



STISIPOL Candradimuka
Palembang



Modul Statistika & SPSS

Dibuat oleh:

Diah Putri Islamy, S.Si, M.Pd



KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT karena dengan Rahmat dan hidayah-Nya, Modul Statistika dan SPSS ini dapat diselesaikan dengan sebaik-baiknya. Modul ini disusun untuk menjadi panduan mahasiswa dalam proses belajar mata kuliah Statistika dan SPSS.

Modul ini diharapkan dapat menjadi tambahan referensi bagi mahasiswa dalam melakukan pengolahan data hasil penelitian, pemilihan metode analisis data yang sesuai dan dalam melakukan interpretasi hasil analisis data menggunakan perangkat lunak statistik SPSS (*Statistical Product Service and Solution*). Topik penggunaan SPSS ini terdapat dalam salah satu bahan kajian mata kuliah Statistika dan SPSS pada ilmu administrasi negara dan komunikasi Stisipol Candradimuka Palembang

Bahan ajar ini dapat diselesaikan berkat bantuan dan dukungan semua pihak serta pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya pada semua pihak yang telah membantu terselesaikannya modul ini..

Semoga modul ini berguna bagi mahasiswa dalam mata kuliah Statistika dan SPSS. Kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk penyempurnaan bahan ajar ini.

Palembang, September 2024

Penulis

DAFTAR ISI

BAB I	Statistika	
1.1.	Pengertian Statistika.....	1
1.2.	Pemanfaatan Statistika dalam Lapangan Sosial.....	1
1.3.	Macam Statistika.....	2
1.4.	Tujuan Statistika.....	3
1.5.	Fungsi Statistika.....	3
BAB II	Pengantar SPSS	
2.1.	Pengertian SPSS.....	4
2.2.	<i>Menu Bar</i>	5
2.3.	<i>Tool Bar</i>	8
2.4.	<i>Data View</i>	9
2.5.	<i>Variable View</i>	10
BAB III	Data	
3.1.	Jenis Data.....	9
3.2.	Kategori Data pada SPSS.....	10
3.3.	Input Data.....	12
3.4.	Transformasi Data.....	16
BAB IV	Statistik Deskriptif	
4.1.	Pengertian Statistik Deskriptif.....	25
4.2.	Rataan.....	25
4.3.	Modus.....	26
4.4.	Median.....	27
4.5.	Analisa Deskriptif dengan SPSS.....	29
BAB V	Fraktil	
5.1.	Pengertian Fraktil.....	32
5.2.	Kuartil.....	32
5.3.	Desil.....	33

BAB VI Statistika Inferensia

6.1. Pengertian Statistika Inferensia.....	37
6.2. Uji Normalitas.....	37
6.3. Uji T tidak berpasangan.....	39
6.4. Uji Mann Whitney.....	41
6.5. Uji Anova.....	43
6.6. Uji Kruskall Wallis.....	47
6.7. Uji Chi square dan Uji fisher Exact.....	49
6.8. Uji Korelasi Pearson dan uji korelasi spearman.....	52

BAB VII Validitas dan Reliabilitas

7.1. Uji Validitas.....	56
7.2. Uji Reliabilitas.....	57

BAB I

STATISTIKA

1.1 Pengertian statistika

Kata "statistik atau statistika" berasal dari bahasa Latin "status" yang artinya "negara". Kata ini pertama kali digunakan oleh Aristoteles di dalam bukunya yang terkenal yang berjudul "politeia". Aristoteles, dalam buku tersebut menerangkan mengenai seratus lima puluh negara dan keterangannya ini disebutkannya sebagai statistika. Sekarang istilah statistik setidaknya dapat ditinjau dari beberapa sudut pengertian.

Kata statistik dapat diartikan sebagai, pertama: kumpulan angka-angka mengenai sesuatu masalah yang memberikan gambaran mengenai masalah tersebut. Kedua: kumpulan data berbentuk angka yang dihitung dari sekumpulan data dan menjadi wakil bagi data itu. Ketiga: arti statistik yang dikaitkan dengan ilmu pengetahuan atau metode ilmiah dan sering disebut Statistika. Oleh karena itu, statistika merupakan metode ilmiah yang mempelajari tentang cara mengumpulkan, menyajikan dan menganalisis data yang bersifat kuantitatif sehingga menghasilkan keputusan yang rasional.

1.2.Pemanfaatan Statistika Dalam lapangan sosial

Statistika merupakan bagian yang tak terpisahkan dari berbagai bidang ilmu termasuk ilmu-ilmu sosial sehingga muncullah istilah statistika sosial atau yang sehari-hari lazim disebut secara singkat sebagai statistik sosial. Istilah statistik sosial yang dipakai dalam modul ini diartikan sebagai ilmu pengetahuan (cabang statistika) yang di dalamnya banyak membahas tentang prinsip-prinsip, metode, dan prosedur yang digunakan dalam mengumpulkan, menganalisis, serta menginterpretasikan sekumpulan data yang berkaitan dengan gejala-gejala sosial. Wujudnya bisa merupakan kegiatan mengumpulkan data-data yang berkaitan dengan sosial, seperti kegiatan mengolah dan menganalisis data-data sosial keagamaan untuk kemudian diinterpretasikan dan direpresentasikan dalam tabel ataupun diagram/grafik yang menggambarkan kondisi suatu data statistik komunitas atau masyarakat tertentu.

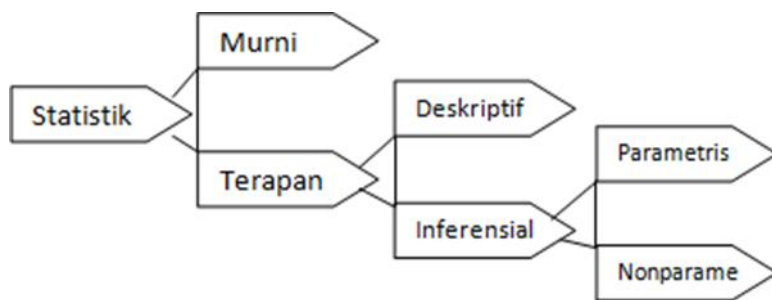
Statistik sosial seperti dimaksudkan di atas adalah statistika terapan karena lebih menekankan pada penerapan rumus-rumus statistika di bidang sosial. Rumus-rumus statistika dalam hal ini tidak dibicarakan bagaimana menyusunnya atau bagaimana terjadinya, melainkan bagaimana penerapannya di bidang sosial. Ibarat seorang juru rawat yang menghadapi thermometer, dia tidak mempersoalkan bagaimana cara dan dari bahan apa membuat thermometer itu, tetapi dia hanya mempersoalkan bagaimana caranya menggunakan thermometer tersebut.

Demikian juga para mahasiswa dalam menghadapi mata kuliah statistika, mereka cukup

memahami bagaimana penerapan statistika di bidang sosial. Tidaklah benar anggapan yang menyatakan bahwa untuk mempelajari statistik sosial diperlukan dasar matematika yang kuat. Untuk mempelajari statistik sosial cukup diperlukan dasar-dasar matematika yang sederhana saja yang telah diperoleh para mahasiswa sewaktu mereka masih di sekolah lanjutan tingkat atas. Selebihnya yang diperlukan adalah kesanggupan belajar yang tekun, teratur, teliti, tabah dan tidak lekas putus asa.

Statistika dalam ilmu-ilmu sosial dapat dirasakan manfaatnya apabila dapat menunjang kelancaran tugas, misalnya dipakai dalam kegiatan evaluasi (penilaian) dan penelitian. Dalam kegiatan evaluasi, statistika menjadi alat bantu untuk menganalisis dan menyimpulkan data hasil evaluasi. Sebagai contoh, ketika para dosen mengevaluasi ketercapaian hasil perkuliahan, biasanya data yang terkumpul berbentuk data kuantitatif sebelum diinterpretasikan menjadi data kualitatif. Pengolahan data kuantitatif tersebut dapat diuji dengan menggunakan statistik (ukuran) yang tepat sehingga diperoleh kesimpulan bahwa testee (subjek yang dievaluasi) itu berukuran tinggi-rendah, baik-jelek, atau berhasil-gagal. Dalam kegiatan penelitian (sosial), statistika banyak dipakai sebagai pendeskripsi data kuantitatif yang terkumpul melalui ukuran rata-rata, simpangan baku dan sejenisnya. Selain itu statistika sangat berperan untuk menguji keberlakuan suatu hipotesis melalui alur pengujian hipotesis.

1.3 Macam Statistika



Ada dua macam statistika yaitu statistika murni dan statistika terapan. Statitika murni membicarakan teori-teori dan rumus-rumus secara rinci, sedangkan statistika terapan lebih menekankan pembahasannya pada penerapan atau penggunaan rumus-rumus tersebut dalam berbagai bidang kehidupan. Sesuai judulnya maka tulisan ini akan membicarakan statistika terapan, yaitu statistika yang diterapkan dalam bidang ilmu-ilmu sosial.

Statistika terapan dibagi menjadi dua bagian, yaitu statistika deskriptif dan statistika inferensial. Statistika deskriptif adalah statistika yang tugasnya terbatas hanya menggambarkan atau mendeskripsikan data secara apa adanya, sedangkan statistika inferensial adalah statistika yang

berhubungan dengan penarikan kesimpulan atau inferensi.

Dikaitkan dengan konteks penelitian, statistika deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menggambarkan atau menganalisis suatu statistik hasil penelitian, tetapi tidak digunakan untuk membuat kesimpulan yang lebih luas (generalisasi/inferensi). Penelitian yang tidak menggunakan sampel, analisisnya akan menggunakan statistika deskriptif. Demikian juga penelitian yang dilakukan hanya kepada sampel tetapi peneliti tidak bermaksud untuk membuat kesimpulan bagi populasi di mana sampel diambil, maka statistik yang digunakan adalah statistika deskriptif. Adapun statistika inferensial adalah statistika yang digunakan untuk menganalisis data sampel yang kesimpulannya akan digeneralisasikan (diinferensikan) untuk populasi di mana sampel diambil.

Terdapat dua macam statistika inferensial, yaitu statistika parametris dan nonparametris. Statistika parametris terutama digunakan untuk menganalisis data interval dan rasio, yang diambil dari populasi yang berdistribusi normal. Sedangkan statistik nonparametris terutama digunakan untuk menganalisis data nominal dan ordinal dari suatu populasi yang bebas distribusi.

1.4. Tujuan Statistika

1. Sebagai sumber bahan atau keterangan mengenai berbagai hal
2. Mendeskripsikan atau menjelaskan data terkait populasi tertentu
3. Memperoleh gambaran masalah dari sebuah populasi
4. Membuat estimasi dari data untuk dijadikan sebagai dasar pengambilan keputusan
5. Membantu menganalisis data agar dapat mengetahui nilai dari suatu hal
6. Mengurangi luasnya jumlah populasi ke dalam ukuran yang lebih kecil agar dapat dipahami dengan mudah

1.5. Fungsi Statistika

1. Fungsi deskriptif dengan memberikan keterangan atau penjelasan deskriptif mengenai data dari suatu peristiwa yang sebelumnya dikumpulkan melalui berbagai proses penelitian.
2. Fungsi Inferensial adalah sebagai estimasi atau hipotesis yang kemudian dijadikan landasan dalam memprediksi suatu hal berdasar atas data, gejala, serta peristiwa.

BAB II

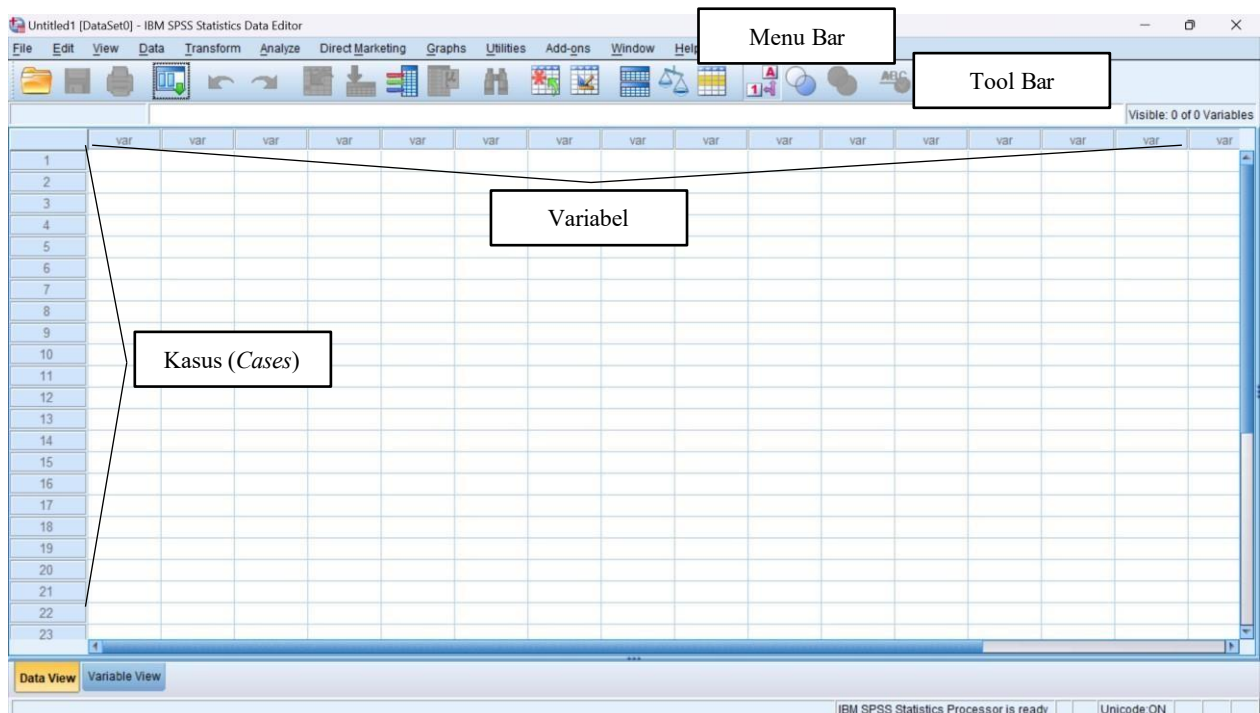
PENGANTAR SPSS

2.1. Pengertian SPSS

SPSS dipublikasikan oleh SPSS Inc, merupakan sebuah program komputer yang digunakan untuk membuat analisis statistika. SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences* atau Paket Statistik untuk Ilmu Sosial) versi pertama dirilis pada tahun 1968, diciptakan oleh Norman Nie, seorang lulusan Fakultas Ilmu Politik dari Stanford University, yang sekarang menjadi Profesor Peneliti Fakultas Ilmu Politik di Stanford dan Profesor Emeritus Ilmu Politik di University of Chicago. Semula SPSS hanya digunakan untuk ilmu social saja, tapi perkembangan berikutnya digunakan untuk berbagai disiplin ilmu sehingga kepanjangannya berubah menjadi "*Statistical Product and Service Solution*".

SPSS digunakan oleh peneliti pasar, peneliti kesehatan, perusahaan survei, pemerintah, peneliti pendidikan, organisasi pemasaran, dan sebagainya. Selain analisis statistika, manajemen data (seleksi kasus, penajaman file, pembuatan data turunan) dan dokumentasi data (kamus metadata ikut dimasukkan bersama data) juga merupakan fitur-fitur dari software dasar SPSS. Keunggulan SPSS adalah:

1. Diwujudkan dalam menu dan kotak-kotak dialog antarmuka (*dialog interface*) yang cukup memudahkan para user dalam perekaman data (*data entry*)
2. Memberikan perintah dan sub-sub perintah analisis hingga menampilkan hasilnya.
3. Memiliki kehandalan dalam menampilkan chart atau plot hasil analisis
4. Kemudahan penyuntingan bilamana diperlukan



2.2. Menu Bar

Menu bar berisi kumpulan perintah – perintah dasar untuk mengoperasikan SPSS.

Menu bar terdiri atas:

2.2.1. File

Untuk operasi file dokumen SPSS yang telah dibuat, baik untuk perbaikan pencetakan dan sebagainya. Ada 5 macam data yang digunakan dalam SPSS, yaitu :

2.2.1.1. Data : dokumen SPSS berupa data

2.2.1.2. Systax : dokumen berisi file syntax SPSS

2.2.1.3. Output : dokumen yang berisi hasil running out SPSS

2.2.1.4. Script : dokumen yang berisi running out SPSS

2.2.1.5. Database

Dalam menu FILE, terdapat beberapa operasi perintah yaitu:

- New : membuat lembar kerja baru SPSS
- Open : membuka dokumen SPSS yang telah ada

Secara umum ada 3 macam ekstensi dalam lembar kerja SPSS, yaitu :

*.spo : file data yang dihasilkan pada lembar data editor

*.sav : file text/obyek yang dihasilkan oleh lembar output

*.cht : file obyek gambar/chart yang dihasilkan oleh chart window

- Read Text Data : membuka dokumen dari file text (yang berekstensi txt), yang bisa dimasukkan/dikonversi dalam lembar data SPSS
- Save : menyimpan dokumen/hasil kerja yang telah dibuat.
- Save As : menyimpan ulang dokumen dengan nama/tempat/type dokumen yang berbeda
- Page Setup : mengatur halaman kerja SPSS
- Print : mencetak hasil output/data/syntax lembar SPSS
Ada 2 option/pilihan cara mencetak, yaitu :
 - All visible output :mencetak lembar kerja secara keseluruhan
 - Selection : mencetak sesuai keinginan yang kita sorot/blok
- Print Preview : melihat contoh hasil cetakan yang nantinya diperoleh
- Recently used data: berisi list file data yang pernah dibuka sebelumnya.
- Recently used file : berisi list file secara keseluruhan yang pernah dikerjakan

2.2.2. Edit

Untuk melakukan pengeditan pada operasi SPSS baik data, serta pengaturan/option untuk konfigurasi SPSS secara keseluruhan.

- Undo : pembatalan perintah yang dilakukan sebelumnya
- Redo : perintah pembatalan perintah redo yang dilakukan sebelumnya
- Cut : penghapusan sebuah sel/text/obyek, bisa dicopy untuk keperluan tertentu dengan perintah dari menu paste
- Paste : menampilkan sebuah sel/text/obyek hasil dari perintah copy atau cut
- Paste after : mengulangi perintah paste sebelumnya
- Paste spesial : perintah paste spesial, yaitu bisa konversi ke gambar, word, dll
- Clear : menghapus sebuah sel/text/obyek
- Find : mencari suatu text
- Options : mengatur konfigurasi tampilan lembar SPSS secara umum

2.2.3. View

Untuk pengaturan tampilan di layar kerja SPSS, serta mengetahui proses-proses yang sedang terjadi pada operasi SPSS.

- Status Bar : mengetahui proses yang sedang berlangsung
- Toolbar : mengatur tampilan toolbar
- Fonts : untuk mengatur jenis, ukuran font pada data editor SPSS

Outline size : ukuran font lembar output SPSS

Outline font : jenis font lembar output SPSS

- Gridlines : mengatur garis sel pada editor SPSS
- Value labels : mengatur tampilan pada editor untuk mengetahui value label

2.2.4. Data

Menu data digunakan untuk melakukan pemrosesan data.

- Define Dates : mendefinisikan sebuah waktu untuk variable yang meliputi jam, tanggal, tahun, dan sebagainya
- Insert Variable : menyisipkan kolom variable
- Insert case : menyisipkan baris
- Go to case : memindahkan cursor pada baris tertentu
- Sort case : mengurutkan nilai dari suatu kolom variable
- Transpose : operasi transpose pada sebuah kolom variable menjadi baris
- Merge files : menggabungkan beberapa file dokumen SPSS, yang dilakukan dengan penggabungan kolom-kolom variabelnya
- Split file : memecahkan file berdasarkan kolom variabelnya
- Select case : mengatur sebuah variable berdasarkan sebuah persyaratan tertentu

2.2.5. Transform

Menu transform dipergunakan untuk melakukan perubahan-perubahan atau penambahan data.

- Compute : operasi aritmatika dan logika untuk
- Count : untuk mengetahui jumlah sebuah ukuran data tertentu pada suatu baris tertentu
- Recode : untuk mengganti nilai pada kolom variable tertentu, sifatnya menggantikan (into same variable) atau merubah (into different variable) pada variable baru
- Categorize variable : merubah angka rasional menjadi diskrit
- Rank case : mengurutkan nilai data sebuah variabel

2.2.6. Analyse

Menu analyse digunakan untuk melakukan analisis data yang telah kita masukkan ke dalam komputer. Menu ini merupakan menu yang terpenting karena semua pemrosesan

dan analisis data dilakukan dengan menggunakan menu correlate, compare mens, regresi.

2.2.7. Graph

Menu graph digunakan untuk membuat grafik, diantaranya ialah bar, line, pie, dll.

2.2.8. Utilities

Menu utilities dipergunakan untuk mengetahui informasi variabel, informasi file, dll.

2.2.9. Ad-ons

Menu ad-ons digunakan untuk memberikan perintah kepada SPSS jika ingin menggunakan aplikasi tambahan, misalnya menggunakan alikasi Amos, SPSS data entry, text analysis, dsb.

2.2.10. Windows

Menu windows digunakan untuk melakukan perpindahan (switch) dari satu file ke file lainnya.







2.2.11. Help















Menu help digunakan untuk membantu pengguna dalam memahami perintah-perintah SPSS jika menemui kesulitan.

2.3. Tool Bar

Tool Bar pada SPSS memberikan shortcut perintah berupa ikon yang dapat mempercepat pekerjaan terkait beberapa fungsi menu bar pada SPSS. Berikut ilustrasi toolbar dari perangkat lunak SPSS.

Tabel 1.1. Ikon pada Tool Bar dan Fungsinya

Ikon Toolbar	Nama Ikon	Fungsi
	Open data document	Untuk membuka file yang tersimpan, sama dengan perintah File > Open > Data
	Save this document	Untuk menyimpan file yang sedang aktif, sama dengan File > Save (Ctrl+S)
	Print	Untuk mencetak data yang aktif pada Data View, sama dengan Ctrl+P
	Recall recently used dialogs	Untuk memanggil dialog perintah yang sering digunakan
	Undo	Untuk membatalkan perintah sebelumnya, sama dengan Ctrl+Z
	Redo	Untuk mengembalikan perintah yang telah dibatalkan sebelumnya, sama dengan Ctrl+Y

	Go to case	Untuk berpindah atau menyorot suatu kasus yang spesifik, sama dengan Edit > Go to Case .
	Go to variable	Untuk menyorot variable tertentu atau yang spesifik, sama dengan Edit > Go to Variable
	Variable	Untuk melihat informasi setiap variabel pada lembar kerja yang aktif, sama dengan Utilities > Variables .
	Run descriptive statistics	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 Analyze > Descriptive Statistics > Frequencies
	Find	Berfungsi untuk mencari suatu nilai dari Data View yang aktif dan juga tersedia untuk menggantikan nilai tersebut. Shortcut ini merupakan perintah dari Find (Ctrl+F) dan Replace (Ctrl+H) pada menu Edit
	Insert cases	Untuk menambah kasus baru di sel yang disorot, sama dengan Edit > Insert Variable
	Insert variable	Untuk menambah atau menyisipkan variabel baru, sama dengan Edit > Insert Variable
	Split file	Untuk memecah dataset berdasarkan variabel. Hal ini dapat mempermudah analisis khusus terhadap variabel tertentu. Sama dengan Data > Split File
	Weight cases	Untuk menentukan bobot variabel, sama dengan Data > Weight Cases
	Select cases	Untuk menyorot kasus yang spesifik, sama dengan Data > Select Cases
	Value labels	Untuk mengganti tampilan value atau label pada Data View, hal ini berkaitan dengan ordinal dan nominal measurement
	Use variable sets	Untuk memilih variabel yang akan digunakan untuk analisis data secara menyeluruh, sama dengan Utilities > Use Variable Sets
	Show all variables	Untuk menampilkan semua variabel, sama dengan Utilities > Show All Variables
	Spell check	Untuk mengecek kesalahan eja, bergantung konfigurasi bahasa yang aktif, sama dengan Utilities > Spelling

2.4. Data View

Data view adalah tampilan lembar kerja SPSS yang menampilkan variabel beserta data yang ada dalam variabel tersebut. Data view pada SPSS menampilkan setiap baris sebagai suatu kasus (*case*) dan setiap kolom merepresentasikan suatu variabel.

Bagian-bagian Data View (Lihat Gambar 1).

2.4.1. Kasus (*cases*) pada SPSS merepresentasikan suatu hasil pengamatan terhadap suatu objek dapat berupa pengamatan berdasarkan observasi atau eksperimen. Contoh: hasil survey suatu penelitian, hasil pendataan data mahasiswa, dan lain-lain.

2.4.2. Variabel adalah atribut, karakteristik, atau pengukuran yang mendeskripsikan suatu kasus (*case*). Contoh: umur, nama, pendidikan, dan lain-lain.

2.5. Variabel View

Variable view adalah tampilan lembar kerja SPSS untuk melakukan manajemen variabel terkait membuat dan mengedit variabel. Seluruh variabel pada SPSS dapat dilihat melalui variable view. Terdapat *opsi name, type (tipe variabel), width, decimals, label, values, missing, columns, align, measure, dan role* pada variabel view. Berikut penjelasan masing-masing opsi tersebut:

Tabel 1.2. Opsi pada Variabel View

Kolom	Ops	Penjelasan
Name	Memberikan nama variabel, akan ditampilkan pada header Data View	
Type	Menentukan tipe variabel	
	Numeric	Data angka (default)
	Comma	Data angka dengan pemisah .
	Dot	Data angka dengan pemisah ,
	Scientific Notation	Data angka dengan tampilan notasi matematika
	Date	Data tanggal
	Dollar	Data angka dengan tampilan dollar
	Custom Currency	Data angka dengan tampilan mata uang tertentu
	String	Data teks
	Restricted Numeric	Hanya data angka diawali dengan angka 0 sesuai panjangnya
Width	Menentukan panjang data	
Decimals	Menentukan panjang data desimal secara numerik	
Label	Memberikan label yang akan ditampilkan pada jendela output	
Values	Umumnya digunakan oleh data nominal dan ordinal untuk merepresentasikan suatu nilai numerik sebagai label	
Missing	Untuk penanganan data yang tidak ada (anda dapat membiarkan kosong)	
Column	Menentukan panjang tampilan data pada Data View	
	Menentukan align tampilan data	

Align	Left	Rata kiri
	Right	Rata kanan (default)
	Center	Rata tengah
Measure	Menentukan tipe data	
	Nominal	Data nominal
	Ordinal	Data tingkatan
	Scale	Data skala (default)
Role	Digunakan untuk menentukan peranan variabel dalam melakukan analisis data	
	Input	Variabel independent (predictor/default)
	Target	Variabel dependent (output)
	None	Tanpa peranan
	Partition	Variabel akan dilakukan partisi data menjadi sampel terpisah
	Split	Digunakan dengan IBM® SPSS® Modeler (bukan IBM® SPSS® Statistics)

Rangkuman

- ✓ SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) merupakan sebuah program komputer yang digunakan untuk membuat analisis statistika.
- ✓ Menu bar berisi kumpulan perintah – perintah dasar untuk mengoperasikan SPSS.
- ✓ Toolbar pada SPSS memberikan shortcut perintah berupa ikon yang dapat mempercepat pekerjaan terkait beberapa fungsi menu bar pada SPSS.
- ✓ Data view adalah tampilan lembar kerja SPSS yang menampilkan variabel beserta data suatu variabel.
- ✓ Variable view adalah tampilan lembar kerja SPSS untuk melakukan manajemen variabel terkait membuat dan mengedit variabel.

Evaluasi Formatif

1. Jelaskan apa saja kegunaan SPSS !
2. Jelaskan fungsi 5 menu yang ada pada Menu Bar SPSS !
3. Jelaskan fungsi 5 menu yang ada pada Tool Bar SPSS !
4. Apa perbedaan mendasar antara Variabel View dan Data View?

BAB III

DATA

3.1. Jenis Data

Data berasal dari *datum* berarti materi atau kumpulan fakta untuk keperluan analisa, diskusi, presentasi ilmiah atau tes statistik. Data merupakan bahan mentah yang perlu diproses untuk menjadi informasi, sedangkan informasi dapat segera dipakai untuk pengambilan keputusan. Jenis data, secara umum dibedakan menjadi 4 macam, yaitu:

1. Nominal

Data nominal merupakan level data paling sederhana. Penyusunan data nominal tidak didasarkan pada urutan nilai atau angka yang digunakan sebagai kode. Nilai atau angka tersebut murni hanya untuk memberi tanda pada objek saja. Hal ini yang menyebabkan data nominal atau skala nominal disebut sebagai skala pengukuran data statistik paling sederhana jika dibandingkan tiga jenis data lainnya.

Contoh : Jenis kelamin, Suku, Agama, Status Pernikahan.

2. Ordinal

Data ordinal merupakan data yang memiliki level skala pengukurannya satu tingkat lebih tinggi dibanding data nominal. Jika dalam data nominal semua anggota set yang menjadi objek memiliki tingkat setara, maka data ordinal menyajikan data berupa klasifikasi berdasarkan tingkatan atau kedudukan objek penelitian. Ciri khas dari data ordinal adalah penyajian datanya diurutkan dengan daftar urutan yang logis, misalnya dari tinggi ke rendah, atau sebaliknya.

Contoh: Tingkat pendidikan SD diwakili angka 1, SMP diwakili angka 2, SMA diwakili angka 3. Hal tersebut menunjukkan tingkatan atau kedudukan pendidikan dimana pendidikan tertinggi adalah SMA dan pendidikan terendah adalah SD.

3. Interval

Dalam ilmu statistika, data interval memiliki tingkat pengukuran lebih tinggi dari data nominal dan data ordinal. Data interval merupakan data yang objeknya dapat diurutkan dengan memiliki perbedaan yang sama. Data interval termasuk dari bagian data kontinu. Dalam data interval, data tidak memiliki nilai nol mutlak, artinya jika atribut tersebut memiliki nilai nol maka atribut itu ada nilainya.

Contoh: Jika suhu bernilai 0 derajat celcius bukan berarti tidak ada suhunya, akan tetapi suhu bernilai 0 derajat berarti lebih rendah dari 1 derajat celcius.

4. Rasio

Data rasio merupakan data yang terurut dengan selisih yang sama di setiap datanya. Hampir sama dengan data interval, data rasio juga merupakan bagian dari data kontinu. Namun perbedaannya jika pada data interval tidak memiliki nilai mutlak maka pada data rasio memiliki nilai mutlak.

Contoh: data yang memiliki nilai mutlak adalah data tinggi badan dan berat badan. Nilai nol dalam berat badan dan tinggi badan berarti benda atau barang tersebut tidak memiliki berat dan tinggi.












Tabel 2.1. Perbedaan Jenis Data

Sifat Skala	Nominal	Ordinal	Interval	Rasio
Membedakan obyek atas kelompok/kategori	√	√	√	√
Dapat ditentukan urutan kelompok/bertingkat	X	√	√	√
Dapat ditentukan jarak/beda antar kelompok	X	X	√	√
Dapat dibandingkan antar kelompok (adanya titik nol mutlak)	X	X	X	√

3.2 Kategori Data pada SPSS

Measure adalah sebutan tipe variabel yang terdapat pada SPSS. Terdapat 3 tipe variabel pada SPSS yaitu *scale*, *nominal*, dan *ordinal*. Ketiga tipe variabel tersebut memberikan jenis nilai serta informasi analisis yang berbeda. Penentuan *measure* adalah hal dasar yang sangat penting untuk diketahui saat menggunakan SPSS. Misalnya kita tidak boleh membuat variabel nominal untuk melakukan perhitungan nilai rata-rata dan standar deviasi.

Tabel 2.2. Jenis Data pada SPSS

	Numeric	String	Date	Time
Scale (Continuous)		n/a		
Ordinal				
Nominal				

5. Variabel Nominal pada SPSS

Variabel nominal adalah tipe variabel yang merepresentasikan suatu nilai numerik sebagai label dari variabel tersebut. Variabel nominal tidak digunakan untuk melakukan perhitungan data secara matematika seperti penjumlahan, pengurangan, dan lain sebagainya. Secara fundamental variabel jenis ini digunakan untuk menghitung banyaknya data. Hal ini sangat mempengaruhi analisis data tingkat lanjut. Beberapa contoh penggunaan nominal level saat membuat variabel dengan menggunakan SPSS adalah sebagai berikut:

- Variabel jenis kelamin
- Variabel nama perusahaan
- Variabel nama kabupaten

6. Variabel Ordinal pada SPSS

Variabel ordinal adalah tipe variabel yang sering disebut sebagai ranked data atau data dengan peringkat. Data dalam bentuk ordinal level dikategorikan berdasarkan kuantitas dan kualitasnya. Beberapa contoh penggunaan ordinal level adalah sebagai berikut:

- Variabel tingkatan pendidikan (TK, SD, SMP, SMA, dan PT)
- Variabel tingkat umur (balita, anak-anak, remaja, dewasa, dan manula)
- Variabel tingkat suhu (dingin, hangat, dan panas)

7. Variabel *Scale* pada SPSS

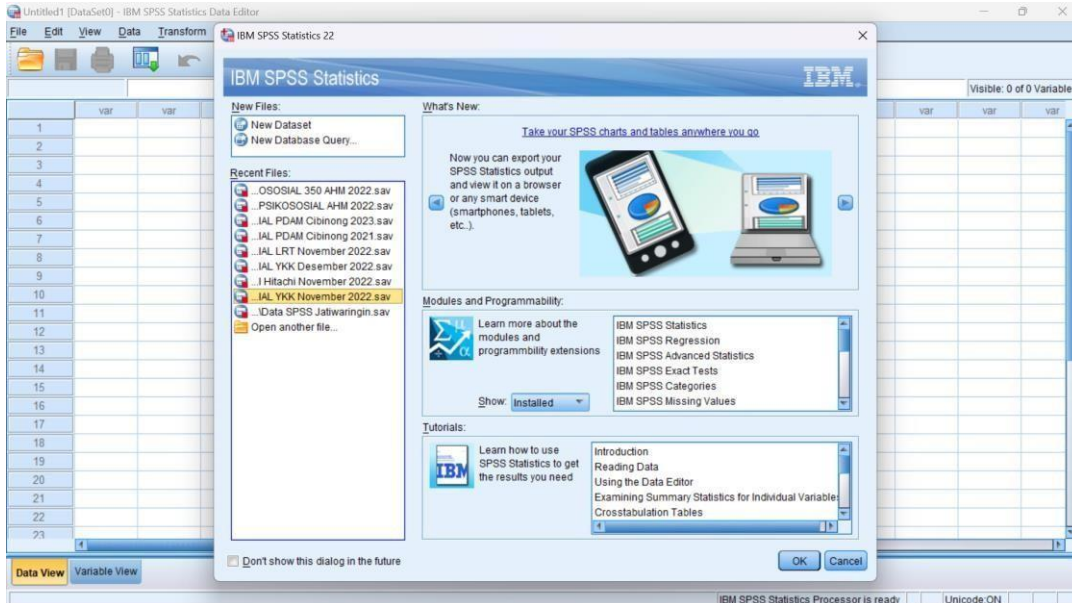
Variabel *scale* adalah tipe variabel yang digunakan untuk melakukan perhitungan data terhadap variabel angka seperti menghitung nilai statistika deskriptif. SPSS secara fundamental akan mendefinisikan data secara otomatis sebagai variabel dengan tingkat interval atau tingkat rasio. SPSS tidak mengharuskan pengguna membedakan data *scale* secara manual, apakah termasuk data dengan tingkat interval atau tingkat rasio. Beberapa contoh penggunaan variabel *scale* adalah sebagai berikut,

- Variabel tinggi badan
- Variabel nilai suatu ujian
- Variabel berat badan

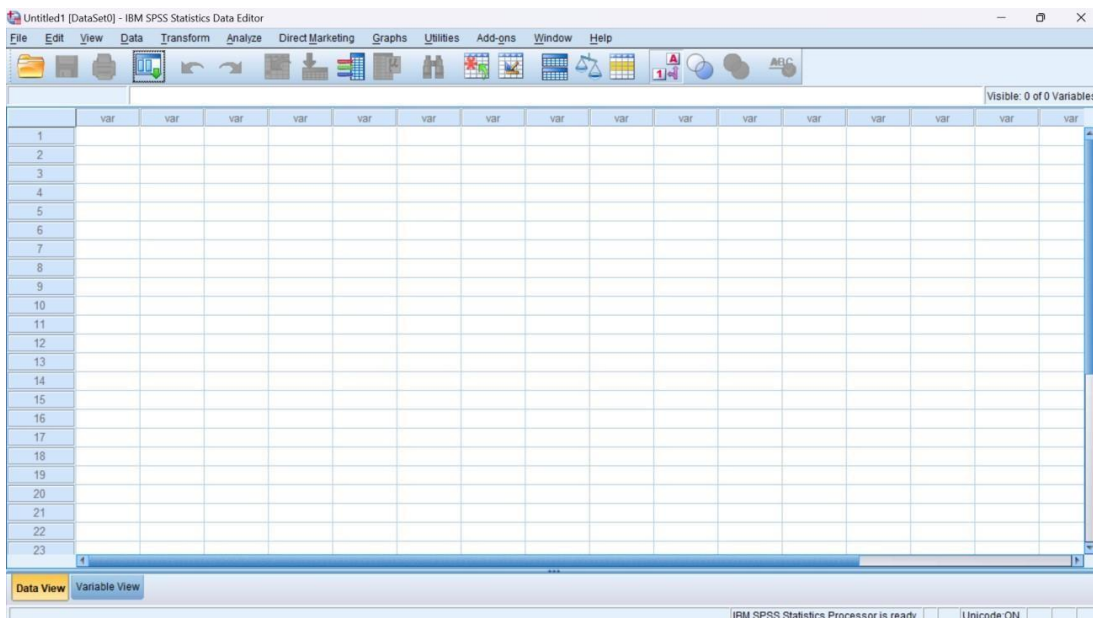
2.2. Input Data

Berikut adalah langkah-langkah dalam melakukan proses input data:

1. Klik **Start** Program SPSS for Windows. Pada menu SPSS akan muncul jendela sebagai berikut:

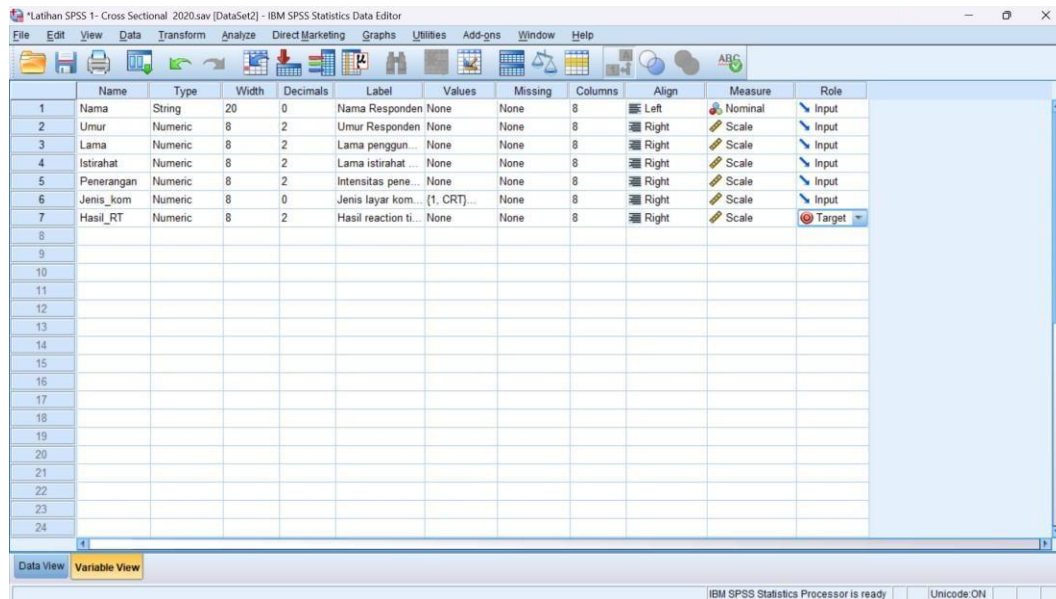


2. Untuk membuka data set yang baru, klik **New Dataset** kemudian klik **OK**. Layar akan terbuka “Untitled 1- IBM SPSS Statistics Data Editor” seperti pada gambar berikut:



Selanjutnya disebut sebagai Jendela Data Editor. Karena belum ada data, tampilannya masih kosong.

3. Langkah selanjutnya adalah membuat variabel, caranya pada bagian bawah layar klik **Variabel View**.



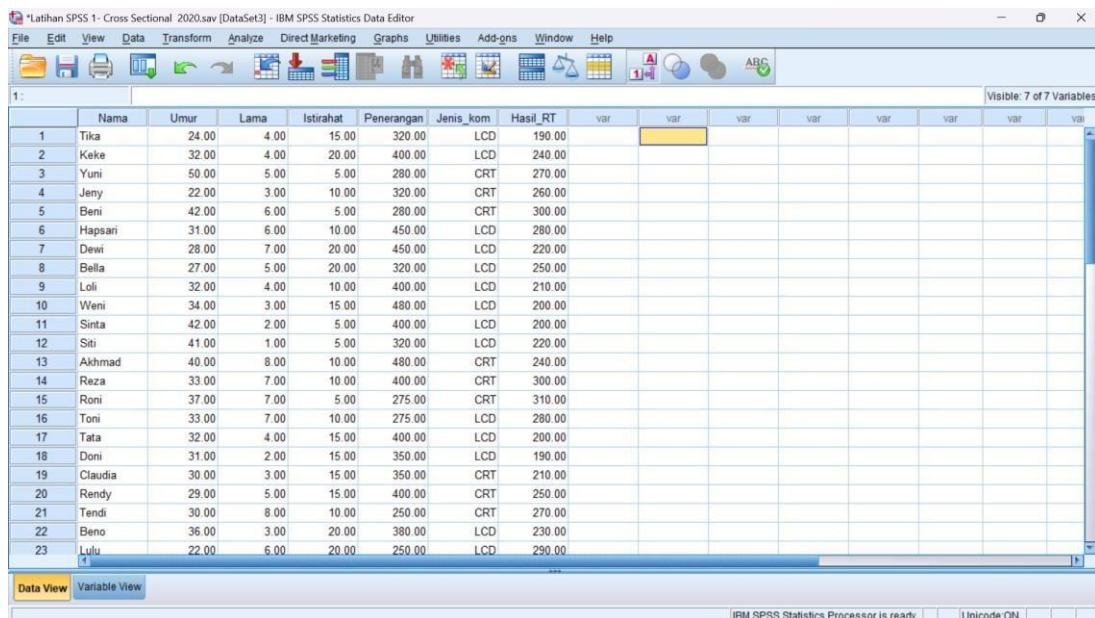
Contoh membuat variabel :

- Pada kolom Name ketik nama variabel masing-masing (tidak bisa menggunakan spasi).
- Pada Type karena nama merupakan karakter atau huruf maka klik String, untuk variabel lain seperti umur yang berupa angka maka masukan numeric.
- Width ditentukan berdasarkan banyaknya huruf atau angka maksimal yang ingin dimasukkan.
- Pada variabel nama, karena tidak menggunakan desimal, maka kolom Decimals diisi 0. Jika variabel lain menggunakan desimal, maka dapat diisi sesuai jumlah desimal pada variabel tersebut.
- Untuk variabel nama, pada kolom Label isi nama responden, untuk variabel lain menyesuaikan tiap variabel. Karena nama responden adalah unik maka lewat saja kolom Values (none). Untuk variabel Jenis_Komputer, karena terdiri dari 2 jenis maka ditulis 1 untuk CRT, 2 untuk LCD.



- Karena tidak ada missing maka dibiarkan kolom Missing
- Kolom Columns berfungsi menentukan lebar kolom pada data view isi 8.
- Untuk keseragaman Align dipilih left (rata kiri) untuk karakter atau huruf, dan right untuk numeric.
- Pada variabel nama, measure diisi nominal, untuk variabel lain menyesuaikan dengan jenis datanya (Lihat materi 2.2. Kategori Data pada SPSS)
- Role pilih input karena variabel dependen, pada variabel lain menyesuaikan (Lihat materi 1.5. Variabel View).

4. Langkah selanjutnya adalah memasukan data (*input data*), caranya pada bagian bawah layar klik **Data View**.



	Nama	Umur	Lama	Istirahat	Penerangan	Jenis_kom	Hasil_RT	var	var	var	var	var	var	var
1	Tika	24.00	4.00	15.00	320.00	LCD	190.00							
2	Keke	32.00	4.00	20.00	400.00	LCD	240.00							
3	Yuni	50.00	5.00	5.00	280.00	CRT	270.00							
4	Jeny	22.00	3.00	10.00	320.00	CRT	260.00							
5	Beni	42.00	6.00	5.00	280.00	CRT	300.00							
6	Hapsari	31.00	6.00	10.00	450.00	LCD	280.00							
7	Dewi	28.00	7.00	20.00	450.00	LCD	220.00							
8	Bella	27.00	5.00	20.00	320.00	LCD	250.00							
9	Loli	32.00	4.00	10.00	400.00	LCD	210.00							
10	Weni	34.00	3.00	15.00	480.00	LCD	200.00							
11	Sinta	42.00	2.00	5.00	400.00	LCD	200.00							
12	Siti	41.00	1.00	5.00	320.00	LCD	220.00							
13	Akhmad	40.00	8.00	10.00	480.00	CRT	240.00							
14	Reza	33.00	7.00	10.00	400.00	CRT	300.00							
15	Roni	37.00	7.00	5.00	275.00	CRT	310.00							
16	Toni	33.00	7.00	10.00	275.00	LCD	280.00							
17	Tata	32.00	4.00	15.00	400.00	LCD	200.00							
18	Doni	31.00	2.00	15.00	350.00	LCD	190.00							
19	Claudia	30.00	3.00	15.00	350.00	CRT	210.00							
20	Rendy	29.00	5.00	15.00	400.00	CRT	250.00							
21	Tendi	30.00	8.00	10.00	250.00	CRT	270.00							
22	Beno	36.00	3.00	20.00	380.00	LCD	230.00							
23	Lulu	22.00	6.00	20.00	250.00	LCD	290.00							

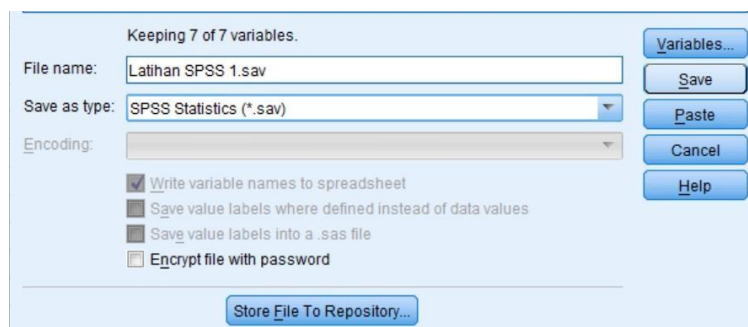
Cara mengisi data

- Pada variabel nama, masukan nama responden.
- Pada variabel umur, masukan umur responden.
- Pada variabel lama, masukan lama kerja responden.
- Pada variabel penerangan, masukan hasil pengukuran penerangan tiap responden.
- Pada variabel jenis_komputer, masukan kode angka sesuai dengan kode yang diisi di Variabel View bagian values. Hal ini karena ada 2 jenis data, sehingga untuk memudahkan menggunakan kode, misal 1 untuk layar CRT, 2 untuk layar LCD. Untuk data kategorik lain seperti jenis kelamin, tingkat pendidikan juga dapat menggunakan langkan ini untuk memudahkan dalam input data.

- Pada variabel hasil_RT, masukan hasil pengukuran reaction timer responden.
- Jika pengisian diatas benar maka akan menghasilkan data seperti pada gambar diatas.

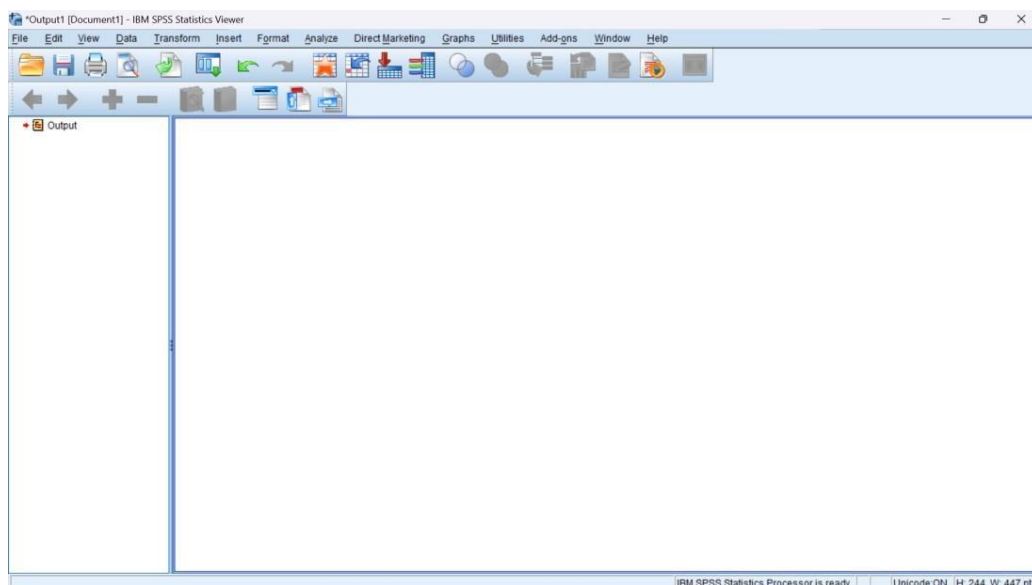
5. Menyimpan data

Untuk penyimpanan data yang pertama klik menu **File**, pilih **Save As**, maka akan muncul kotak dialog Save as pada ruang File Name untuk keseragaman masukan Latihan SPSS 1, untuk Type Data pakai ekstensi sav. Apabila tidak memerlukan nama baru dalam penyimpanan file, pada menu file langsung klik sub menu **Save**.



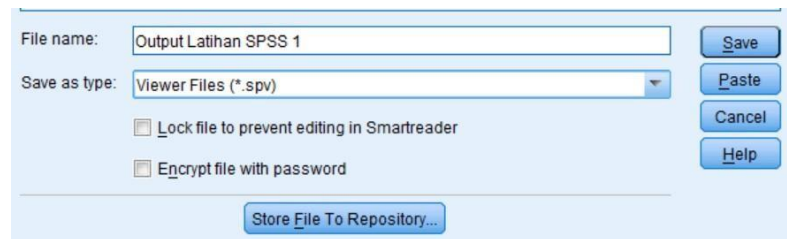
6. Jendela SPSS Output

Walaupun tidak muncul pada saat pertama kali menjalankan program SPSS, ada jendela lain yang terbuka tetapi belum aktif yaitu jendela **Output IBM SPSS Statistics Viewer** (Selanjutnya disebut Jendela Output). Jendela output akan menampilkan hasil-hasil analisis statistik dan grafik yang anda buat. Sebagai contoh pada gambar berikut ditampilkan Jendela Output:



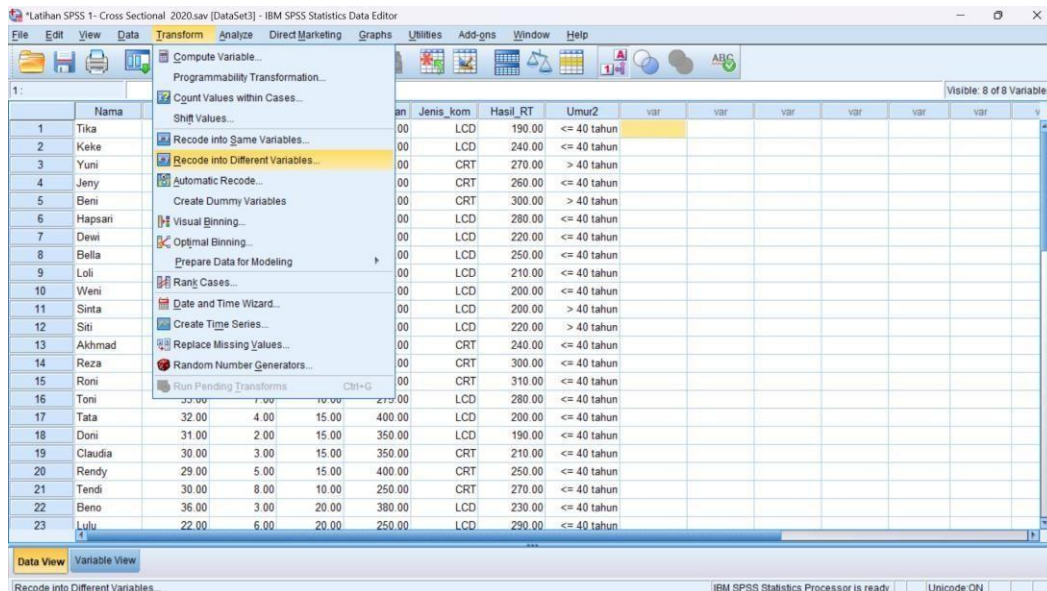
7. Menyimpan Output

Output seperti hasil analisis, grafik, tabel perlu disimpan. Untuk menyimpannya, pada jendela output klik **File**, kemudian **Save As**. Pilih lokasi untuk menyimpan, dan masukan nama misal Output Latihan SPSS 1, lalu klik **Save**.



3.3 Transformasi Data

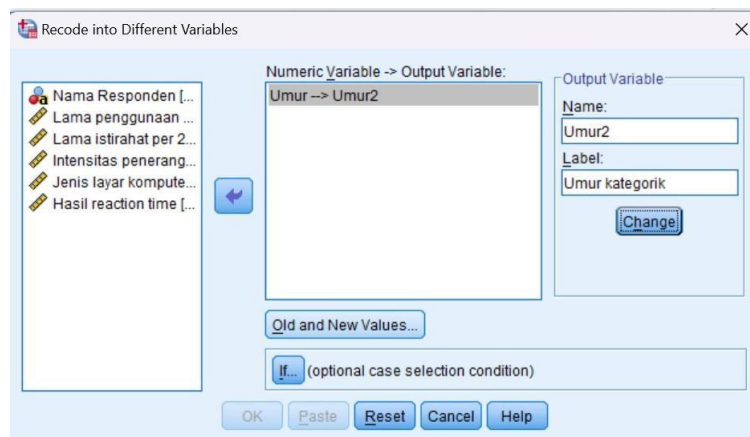
Transformasi data adalah upaya yang dilakukan dengan tujuan untuk mengubah skala pengukuran data asli menjadi bentuk lain sehingga data dapat memenuhi asumsi-asumsi yang mendasari analisis ragam. Transformasi digunakan untuk merubah bentuk data, misalnya merubah data numerik menjadi data kategorik atau merubah dari beberapa variabel yang sudah ada dibuat satu variabel komposit yang baru. Langkah transformasi data adalah sebagai berikut:



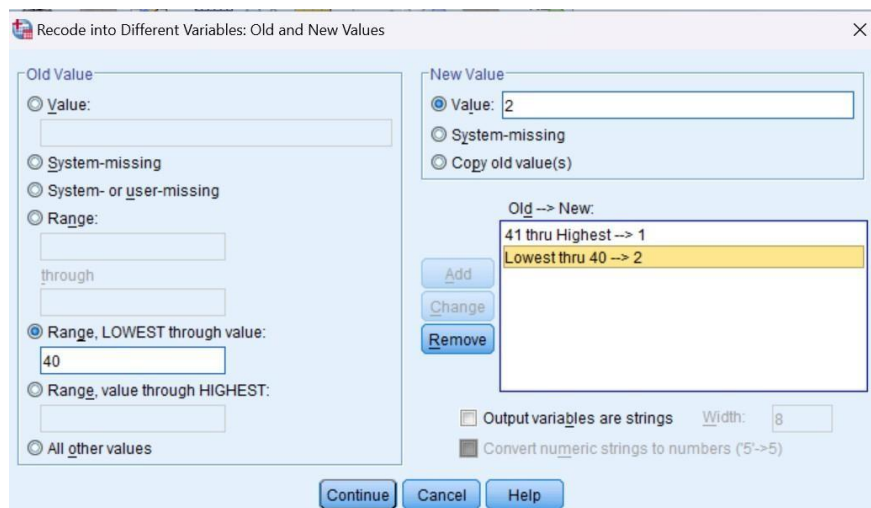
- Pada menu bar klik **Transform**
- Pilih **recode into different variables**, hal ini agar data awal tetap bisa muncul di data view. Jika kita memilih recode into same variables, maka data awal akan

berubah menjadi data tranform. Namun, jika kita memilih recode into different variables, baik data awal maupun data transform akan tetap terlihat di data view.

- Setelah muncul kotak dialog, pindahkan variabel yang akan ditransformasi (misal umur) ke kotak numerik variable → Output variable. Pada output variables, **isi nama variabel baru** (misal umur2, nama harus berbeda dengan variabel awal), isikan juga labelnya. Klik **Change** kemudian klik **old and new values**.



- Pada kotak dialog, **isikan variabel baru beserta kodenya**. Misal untuk umur jika dikategorikan menjadi 1 jika berusia lebih dari 40 tahun, 2 jika 40 tahun ke bawah. Maka pada range, value through highest isi dengan 41 (karena kategorinya adalah > 40 atau usia 41 tahun ke atas) dan new value isi dengan kode 1, klik Add. Lakukan pula untuk kategori kedua yaitu pada range lowest through value isi dengan angka 40 dan pada new value isi dengan kode 2. Klik **Add** kemudian **Continue** dan **OK**.



- Tampilan data akan menjadi seperti berikut

	Nama	Umur	Lama	Istirahat	Penerangan	Jenis_kom	Hasil_RT	Umur2	var	var	var	var	var	var	var
1	Tika	24.00	4.00	15.00	320.00	LCD	190.00	2.00							
2	Keke	32.00	4.00	20.00	400.00	LCD	240.00	2.00							
3	Yuni	50.00	5.00	5.00	280.00	CRT	270.00	1.00							
4	Jeny	22.00	3.00	10.00	320.00	CRT	260.00	2.00							
5	Beni	42.00	6.00	5.00	280.00	CRT	300.00	1.00							
6	Hapsari	31.00	6.00	10.00	450.00	LCD	280.00	2.00							
7	Dewi	28.00	7.00	20.00	450.00	LCD	220.00	2.00							
8	Bella	27.00	5.00	20.00	320.00	LCD	250.00	2.00							
9	Loli	32.00	4.00	10.00	400.00	LCD	210.00	2.00							
10	Weni	34.00	3.00	15.00	480.00	LCD	200.00	2.00							
11	Sirta	42.00	2.00	5.00	400.00	LCD	200.00	1.00							
12	Siti	41.00	1.00	5.00	320.00	LCD	220.00	1.00							
13	Akhdad	40.00	8.00	10.00	480.00	CRT	240.00	1.00							
14	Reza	33.00	7.00	10.00	400.00	CRT	300.00	2.00							
15	Roni	37.00	7.00	5.00	275.00	CRT	310.00	2.00							
16	Toni	33.00	7.00	10.00	275.00	LCD	280.00	2.00							
17	Tata	32.00	4.00	15.00	400.00	LCD	200.00	2.00							
18	Doni	31.00	2.00	15.00	350.00	LCD	190.00	2.00							
19	Claudia	30.00	3.00	15.00	350.00	CRT	210.00	2.00							
20	Rendy	29.00	5.00	15.00	400.00	CRT	250.00	2.00							
21	Tandi	30.00	8.00	10.00	250.00	CRT	270.00	2.00							
22	Beno	36.00	3.00	20.00	380.00	LCD	230.00	2.00							
23	Lulu	22.00	6.00	20.00	250.00	LCD	290.00	2.00							

- Langkah selanjutnya adalah mengubah value dari variabel yang sudah dilakukan tranformasi. Klik **variabel view**, kemudian pada variabel baru (misal Umur2/Umur kategorik), klik **value** kemudian isikan value. Ingat, value diisi pada variabel hasil transform, bukan pada variabel awal. Masukkan value dengan kode dan label dengan kategori atau kriterianya. Misal value 1 label > 40 tahun klik **add**, value 2 label ≤ 40 tahun klik add. Kemudian klik **OK**.

Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure	Role
1	Nama	String	12	0	Nama Responden	None	8	Left	Nominal	None
2	Umur	Numeric	8	2	Umur Responden	None	8	Right	Scale	Input
3	Lama	Numeric	8	2	Lama pengun...	None	8	Right	Scale	Input
4	Istirahat	Numeric	8	2	Lama istirahat ...	None	8	Right	Scale	Input
5	Penerangan	Numeric	8	2	Intensitas pene...	None	8	Right	Scale	Input
6	Jenis_kom	Numeric	8	0	Jenis layar kom... [1, CRT]...	None	8	Right	Scale	Input
7	Hasil_RT	Numeric	8	2	Hasil reaction ti...	None	8	Right	Scale	Input
8	Umur2	Numeric	8	2	Umur kategorik	None	10	Right	Nominal	Input

Value Labels

Value: 1.00 Spelling...

Label: > 40 tahun

1.00 = > 40 tahun
2.00 = <= 40 tahun

Add Change Remove

OK Cancel Help

- Jika melihat data di Data View, tampilan data akan seperti ini. Lakukan pula untuk variabel lainnya

	Nama	Umur	Lama	Istirahat	Penerangan	Jenis_kom	Hasil_RT	Umur2	var	var	var	var	var	var	var
1	Tika	24.00	4.00	15.00	320.00	LCD	190.00	<= 40 tahun							
2	Keke	32.00	4.00	20.00	400.00	LCD	240.00	<= 40 tahun							
3	Yuni	50.00	5.00	5.00	280.00	CRT	270.00	> 40 tahun							
4	Jeny	22.00	3.00	10.00	320.00	CRT	260.00	<= 40 tahun							
5	Beni	42.00	6.00	5.00	280.00	CRT	300.00	> 40 tahun							
6	Hapsari	31.00	6.00	10.00	450.00	LCD	280.00	<= 40 tahun							
7	Dewi	28.00	7.00	20.00	450.00	LCD	220.00	<= 40 tahun							
8	Biella	27.00	5.00	20.00	320.00	LCD	250.00	<= 40 tahun							
9	Loli	32.00	4.00	10.00	400.00	LCD	210.00	<= 40 tahun							
10	Weni	34.00	3.00	15.00	480.00	LCD	200.00	<= 40 tahun							
11	Sintia	42.00	2.00	5.00	400.00	LCD	200.00	> 40 tahun							
12	Siti	41.00	1.00	5.00	320.00	LCD	220.00	> 40 tahun							
13	Akhmad	40.00	8.00	10.00	480.00	CRT	240.00	<= 40 tahun							
14	Reza	33.00	7.00	10.00	400.00	CRT	300.00	<= 40 tahun							
15	Roni	37.00	7.00	5.00	275.00	CRT	310.00	<= 40 tahun							
16	Toni	33.00	7.00	10.00	275.00	LCD	280.00	<= 40 tahun							
17	Tata	32.00	4.00	15.00	400.00	LCD	200.00	<= 40 tahun							
18	Doni	31.00	2.00	15.00	350.00	LCD	190.00	<= 40 tahun							
19	Claudia	30.00	3.00	15.00	350.00	CRT	210.00	<= 40 tahun							
20	Rendy	29.00	5.00	15.00	400.00	CRT	250.00	<= 40 tahun							
21	Tendi	30.00	8.00	10.00	250.00	CRT	270.00	<= 40 tahun							
22	Beno	36.00	3.00	20.00	380.00	LCD	230.00	<= 40 tahun							
23	Lulu	22.00	6.00	20.00	250.00	LCD	290.00	<= 40 tahun							

Rangkuman

- ✓ Data berasal dari *datum* berarti materi atau kumpulan fakta untuk keperluan analisa, diskusi, presentasi ilmiah atau tes statistik.
- ✓ Secara umum, jenis data dikelompokkan dalam empat kategori yaitu Nominal, Ordinal, Interval dan Rasio.
- ✓ Pada SPSS, jenis data dikategorikan menjadi tiga yaitu Nominal, Ordinal dan Scale (interval dan rasio).
- ✓ Penginputan data adalah proses pemindahan data dari fisik menjadi digital yang dimana data tersebut akan diketik dan dimasukkan ke dalam komputer, dalam hal ini adalah ke dalam program SPSS.
- ✓ Transformasi data adalah upaya yang dilakukan dengan tujuan untuk mengubah skala pengukuran data asli menjadi bentuk lain sehingga data dapat memenuhi asumsi-asumsi yang mendasari analisis ragam.

Evaluasi Formatif

LATIHAN SPSS 1 – INPUT DATA

Berikut ini adalah data dari suatu penelitian tentang Faktor yang Mempengaruhi Kelelahan Kerja pada Operator Perusahaan. Input data berikut dalam SPSS!

No	Nama	Umur	Lama Penggunaan Komputer (jam)	Frekuensi Istirahat per 2 jam (menit)	Intensitas Penerangan (lux)	Jeni Layar Komputer	Hasil reaction timer (mili detik)
1	Tika	24	4	15	320	LCD	190
2	Keke	32	4	20	400	LCD	200
3	Yuni	50	5	5	280	CRT	270
4	Jeny	22	3	10	320	CRT	260
5	Beni	42	6	5	280	CRT	300
6	Hapsari	31	6	10	450	LCD	280
7	Dewi	28	7	20	450	LCD	220
8	Bella	27	5	20	320	LCD	250
9	Loli	32	4	10	400	LCD	210
10	Weni	34	3	15	480	LCD	200
11	Sinta	42	2	5	400	LCD	200
12	Siti	41	1	5	320	LCD	220
13	Akhmad	40	8	10	480	CRT	240
14	Reza	33	7	10	400	CRT	300
15	Roni	37	7	5	275	CRT	310
16	Toni	33	7	10	275	LCD	280
17	Tata	32	4	15	400	LCD	200
18	Doni	31	2	15	350	LCD	190
19	Claudia	30	3	15	350	CRT	210
20	Rendy	29	5	15	400	CRT	250
21	Tendi	30	8	10	250	CRT	270
22	Beno	36	3	20	380	LCD	230
23	Lulu	22	6	20	250	LCD	290
24	Heni	35	3	10	310	LCD	210
25	Sella	29	2	5	250	CRT	270
26	Maryam	35	7	10	350	CRT	270
27	Heru	32	7	5	280	CRT	300
28	Fahmi	31	5	10	400	LCD	240
29	Jono	30	3	10	320	LCD	240
30	Indra	33	2	5	320	LCD	210
31	Dendi	21	6	15	280	CRT	290
32	Akbar	27	3	15	300	CRT	240
33	Seto	38	3	10	280	CRT	280
34	Wido	45	5	15	350	LCD	240
35	Hasbi	32	8	20	400	LCD	240

LATIHAN SPSS 2 – TRANSFORMASI DATA

Data pada latihan SPSS 1 akan dianalisis menggunakan uji chi square yang mengharuskan data berupa kategorik. Dari data yang tersedia pada latihan SPSS 1, lakukan tranformasi data dari skala numerik menjadi kategorik untuk variabel berikut:

Variabel	Kode Transformasi Data
Umur	1. > 40 tahun 2. <=40 tahun
Lama penggunaan komputer	1. > 4 jam 2. <= 4 jam
Frekuensi istirahat	1. < 15 menit 2. >= 15 menit
Intensitas penerangan	1. < 300 lux 2. > = 300 lux
Hasil reaction time (kelelahan mata)	1. Lelah > 240 mili detik 2. Tdk lelah <= 240 mili detik

BAB IV
STATISTIK DESKRIPTIF
PENGUKURAN PEMUSATAN DATA

4.1 Pengertian Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif adalah statistik yang berfungsi mendeskripsikan atau memberi gambaran terhadap obyek yang diteliti tanpa melakukan analisis dan membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum (generalisasi). Fungsi dari statistik deskriptif adalah memberikan gambaran atau deskripsi suatu data yang dilihat dari frekuensi, *central tendency* (mean, median, mode), standar deviasi, varian, range, minimum, maksimum, kurtosis dan skewness.

- Frekuensi, menunjukkan berapa kali nilai ditemukan.
- Mean, menghitung rata-rata numerik dari sekumpulan nilai.
- Median, mendapatkan titik tengah dari sekumpulan angka yang tersusun dalam urutan numerik.
- Mode, metode untuk menemukan nilai yang paling sering muncul dalam kumpulan data.
- Standar Deviasi, menunjukkan sedekat apa semua angka dengan mean.
- Varian, ukuran statistik tentang seberapa tersebar titik-titik data dalam sampel atau kumpulan data
- Range, menunjukkan nilai tertinggi dan terendah.
- Keruncingan atau kurtosis adalah tingkat kepuncakan dari sebuah distribusi yang biasanya diambil secara relatif terhadap suatu distribusi normal.
- Skewness, menunjukkan kesimetrisan rentang angka dengan mengelompok menjadi bentuk kurva. Bisa berada di tengah grafik, condong ke kiri atau kanan.

Pengertian Tendensi Sentral (ukuran pemusatan) adalah nilai tunggal dari data yang dapat memberikan gambaran yang lebih jelas dan singkat tentang kecenderungan sekelompok data yang juga menjadi wakil bagi seluruh data. Ada beberapa macam ukuran pemusatan yang akan dipelajari dalam modul ini, antara lain nilai rata-rata hitung (mean), median dan modus.

4.2. Nilai Rata-Rata (MEAN)

Nilai rata-rata dilambangkan dengan Simbol \bar{x} (baca: X bar untuk data yang bersumber dari sampel) dan μ (baca: mu; untuk data yang bersumber dari populasi). Nilai rata-rata dari data tunggal dapat diperoleh dengan cara menjumlahkan seluruh nilai data dan membaginya dengan

banyak data, sehingga rumusnya dapat dituliskan sebagai berikut:

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_n}{n}$$

Rumus ini digunakan untuk nilai-nilai data yang tidak berfrekuensi. Jika nilai-nilai data berfrekuensi (memiliki frekuensi kemunculan lebih dari satu kali) maka dapat digunakan rumus sebagai berikut:

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i \cdot X_i}{n}$$

di mana:

- fi : frekuensi data
- xi : nilai data (titik tengah)
- n : jumlah data / sampel

Untuk menggunakan rumus di atas, sebaiknya disiapkan dulu daftar distribusi frekuensi seperti contoh berikut:

Nilai Data (X_i)	Frekuensi (f_i)	$f_i X_i$
10	1	10
9	2	18
8	3	24
7	7	49
6	4	24
5	2	10
4	1	4
Jumlah	20	139

Dengan demikian dapat diketahui bahwa nilai rata-rata data tersebut berdasarkan rumus di atas adalah:

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i \cdot X_i}{n} = \frac{139}{20} = 6,95$$

4.3. Modus

Modus digunakan untuk menunjukkan gejala-gejala yang sering terjadi, sering dilambangkan dengan M_o dan umumnya dipakai sebagai barometer 'nilai rata-rata bagi data kualitatif. Adapun untuk data kuantitatif, modus ditentukan dengan melihat frekuensi kemunculan data yang terbanyak (tertinggi). Misalnya: gejala A ada 5, gejala B ada 11, gejala C ada 19 dan gejala D ada 17. Gejala dengan frekuensi tertinggi adalah gejala C, maka dikatakan modusnya adalah C atau ditulis $M_o =$ gejala C. Contoh lain misalnya:

X_i	f_i
10	1
9	2
X_i	f_i
8	3
7	7
6	4
5	2
4	1
N	20

Karena data dengan frekuensi tertinggi adalah 7 maka dikatakan modusnya adalah 7.

Data	f_i
61 – 65	4
66 – 70	9
71 – 75	11
76 – 80	2
81 – 85	4
86 – 90	7
91 – 95	3
Jumlah	40

Selanjutnya jika data disusun secara berkelompok karena jumlah data yang cukup besar, maka M_o dapat dicari dengan rumus sbb:

$$M_o = Bb + l \left(\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right)$$

di mana,

Bb : Batas Bawah kelas interval yang mengandung modus

b_1 : Selisih frekuensi yang mengandung modus dengan frekuensi sebelumnya

b_2 : Selisih frekuensi yang mengandung modus dengan frekuensi sesudahnya

l : Panjang kelas interval

Contoh, menghitung modus dari data hasil mid semester yang tercantum dalam tabel di atas:

4.4. Median

Median adalah nilai data yang terletak di tengah-tengah setelah data itu disusun menurut urutan nilainya sehingga membagi data menjadi dua bagian sama besar dan dapat dilambangkan

dengan symbol Me . Jika jumlah data ganjil maka Me merupakan nilai data yang terletak di tengah-tengah dimana sebelah kiri dan kanan terdapat n buah data. Contoh: 2, 3, 7, 9, 12. Maka $Me = 7$ dan di sebelah kiri serta kanan terdapat dua buah data. Tetap jika jumlah data genap maka Me diambil dari rata-rata hitung dua data paling tengah, misalnya: 5, 7, 10, 15, 17, 23.

$$\text{Maka } Me = \frac{10+15}{2} = 12,5.$$

Median data berkelompok

Dibuat pengelompokkan nilai berdasarkan urutan nilai terkecil.

$$Me = L_0 + c \left[\frac{\frac{n}{2} - (\sum f_i)_o}{f_m} \right]$$

Keterangan :

M_e = nilai median

L_0 = nilai batas bawah dari kelas yang memuat nilai median

n = banyak data

$(\sum f_i)_o$ = jumlah frekuensi dari semua kelas sebelum kelas median

f_m = frekuensi kelas median

c = panjang kelas interval median

Contoh penyelesaian median untuk data berkelompok

Nilai Ujian	Frekuensi
31-40	1
41-50	2
51-60	5
61-70	15
71-80	25
81-90	20
91-100	12
Jumlah	80

Setengah jumlah data yang dijadikan median adalah $\frac{1}{2} \times 80 = 40$.

Maka median akan terletak pada kelas interval ke lima. Dari kelas median diperoleh :

$$l_0 = 70,5 ; c = 10 \text{ dan } f_m = 25$$

Adapun $(\sum f_i)_0 = 1+2+5+15 = 23$, sehingga

$$M_e = 70,5 + 10 \left(\frac{40 - 23}{25} \right) = 77,3$$

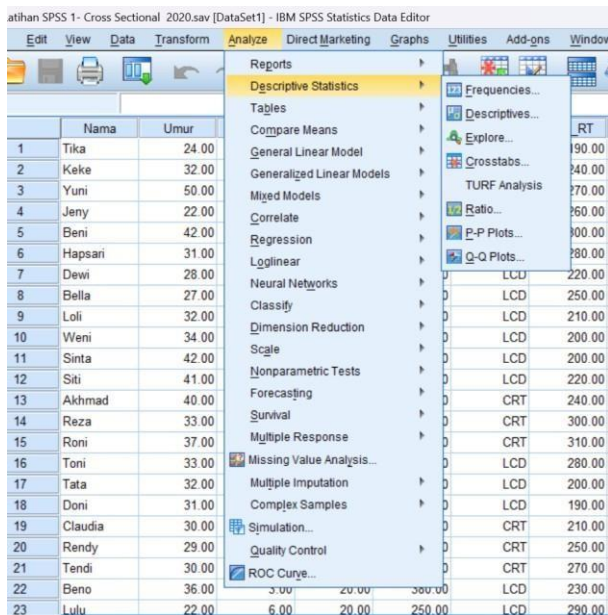
Median yang diperoleh adalah 77,3

4.5. Analisis Deskriptif dengan SPSS

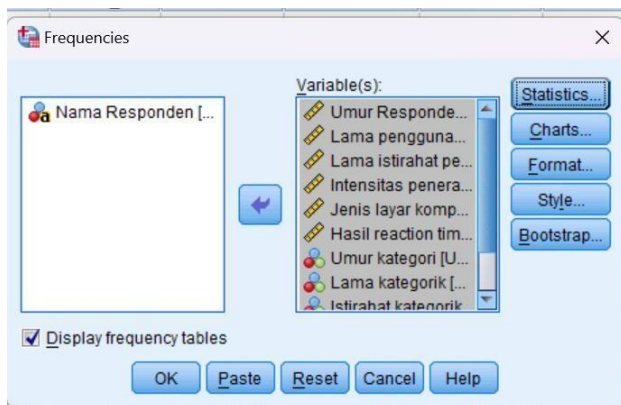
Untuk melakukan analisis deskriptif dengan SPSS, langkahnya sebagai berikut:

4.1.1 Buka file yang akan dilakukan analisis data, misal file latihan SPSS 2

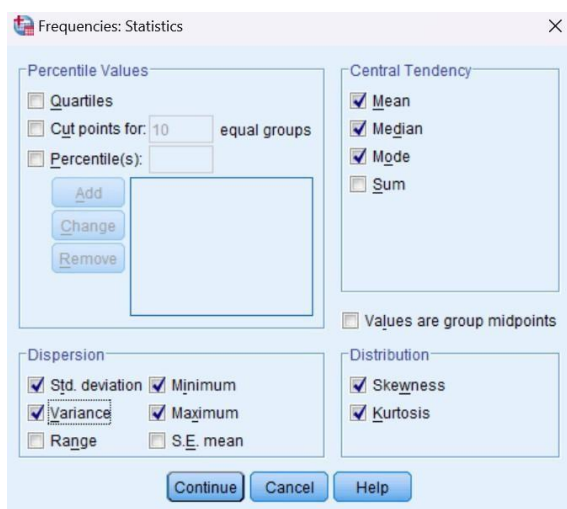
4.1.2 Klik analyze > Descriptive statistics > Frequencies



4.1.3 Akan muncul kotak dialog frequencies. Lalu masukan variabel yang akan dianalisis secara deskriptif, klik statistics.

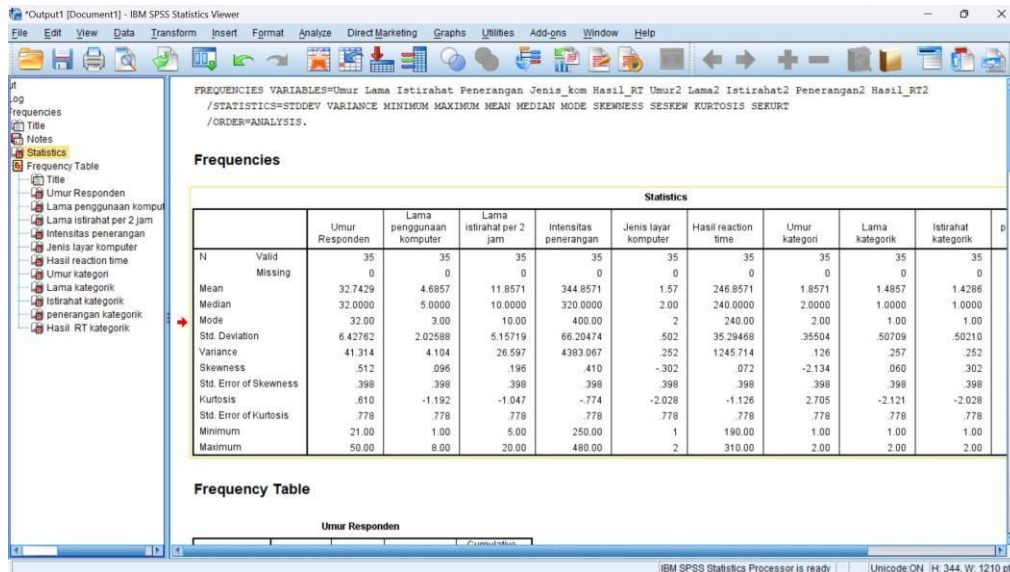


4.1.4 Akan muncul kotak dialog frequencies statistics, beri tanda ceklis pada parameter yang akan digunakan, misal mean, median, standar deviasi, dsb



4.1.5 Klik continue > OK

4.1.6 Akan muncul jendela output sebagai berikut:



Rangkuman

- ✓ Statistik deskriptif adalah statistik yang berfungsi mendeskripsikan atau memberi gambaran terhadap obyek yang diteliti tanpa melakukan analisis dan membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum (generalisasi).
- ✓ Fungsi dari statistik deskriptif adalah memberikan gambaran atau deskripsi suatu data yang dilihat dari frekuensi, *central tendency* (mean, median, mode), standar deviasi, varian, range, minimum, maksimum, kurtosis dan skewness.

Evaluasi Formatif

LATIHAN SPSS 3 – ANALISIS DESKRIPTIF

1. Buka file latihan SPSS 2, lakukan analisis deskriptif pada setiap variabel yang ada!
2. Interpretasikan hasil dari analisis tersebut!

BAB V

FRAKTIL

5.1 Pengertian Fraktil

Fraktil adalah nilai-nilai yang membagi seperangkat data yang telah terurut menjadi beberapa bagian yang sama. Fraktil tersebut dapat berupa, Kuartil, Desil, Persentil.

5.2. Kuartil (Q_n)

Nilai kuartil adalah merupakan nilai dari sekumpulan data yang dibagi menjadi empat bagian yang sama, dan yang membagi data tersebut dinamakan kuartil. Ada tiga buahkuartil yaitu : kuartil bawah (Q_1), kuartil tengah (Q_2) dan kuartil atas (Q_3). Untuk menentukan nilai-nilai kuartil tersebut dibagi menjadi dua kategori, yaitu nilai-nilai kuartil yang belum dikelompokkan ke dalam daftar distribusi frekuensi dan nilai-nilai kuartil yang sudah dikelompokkan ke dalam daftar distribusi frekuensi. Adapun urutan menentukan nilai-nilai kuartil antara lain sebagai berikut:

✓ Kuartil data tunggal

1. Tentukan letak kuartil

$$K_i = \text{data ke } \frac{i(n+1)}{4}; i = 1, 2, 3$$

Tentukan nilai kuartil

Contoh :

Diketahui sampel dengan data : 75, 82, 66, 57, 64, 56, 92, 94, 86, 52, 60, 70

Hitung K_3 !

Data diurutkan : 52, 56, 57, 60, 64, 66, 70, 75, 82, 86, 92, 94

Letak K_3 = data ke $\frac{3(12+1)}{4}$ = data ke 9,75 yaitu antara data ke 9 dan data ke 10

Nilai K_3 = data ke 9 + 0,75 (data ke 10 – data ke 9) = 82 + 0,75 (86 – 82) = 85

Kuartil Data Berkelompok

Rumus yang digunakan : $K_i = L_0 + c \left[\frac{\frac{in}{4} - (\sum f_i)_0}{f_q} \right]$

Keterangan :

- K_i = nilai kuartil ke i
 L_o = nilai batas bawah dari kelas yang memuat nilai kuartil
 n = banyak data
 $(\sum f_i)_o$ = jumlah frekuensi dari semua kelas sebelum kelas kuartil
 f_q = frekuensi kelas kuartil
 c = panjang kelas interval kuartil

Nilai Ujian	Frekuensi
31-40	1
41-50	2
51-60	5
61-70	15
71-80	25
81-90	20
91-100	12
Jumlah	80

Dari data di atas, kita ingin menentukan nilai K_2 , kita perlu mengetahui letak K_2 yaitu: $\frac{in}{4} = \frac{2(80)}{4} = \frac{1}{2} \times 80 = 40$. Maka diperoleh nilai :

$$L_o = 70,5 ; n = 80 ; (\sum f_i)_o = 23 ; f_q = 25 ; c = 10$$

$$K_2 = 70,5 + 10 \left[\frac{\frac{2(80)}{4} - 23}{25} \right] = 77,3$$

5.3. Desil (D_n)

Desil adalah nilai dari sekumpulan data yang dibagi menjadi sepuluh bagian yang sama, dan yang membagi data tersebut dinamakan Desil. Ada sembilan buah desil yaitu $D_1, D_2, D_3, D_4, \dots, D_9$. Adapun untuk menentukan nilai hasil desil tersebut antara lain :

Untuk data yang belum dikelompokkan (data tunggal)

- Susun berdasarkan urutan data dimulai dari data terkecil hingga terbesar
- Tentukan letak desil yang diminta
- Tentukan nilai dari desil yang diminta tersebut

Desil data Tunggal

Letak desil ditentukan rumus :

Letak D_i = data ke $\frac{i(n+1)}{10}$; di mana $i = 1, 2, 3, \dots, 9$

Contoh :

Diketahui sampel dengan data : 75,82, 66, 57, 64, 56, 92, 94, 86, 52, 60, 70. Hitung nilai D_4 !

Jawab :

Setelah disusun data menjadi : 52, 56, 57, 60, 64, 66, 70, 75, 82, 86, 92, 94

Letak D_i = data ke $\frac{4(12+1)}{10}$; =5,2. Letak data ke 5,2 yaitu antara data ke 5 dan ke 6.

Nilai D_4 = data ke 5 + 0,2(data 6-data 5)= 64 + 0,2 (66 -64) = 64,4

Desil data berkelompok

Formula yang digunakan : $D_i = L_0 + c \left[\frac{\frac{i.n}{10} - (\sum f_i)_0}{f_q} \right]$

Keterangan :

D_i = nilai desil ke i

L_0 = nilai batas bawah dari kelas yang memuat nilai desil

n = banyak data

$(\sum f_i)_0$ = jumlah frekuensi dari semua kelas sebelum kelas desil

f_q = frekuensi kelas desil

c = panjang kelas interval desil

Berikut contoh soal menggunakan desil berkelompok :

Nilai Ujian	Frekuensi (f_i)
31-40	1
41-50	2
51-60	5
61-70	15
71-80	25
81-90	20
91-100	12
Jumlah	80

Dari data tersebut apabila kita ingin menentukan desil ke 7 (D_7) hal yang harus di perhatikan yaitu menentukan kelas desil ke tujuh yaitu $= i.n/10 = (7/10) \times 80 = 0,7 \times 80 = 56$ data. Dengan demikian D_7 terletak pada kelas interval ke 6. Maka diperoleh :

$$L_0 = 80,5 ; n = 80 ; f_d = 20 ; c = 10 ;$$

$$\left(\sum f_i \right)_0 = 48$$

Formula yang digunakan :

$$D_i = L_0 + c \left[\frac{\frac{i \cdot n}{10} - (\sum f_i)_0}{f_d} \right]$$

$$D_7 = 80,5 + 10 \left(\frac{56 - 48}{20} \right) = 88,5$$

BAB VI

STATISTIKA INFERENSIA

6.1 Pengertian Statistik Inferensia

Statistik inferensial yaitu metode yang berhubungan dengan analisis data pada sampel dan hasilnya digunakan untuk generalisasi terhadap populasi. Penggunaan statistik inferensial didasarkan pada peluang (*probability*) dan sampel yang dianalisis diperoleh secara acak (*random*). Tugas dari statistika inferensial adalah melakukan estimasi, menguji hipotesis, dan mengambil keputusan. Kegiatan penting yang terkait dengan proses inferensi adalah uji beda data uji hubungan antara dua variabel data; metode yang sering ditemui adalah uji-t, pembuatan model regresi, anova dan statistik parametrik maupun non parametrik.

Statistik inferensia digolongkan menjadi:

1. Statistik parametrik

Penggunaan teknik statistik parametrik didasarkan pada asumsi bahwa data yang diambil mempunyai distribusi normal dan jenis data yang digunakan interval atau rasio.

2. Statistika nonparametrik

Penggunaan statistika nonparametrik tidak mengharuskan data yang diambil mempunyai distribusi normal dan jenis data yang digunakan dapat nominal dan ordinal.

Pada dasarnya, baik statistik parametrik maupun nonparametrik dapat digunakan untuk analisis statistik yang bersifat:

1. Korelatif

Teknik analisis korelatif digunakan untuk mengetahui hubungan atau korelasi dari sebuah variabel yang lain. Misalnya variabel X dan variabel Y. Teknik analisis yang sering dipakai adalah korelasi Pearson dan regresi.

2. Komparatif

Teknik analisis komparatif digunakan untuk mengetahui perbedaan nilai rata-rata dari suatu kelompok dengan kelompok lainnya. Misalnya perbedaan kecemasan antara kelompok pria dan wanita, serta perbedaan motivasi kerja antara bagian produksi, pemasaran, dan keuangan. Teknik analisis yang sering digunakan adalah T-test dan anova.

6.2 Uji Normalitas

Uji Normalitas adalah sebuah uji yang dilakukan dengan tujuan untuk menilai sebaran data pada sebuah kelompok data atau variabel. Normalitas data sering kali disertakan dalam suatu analisis statistika inferensial untuk satu atau lebih kelompok sampel. Normalitas sebaran data menjadi sebuah asumsi yang menjadi syarat untuk menentukan jenis statistik apa yang dipakai dalam penganalisa selanjutnya.

Tabel 4.1. Parameter Normalitas Data

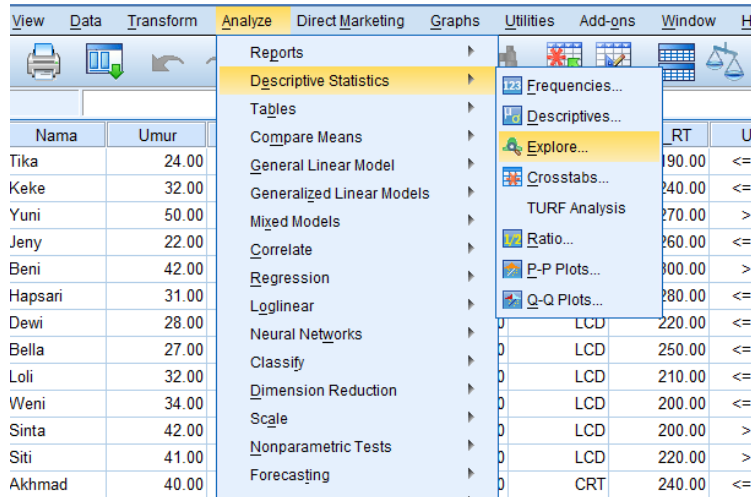
Parameter	Kriteria Normal
Koefisien varians = (Standar deviasi/ Mean) x 100%	< 30 %
Rasio Skewness = Skewness/ Standar error of skewness	-2 s/d 2
Rasio Kurtosis = Kurtosis/ Standar error of kurtosis	-2 s/d 2
Histogram **	Simetris, tidak miring ke kiri atau ke kanan, tidak terlalu tinggi atau terlalu rendah
Box Plot **	Simetris, median tepat di tengah, tidak ada outlier (o) atau nilai ekstrim (tanda *)
Normal Q-Q Plots **	Data menyebar sekitar garis
Detrendend Q-Q Plots **	Data menyebar sekitar garis pada nilai 0
Kolmogorov –Smirnov Shapiro-Wilk	$p > 0,05$

Hasil uji normalitas dapat dinilai secara deskriptif maupun analitik. Pada tabel di atas, warna hitam menunjukkan penilaian secara deskriptif, warna biru penilaian secara analitik. Tanda ** menunjukkan bahwa dalam menginterpretasikan histogram atau plots, beberapa pengamat mungkin mempunyai interpretasi yang berbeda sehingga kesimpulannya bisa berbeda. Untuk kesepakatan, metode yang akan digunakan untuk menilai hasil uji normalitas adalah secara analitik, dengan pertimbangan:

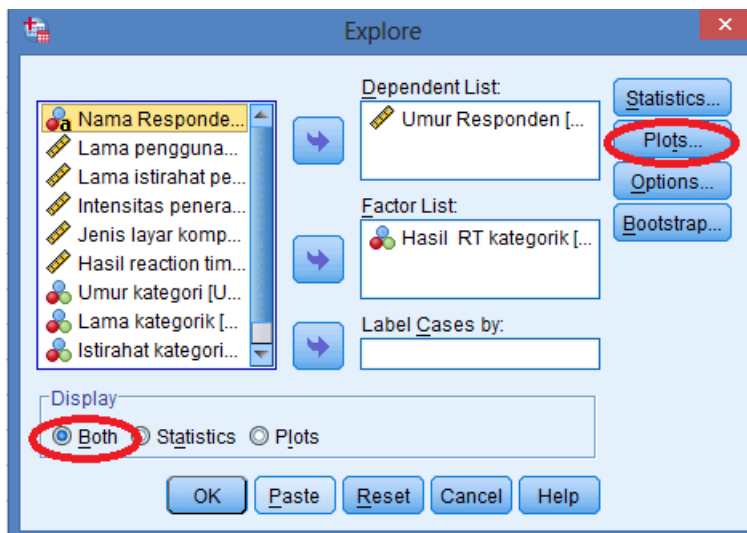
- Penilaian secara analitik (uji Kolmogorof-Smirnov maupun Shapiro Wilk) lebih sensitif dibandingkan penilaian secara deskriptif (menghitung koefisien varians, rasio skewness, rasio kurtosis)
- Penilaian secara analitik lebih obyektif dibandingkan secara deskriptif (metode histogram dan plots)

Langkah melakukan uji normalitas dengan SPSS:

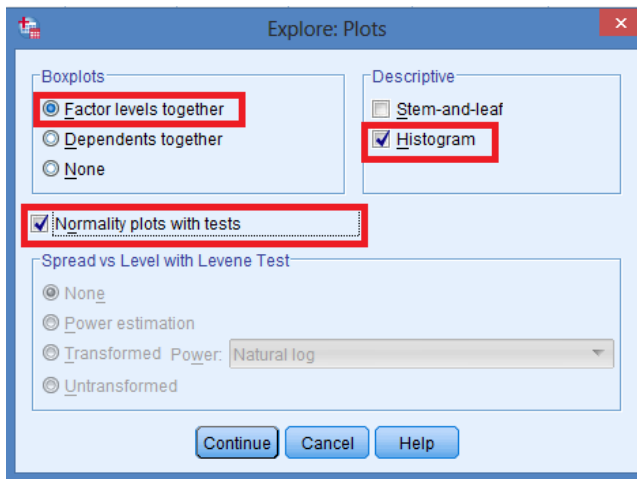
- Buka data penelitian misal latihan SPSS 2 > Klik analyze > Descriptive statistics > Explore



- Masukkan variabel skala numerik yang akan di uji normalitasnya ke kotak dependent list. Masukkan variabel skala kategorik ke factor list
- Pilih both pada display > Aktifkan kotak plots



- Aktifkan factors level together pada boxplots (untuk menampilkan boxplot), aktifkan histogram (untuk menampilkan histogram) dan normality plots with test (untuk menampilkan plot dan uji normalitas)
- Klik continue > Klik OK



➤ Akan muncul jendela output sebagai berikut

		Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Hasil RT kategorik	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Umur Responden	kelelahan mata	.132	16	.200*	.951	16	.508
	sehat	.183	19	.093	.944	19	.305
Lama penggunaan komputer	kelelahan mata	.212	16	.053	.889	16	.053
	sehat	.216	19	.020	.881	19	.023
Lama istirahat per 2 jam	kelelahan mata	.275	16	.002	.839	16	.009
	sehat	.221	19	.015	.885	19	.026
Intensitas penerangan	kelelahan mata	.307	16	.000	.823	16	.006
	sehat	.170	19	.152	.906	19	.063

*. This is a lower bound of the true significance.
a. Lilliefors Significance Correction

6.3 Uji T Tidak Berpasangan

Uji T tidak berpasangan (independent) adalah statistik parametrik yang dipergunakan untuk membandingkan dua nilai rata-rata sampel yang tidak saling berpasangan (bebas).

Tabel 4.2. Syarat uji T tidak berpasangan

Syarat	Jawaban
Variabel yang dihubungkan	Kategorik dengan numerik
Jenis hipotesis	Komparatif
Pasangan/Tidak	Tidak Berpasangan
Jumlah kelompok	2 kelompok
Distribusi/ sebaran data	Normal (Wajib)
Varians data	Boleh sama, boleh tidak

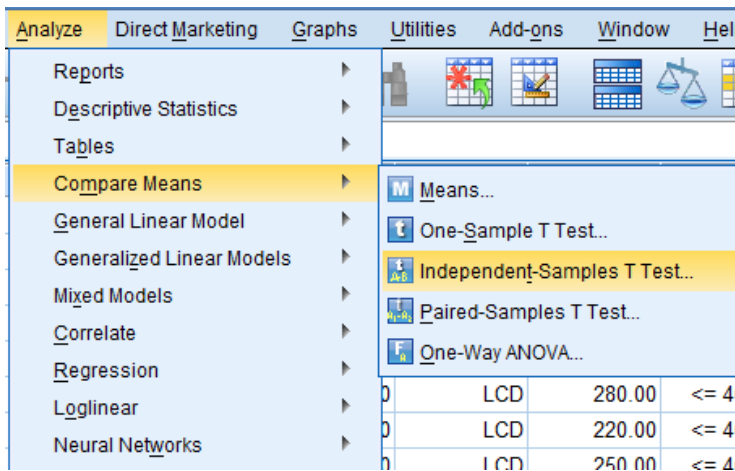
- Jika memenuhi syarat tersebut, maka uji yang digunakan adalah uji t tidak berpasangan (uji parametrik).
- Jika tidak memenuhi syarat, maka digunakan uji alternatifnya yaitu Mann-Whitney (uji non-parametrik)

Tabel 4.3. Interpretasi dalam Uji Varian, Uji T dan Uji Mann Whitney

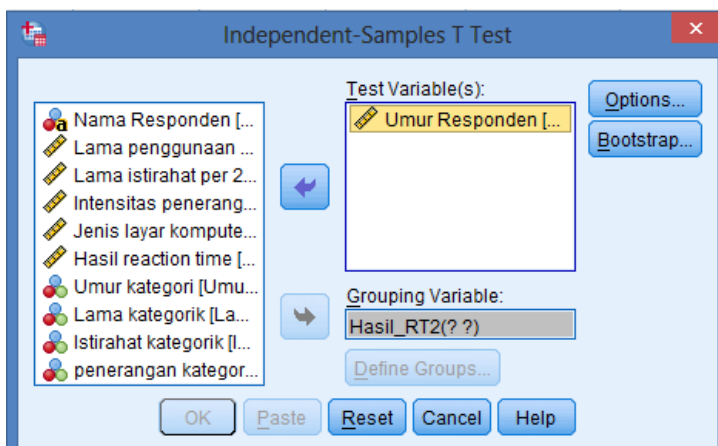
No	Nama Uji	Makna jika $p < 0,05$
1	Uji Varians Leuvene	Sebaran data yang dibandingkan mempunyai varians yang berbeda (heterogen)
2	Uji T Tidak Berpasangan	Terdapat perbedaan rerata yang bermakna antara dua kelompok
3	Uji Mann Whitney	

Berikut adalah langkah melakukan Uji T tidak berpasangan dengan SPSS:

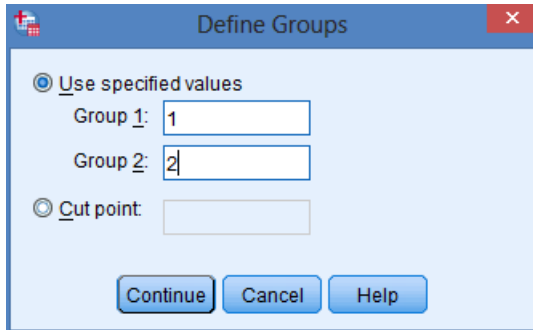
- Buka latihan SPSS 2
- Klik analyze > Compare means > Independent sample t



- Masukkan variabel berskala numerik ke dalam kotak test variable. Masukkan variabel berskala kategorik ke dalam grouping variable



- Aktifkan kotak define group
- Masukkan angka 1 untuk kotak group 1 (sebagai kode kelelahan mata). Masukkan angka 2 untuk kotak group 2 (sebagai kode sehat)
- Klik continue > OK



- Akan muncul jendela output sebagai berikut

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Umur Responden	Equal variances assumed	1.061	.311	-.675	33	.505	-1.48355	2.19864	-5.95672	2.98962
	Equal variances not assumed			-.655	26.420	.518	-1.48355	2.26412	-6.13391	3.16680
Lama penggunaan komputer	Equal variances assumed	.102	.752	2.749	33	.010	1.73026	.62938	.44978	3.01075
	Equal variances not assumed			2.784	30.960	.009	1.73026	.62157	.46560	2.99492
Intensitas penerangan	Equal variances assumed	.050	.824	-3.386	33	.002	-66.51316	19.64334	-106.47783	-26.54849
	Equal variances not assumed			-3.309	30.793	.002	-66.51316	19.80252	-106.91168	-26.11464

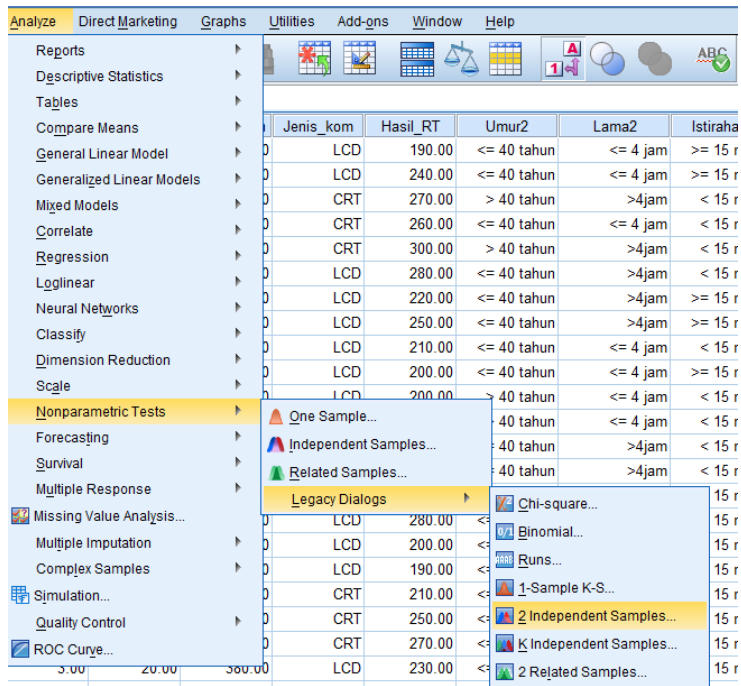
nilai varians > 0,05 yang dilihat baris pertama, equal variances assumed
jika nilai varians < 0,05 yang dilihat baris kedua, equal variances not assumed

6.4 Uji Mann Whitney

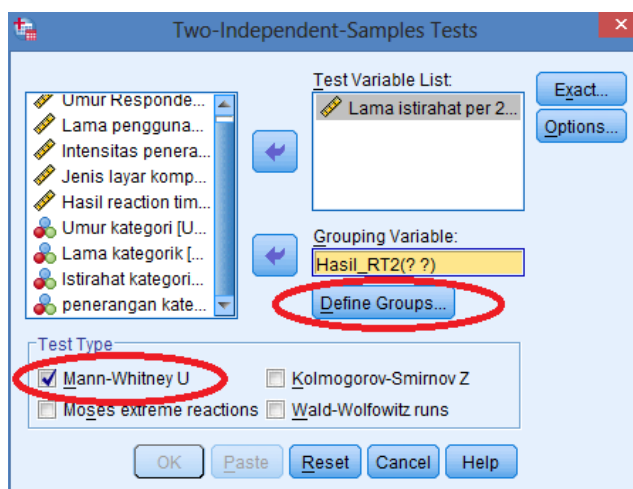
Mann Whitney U Test adalah uji non parametris yang digunakan untuk mengetahui perbedaan median 2 kelompok bebas apabila skala data variabel terikatnya adalah ordinal atau interval/ratio tetapi tidak berdistribusi normal. Digunakan jika data yang kita uji tidak memenuhi syarat Uji T Tidak Berpasangan (uji parametrik).

Berikut adalah langkah melakukan Uji Mann Whitney dengan SPSS:

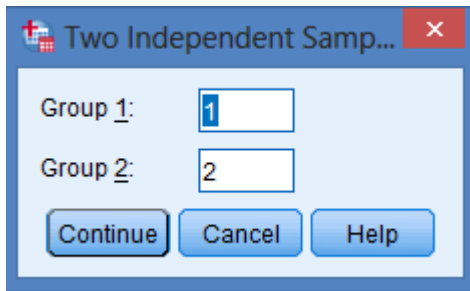
- Buka latihan SPSS 2
- Klik analyze > Non parametrics test > Legacy dialogs > 2 independent samples



- Masukkan lama istirahat ke kotak test variabel list. Masukkan hasil RT ke grouping variable
- Aktifkan uji Mann Whitney
- Klik Kotak define group



- Masukkan angka 1 untuk kotak group 1 (sebagai kode kelelahan mata). Masukkan angka 2 untuk kotak group 2 (sebagai kode sehat)
- Klik continue > OK



- Akan muncul output sebagai berikut:

Test Statistics^a

	Lama istirahat per 2 jam
Mann-Whitney U	103.000
Wilcoxon W	239.000
Z	-1.686
Asymp. Sig. (2-tailed)	.092
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.109 ^b

a. Grouping Variable: Hasil RT kategorik

b. Not corrected for ties.

6.5 Uji Anova

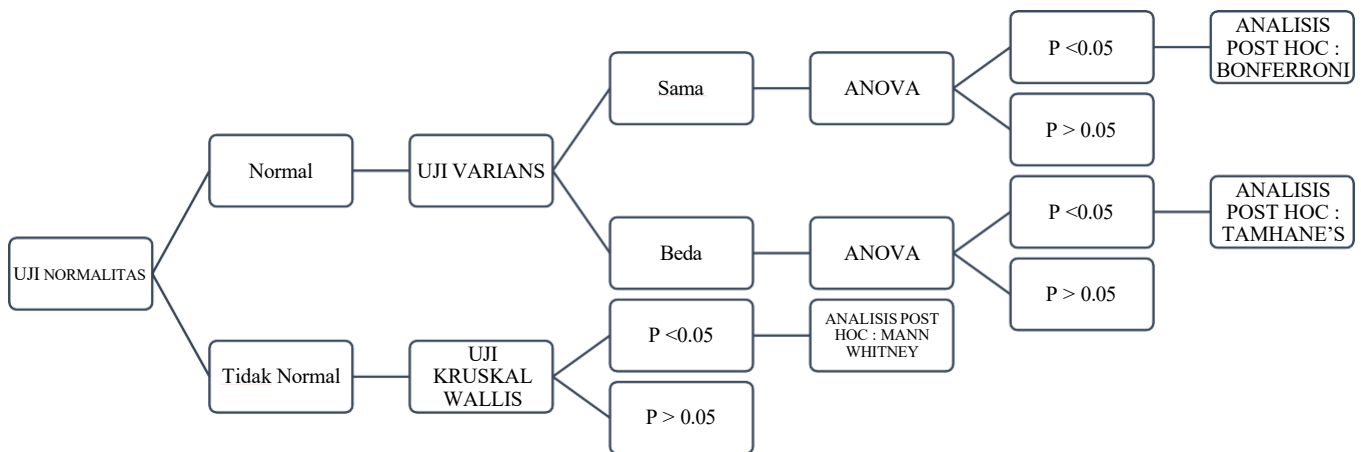
Anova adalah sebuah analisis statistik yang menguji perbedaan rerata antar grup.

Digunakan jika data yang kita uji tidak memenuhi syarat Uji One Way Anova (uji parametrik).

Tabel 4.4. Syarat Uji Anova

Syarat	Jawaban
Variabel yang dihubungkan	Kategorik dengan numerik
Jenis hipotesis	Komparatif
Pasangan/Tidak	Tidak Berpasangan
Jumlah kelompok	3 kelompok
Distribusi/ sebaran data	Normal (Wajib)
Varians data	Sama atau homogen (Wajib)

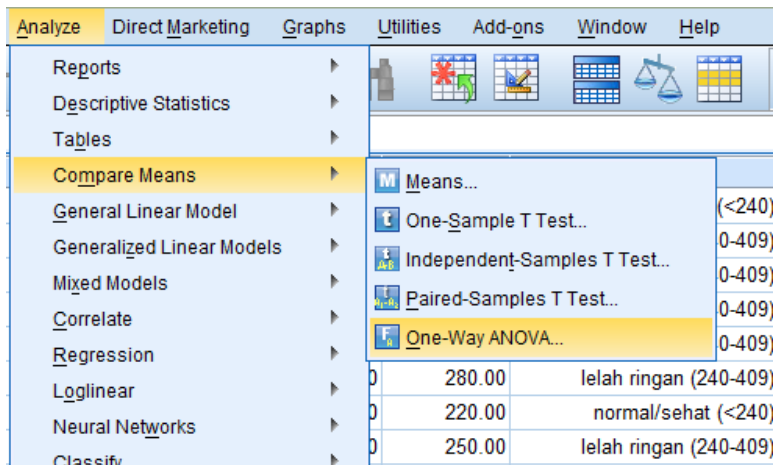
- Jika memenuhi syarat tersebut, maka uji yang digunakan adalah uji one way Anova
- Jika tidak memenuhi syarat, maka digunakan uji alternatifnya yaitu Kruskal-Wallis (uji non-parametrik)



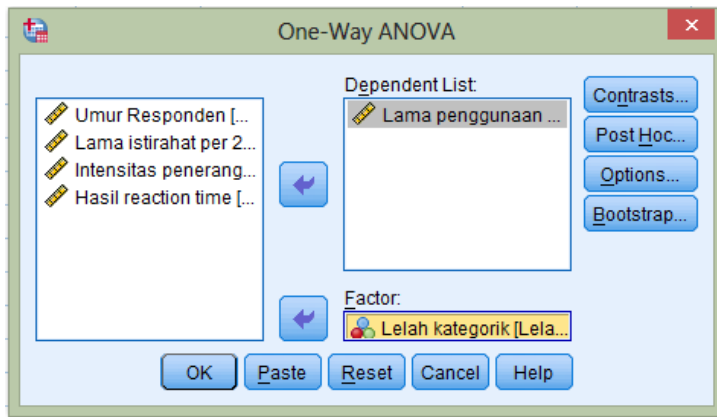
Gambar Alur Uji Anova dan Kruskal Wallis

Berikut adalah langkah melakukan Uji Anova dengan SPSS:

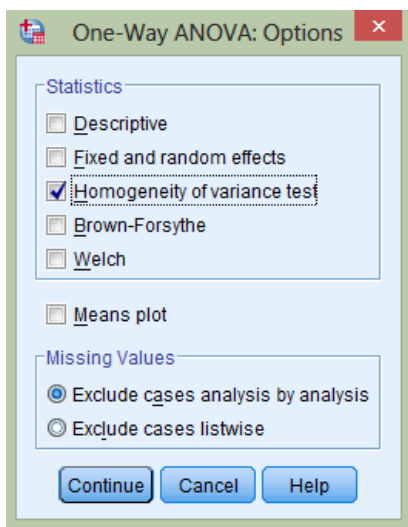
- Buka latihan SPSS 2
- Analyze > Compare means > One way Anova



- Masukkan variabel lama penggunaan komputer ke kotak dependent list. Masukkan variabel lelah kategorik ke kotak factor list



- Aktifkan kotak options > Pilih homogeneity of variance > Klik continue > Klik OK



- Akan keluar jendela output berikut, dari tabel test of homogeneity of variances diketahui: Interpretasi: Significancy test homogeneity of variances = 0.724 ($p > 0.05$). Maka tidak ada perbedaan varians antara kelompok data yang dibandingkan (varians sama).

Test of Homogeneity of Variances

Lama penggunaan komputer

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.325	2	52	.724

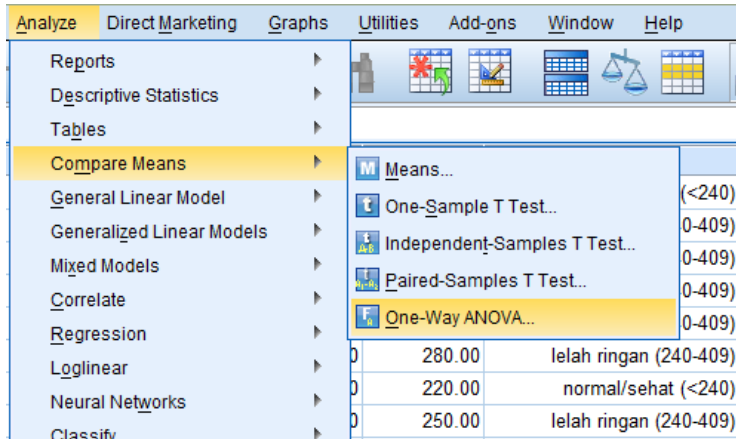
ANOVA

Lama penggunaan komputer

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	91.181	2	45.591	11.972	.000
Within Groups	198.019	52	3.808		
Total	289.200	54			

Dari tabel Anova diketahui $p = 0.000$ ($P < 0.05$) artinya “paling tidak terdapat perbedaan lama penggunaan komputer pada dua kelompok”. Untuk melihat kelompok bermakna, maka dilakukan analisis post hoc.

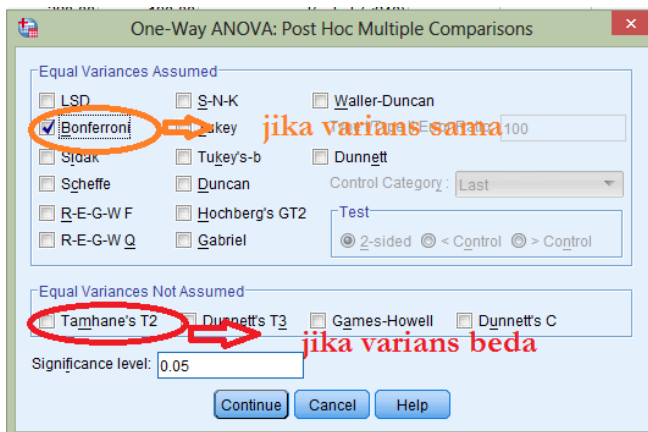
- Analyze > Compare means > One way anova



- Masukkan variabel lama penggunaan komputer ke kotak dependent list. Masukkan variabel lelah kategorik ke kotak factor list



- Aktifkan kotak post hoc > Pilih Bonferroni > Klik continue > Klik OK



- Akan muncul jendela output post hoc berikut

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Lama penggunaan komputer
Bonferroni

(I) Lelah kategorik	(J) Lelah kategorik	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
lelah sedang (410-580)	lelah ringan (240-409)	1.50575	.66981	.087	-.1513	3.1628
	normal/sehat (<240)	3.69048*	.76769	.000	1.7913	5.5897
lelah ringan (240-409)	lelah sedang (410-580)	-1.50575	.66981	.087	-3.1628	.1513
	normal/sehat (<240)	2.18473*	.63507	.003	.6136	3.7558
normal/sehat (<240)	lelah sedang (410-580)	-3.69048*	.76769	.000	-5.5897	-1.7913
	lelah ringan (240-409)	-2.18473*	.63507	.003	-3.7558	-.6136

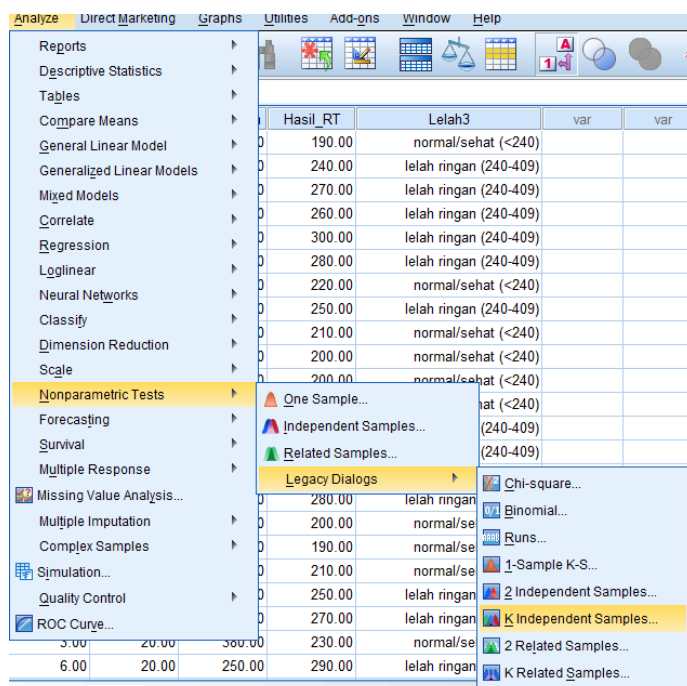
*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

6.6 Uji Kruskal Wallis

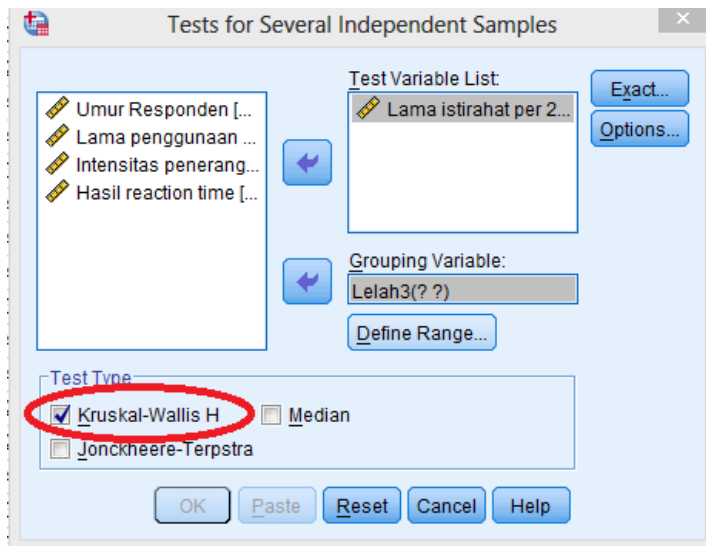
Uji Kruskal-Wallis adalah salah satu uji statistik non parametrik yang dapat digunakan untuk menguji apakah ada perbedaan yang signifikan antara kelompok variabel independen dengan variabel dependennya. Merupakan uji alternatif jika tidak memenuhi syarat uji Anova.

Berikut adalah langkah melakukan Uji Kruskal Wallis dengan SPSS:

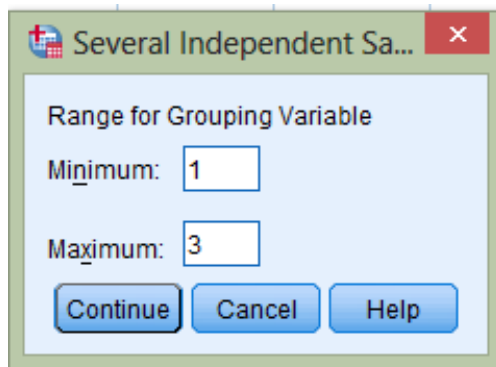
- Buka latihan SPSS 2
- Klik Analyze > Non parametric tests > Legacy Dialogs > K-independent samples



- Aktifkan uji Kruskal Wallis
- Masukkan variabel lama istirahat ke kotak test variabel list. Masukkan lelah kategorik ke kotak grouping variable. Kemudian klik define range.



- Masukan angka 1 untuk kotak minimum. Masukan angka 3 untuk kotak maximum
- Klik continue > OK



- Akan keluar jendela output sebagai berikut

Ranks			
	Lelah kategorik	N	Mean Rank
Lama istirahat per 2 jam	lelah sedang (410-580)	12	34.92
	lelah ringan (240-409)	29	24.78
	normal/sehat (<240)	14	28.75
Total		55	

Test Statistics ^{a,b}	
	Lama istirahat per 2 jam
Chi-Square	3.657
df	2
Asymp. Sig.	.161

a. Kruskal Wallis Test
b. Grouping Variable: Lelah kategorik

- Untuk mengetahui kelompok yang berbeda, maka perlu dilakukan analisis post hoc Mann Whitney (Lihat materi 4.4. Uji Mann Whitney)

6.7 Uji Chi Square dan Uji Fisher Exact

Chi Square disebut juga dengan Kai Kuadrat. Chi Square adalah salah satu jenis uji komparatif non parametris yang dilakukan pada dua variabel, di mana skala data kedua variabel adalah nominal.

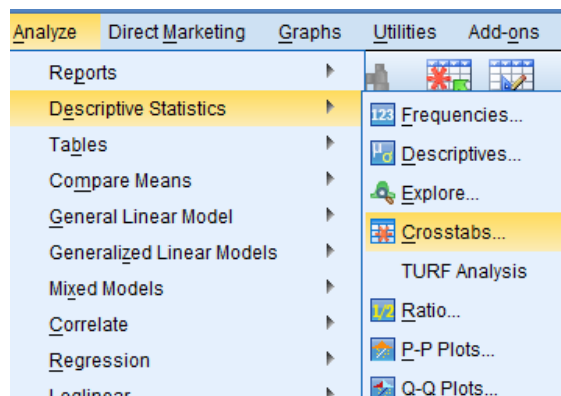
Uji Fisher adalah uji statistika nonparametrik yang digunakan untuk menguji 2 sample independen atau untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara 2 variabel yang berskala nominal atau ordinal. Uji Fisher ini memiliki tujuan yang sama dengan uji Chi Square karena merupakan alternatif dari uji Chi Square 2 x 2 ketika uji Chi-Square tidak memenuhi syarat untuk digunakan misalnya nilai Expectation di Chi-Square lebih dari 20% (tidak ada nilai expectasi tabel <5%, jika menggunakan tabel 2x2).

Tabel 4.5. Syarat Uji Chi Square

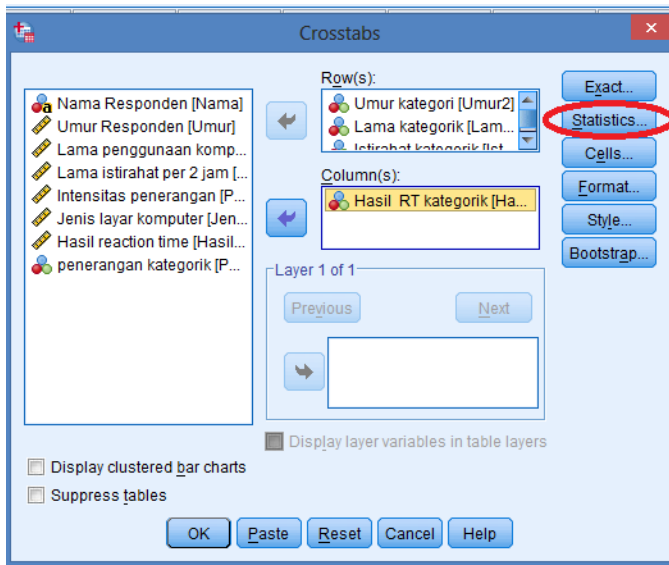
Syarat	Jawaban
Variabel yang dihubungkan	Kategorik dengan kategorik
Jenis hipotesis	Komparatif
Pasangan/Tidak	Tidak Berpasangan
Jenis tabel B x K	2 x 2

Berikut cara melakukan uji chi square dengan SPSS

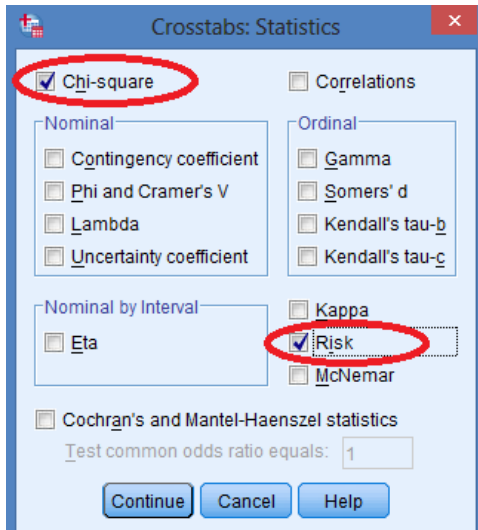
- Bula latihan SPSS 2
- Klik analyze > Descriptive statistics > Crosstabs



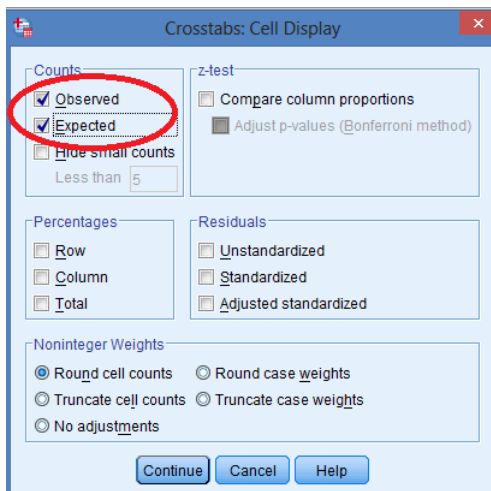
- Masukkan variabel bebas ke dalam row. Masukkan variabel terikat ke dalam column
- Klik kotak statistics



- Pilih chi square > Pilih risk > klik continue



- Aktifkan kotak cell. Pada kotak counts, pilih observed dan pilih expected
- Klik Continue > OK



- Akan muncul jendela output sebagai berikut

Crosstab

			Hasil RT kategorik		Total
			kelelahan mata	sehat	
Umur kategori > 40 tahun	Count		2	3	5
	Expected Count		2.3	2.7	5.0
<= 40 tahun	Count		14	16	30
	Expected Count		13.7	16.3	30.0
Total	Count		16	19	35
	Expected Count		16.0	19.0	35.0

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.077 ^a	1	.782		
Continuity Correction ^b	.000	1	1.000		
Likelihood Ratio	.077	1	.781		
Fisher's Exact Test				1.000	.585
Linear-by-Linear Association	.075	1	.785		
N of Valid Cases	35				

a. 2 cells (50.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2.29.

b. Computed only for a 2x2 table

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	10.493 ^a	1	.001		
Continuity Correction ^b	8.409	1	.004		
Likelihood Ratio	11.149	1	.001		
Fisher's Exact Test				.002	.002
Linear-by-Linear Association	10.193	1	.001		
N of Valid Cases	35				

a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 7.77.

b. Computed only for a 2x2 table

- Jika nilai expected > 20% maka tidak memenuhi syarat sehingga yang dilihat baris Fisher Exact Test. Namun jika < 20% maka memenuhi syarat, yang dilihat continuity corection jika tabel berupa 2x2, jika selain tabel 2x2 maka dilihat pearson chi square.
- Untuk melihat kekuatan hubungan dapat dilihat pada output tabel risk estimates

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for Lama kategorik (>4jam / <= 4 jam)	12.133	2.405	61.202
For cohort Hasil RT kategorik = kelelahan mata	4.093	1.409	11.885
For cohort Hasil RT kategorik = tidak lelah	.337	.155	.733
N of Valid Cases	35		

6.8 Uji Korelasi Pearson dan Uji Korelasi Spearman

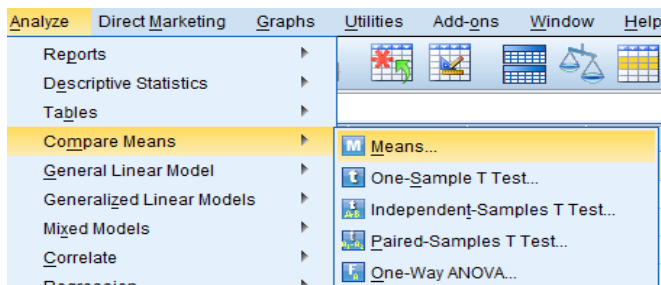
Uji korelasi merupakan teknik analisis yang digunakan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antar 2 variabel yang diuji.

Tabel 4.6. Syarat Uji Korelasi Pearson

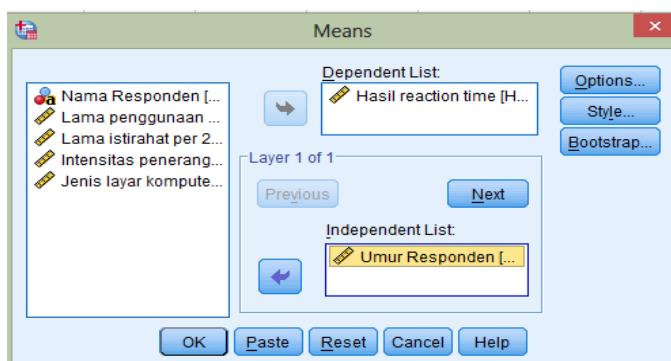
Syarat	Jawaban
Variabel yang dihubungkan	Numerik dengan numerik
Jenis hipotesis	Korelatif
Analisis	<ul style="list-style-type: none"> • normal dan syarat linearitas terpenuhi → uji korelasi Pearson • Bila kedua variabel tidak normal dan syarat linearitas terpenuhi → uji korelasi Spearman • Bila syarat linearitas tidak terpenuhi, JANGAN lakukan uji korelasi → uji komparatif

Berikut adalah langkah melakukan uji korelasi:

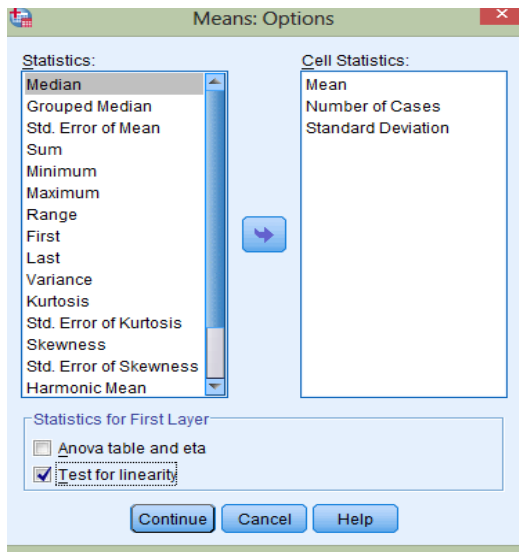
- Buka latihan SPSS 2
- Lakukan uji normalitas (lihat materi 4.1. Uji Normalitas)
- Lakukan uji linearitas sebagai berikut:
- Klik analyze > Compare means > Means



- Masukkan hasil reaction ke dependen list, umur responden ke independent list



- Klik options. Pada kotak statistics for first layer pilih test for linearity
- Klik continue > OK

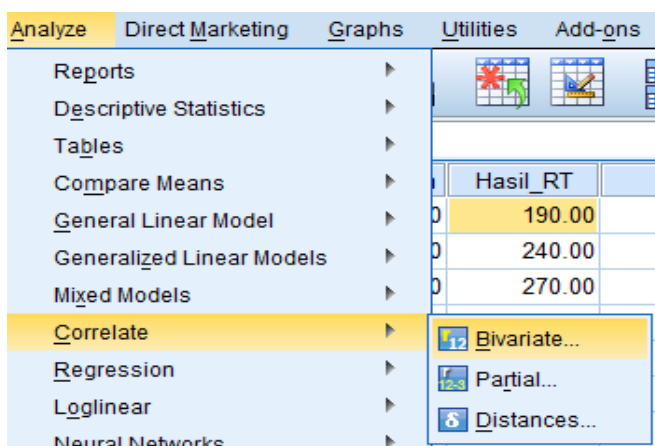


- Akan muncul jendela output sebagai berikut

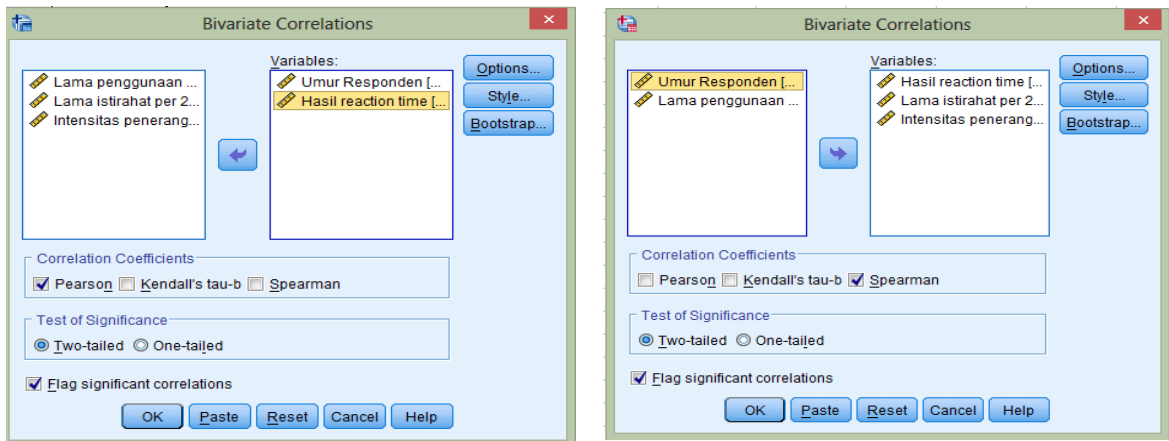
ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Hasil reaction time * Umur Responden	Between Groups	(Combined)	18440.952	19	970.576	.609	.847
		Linearity	.049	1	.049	.000	.996
		Deviation from Linearity	18440.904	18	1024.495	.643	.815
	Within Groups		23913.333	15	1594.222		
	Total		42354.286	34			

- Jika syarat normalitas dan linearitas terpenuhi, baru lakukan uji korelasi pearson
- Klik analyze > Correlate > Bivariate



- Masukkan umur responden dan hasil reaction time ke dalam kotak variables
- Pilih uji pearson pada kotak correlation coefficients. Jika syarat uji pearson tidak terpenuhi maka gunakan uji korelasi spearman dengan ceklis pada bagian spearman.



- Pilih two tailed pada test of significance bila hipotesis dua arah > klik OK
- Akan muncul jendela output sebagai berikut

Correlations

		Umur Responden	Hasil reaction time
Umur Responden	Pearson Correlation	1	-.001
	Sig. (2-tailed)		.995
	N	35	35
Hasil reaction time	Pearson Correlation	-.001	1
	Sig. (2-tailed)	.995	
	N	35	35

Correlations

		Intensitas penerangan	Hasil reaction time
Intensitas penerangan	Pearson Correlation	1	-.466**
	Sig. (2-tailed)		.005
	N	35	35
Hasil reaction time	Pearson Correlation	-.466**	1
	Sig. (2-tailed)	.005	
	N	35	35

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

Rangkuman

- ✓ Statistik inferensial yaitu metode yang berhubungan dengan analisis data pada sampel dan hasilnya digunakan untuk generalisasi terhadap populasi
- ✓ Uji Normalitas adalah sebuah uji yang dilakukan dengan tujuan untuk menilai sebaran data pada sebuah kelompok data atau variabel
- ✓ Uji T tidak berpasangan (independent) adalah statistik parametrik yang dipergunakan untuk membandingkan dua nilai rata-rata sampel yang tidak saling berpasangan (bebas).

- ✓ Mann Whitney U Test adalah uji non parametris yang digunakan untuk mengetahui perbedaan median 2 kelompok bebas apabila skala data variabel terikatnya adalah ordinal atau interval/ratio tetapi tidak berdistribusi normal.
- ✓ Anova adalah sebuah analisis statistik yang menguji perbedaan rerata antar grup. Digunakan jika data yang kita uji tidak memenuhi syarat Uji One Way Anova (uji parametrik).
- ✓ Uji Kruskal-Wallis adalah salah satu uji statistik non parametrik yang dapat digunakan untuk menguji apakah ada perbedaan yang signifikan antara kelompok variabel independen dengan variabel dependennya.
- ✓ Chi Square adalah salah satu jenis uji komparatif non parametris yang dilakukan pada dua variabel, di mana skala data kedua variabel adalah nominal.
- ✓ Uji korelasi merupakan teknik analisis yang digunakan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antar 2 variabel yang diuji.

Evaluasi Formatif

6.8.1 Lakukanlah analisis untuk setiap uji di atas !

6.8.2 Interpretasikan hasil analisis dari setiap uji di atas!

BAB VII

UJI VALIDITAS DAN RELIABILITAS

7.1 Uji Validitas

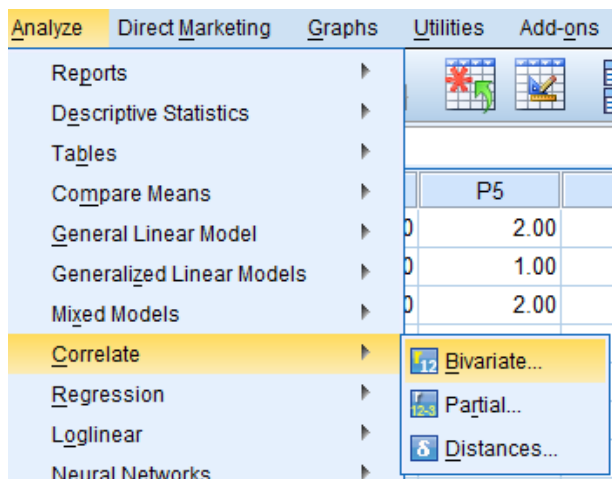
Uji validitas adalah uji yang digunakan untuk menunjukkan sejauh mana alat ukur yang digunakan dalam suatu mengukur apa yang diukur. Uji validitas digunakan untuk mengukur sah, atau valid tidaknya suatu kuesioner. Suatu instrumen yang valid akan mempunyai validitas yang tinggi, sebaliknya instrumen (kuesioner) yang kurang valid berarti memiliki validitas yang rendah.

Uji validitas dapat diukur dengan beberapa uji, beberapa diantaranya adalah

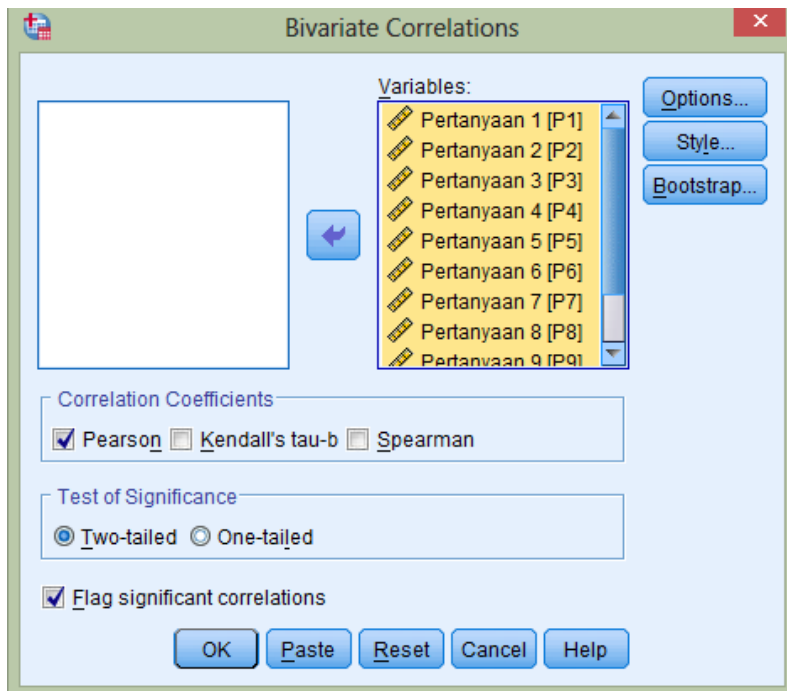
1. Bivariate pearson
2. Corrected item total correlation
3. Confirmatory Factor Analysis (CFA)

Pada modul ini hanya akan membahas bivariate pearson dan corrected item total correlation. Berikut adalah langkah untuk uji korelasi dengan bivariate pearson, untuk uji corrected item total correlation akan dibahas pada bagian uji reliabilitas. Sebuah item kuesioner dianggap valid jika r hitung $>$ r tabel.

- Buka latihan soal validitas dan reliabilitas
- Klik Analyze > Correlate > Bivariate



- Masukkan pertanyaan 1 s/d pertanyaan 10 dan total nilai ke dalam kotak variables
- Pilih pearson pada kotak correlation coefficients
- Pada kotak test of significance klik two tailed > Klik OK



- Akan muncul jendela output validitas bicariate pearson, bandingkan nilai r hasil dengan r tabel

		Pertanyaan 1	Pertanyaan 2	Pertanyaan 3	Pertanyaan 4	Pertanyaan 5	Pertanyaan 6	Pertanyaan 7	Pertanyaan 8	Pertanyaan 9	Pertanyaan 10	Total Nilai
Pertanyaan 1	Pearson Correlation	1	.059	-.289	.191	-.289	.365	-.027	-.129	.218	-.198	225
	Sig. (2-tailed)		.755	.122	.312	.122	.047	.885	.498	.247	.295	.232
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Pertanyaan 2	Pearson Correlation	.059	1	.154	.117	.154	-.098	.308	.155	.175	.408	617
	Sig. (2-tailed)	.755		.416	.539	.416	.608	.097	.414	.355	.025	.000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Pertanyaan 3	Pearson Correlation	-.289	.154	1	-.094	.250	.063	.381	-.223	.094	.195	390
	Sig. (2-tailed)	.122	.416		.619	.183	.740	.038	.236	.619	.300	.033
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Pertanyaan 4	Pearson Correlation	-.191	.117	-.094	1	-.094	-.060	.125	.274	.071	.120	430
	Sig. (2-tailed)	.312	.539	.619		.619	.754	.508	.143	.708	.527	.018
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Pertanyaan 5	Pearson Correlation	-.289	.154	.250	-.094	1	.063	.095	-.056	-.047	.342	352
	Sig. (2-tailed)	.122	.416	.183	.619		.740	.617	.770	.804	.064	.056
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Pertanyaan 6	Pearson Correlation	.365	-.098	.063	-.060	.063	1	.150	-.247	.060	.217	342
	Sig. (2-tailed)	.047	.608	.740	.754	.740		.428	.189	.754	.250	.064
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Pertanyaan 7	Pearson Correlation	-.027	.308	.381	.125	.095	.150	1	.313	-.261	.312	597
	Sig. (2-tailed)	.885	.097	.038	.508	.617	.428		.092	.164	.094	.000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Pertanyaan 8	Pearson Correlation	-.129	.155	-.223	.274	-.056	-.247	.313	1	-.274	-.093	170
	Sig. (2-tailed)	.498	.414	.236	.143	.770	.189	.092		.143	.626	.370
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Pertanyaan 9	Pearson Correlation	.218	.175	.094	.071	-.047	.060	-.261	-.274	1	.018	283
	Sig. (2-tailed)	.247	.355	.619	.708	.804	.754	.164	.143		.923	.130
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Pertanyaan 10	Pearson Correlation	-.198	.408	.196	.120	.342	.217	.312	-.093	.018	1	597
	Sig. (2-tailed)	.295	.025	.300	.527	.064	.250	.094	.626	.923		.001
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

7.2 Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas adalah sejauh mana hasil pengukuran dengan menggunakan objek yang sama, akan menghasilkan data yang sama atau untuk mengetahui konsistensi alat ukur, apakah alat pengukur yang digunakan dapat diandalkan dan tetap konsisten jika pengukuran tersebut diulang. Dalam program SPSS metode yang sering digunakan adalah dengan menggunakan metode Alpha Cronbach's.

Kategori koefisien reliabilitas menurut Guilford (1956)

Reliabilitas sangat tinggi 0,80 – 1,00

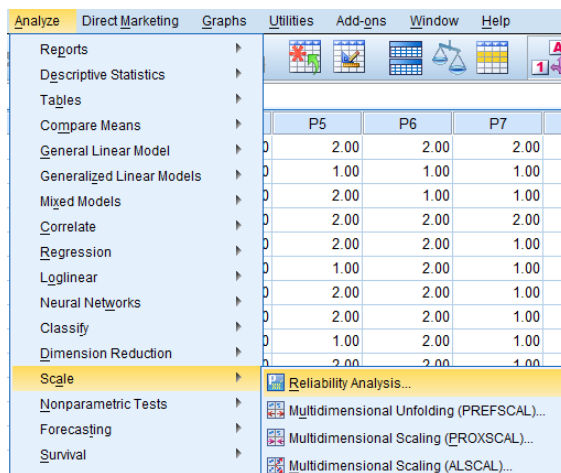
Reliabilitas tinggi 0,60 – 0,79

Reliabilitas sedang 0,40 – 0,59

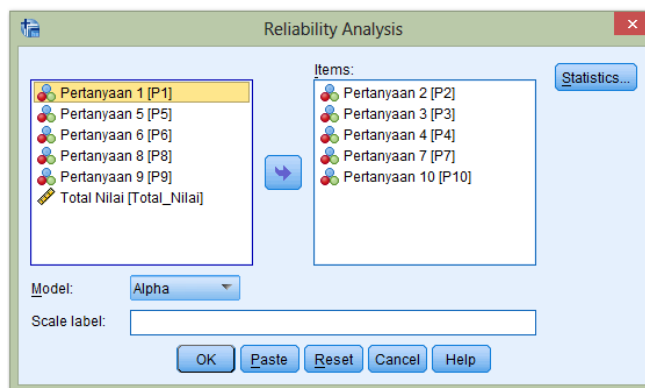
Reliabilitas rendah 0,20 – 0,39

Berikut cara melakukan uji reliabilitas Alpha Cronbach's dengan SPSS

- Buka latihan soal validitas dan reliabilitas
- Klik Analyze > Scale > Reliability test



- Masukkan item yang valid ke kotak items, total nilai tidak perlu dimasukkan > Klik OK



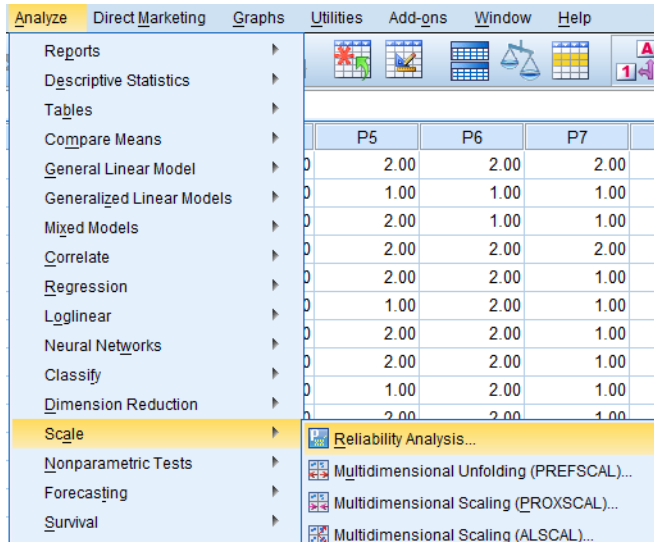
- Akan muncul jendela output sebagai berikut

Reliability Statistics

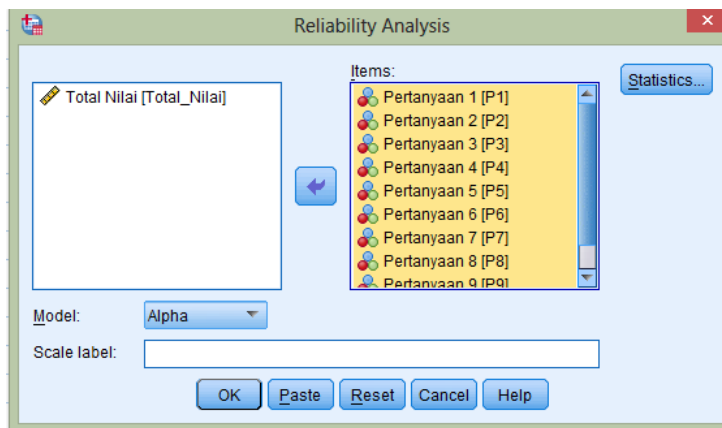
Cronbach's Alpha	N of Items
.557	5

Berikut langkah melakukan uji validitas dan reliabilitas dengan Uji Validitas Corrected item – Total correlation

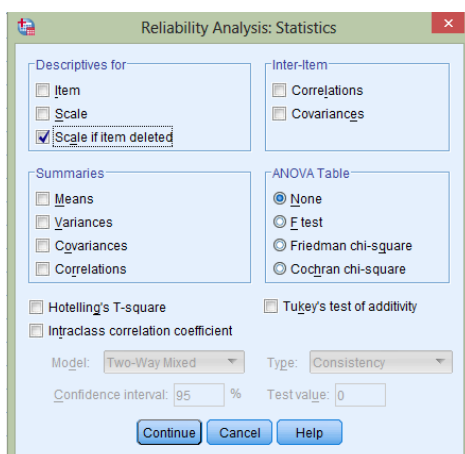
- Buka latihan soal validitas dan reliabilitas
- Klik Analyze > Scale > Reliability test



- Masukkan pertanyaan 1 s/d pertanyaan 10 ke dalam kotak items (tanpa total nilai)



- Klik kotak statistics > Centang scale if item deleted pada descriptive for > Klik continue
- > OK



- Akan muncul jendela output sebagai berikut

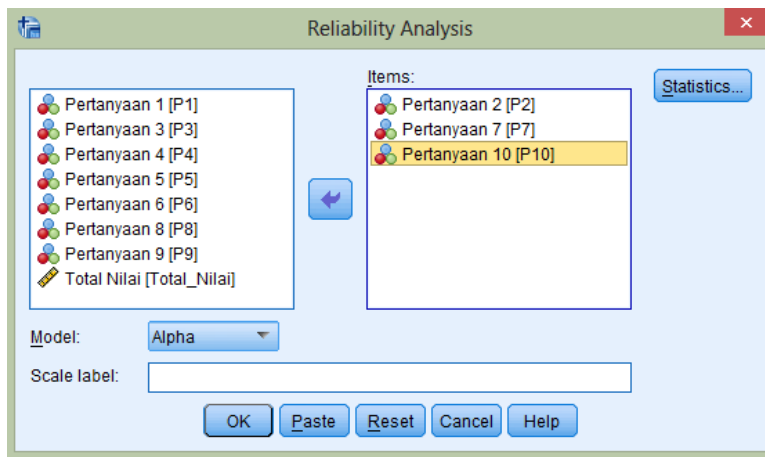
Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.419	10

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Pertanyaan 1	14.8333	3.454	-.037	.469
Pertanyaan 2	14.7333	2.754	.428	.289
Pertanyaan 3	14.7667	3.151	.149	.399
Pertanyaan 4	14.9000	3.059	.179	.387
Pertanyaan 5	14.7667	3.220	.107	.414
Pertanyaan 6	14.6000	3.283	.151	.399
Pertanyaan 7	14.8667	2.740	.383	.300
Pertanyaan 8	14.6667	3.540	-.057	.465
Pertanyaan 9	14.9667	3.344	.017	.450
Pertanyaan 10	14.8000	2.786	.371	.308

- Hasil dinyatakan valid jika hasil pada kolom corrected item total correlation $>$ r tabel. Nilai Alpha Cronbach menunjukkan nilai reliabilitas. Nilai ini *bisa diterima jika semua item pertanyaan valid*. Jika ada item yang tidak valid, maka harus dilakukan uji ulang dengan membuang item pertanyaan yang tidak valid
- Melakukan uji ulang karena ada pertanyaan tidak valid, dengan membuang item pertanyaan tersebut



- Jendela output setelah uji ulang, semua item valid dan nilai reliabilitas dapat diterima

Cronbach's Alpha	N of Items
.608	3

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Pertanyaan 2	3.2000	.648	.441	.475
Pertanyaan 7	3.3333	.644	.370	.579
Pertanyaan 10	3.2667	.616	.442	.470

Rangkuman

- ✓ Uji validitas adalah uji yang digunakan untuk menunjukkan sejauh mana alat ukur yang digunakan dalam suatu mengukur apa yang diukur
- ✓ Uji reliabilitas adalah sejauh mana hasil pengukuran dengan menggunakan objek yang sama, bertujuan melihat konsistensi instrumen.

Evaluasi Formatif

- 7.2.1 Lakukan uji validitas dan reliabilitas dengan menggunakan data pada format spv yang telah diberikan.
- 7.2.2 Interpretasikan dari setiap uji validitas dan reliabilitas tersebut.
- 7.2.3 Bandingkan perbedaan nilai untuk setiap uji validitas.