum_{i=1}^n f_i} = \frac{\sum_{i=1}^n |x_i - \bar{x}| f_i}{\sum_{i=1}^n f_i} = \frac{684,75}{20} = 34,24$$

Jadi Simpangan Rata-rata (SR) nilai statistika mahasiswa Prodi XYZ sebesar 34,24.

### C. Standar Deviasi (Simpangan Baku)

Standar deviasi atau simpangan baku merupakan suatu nilai yang menunjukkan tingkat atau derajat variasi kelompok atau ukuran standar penyimpangan dari reratanya. Simbol simpangan baku populasi yaitu  $\sigma$  atau  $\sigma_n$ , sedangkan untuk sampel yaitu  $s$ ,  $sd$  atau  $\sigma_{n-1}$ .

#### 1. Simpangan Baku Data Tunggal

Penentuan simpangan baku data tunggal dapat digunakan rumus sebagai berikut.

$$S = \sqrt{\frac{\sum x^2}{n} - \left[\frac{\sum x}{n}\right]^2}$$

Contoh :

Lengkapi data pada tabel berikut, kemudian hitunglah simpangan bakunya.

Data kemampuan dosen Universitas ABC tertuang dalam tabel di bawah ini.

No	X	X <sup>2</sup>
1	75	5625
2	70	4900
3	80	6400
4	85	7225
5	60	3600
6	75	5625
7	100	10000
8	90	8100



9	95	9025
10	75	5625
n = 10	Σ X = 805	Σ X <sup>2</sup> = 66125

Nilai terkait yang ada pada tabel ke dalam rumus berikut untuk memperoleh simpangan baku.

$$S = \sqrt{\frac{\sum x^2}{n} - \left[\frac{\sum x}{n}\right]^2} = \sqrt{\frac{66125}{10} - \left[\frac{805}{10}\right]^2} = 77,23$$

## 2. Simpangan Baku Untuk Data Berkelompok

Simpangan baku untuk data berkelompok atau data distribusi frekuensi dapat ditentukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$S = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{\sum f} - \left[\frac{\sum f.x}{\sum f}\right]^2} \quad \text{atau} \quad S = \sqrt{\frac{\sum f(x - \bar{x})^2}{\sum f}}$$

Contoh:

Diketahui data distribusi frekuensi nilai ujian Statistika Mahasiswa Universitas ABC.

No	Nilai Interval	f	Titik Tengah (x)	f.x	x <sup>2</sup>	f.x <sup>2</sup>
1	60 – 64	2	62	124	3844	7688
2	65 – 69	6	67	402	4489	26934
3	70 – 74	15	72	1082	5184	77760
4	75 – 79	20	77	1540	5929	118580

5	80 – 84	16	82	1312	6724	107584
6	85 – 89	7	87	609	7569	52983
7	90 - 94	4	92	368	8464	33856
	Σ	70	539	5435	42203	425385

Untuk mengetahui nilai simpangan baku, nilai yang terdapat pada tabel di atas dimasukkan ke rumus sebagai berikut

$$S = \sqrt{\frac{425385}{70} - \left[\frac{5435}{70}\right]^2} = 6,965$$

### 3. Variance atau Varians

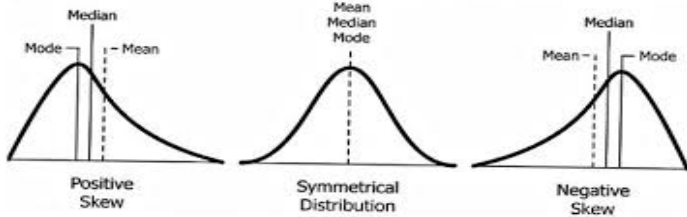
Variansi adalah kuadrat dari simpangan baku. Fungsinya untuk mengetahui tingkat penyebaran atau variasi data. Simbol varians Populasi yaitu  $\sigma^2$  atau  $\sigma^2_n$ , sedangkan simbol untuk sampel yaitu S atau  $\sigma^2_{n-1}$

Contoh : Standar deviasi (s) = 12,12, maka varians (S) =  $(12,12)^2 = 146,9$

## D. Skewness

### 1. Bentuk Skewness

Skewness biasanya disebut juga dengan istilah kemencengan. Kemencengan ini dapat dilihat dari bentuk kurva apakah simetris, menceng ke kiri atau ke kanan. Bentuknya dapat dilihat sebagai berikut.



Kemencengan suatu kurva akan sangat ditentukan oleh perbandingan mean, median dan modusnya. Bila besarnya modus dan mean tiga ukuran pemusatan data itu sama, maka data dikatakan berdistribusi normal dan kurvanya simetris. Namun bila tidak sama, maka data tidak berdistribusi normal, kurvanya tidak simetris. Kemencengan data arah ke kiri menandakan bahwa nilai modus lebih besar dari nilai mean atau rata-rata. Kemencengan data arah ke kanan menandakan bahwa nilai mean lebih besar dari pada nilai modus.

## 2. Pengukuran Skewness.

Pengukuran skewness dapat dilakukan dengan menggunakan koefisien kemencengan pearson dan koefisien kemencengan momen. Pada buku ini dijelaskan tentang koefisien kemencengan pearson. Koefisien kemencengan pearson diperoleh dari selisih rata-rata dengan modus yang dibagi dengan simpangan baku. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada rumus berikut.

$$Sk = \frac{\bar{x} - Mo}{s} \text{ atau } Sk = \frac{3(\bar{x} - Md)}{s}$$

dimana :

Sk = koefisien kemencengan

$\bar{x}$  = rata-rata hitung

Mo = Modus

Md = Median

s = standar deviasi

Besarnya nilai Sk dapat menggambarkan bentuk kurva kemencengan, bila nilai Sk sama dengan nol maka kurva berbentuk simetris, dan bila  $Sk > 0$  maka kurva berbentuk menceng ke kanan, bila  $Sk < 0$  maka kurva berbentuk menceng ke kiri.

Contoh:

Misalkan dari data umur 20 orang mahasiswa Prodi XYZ diketahui memiliki median 18,5, dan Modus 19. Standar deviasi sebesar 12,4 dan rata-rata 19,5. Hitung koefisien kemencengannya.

Jawab:

$$Sk = \frac{\bar{x} - Mo}{s} = \frac{19,5 - 19}{12,4} = 0,04$$

Berdasarkan jawaban tersebut diketahui bahwa nilai  $Sk > 0$ , maka kurva kemencengan merupakan kurva positif yakni menceng ke kanan, karena nilai rata-rata lebih besar dari pada modus.

## E. Kurtosis

Kurtosis disebut juga dengan keruncingan, yakni keruncingan kurva dan sekaligus menggambarkan titik puncak suatu kurva. Tingkat keruncingan dari suatu distribusi

diambil secara relatif terhadap suatu distribusi normal. Bentuk keruncingan terdiri dari tiga macam yakni:

1. Leptokurtik yang merupakan distribusi yang memiliki puncak relatif tinggi dengan nilai keruncingan besar dari 3.
2. Platikurtik yang mengandung makna sama dengan istilahnya yakni plat atau datar dimana puncaknya hampir mendatar, dengan nilai keruncingan kecil dari 3.
3. Mesokurtik, yang merupakan distribusi yang memiliki puncak sedang atau normal dengan nilai keruncingan sama dengan 3.

Adapun rumus nilai kurtosis yang digunakan untuk data tunggal yaitu:

$$\alpha_4 = \frac{\frac{1}{n} \sum (X - \bar{X})^4}{S^4}$$

dimana :

$\alpha_4$  = nilai kurtosis

n = jumlah data

S = simpangan baku

$\bar{X}$  = rata-rata

X = nilai data

Sedangkan rumus yang digunakan untuk data dikelompokkan, digunakan rumus sebagai berikut.

$$\alpha_4 = \frac{\frac{1}{n} \sum f (X - \bar{X})^4}{S^4}$$



dimana :

$\alpha_4$  = nilai kurtosis

$n$  = jumlah data

$S$  = simpangan baku

$f$  = frekuensi

$\bar{X}$  = rata-rata

$X$  = nilai tengah kelas

Untuk menghitung tingkat keruncingan suatu kurva atau koefisien kurtosis  $KK = \frac{Q_3 - Q_1}{2(P_{90} - P_{10})}$  umus sebagai berikut.

Jika nilai  $KK > 3$  : Kurva leptokurtik atau runcing sekali

Jika nilai  $KK < 3$  : Kurva platikurtik atau cenderung mendatar

Jika nilai  $KK = 3$  : Kurva mesokurtik atau berdistribusi normal

Contoh:

Bila diketahui sekelompok data memiliki nilai  $Q_3 = 50$ , nilai  $Q_1 = 24,5$ ,  $P_{90} = 80$  dan  $P_{10} = 35$ . Tentukan koefisien kurtosis kurva dari data tersebut.

Jawab:

$$KK = \frac{Q_3 - Q_1}{2(P_{90} - P_{10})} = \frac{50 - 24,5}{2(80 - 35)} = 0,28$$

Dari hasil perhitungan diketahui bahwa nilai  $KK$  sebesar 0,28, maka dapat dikatakan bahwa kurva berbentuk agak datar karena nilai  $KK < 3$ .









## BAGIAN VI

### Pengenalan SPSS Versi 25

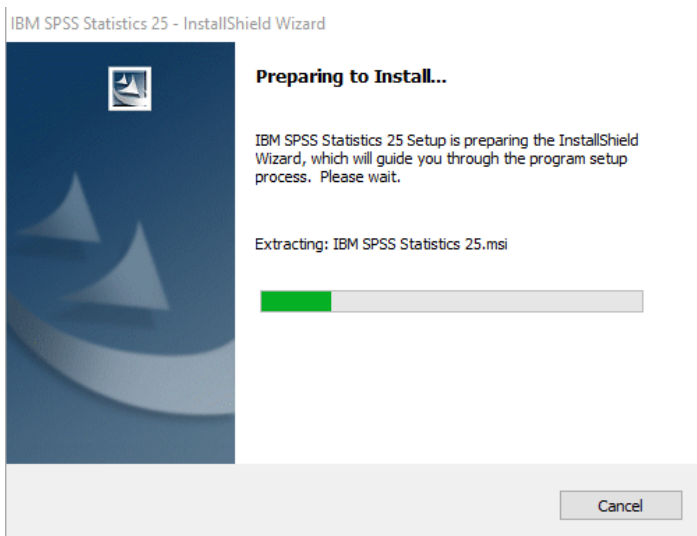
*Statistical Product and Service Solution*(SPSS) merupakan sebuah program aplikasi yang sering digunakan untuk pengolahan data penelitian. Pengoperasiannya cenderung mudah dipahami dan bahkan dapat dipelajari secara otodidak. Analisis data menggunakan SPSS tergolong cukup tinggi serta sistem manajemen data pada lingkungan grafis dengan menggunakan menu-menu deskriptif dan kotak-kotak dialog yang sederhana. SPSS versi pertama dirilis oleh *Norman H. Nie* dan *C. Hadlai Hull* ilmuwan politik pasca sarjana dari Amerika pada tahun 1968 setelah dikembangkan oleh *Norman H. Nie* dan *C. Hadlai Hull*. Sejak awal dirilis, SPSS telah memiliki banyak perubahan hingga pada awal tahun 2020 mencapai versi 25.



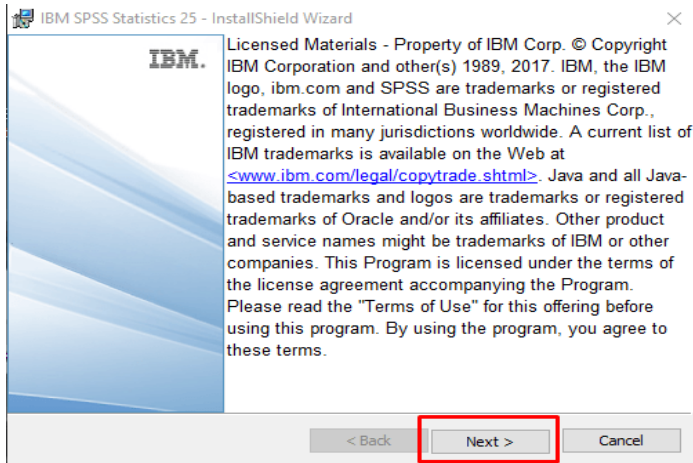
## A. Cara Menginstal SPSS Versi 25

Sebelum menginstal program SPSS di laptop atau pc anda, download terlebih dahulu program tersebut.

1. Lakukan ekstrak file Rar IBM SPSS Versi 25.00 yang telah didownload.
2. Klik ganda installer SPSS 25.00, lalu pilih yes untuk menginsta.

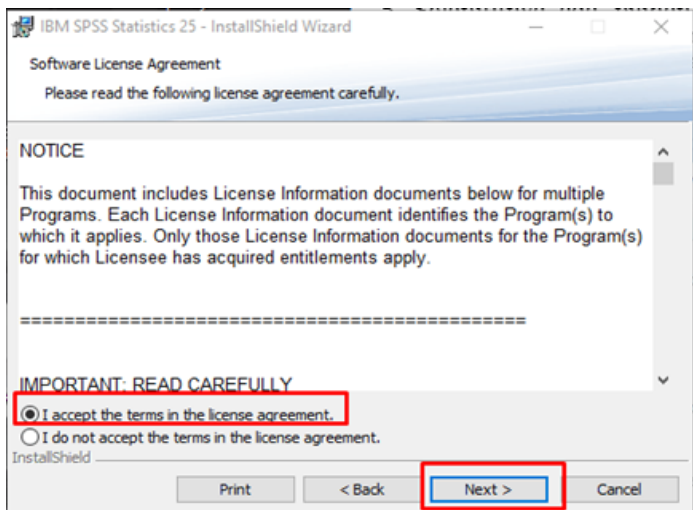


3. Setelah proses ekstraksi selesai muncul kotak untuk memasukkan kode license sebagai berikut.

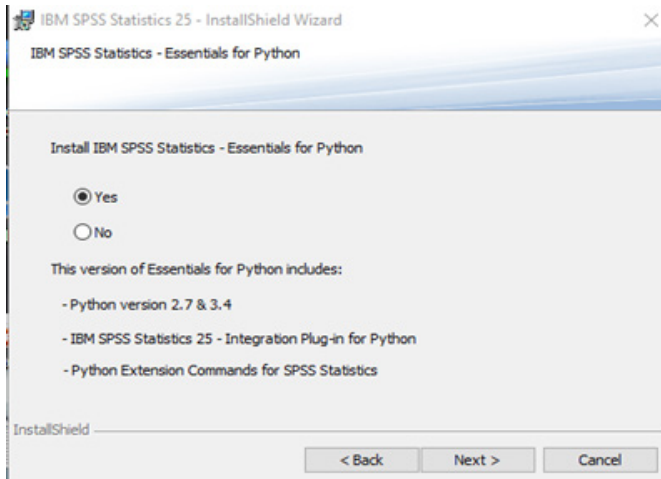


Klik next untuk proses berikutnya.

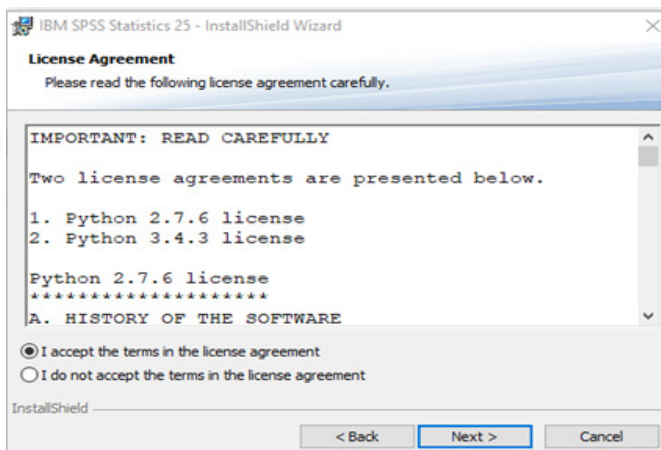
4. Setelah itu lakukan konfirmasi license software pilih accept the term in the license agreement.



5. Kemudian, muncul tampilan seperti di bawah ini, klik yes untuk menginstalnya, dan selanjutnya pilih next.

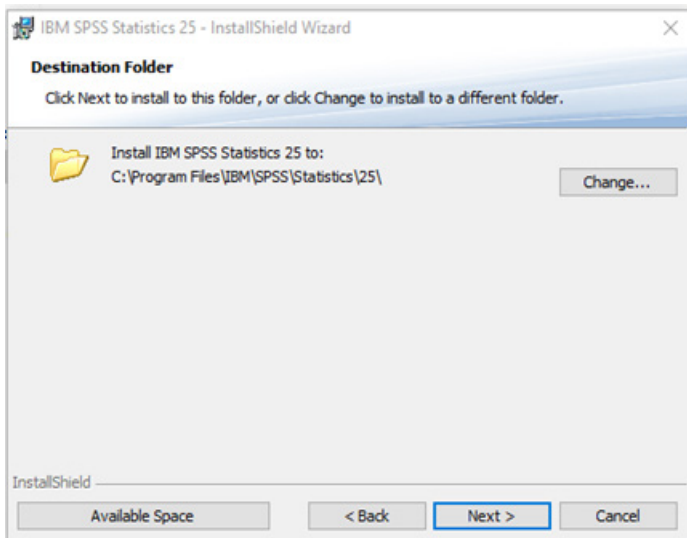


6. Setelah langkah 5 selesai, muncul tampilan seperti di bawah ini. Pada kotak dialog License Agreement klik I Accept The terms in the license agreement. Lalu, klik next.



Pada SPSS 25.00 ini, juga muncul pilihan untuk software License Agreement, dan silahkan pilih I Accept The terms in the license agreement, lalu klik next.

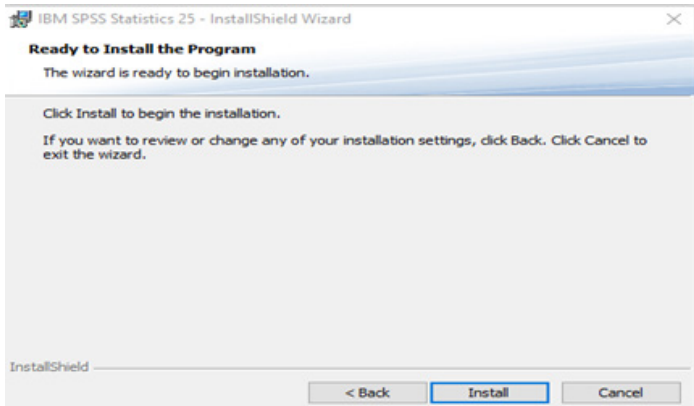
7. Kemudian, dilanjutkan pada lokasi penyimpanan file, yang biasanya pada Laptop maupun PC akan berada pada folder Program Files di C:\. Tampilannya dapat dilihat sebagai berikut



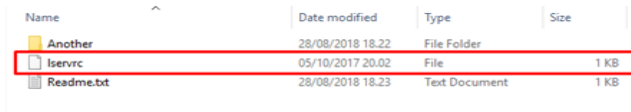
Klik next untuk melanjutkan proses install.



8. Selanjutnya muncul perintah install seperti tampilan berikut.



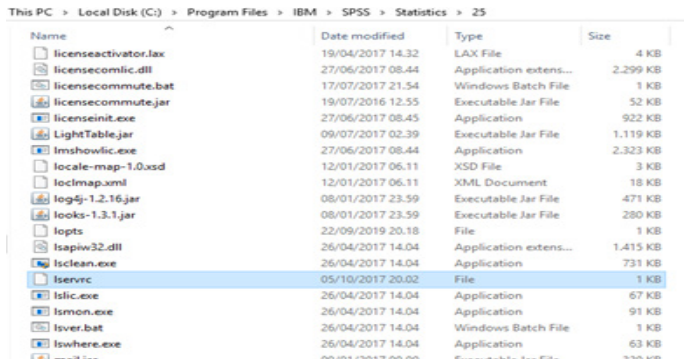
9. Setelah selesai install, masih ada beberapa hal yang harus dilakukan sebelum menggunakan program SPSS versi 25.00 yakni melakukan crack SPSS 25.00. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut.
  - a. Buka folder crack lalu copy file Iservrc yang ada di penyimpanan PC.



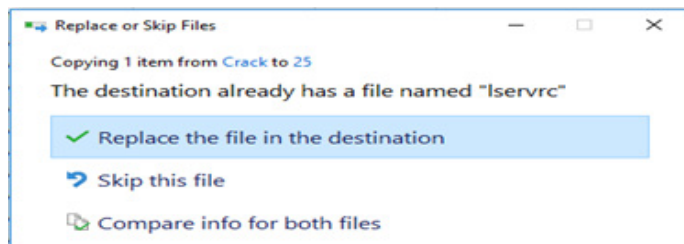
Name	Date modified	Type	Size
Another	28/08/2018 18.22	File Folder	
Iservrc	05/10/2017 20.02	File	1 KB
Readme.txt	28/08/2018 18.23	Text Document	1 KB



- b. Tampilkan file tersebut pada lokasi penyimpanan IBM SPSS, yakni pada Disk C, folder program files yang ada folder IBM SPSS 25.



- c. Kemudian akan muncul kotak dialog dan pilihlah Replace.



Setelah memilih Replace, proses instal SPSS Versi 25.00 selesai dilakukan. Selanjutnya program ini dapat digunakan untuk pengolahan data.

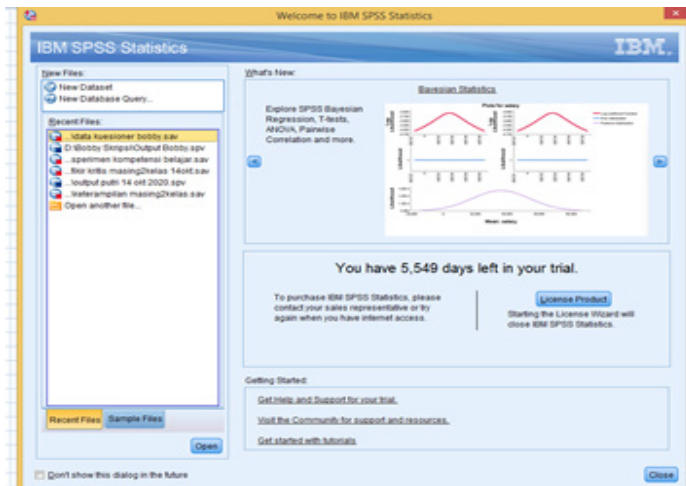


## B. Langkah Membuka Program SPSS 25

1. Untuk memudahkan anda membuka program SPSS. Lambang SPSS yang sudah muncul dalam menu pilihan windows dapat anda tempatkan dengan menempatkan di desktop. Seperti gambar berikut.

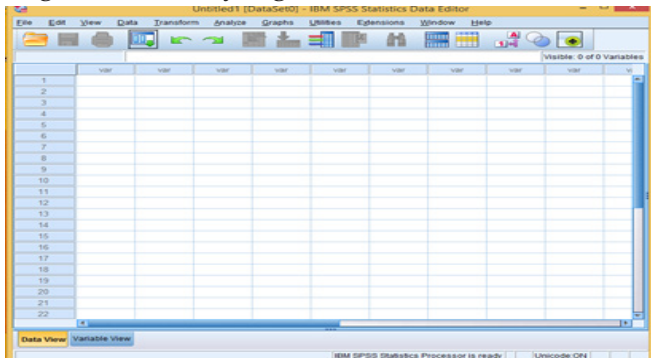


2. Setelah itu, klik tool SPSS 23 dan muncul kotak berikut.



Klik cancel untuk memulai membuat variabel dan data baru.

3. Setelah muncul tampilan berikut ini, anda dapat mengisi data baru yang akan diolah.

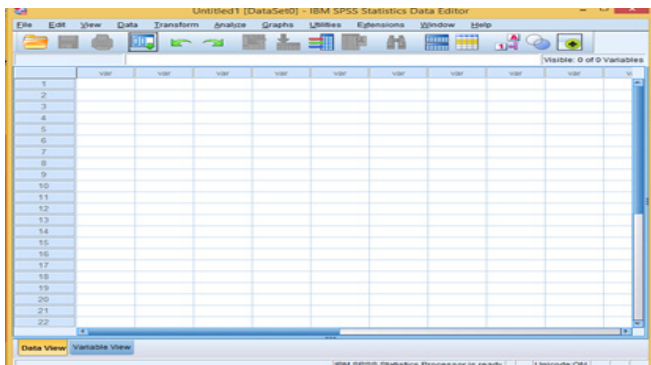


## C. Membuka Program SPSS

Jika program SPSS versi 25.00 sudah terinstall di komputer anda, maka kelompok SPSS versi 25.00 akan terlihat pada menu program. Untuk memulai SPSS versi 25.00 double click lambang SPSS for windows.

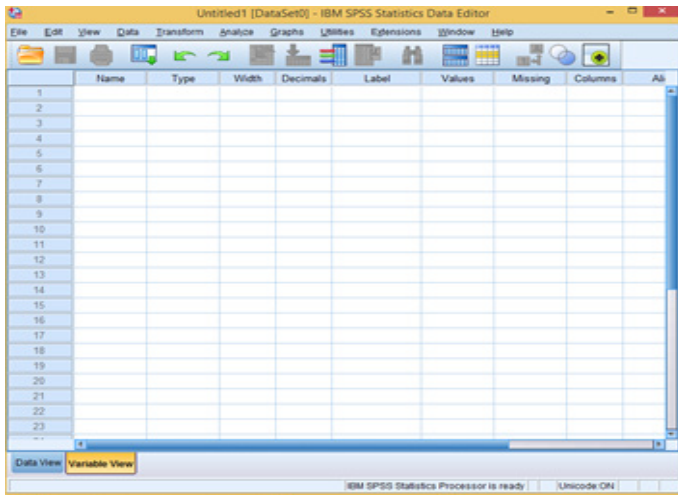
### 1. Tampilan Data View

Tampilan ini digunakan untuk memasukkan data pada kolom variabel yang telah dibuat.



## 2. Tampilan Variabel View

Tampilan ini digunakan untuk memasukkan dan mendefinisikan variabel.



Pada variabel view terdapat beberapa kolom :






- Name. Digunakan untuk memberikan nama variabel. Bila nama variabel lebih dari satu suku kata maka gunakan underscore untuk menghubungkan antara suku kata dalam nama variabel yang anda buat.
- Type. Digunakan untuk menentukan tipe data. Di sini dapat dipilih type data yang akan digunakan. Misalnya, bila data dalam bentuk angka, maka pilih Numeric, dan bila dalam bentuk huruf dapat memilih String
- Width. Digunakan untuk menentukan lebar kolom.







- Decimals. Digunakan untuk memberikan nilai desimal atau angka di belakang koma.
- Label. Digunakan untuk memberi nama label dari setiap variabel. Bila label dikosongkan, maka pada output akan muncul nama yang ditulis pada kolom Name. Bila label diisi, maka pada kotak output akan muncul nama yang ditulis pada label.
- Values. Digunakan untuk memberikan nilai untuk data nominal. Misalnya untuk memberi kode pada jenis kelamin, 1 untuk laki-laki dan 2 untuk perempuan.
- Missing. Digunakan untuk menentukan data yang hilang
- Columns. Digunakan untuk menentukan lebar kolom
- Align. Digunakan untuk menentukan rata kiri, rata kanan atau tengah posisi data
- Measure. Digunakan untuk menentukan tipe atau ukuran data, dengan pilihan yaitu nominal, ordinal dan skala
- Role. Digunakan untuk menentukan pilihan input, target, both, none, partition dan split.








#### **D. Toolbar pada SPSS**

Letak toolbar ini tepat dibawah menu bar, sangat cepat, sangat mudah diakses untuk menjangkau semua fitur yang ada di program SPSS versi 25.00. Toolbar terdiri dari beberapa alat yang sangat berguna ketika kita akan mengetik pada

layar window yang aktif. Setiap windows memiliki toolbarnya masing-masing. Ketika anda mengarahkan kursor ke salah satu toolbar yang aktif, maka beberapa uraian akan ditampilkan dari toolbar yang kita pilih. Alat-alat yang terdapat pada data editor terdiri dari:

Ikon Toolbar	Nama Ikon	Fungsi
	Open data document	Untuk membuka file yang tersimpan, sama dengan perintah <b>File &gt; Open &gt; Data</b>
	Save this document	Untuk menyimpan file yang sedang aktif, sama dengan <b>File &gt; Save (Ctrl+S)</b>
	Print	Untuk mencetak data yang aktif pada Data View, sama dengan <b>Ctrl+P</b>
	Recall recently used dialogs	Untuk memanggil dialog perintah yang sering digunakan
	Undo	Untuk membatalkan perintah sebelumnya, sama dengan <b>Ctrl+Z</b>
	Redo	Untuk mengembalikan perintah yang telah dibatalkan sebelumnya, sama dengan <b>Ctrl+Y</b>
	Go to case	Untuk berpindah atau menyorot suatu kasus yang spesifik, sama dengan <b>Edit &gt; Go to Case.</b>

	<p>Go to variable</p>	<p>Untuk menyorot variable tertentu atau yang spesifik, sama dengan <b>Edit &gt; Go to Variable</b></p>
	<p>Variable</p>	<p>Untuk melihat informasi setiap variabel pada lembar kerja yang aktif, sama dengan <b>Utilities &gt; Variables.</b></p>
	<p>Run descriptive statistics</p>	<p>Menjalankan fungsi statistika deskriptif, yang secara default menampilkan frekuensi data. Variabel yang disorot pada lembar kerja aktif akan diproses untuk analisis statistika deskriptif. Sama dengan <b>Analyze &gt; Descriptive Statistics &gt; Frequencies</b></p>
	<p>Find</p>	<p>Berfungsi untuk mencari suatu nilai dari Data View yang aktif dan juga tersedia untuk menggantikan nilai tersebut. Shortcut ini merupakan perintah dari <b>Find (Ctrl+F)</b> dan <b>Replace (Ctrl+H)</b> pada menu <b>Edit</b></p>
	<p>Insert cases</p>	<p>Untuk menambah kasus baru di sel yang disorot, sama dengan <b>Edit &gt; Insert Variable</b></p>
	<p>Insert variable</p>	<p>Untuk menambah atau menyisipkan variabel baru, sama dengan <b>Edit &gt; Insert Variable</b></p>

	<p>Split file</p>	<p>Untuk memecah dataset berdasarkan variabel. Hal ini dapat mempermudah analisis khusus terhadap variabel tertentu. Sama dengan <b>Data &gt; Split File</b></p>
	<p>Weight cases</p>	<p>Untuk menentukan bobot variabel, sama dengan <b>Data &gt; Weight Cases</b></p>
	<p>Select cases</p>	<p>Untuk menyorot kasus yang spesifik, sama dengan <b>Data &gt; Select Cases</b></p>
	<p>Value labels</p>	<p>Untuk mengganti tampilan value atau label pada Data View, hal ini berkaitan dengan ordinal dan nominal measurement</p>
	<p>Use variable sets</p>	<p>Untuk memilih variabel yang akan digunakan untuk analisis data secara menyeluruh, sama dengan <b>Utilities &gt; Use Variable Sets</b></p>
	<p>Show all variables</p>	<p>Untuk menampilkan semua variabel, sama dengan <b>Utilities &gt; Show All Variables</b></p>
	<p>Spell check</p>	<p>Untuk mengecek kesalahan eja, bergantung konfigurasi bahasa yang aktif, sama dengan <b>Utilities &gt; Spelling</b></p>

### Beberapa icon yang terdapat pada Toolbar Viewer

1. Print preview: toolbar ini berguna untuk menampilkan lembar kerja yang akan diprint
2. Export Output: toolbar ini berguna untuk menyimpin tabel data dan output kedalam HTML, teks, Word/RTF, dan Excel, toolbar ini juga dapat menyimpan grafik dalam berbagai format yang dapat digunakan pada aplikasi lainnya
3. Go to data: toolbar ini berguna untuk membuat data berpindah dengan sendirinya dan membuat window data editor aktif
4. Insert Heading, Title, Text: toolbar ini berguna untuk ditambahkan pada tampilan output
5. Show/Hide: toolbar ini berguna untuk memunculkan ataupun menyimpan output.
6. Pada window Syntax editor icon yang tersedia hampir sama dengan icon yang tersedia pada data editor, hanya ada beberapa tambahan sebagai berikut:
  - a. Run Current:
  - b. Syntax Help: toolbar ini berguna untuk membantu anda menganalisis data yang diinginkan



## E. Menu pada SPSS Versi 25

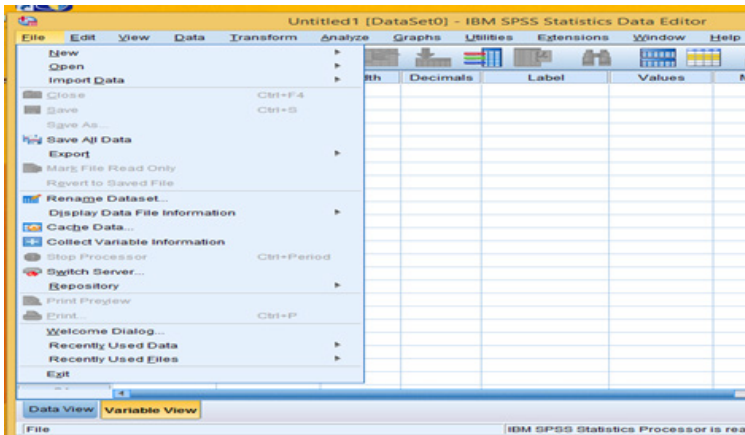
SPSS Versi 25.00 dijalankan dengan menggunakan menu yang sangat bervariasi yang dapat digunakan oleh pengguna SPSS Versi 25.00. Terdapat menu utama yang terdapat pada data editor sebagai berikut:

- File
- Edit
- View
- Data
- Transform
- Analyze
- Direct Marketing
- Graphs
- Utilities
- Extensions
- Window
- Help

Untuk menu Analyze dan Graphs terdapat di semua windows, sehingga mempermudah untuk menghasilkan output yang baru tanpa harus menukar windows yang terbuka. Penjabaran untuk menu diatas dapat dilihat sebagai berikut:

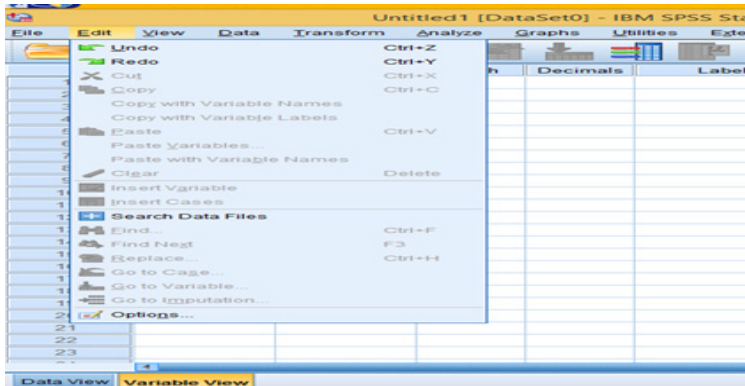
### 1. File

Menu ini berguna untuk membuat data yang baru, output baru, membuka file yang diinginkan, membaca file dari program software yang lain, menyimpan file dan mencetak file.



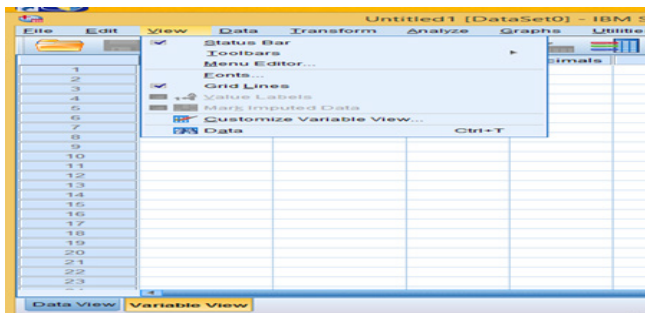
## 2. Edit

Menu edit digunakan untuk memodifikasi atau mengcopy teks dari windows output ataupun syntax, melakukan hal yang berhubungan dengan perubahan atau perbaikan data seperti undo, redo, cut, copy, clear, insert, insert case dan lainnya.



### 3. View

Menu ini berguna untuk membuat status bar dan toolbar aktif, dan juga untuk merubah karakteristik khusus yang ada pada windows (sebagai contoh, untuk memindahkan garis grid, memunculkan judul data dan merubah bentuk dan ukuran huruf).



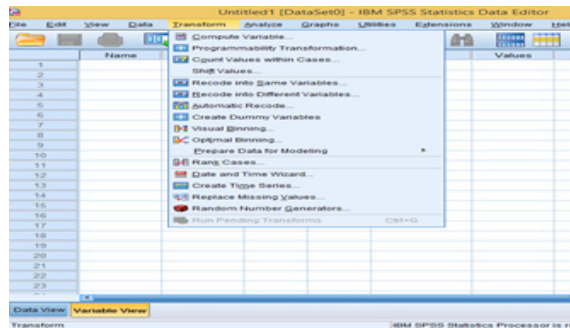
### 4. Data

Menu ini berguna untuk mendefinisikan dan membuat variabel. Sebagai tambahan menu ini secara global dapat merubah file data SPSS, seperti menyatukan, menambahkan file, menyurut dan mentranspose variabel dan case, dan memilih juga menambah muatan kasus.



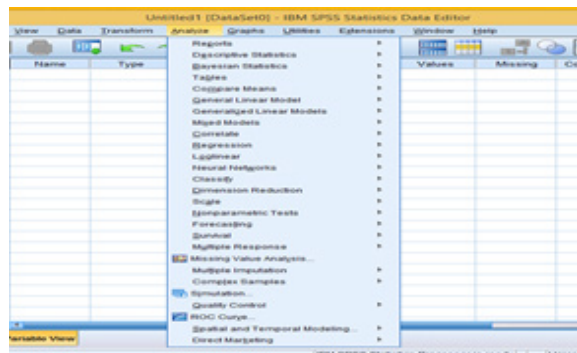
## 5. Transform

Menu ini berguna untuk merubah beberapa variabel yang terdapat pada file data dengan menggunakan perintah seperti Record dan Rank cases, dan juga untuk membuat variabel baru dengan menggunakan perintah Compute



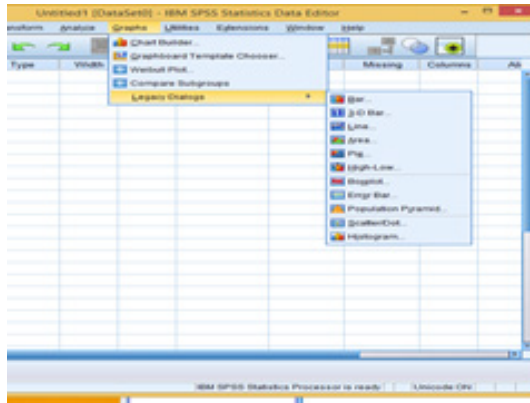
## 6. Analyze

Menu analyze merupakan menu yang paling penting dalam pengolahan data SPSS. Pada menu ini anda dapat menganalisis data yang diinginkan. Semua variasi dari prosedur statistik tersedia pada SPSS Versi 25.00, seperti regresi, korelasi, deskriptif dan lain sebagainya.



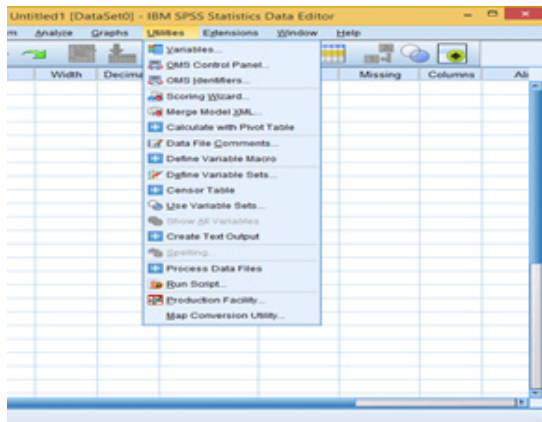
## 7. Graphs

Menu ini berguna untuk membuat grafik seperti Bar, Dot, Line, Histogram, Box Plot dan sebagainya.



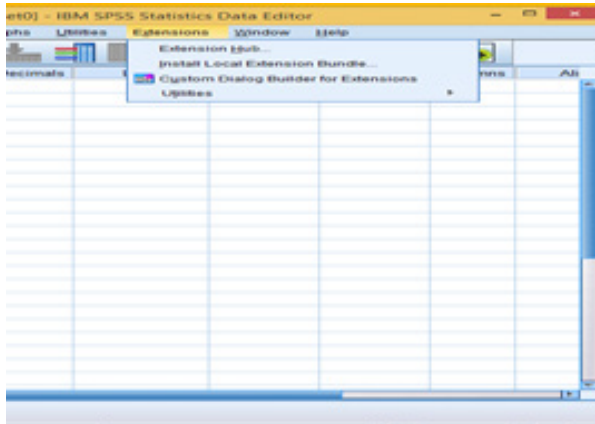
## 8. Utilities

Menu ini berguna untuk mengatur tampilan menu, data file comments, run script dan sebagainya.



## 9. Extensions

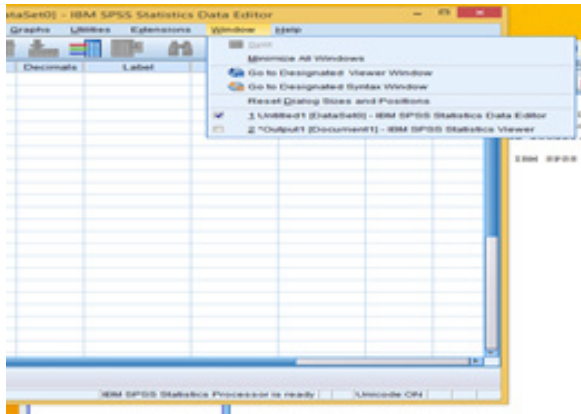
Menu Extension merupakan menu yang berisi tentang aplikasi tambahan, servis dan sebagainya. Untuk mengoperasikannya memerlukan langkah-langkah khusus yang tidak dijelaskan pada buku ini.



## 10. Window

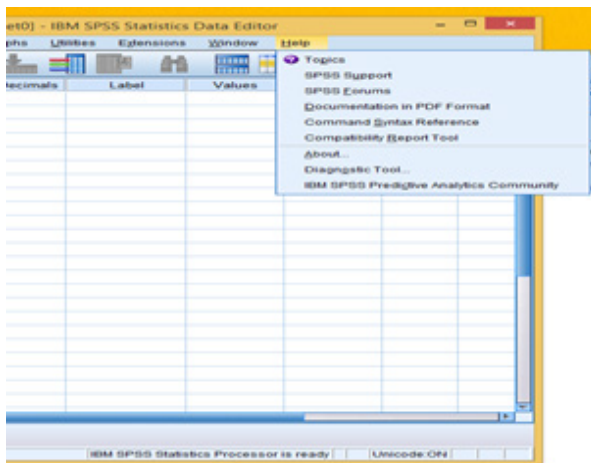
Menu ini berguna untuk menyusun , memilih dan mengontrol beberapa bagian yang terdapat pada lembar kerja (window), untuk menggunakan menu ini anda dapat memindahkan antara data, syntax, output, dan grafik





## 11. Help

Menu ini berguna untuk mengakses informasi dan bagaimana cara menggunakan seluruh fitur yang terdapat pada SPSS Versi 25.00. Langkah-langkah dalam SPSS dapat juga diakses melalui menu help ini.



## D. Membuat File Data

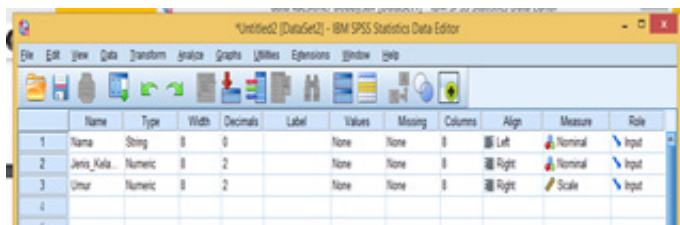
Setelah memahami tentang menginstal dan membuka SPSS serta melihat fitur-fitur yang ada di dalamnya, pada bagian ini dilanjutkan dengan cara membuat file data.

1. Mendefinisikan variabel dan memasukkan data tentang mahasiswa prodi XYZ.

No	Nama	Jenis Kelamin	Umur
1	Aidil	Laki-laki	19
2	Firdaus	Laki-laki	18
3	Fitri	Perempuan	19
4	Putri	Perempuan	20
5	Widia	Perempuan	21
6	Citra	Perempuan	19
7	Nina	Perempuan	18
8	Yuni	Perempuan	18
9	Zia	Perempuan	19
10	Ailsa	Perempuan	19

Langkah-langkah memasukkan variabel ke SPSS sebagai berikut.

- a. Aktifkan variabel view, masukkan nama variabel yaitu Nama, Jenis Kelamin dan Umur.





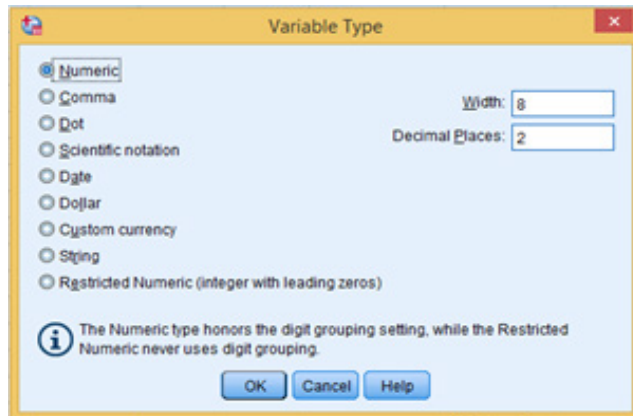
Keterangan :

String pada Type merupakan pilihan karena nama berupa huruf.

Numeric pada jenis kelamin dan umur pada Type karena diisi dengan angka.

Pemilihan type tersebut dilakukan dengan klik satu kali pada kolom type variabel yang akan dipilih maka akan muncul tampilan sebagai berikut, lalu centang sesuai tujuang pengisian data, klik OK.

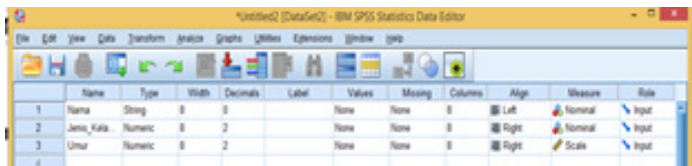
- b. Masukkan nama variabel pada kolom Name dengan memperhatikan beberapa hal sebagai berikut.



- Nama variabel tidak bisa menggunakan spasi, bila lebih dari satu kata maka gunakan underscore
- Nama variabel tidak boleh diakhiri dengan tanda baca titik



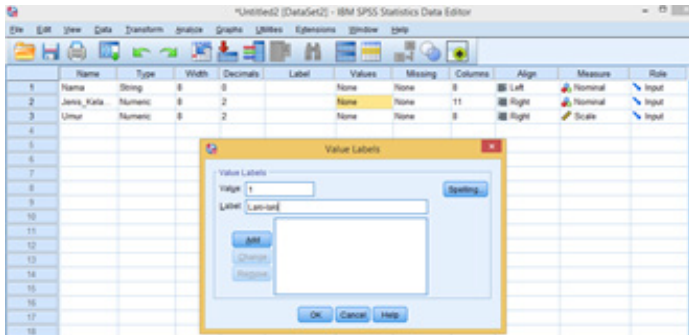
- Nama variabel maksimal 8 karakter
- Tidak boleh ada nama variabel yang sama
- Kata kunci yang sudah digunakan di SPSS tidak dapat lagi digunakan dalam nama variabel seperti: ALL, AND, BY, EQ, GT, LE, LT, NE, NOT, OR, TO, WITH.
- Nama variabel dapat didefinisikan dengan campuran antara karakter kasus bagian atas dengan bagian bawah.
- Pilihan measure atau skala pada Nama, Jenis Kelamin dan Umur ditentukan sesuai dengan sifat data. Khusus untuk nama karena berupa huruf dan ketika kita sudah memilih string pada type data, pada measur akan langsung muncul nominal. Untuk jenis kelamin karena akan dilakukan pengkodean dipilih nominal, sedangkan untuk umur dipilih scale.



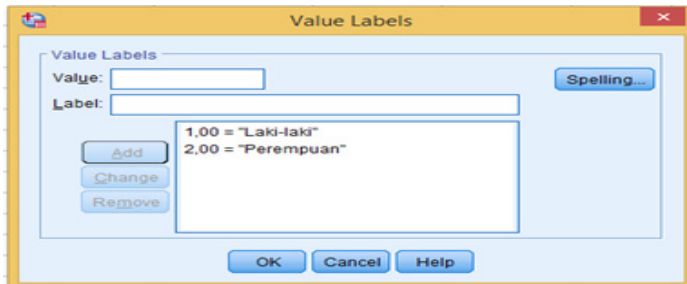
	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure	Style
1	Nama	String	8	0		None	None	8	Left	Nominal	Input
2	Jenis_Kelamin	Numeric	8	2		None	None	8	Right	Nominal	Input
3	Umur	Numeric	8	2		None	None	8	Right	Scale	Input

- c. Untuk pengkodean jenis kelamin laki-laki diberi kode 1 dan perempuan diberi kode 2. Proses pengkodean dilakukan pada values sebagai berikut.





- d. Setelah klik values akan muncul tampilan untuk pengisian kode, isi angka 1 pada value dan isi tulisan laki-laki pada label, lalu Add. Lakukan hal yang sama untuk pengkodean pada jenis kelamin perempuan, dimana angka yang dimasukkan pada kolom value adalah 2, sehingga hasilnya akan tampil sebagai berikut, lalu klik OK.



- e. Setelah klik ok, maka pada variabel view di menu values akan muncul tampilan sebagai berikut.

	Decimals	Label	Values	Missing	Columns
2			laki-laki...	None	8
2			None	None	8

- f. Selanjutnya, pengisian dilanjutkan pada monitor data view dan untuk jenis kelamin diisi sesuai dengan kode yang sudah diatur dalam menu values. Tampilannya sebagai berikut. (fokus pada data jenis kelamin).

	Jenis_Kelamin	Umur	var
1	1,00	19,00	
2	1,00	18,00	
3	2,00	19,00	
4	2,00	20,00	
5	2,00	21,00	
6	2,00	19,00	
7	2,00	18,00	
8	2,00	18,00	
9	2,00	19,00	
10	2,00	19,00	
11			
12			

Sebelum melakukan pengolahan data, jangan lupa save data anda pada icon save.







## **BAB VII**

### **ANALISIS DESKRIPTIF DENGAN SPSS**

Analisis deskriptif statistik dengan menggunakan SPSS dilakukan untuk memberikan gambaran atau deskripsi suatu data yang dilihat dari nilai rata-rata (mean), standar deviasi, varian, maksimum, minimum, sum, range, kurtosis dan skewness (kemencengan). Definisi lengkap statistik deskriptif adalah metode-metode yang berkaitan dengan pengumpulan dan penyajian suatu gugus data sehingga menaksir kualitas data berupa jenis variabel, ringkasan statistik (mean, median, modus, standar deviasi, etc), distribusi, dan representasi bergambar (grafik), tanpa rumus probabilitistik apapun. (Walpole, 1993; Correa-Prisant, 2000; Dodge, 2006).



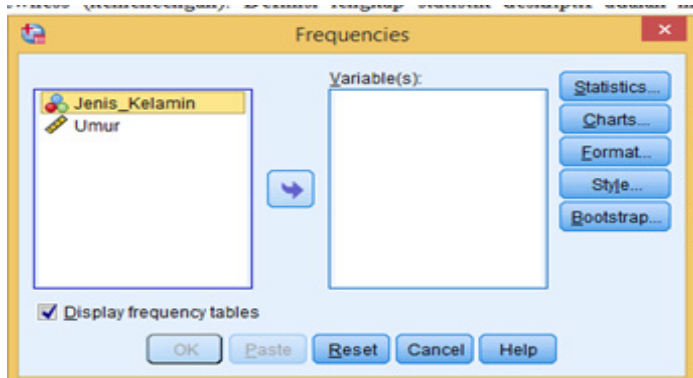
Pada bagian ini akan diberikan penjelasan tentang analisis deskriptif dengan menggunakan menu-menu frequencies dan descriptives Misalkan diketahui jenis kelamin dan umur mahasiswa prodi XYZ sebagai berikut.

No	Jenis Kelamin	Umur
1	Laki-laki	19
2	Laki-laki	18
3	Perempuan	19
4	Perempuan	20
5	Perempuan	21
6	Perempuan	19
7	Perempuan	18
8	Perempuan	18
9	Perempuan	19
10	Perempuan	19

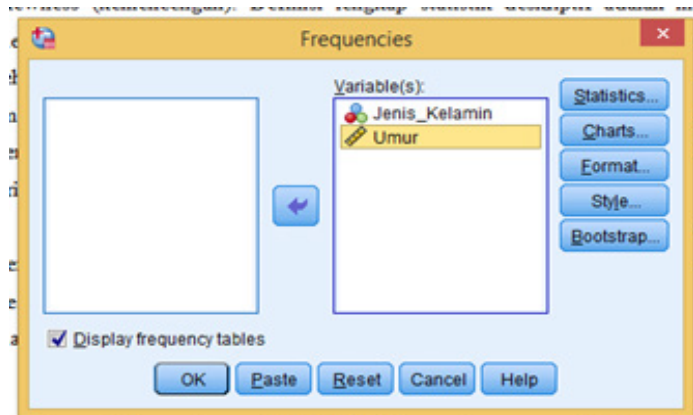
### A. Frequencies

Menu bar Frequencies dioperasikan untuk memperoleh jumlah pada nilai-nilai sebuah variabel tunggal. Adapun langkah-langkah pengoperasiannya sebagai berikut.

1. Buka program SPSS dan Tampilkan data yang telah dientri.
2. Klik menu Analyze, pilih Descriptive Statistics, lalu klik Frequencies, maka akan muncul tampilan sebagai berikut.

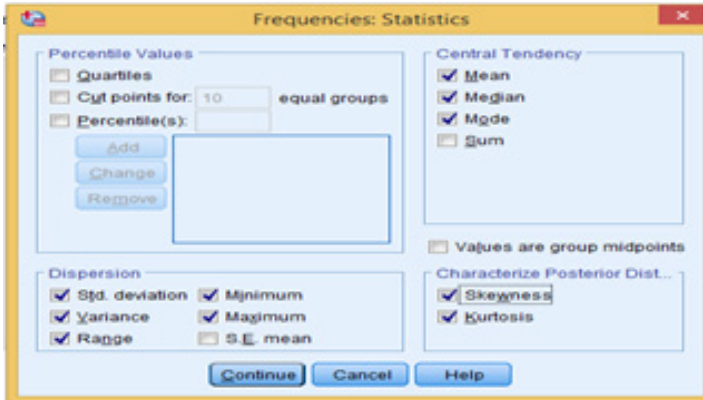


3. Lalu pindahkan variabel jenis kelamin dan umur ke kotak dialog variable(s).



4. Pilih tombol Statistics untuk mendapatkan tampilan pilihan deskripsi data yang diinginkan. Silahkan centang untuk statistik deskriptif yang ingin diketahui, misalnya mean, median, mode (modus), standar deviasi, variance, minimum, maximum, range, skewness dan kurtosis. Lalu klik Continue dan OK.





5. Setelah klik OK, muncul output sebagai berikut.

### Statistics

		Jenis_Kelamin	Umur
N	Valid	10	10
	Missing	0	0
Mean		1,8000	19,0000
Median		2,0000	19,0000
Mode		2,00	19,00
Std. Deviation		,42164	,94281
Variance		,178	,889
Skewness		-1,779	,994
Std. Error of Skewness		,687	,687
Kurtosis		1,406	1,185
Std. Error of Kurtosis		1,334	1,334
Minimum		1,00	18,00
Maximum		2,00	21,00

Hasil tabel di atas menunjukkan bahwa N valid = 10 yang

menunjukkan bahwa jumlah resopnden 10 orang dan missing 10, yang berarti tidak ada data yang hilang. Selanjutnya tabel menunjukkan statistik deskriptif data yakni mean, median, modus, standar deviasi, variance dan lainnya. Pada tabel berikut dicantumkan tentang analisis frekuensi tentang jenis kelamin laki-laki sebanyak 20%, perempuan 80%, yang berusia 18 tahun 30%, 19 Tahun sebanyak 50%, yang berusia 20 dan 21 sebanyak 10%.

### Jenis\_Kelamin

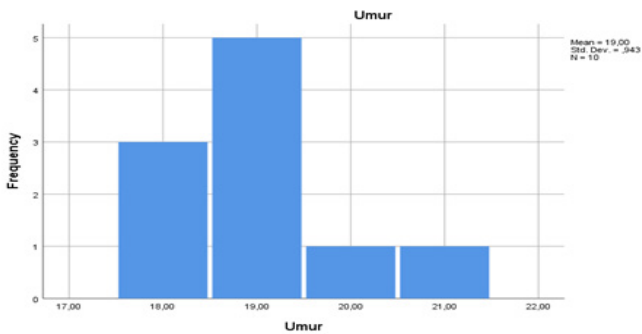
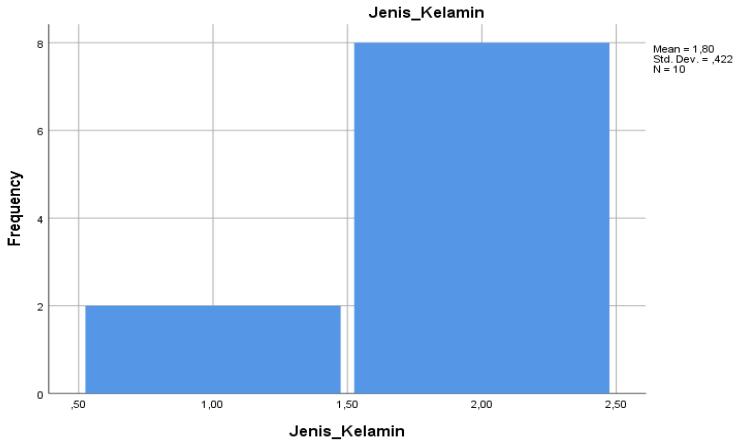
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1,00	2	20,0	20,0	20,0
	2,00	8	80,0	80,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

### Umur

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	18,00	3	30,0	30,0	30,0
	19,00	5	50,0	50,0	80,0
	20,00	1	10,0	10,0	90,0
	21,00	1	10,0	10,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

Di samping itu juga ada grafik yang muncul sebagai berikut, yang memberikan pilihan alternatif tentang penyajian data hasil penelitian. Pada dua grafik berikut, tampak dengan jelas tentang karakteristik data terkait dengan jenis kelamin dan umur mahasiswa .



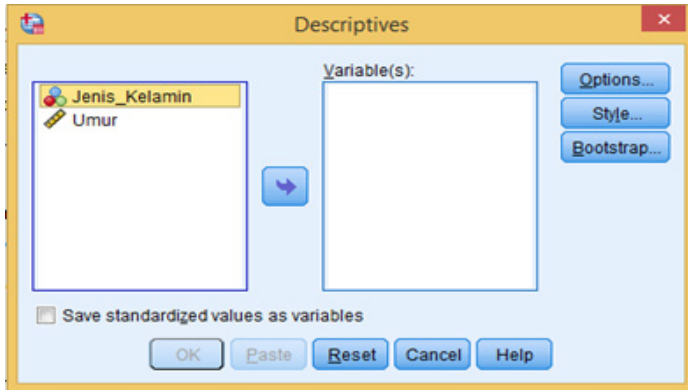


## B. Deskriptif

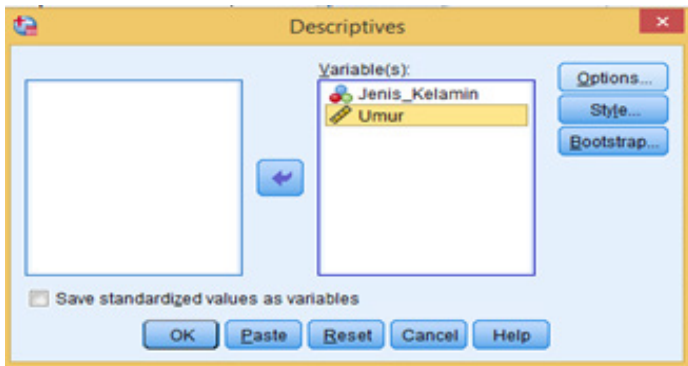
Pengolahan data menggunakan menu descriptives di SPSS 25 sama dengan versi SPSS sebelumnya. Menu ini memudahkan peneliti untuk mengetahui karakteristik data hasil penelitian tanpa harus melalui prosedur yang rumit. Langkah-langkahnya adalah:

1. Buka program SPSS dan file yang sudah berisi data yang akan diolah.

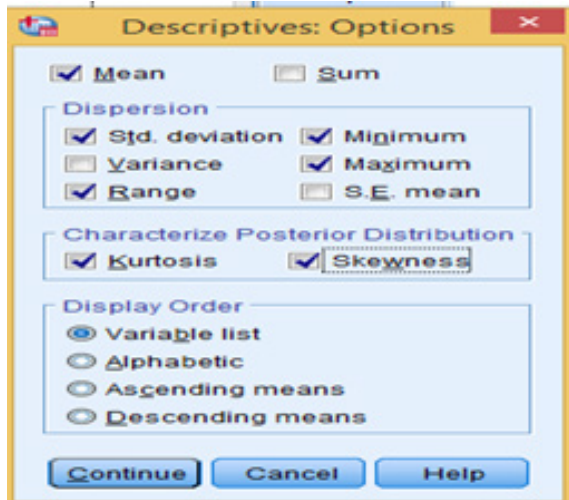
2. Pada menu utama SPSS, klik analyze, kemudian pilih Descriptive Statistic, lalu pilih Descriptives, sehingga muncul tampilan sebagai berikut.
3. Pindahkan variabel jenis kelamin dan umur ke kotak



dialog variable(s) dengan panah yang ada diantara kedua kotak dialog di atas sehingga muncul tampilan seperti di bawah ini.



- Untuk melanjutkan analisis statistik, tombol options dan muncul kotak dialog yang menyajikan pilihan hasil data yang diinginkan. Centang kotak di sebelah kiri untuk statistik deskriptif yang diinginkan.



- Setelah itu, pilih continue dan OK sehingga muncul tampilan output sebagai berikut.

Statistic	N	Minimu	Maximu	Std.		Skewness		Kurtosis	
		m	m	Mean	Deviation	Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
Jenis_Kelamin	10	1,00	2,00	1,8000	,42164	-1,779	,687	1,406	1,334
Umur	10	18,00	21,00	19,0000	,94281	,994	,687	1,185	1,334
Valid N (listwise)	10								

Analisis deskriptif untuk tabel output SPSS dilakukan dengan mengamati kolom paling kiri setelah variabel, yakni jumlah responden N ada 10, dari 10 responden ini umur paling rendah 18 tahun dan paling tinggi 21 tahun, rata-rata umur 19 tahun dan standar deviasi untuk jenis kelamin 0,42164, untuk umur 0,94281. Skewness dan kurtosis mengukur kemencengan dari data, dan kurtosis mengukur puncak distribusi data. Skewness data jenis kelamin -1,779, umur 0,994.

Pengolahan data deskriptif dengan SPSS ini tentu saja mempermudah para peneliti untuk melakukan analisis data. Akan tetapi konsep dasar tidak boleh dilupakan, karena statistik bukan sekedar pengolahan data semata.







## **BAB VIII**

# **VALIDITAS DAN REALIBILITAS**

### **A. Tentang Validitas**

Validitas merupakan istilah yang akrab bagi para peneliti karena sangat berkaitan dengan kualitas data yang diteliti. Validitas berasal dari kata *validity* yang berarti ketepatan atau kecermatan. Pengujian validitas dilakukan untuk memastikan bahwa peneliti benar-benar telah mengukur apa yang hendak diukur dalam penelitian. Misalnya, bila ingin mengukur berat badan, maka alat ukur yang digunakan timbangan, tidak menggunakan meteran atau alat ukur lainnya.

Validitas secara umum ada dua yakni validitas internal dan eksternal. Validitas internal terdiri dari validitas isi, validitas konstruk dan validitas kriterium atau validitas dengan





kriteria. Validitas isi mengandung makna sejauh mana alat ukur menggambarkan variabel atau atribut yang hendak diukur. Validitas isi ini terdiri dari dua yakni validitas muka dan validitas logik. Validitas muka yakni penentuan validitas berdasarkan apa yang terlihat secara kasat mata, Validitas logik adalah validitas yang berdasarkan menyatakan kevalidan berdasarkan pertimbangan karena instrumen sudah dirancang dengan baik dan mengikut teori yang relevan.

Validitas konstruk merupakan bentuk pengukuran terhadap konsep variabel yang dirumuskan dalam definisi operasional. Pernyataan atau pertanyaan yang ada pada kuesioner harus relevan dengan substansi variabel yang diteliti. Misalnya, bila ingin mengetahui tentang motivasi belajar, maka tentunya pertanyaan atau pernyataan harus berkaitan dengan motivasi belajar, bukanlah tentang hasil belajar atau yang lainnya. Validitas kriteria dilihat dari daya prediksi yang digunakan untuk memprediksi kondisi masa depn berdasarkan hasil korelasi dengan kriteria lain.

## **B. Uji Validitas dengan SPSS**

Uji Validitas item merupakan uji instrumen data untuk mengetahui seberapa cermat suatu item dalam mengukur objek yang ingin diukur. Suatu item dapat dikatakan valid jika adanya korelasi signifikan dengan skor totalnya. Pengujian dalam SPSS menggunakan tiga metode analisis yaitu, korelasi pearson, corrected item total correlation, dan analisis faktor. Dalam buku ini akan disajikan lebih lanjut dua analisis untuk



uji validitas, yaitu korelasi pearson dan corrected item total correlation.

### 1. Metode Korelasi Pearson

Uji validitas menggunakan korelasi pearson dilakukan dengan cara mengkorelasikan skor item dengan skor totalnya. Skor total adalah penjumlahan seluruh item pada satu variabel. Kemudian, nilai  $r$  hitung yang diperoleh dari hasil pengolahan data dibandingkan dengan  $r$  tabel pada tingkat signifikansi 0,05 dengan uji dua sisi. Jika  $r$  hitung  $\geq r$  tabel maka item dikatakan valid, jika  $r$  hitung  $\leq r$  tabel maka item dinyatakan tidak valid.

Contoh :

Seorang peneliti menyebarkan kuesioner tentang Pengaruh Motivasi (X) terhadap Kepuasan Kerja (Y) Karyawan PT ABC. Variabel motivasi terdiri dari 5 item pernyataan dan variabel kepuasan kerja juga 5 item pernyataan. Jumlah responden sebanyak 30 orang.

Untuk menjawab pertanyaan ini ada beberapa kriteria yang harus diperhatikan yakni tentang kaidah pengujian dan nilai  $r$  tabel yang akan dibandingkan dengan nilai  $r$  hitung hasil pengolahan data. Untuk  $n = 3-$ , nilai  $r$  pearson product momen adalah sebesar 0,296.

Kaidah pengujian:

Jika nilai  $r$  hitung  $\geq r$  tabel maka data valid

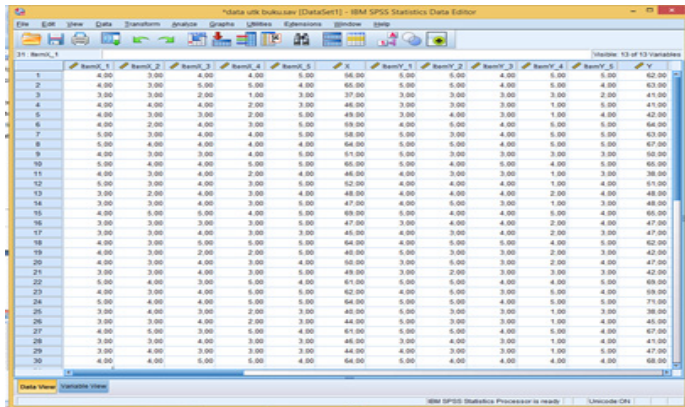
Jika nilai  $r$  hitung  $< r$  tabel maka data tidak valid.



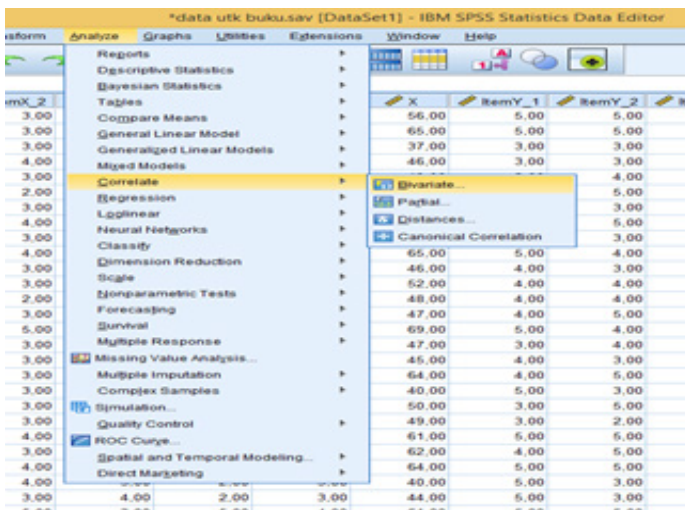
Selanjutnya, dilakukan pengujian dengan langkah-langkah sebagai berikut.

Data item diasumsikan data tipe interval. Langkah-langkah pengujian validitas menggunakan SPSS 25.00 :

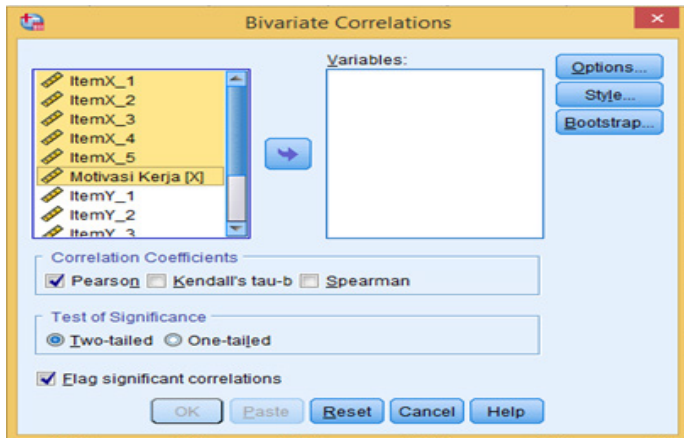
1. Buka Program SPSS dan masukkan data yang akan diuji



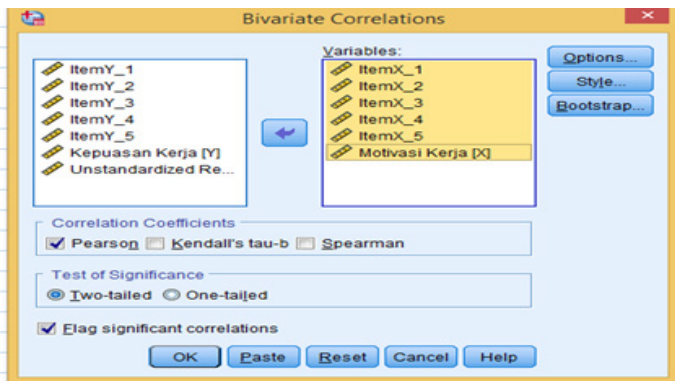
2. Klik Analyze, pilih correlate dan klik bivariate



3. Selanjutnya terbuka kotak dialog seperti di bawah ini, lalu pindahkan variabel item pernyataan yang hendak diukur validitasnya (dalam buku ini dicontohkan untuk validitas item-item motivasi). Pindahkan item pernyataan motivasi hingga total motivasi kerja ke kotak sebelah kanan dengan tanda panah yang berada diantara dua kotak di bawah ini.



4. Hasil pemindahan akan muncul seperti di bawah ini.



- Pastikan kotak pearson sudah dicentang, lalu klik OK. Selanjutnya muncul output atau hasil pengolahan data.

		Correlations					
		ItemX _1	ItemX _2	ItemX _3	ItemX _4	ItemX _5	Motivasi Kerja
ItemX_1	Pearson Correlation	1	,288	,187	,543**	,460*	,669**
	Sig. (2-tailed)		,123	,322	,002	,011	,000
	N	30	30	30	30	30	30
ItemX_2	Pearson Correlation	,288	1	,021	,352	-,156	,372*
	Sig. (2-tailed)	,123		,913	,057	,410	,043
	N	30	30	30	30	30	30
ItemX_3	Pearson Correlation	,187	,021	1	,486**	,154	,618**
	Sig. (2-tailed)	,322	,913		,006	,415	,000
	N	30	30	30	30	30	30
ItemX_4	Pearson Correlation	,543**	,352	,486**	1	,402*	,888**
	Sig. (2-tailed)	,002	,057	,006		,028	,000
	N	30	30	30	30	30	30
ItemX_5	Pearson Correlation	,460*	-,156	,154	,402*	1	,480**
	Sig. (2-tailed)	,011	,410	,415	,028		,007
	N	30	30	30	30	30	30
Motivasi Kerja	Pearson Correlation	,669**	,372*	,618**	,888**	,480**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,043	,000	,000	,007	
	N	30	30	30	30	30	30

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

\* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Pada output korelasi bivariate dapat diketahui bahwa korelasi item 1 sampai item 5 dengan total motivasi (X) lebih besar dari nilai r tabel (0,296) dan seluruh nilai signifikansi diperoleh sebesar 0,000 atau  $< 0,05$ . Maka disimpulkan bahwa seluruh item pernyataan untuk variabel motivasi dapat dikatakan valid.



## 2. Metode Corrected Item Total Correlations

Uji validitas menggunakan Metode Corrected Item Total Correlations dilakukan dengan cara mengkorelasikan skor item dengan skor totalnya dan melakukan koreksi nilai koefisien korelasi yang over estimasi (estimasi nilai yang lebih tinggi dari yang sebenarnya). Pada metode ini tidak perlu memasukkan skor total karena akan dihitung secara otomatis pada program.

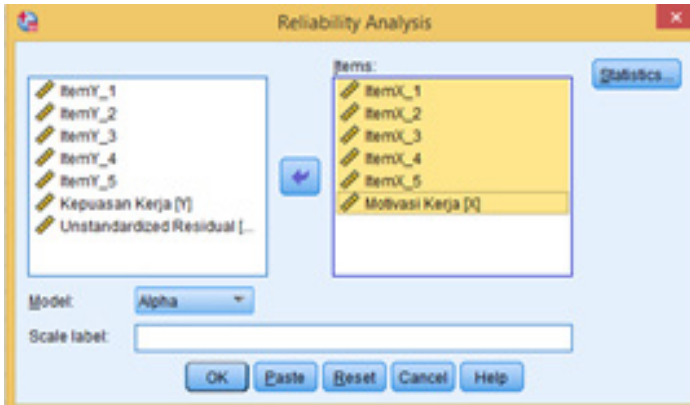
### Langkah-langkah pengujian pada SPSS 25.00

1. Buka program SPSS 25 dan masukkan data yang akan diuji validitasnya. Data yang digunakan pada pengolahan data ini sama dengan data yang digunakan pada poin 1 di atas.
2. Klik Analyze, pilih Scale lalu klik reliability analysis

X	RemY_1	RemY_2	RemY_3
56.00	5.00	5.00	4.00
65.00	5.00	5.00	4.00
37.00	3.00	3.00	3.00
46.00	3.00	3.00	3.00
49.00	3.00	4.00	3.00
59.00	4.00	5.00	4.00
58.00	5.00	3.00	4.00
64.00	5.00	5.00	3.00
51.00	5.00	3.00	3.00
66.00	5.00	4.00	5.00
46.00	4.00	3.00	3.00

3. Kemudian akan muncul kotak dialog sebagai berikut. Dimana variabel yang akan diuji dipindahkan dari kotak kiri ke kotak kanan.





4. Klik statistics dan pilih Scale if item deleted
5. Klik Continue, lalu OK

Item-Total Statistics					
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
ItemX_1	14,8000	5,545	,586	,409	,560
ItemX_2	15,3333	6,851	,198	,310	,702
ItemX_3	14,9000	6,162	,346	,275	,652
ItemX_4	15,2333	3,426	,733	,548	,429
ItemX_5	14,4000	6,041	,336	,378	,657

Berdasarkan tabel item total statistics diketahui bahwa nilai Corrected item total correlation lebih besar dari nilai r tabel (0,296), sehingga dapat disimpulkan bahwa seluruh item valid.

### C. Reliabilitas

Reliabilitas menunjukkan keandalan suatu instrumen, sehingga instrumen tersebut dinyatakan dapat dipercaya



untuk digunakan sebagai alat ukur. Instrumen dikatakan reliabel bila dapat digunakan dalam berbagai keadaan dan tidak mempengaruhi arah pilihan jawaban responden. Uji reliabilitas, pada dasarnya dilakukan manakala penelitian menggunakan data-data yang bersumber dari primer. Dengan kata lain, penelitian yang menggunakan data primer, sebelum melakukan analisis data terlebih dahulu melakukan uji atas kualitas data yang terkumpul yang salah satunya adalah uji reliabilitas.

Program SPSS juga memiliki fasilitas untuk mendukung pelaksanaan uji kealitan data dimaksud. Berbagai fasilitas yang tersedia di program SPSS tersebut, akan sangat membantu penelitian di dalam menghemat waktu dan keakuratan hasil uji kualitas data tersebut.

Ada beberapa cara yang berbeda untuk menghitung koefisien reliabilitas. Salah satu yang cukup populer adalah Cronbach's Alpha. Namun begitu tidak hanya Cronbach's Alpha saja satu satunya alat uji reliabilitas tetapi beberapa jenis koefisien reliabilitas lainnya:

- Split-half Reliability.
- Guttman
- Parallel
- Strictly Parallel.

Dalam buku ini dijelaskan tentang pengujian reliabilitas dengan Cronbach's Alpha. Pengujian dilakukan terhadap data motivasi responden seperti data pada pengujian validitas sebelumnya. Nilai yang dipersyaratkan untuk uji reliabilitas

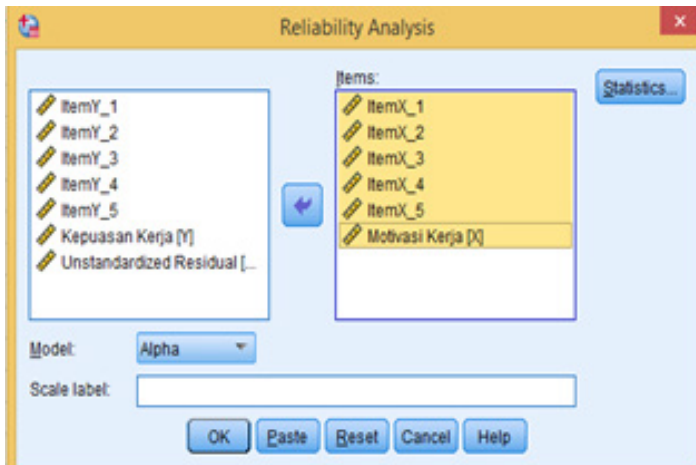




adalah 0,6, sehingga dapat dibuat kaidah pengujian yaitu:

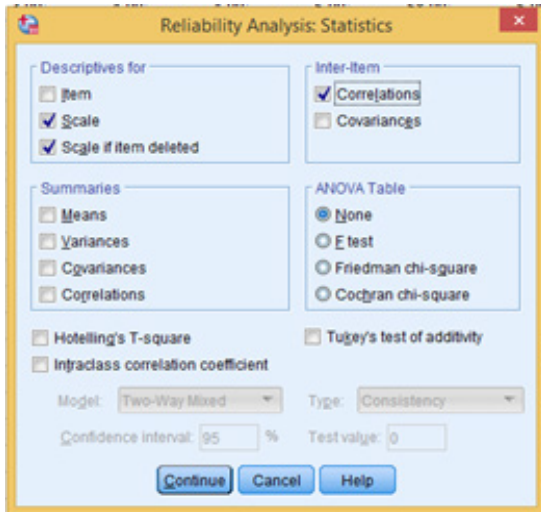
Langkah-langkah pengujian reliabilitas dilakukan sebagai berikut.

1. Buka program SPSS dan file yang akan diuji
2. Pilih Analyze.
3. Klik Scale dan pilih Reliability Analysis untuk membuka kotak dialog Reliability Analysis.
4. Pilih variabel (dalam kasus ini 5item pertanyaan) dan masukkan ke kotak Items.Pastikan pilihan Alpha pada kotak Model



5. Klik Statistics untuk membuka sub-kotak dialog Reliability Analysis : Statistics.
6. Pada kotak Descriptives for, pilih Scale dan Scale if item deleted.
7. Pada kotak Inter Item, Pilih Correlations.





8. Klik Continue kemudian Klik OK

**Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha		N of Items
Cronbach's Alpha	Standardized Items	
,671	,653	5

**Inter-Item Correlation Matrix**

	ItemX_1	ItemX_2	ItemX_3	ItemX_4	ItemX_5
ItemX_1	1,000	,288	,187	,543	,460
ItemX_2	,288	1,000	,021	,352	-,156
ItemX_3	,187	,021	1,000	,486	,154
ItemX_4	,543	,352	,486	1,000	,402
ItemX_5	,460	-,156	,154	,402	1,000



Pada output Inter-Item Correlation Matrix dapat dilihat koefisien korelasi antar butir (item), misalnya korelasi antara butir 2 dan butir 3 sebesar 0,288 dan 0,187.

Pada output Item-total Statistics ada beberapa kolom yang penting :

- a. Scale Mean if Item Deleted. Kolom ini menjelaskan kepada kita tentang rata-rata untuk skala jika butir tersebut dikeluarkan dari kuesioner.
- b. Scale Variance if Item Deleted. Kolom ini menjelaskan kepada kita tentang varian jika butir tersebut dikeluarkan.
- c. Corrected Item-Total Correlation. Kolom ini menghasilkan koefisien korelasi produk momen antara skor masing-masing butir dengan total kesemua butir.
- d. Squared Multiple Correlation. Kolom ini memberikan kesimpulan berupa persamaan multipel regresi dimana butir tersebut menjadi variabel terikat dan butir yang lainnya menjadi variabel bebas.
- e. Cronbach's Alpha if Item Deleted. Kolom ini menjelaskan tentang besarnya koefisien alpha yang akan dihasilkan jika butir tersebut dikeluarkan dari kuesioner.



Item-Total Statistics					
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
ItemX_1	14,8000	5,545	,586	,409	,560
ItemX_2	15,3333	6,851	,198	,310	,702
ItemX_3	14,9000	6,162	,346	,275	,652
ItemX_4	15,2333	3,426	,733	,548	,429
ItemX_5	14,4000	6,041	,336	,378	,657

Berdasarkan tabel item total statistic diketahui bahwa Kesimpulan yang dapat diambil dengan indikator output yang ada bahwa item ke 2 memiliki nilai item-total correlation yang paling rendah, sementara secara keseluruhan nilai Cronbach Alpha sebesar 0,671. Kesimpulan yang dapat diambil bahwa data reliabel.







## DAFTAR PUSTAKA

- Arianto, Agus. (2004). *Statistik Konsep Dasar, Aplikasi, dan Pengembangannya*. Jakarta: Kencana Prenadamedia Group, 2004.
- Budiasih, Yanti. (2012). *Statistika Deskriptif Untuk Ekonomi & Bisnis*. Tangerang: Jelajah Nusa
- Dodge, Y. (2006). *The Oxford dictionary of statistical terms* (p. 111). New York: Oxford University Press.
- Edi Riadi. (2011). *Statistika Penelitian Analisis manual dan IBM SPSS*. Jogjakarta: Andi.
- Ghozali, Imam. (2016). *Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program IBM SPSS 23 (Edisi 8)*. Cetakan ke VIII. Semarang : Badan Penerbit Universitas Diponegoro.



- Hasan, M. Iqbal. (1999). *Pokok-Pokok Materi Statistik 1 (Statistik Deskriptif)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Kadir. (2015). *Statistika Terapan: Konsep, Contoh dan Analisis Data dengan Program SPSS/Lisrel dalam Penelitian*. Jakarta: Rajawali.
- Patria, B. (2007). *Entry Data: Seri Tutorial SPSS 03*. Retrieved.
- Priyatno, D. (2010). *Paham Analisis Statistik Data Dengan SPSS*. Yogyakarta: MediaKom.
- Priyatno, Duwi. (2012). *Cara Kilat Belajar Analisis Data dengan SPSS 20*. Edisi Kesatu. Yogyakarta. ANDI.
- Riana, Dwiza. (2012). *Statistika Deskriptif Itu Mudah*. Tangerang: Jelajah Nusa.
- Riduwan dan Sunartno. (2012). *Pengantar Statisika untuk Penelitian Pendidikan, Sosial, Ekonomi, Komunikasi dan Bisnis Lengkap dengan SPSS 14.00*. Bandung: Alfabeta.
- Santoso, Singgih. (2001). *SPSS Mengolah Data Statistik Secara Profesional Versi 10*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Santoso, Singgih. (2000). *Buku Latihan SPSS Statistik Parametrik*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Siregar, Syofian. (2010). *Statistika Deskriptif Untuk Penelitian Dilengkapi Perhitungan Manual dan Aplikasi SPSS Versi 17*. Bandung: PT RajaGrafindo Persada.
- Sugiyono. (2008). *Metode Penelitian Pendidikan; Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta Bandung.



- Sujarweni, W. (2014). *Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Trihendardi.C. (2012). *Step by Step SPSS 20 Analisis Data Statistik*. Yogyakarta: Andi.
- Wahyuni, M dkk. (2016). *Pengolahan Data Penelitiian Menggunakan SPSS 23.00*. Medan: Larispa.
- Walpole, R. E. (1993). *Pengantar Statistika*. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama.



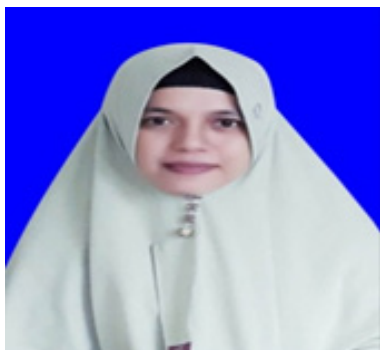


**Tabel Nilai r Pearson Product Moment**

N	Taraf Signifikan		N	Taraf Signifikan		N	Taraf Signifikan	
	5%	10%		5%	10%		5%	10%
3	0,997	0,999	27	0,381	0,487	55	0,266	0,345
4	0,950	0,990	28	0,374	0,478	60	0,254	0,330
5	0,878	0,959	29	0,367	0,470	65	0,244	0,317
6	0,811	0,917	30	0,361	0,463	70	0,235	0,306
7	0,754	0,874	31	0,355	0,456	75	0,227	0,296
8	0,707	0,834	32	0,349	0,449	80	0,220	0,286
9	0,666	0,798	33	0,344	0,442	85	0,213	0,278
10	0,632	0,765	34	0,339	0,436	90	0,207	0,270
11	0,602	0,735	35	0,334	0,430	95	0,202	0,263
12	0,576	0,708	36	0,329	0,424	100	0,195	0,256
13	0,553	0,684	37	0,325	0,418	125	0,176	0,230
14	0,532	0,661	38	0,320	0,413	150	0,159	0,210
15	0,514	0,641	39	0,316	0,408	175	0,148	0,194
16	0,497	0,623	40	0,312	0,403	200	0,138	0,181
17	0,482	0,606	41	0,308	0,398	300	0,113	0,148
18	0,468	0,590	42	0,304	0,393	400	0,098	0,128
19	0,456	0,575	43	0,301	0,389	500	0,088	0,115
20	0,444	0,561	44	0,297	0,384	600	0,080	0,105
21	0,433	0,549	45	0,294	0,380	700	0,074	0,097
22	0,423	0,537	46	0,291	0,376	800	0,070	0,091
23	0,413	0,526	47	0,288	0,372	900	0,065	0,086
24	0,404	0,515	48	0,284	0,368	1000	0,062	0,081
25	0,396	0,505	49	0,281	0,364			
26	0,388	0,496	50	0,279	0,361			



## BIODATA PENULIS



**Dr. Mollie Wahyuni, S.Si, M.Pd,** lahir di Bukittinggi pada 24 Mei 1978. Putri dari pasangan Alm. H. A. Chairul Basri dan Hj Jusnibar ini mulai memasuki pendidikan Sekolah Dasar (SD) saat usia 5 tahun 2 bulan di SDN 03 Pekan Jumat Kabupaten Agam Sumatera Barat (Sumbar)

Tahun (1983-1989), kemudian melanjutkan ke MTs Muallimin Muhammadiyah Pakan Sinayan Kabupaten Agam (1989-1992), dan menempuh pendidikan tingkat SMA di Madrasah



Aliyah Negeri (MAN) 1 Bukittinggi (1992-1995). Pada tahun 1995 melanjutkan pendidikan di Jurusan Matematika FMIPA Universitas Riau dan lulus pada tahun 1999.

Setelah lulus S1 lebih banyak berkiprah di dunia jurnalistik dan bekerja di salah satu anak perusahaan media cetak raksasa di Indonesia Jawa Pos yakni Harian Pagi Riau Pos. Kemampuan menulis ditempat di perusahaan ini hingga hampir 20 tahun lamanya. Pendidikan di jenjang S2 dilanjutkan pada tahun 2009 dan lulus pada tahun 2011 di Program Studi Teknologi Pendidikan Konsentrasi Pendidikan Matematika Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Padang (UNP). Penulis menyelesaikan studi S3 di Program Studi Ilmu Pendidikan Orientasi Pendidikan Matematika di Program Pasca Sarjana UNP (2016-2020) dengan Predikat Lulusan Terbaik dan Cumlaude dengan IPK 4.00.

Tanpa meninggalkan karir di bidang jurnalistik, keinginan untuk mengabdikan di dunia pendidikan terus dilaksanakan dengan mengabdikan di sejumlah perguruan tinggi di Riau seperti Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai, STIE Bangkinang dan Politeknik Kampar. Namun saat ini sudah lebih fokus mengabdikan di Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai Riau sebagai Kepala Pusat Pengembangan Pendidikan dan Pembelajaran dan mengasuh mata kuliah Statistika Kesehatan, Statistika Bisnis dan Statistika Dasar.

Penulis aktif dalam keorganisasian Persatuan Wartawan Indonesia (PWI) Kabupaten Kampar sebagai Sekretaris pada periode 2017-2020 dan dinyatakan kompeten sebagai madya



oleh Dewan Pers, Anggota Komunitas Lembaga Riset Publik (Larispa) Indonesia (2019-sekarang), anggota Asosiasi Dosen Perguruan Tinggi Swasta Indonesia (Adpertisi) (2018-sekarang). Buku yang pernah ditulis bersama peneliti di Komunitas Laripsa yakni Pengolahan Data Penelitian Menggunakan SPSS Versi 23.00, dan buku Teori Belajar dan Implikasinya.

