

STATISTIK NONPARAMETRIK APLIKASI DENGAN PROGRAM SPSS

by Rizky Yударuddin

Submission date: 05-Apr-2023 09:53AM (UTC+0700)

Submission ID: 2056223790

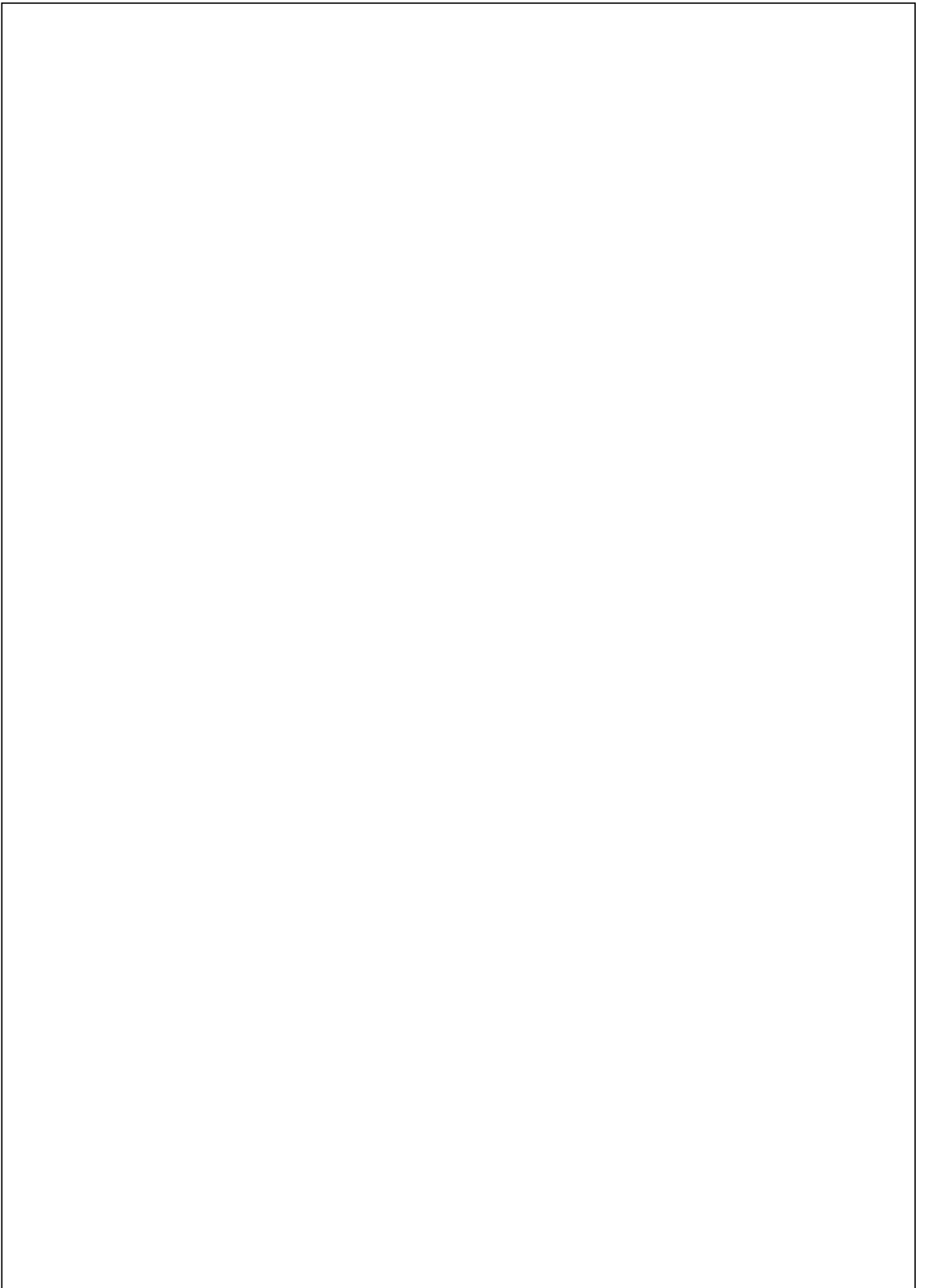
File name: TURNITIN_Statistik_Non_Parametrik_rev_2.docx (31.72M)

Word count: 19517

Character count: 106844

STATISTIK NONPARAMETRIK APLIKASI DENGAN PROGRAM SPSS



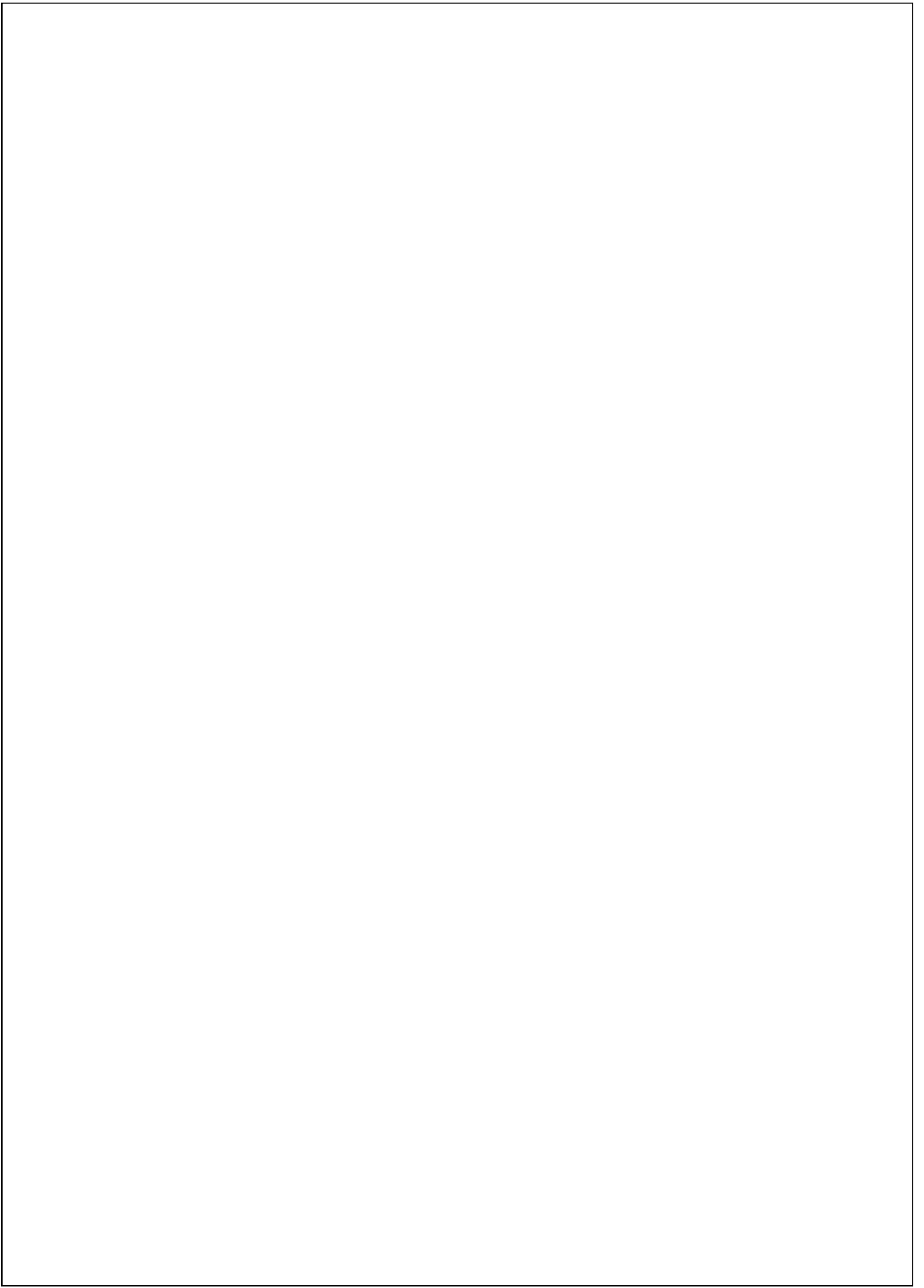


Statistik Nonparametrik; Aplikasi Dengan Program SPSS

**Rizky Yударuddin
Syarifah Hidayah
Sukisno Selamat Riadi
Suharno
Zamruddin Hasid
Aji Sofyan Effendi**



Anggota IKAPI



Judul**Penulis:**

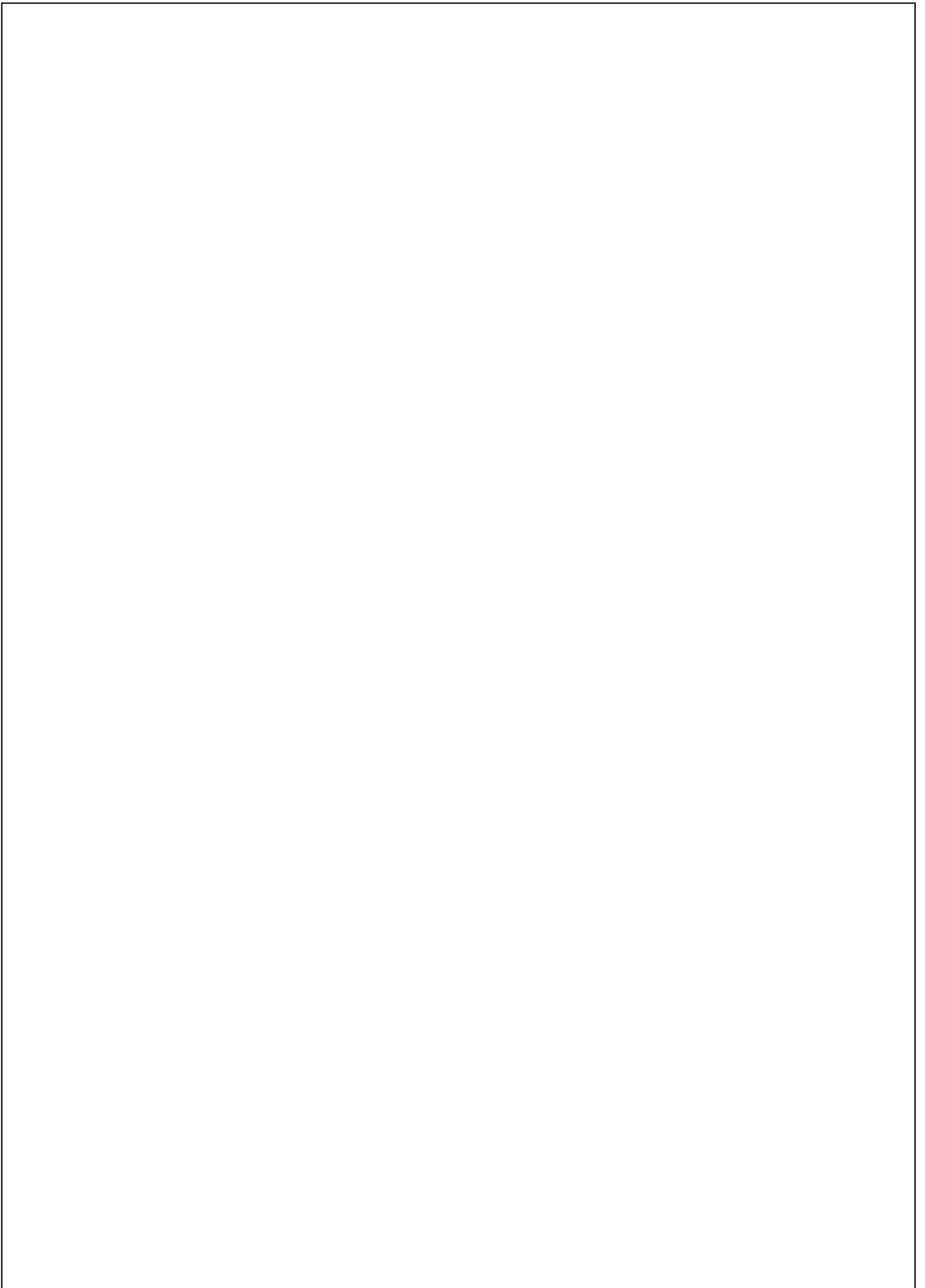
Rizky Yudaruddin
Syarifah Hidayah
Sukisno Selamat Riadi
Suharno
Zamruddin Hasid
Aji Sofyan Effendi

ISBN:**Desainer sampul & penata letak:****Penerbit & Percetakan:**

RV Pustaka Horizon
Anggota IKAPI
Jl. Perjuangan - Alam Segar 4 No. 73
Samarinda, Kalimantan Timur 75119
www.pustakahorizon.com
Email: pustakahorizon@gmail.com
WA: 0853-4745-6753

Cetakan Pertama: September 2022

*Hak cipta dilindungi Undang-Undang.
Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk apapun,
baik secara elektronik maupun mekanik, termasuk memfotokopi,
merekam, atau dengan sistem penyimpanan lainnya,
juga pemindaian (scan) komputer tanpa izin tertulis dari penerbit.*



Prakata

Kami ingin mengucapkan rasa terimakasih atas kesediaan pembaca yang budiawan untuk membaca buku ajar yang berjudul Statistik Non Parametrik; Aplikasi Menggunakan SPSS. Kami berharap buku ini dapat dijadikan sebagai salah satu literatur praktis dalam memahami statistic non parametrik. Kami juga berharap buku ini tidak sulit untuk dipahami.

Buku ini dibuat untuk menjadi salah satu referensi yang digunakan untuk mata kuliah Laboratorium Statistik. Buku ini membahas statistic non parametrik. Selain itu, diharapkan, buku ini dapat membantu mahasiswa dalam proses penyelesaian skripsi khususnya terkait dengan pengolahan data penelitian.

Kepada berbagai pihak yang tidak dapat disebutkan satau persatu, dalam membantu penyelesaian buku ini, kami haturkan terimakasih. Sabagai penutup, kami mengharapkan saran dan kritik untuk memperbaiki isi di dalam buku ini dengan mengemail pada alamat saya di e-mail: rizky.yudaruddin@feb.unmul.ac.id. Untuk memudahkan pembaca mengikuti alur buku ini, keperluan data dapat di download di:

Samarinda, Agustus 2022

Tim Penulis

Daftar Isi

BAB I STATISTIK, PENELITIAN DAN PROGRAM KOMPUTER

A.	Pengertian Statistik.....	1
B.	Manfaat Statistik.....	2
C.	Jenis Statistik.....	2
D.	Statistik Dan Penelitian Kuantitatif.....	4
E.	Statistik Dan Program Komputer	5

BAB II TEORI, VARIABEL DAN DATA

A.	Teori.....	7
B.	Variabel.....	8
C.	Data.....	10

BAB III ANALISIS DATA MENGGUNAKAN PROGRAM SPSS

A.	Pengenalan Program SPSS.....	13
B.	Memunculkan Layar SPSS.....	13
C.	Memasukan Data.....	16
D.	Menambah Dan Menghapus Variabel.....	24

BAB IV UJI STATISTIK NONPARAMETRIK

A.	Pengenalan Statitik Non Parametrik	26
B.	Perbedaan Statitik Non Parametrik dan Parametrik.....	27
C.	Kelebihan dan Kekurangan Statistik Non Parametrik.....	29
D.	Jenis-Jenis Uji Statistik Non Parametrik.....	30

BAB V ANALISI DATA SATU SAMPEL

A.	Uji Binominal.....	32
B.	Uji Run.....	42
C.	Uji Chi-Kuadrat.....	54

BAB VI ANALISI DATA DUA SAMPEL INDEPENDEN

A.	Uji Median.....	70
B.	Uji Mann-Whitney.....	84

C.	Uji Kolmogorov-Smirnov.....	101
D.	Uji Run Wald-Wolfowitz.....	111

BAB VII ANALISI DATA DUA SAMPEL BERKAITAN

A.	Uji McNemar.....	124
B.	Uji Sign.....	134
C.	Uji Rank Tanda Wilcoxon.....	144

BAB VIII ANALISI DATA LEBIH DARI DUA SAMPEL INDEPENDEN

A.	Uji Kruskal-Wallis.....	156
B.	Uji Jonckheere Terpstra	167

BAB IX ANALISI DATA LEBIH DARI DUA SAMPEL BERKAITAN

A.	Uji Friedman.....	180
B.	Uji Cochran Q	191

BAB X ANALISI DATA HUBUNGAN DUA VARIABEL

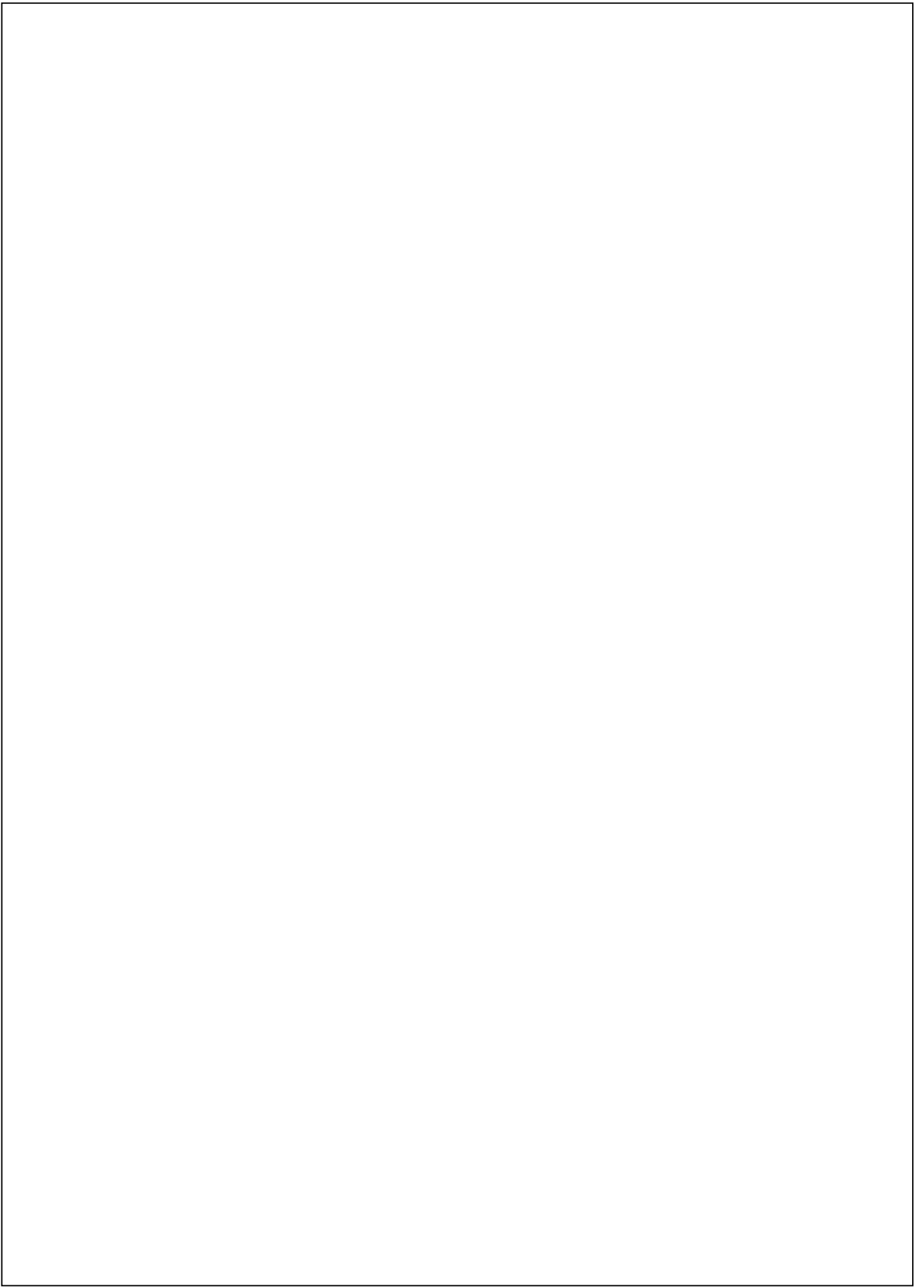
A.	Korelasi Rank Spearman.....	202
B.	Korelasi Kontingensi.....	213
C.	Korelasi Point-Biserial.....	226
D.	Korelasi Rank Kendall.....	236

Daftar Tabel

4.1 Uji Statistik Nonparametrik	30
---------------------------------------	----

Daftar Gambar

5.1	Dua Run.....	42
5.2	Dua belas run.....	43



BAB I STATISTIK, PENELITIAN DAN PROGRAM KOMPUTER

A. PENGERTIAN STATISTIK

Pengertian “statistik” secara etimologi berasal dari bahasa latin yaitu status yang berarti negara. Memiliki kesamaan dengan bahasa Inggris “*state*” dan Belanda, “*staat*”. Itu sebabnya kata statistik dapat diartikan keterangan atau data yang berguna bagi negara. Contohnya, keterangan atau data jumlah penduduk, luas negara, hasil pertanian dan lain sebagainya. Jika melihat dalam kamus Bahasa Inggris maka dapat dijumpai dua kata yang memiliki kesamaan namun memiliki arti yang berbeda yaitu “*statistics*” dan “*statistic*”. Statistics adalah ilmu yang terkait dengan data atau keterangan (ilmu statistic) sedangkan statistic adalah data atau keterangan hasil penerapan algoritma statistic pada data atau keterangan. Jadi statistika (statistics) adalah ilmu yang mempelajari tentang proses perencanaan, pengumpulan, analisis, interpretasi dan penyajian data.

B. MANFAAT STATISTIK

Statistik dalam aplikasinya memberikan dampak yang positif di dalam kehidupan. Jika dijabarkan satu persatu maka akan sangat banyak sekali manfaat yang diperoleh dari aplikasi statistik. Namun secara umum, statistik membantu dalam membuat keputusan. Dalam setiap pengambilan keputusan, baik itu presiden, menteri, direktur, karyawan, kepala rumah tangga, atau sebagai individu memerlukan data. Dari berbagai data diolah, dianalisis, disajikan berupa informasi untuk dijadikan dasar dalam pengambilan keputusan.

Contohnya, seorang direktur akan mengambil keputusan terkait dengan biaya promosi. Maka akan muncul berbagai pertanyaan, apakah harus menaikkan atau mengurangi biaya promosi?, Berapa promosi yang harus dikeluarkan, 1 juta, 2 juta atau 3 juta? Jika mengeluarkan 1 juta, apakah akan meningkatkan atau justru menurunkan volume penjualan? Berapa, 2 unit, 3 unit atau 4 unit? Jadi diperlukan penerapan statistik untuk menghasilkan informasi untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut.

C. JENIS STATISTIK

Berdasarkan tujuan analisis, statistik dapat dibagi menjadi dua yaitu statistik deskriptif dan statistik inferensial:

1. Statistik Deskriptif

Metode yang berkaitan dengan pengumpulan suatu data yang bertujuan untuk mendeskripsikan data lalu disajikan baik secara numeric (frekuensi, nilai sentral, penyimpangan data dan distribusi data) maupun grafis (grafik, table atau diagram) agar lebih mudah dibaca dan disimpulkan. Namun penarikan kesimpulan hanya terbatas pada data yang diolah. Misalnya jumlah mahasiswa Fakultas Ekonomi Universitas ABC adalah 200 mahasiswa, terdiri dari 100 mahasiswa jurusan Manajemen, Akuntansi dan Ilmu Ekonomi. Standar kelulusan yang baik harus memiliki IPK 3,00. Rata-rata (mean) IPK mahasiswa

Jurusan Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas ABC adalah 3,26 jadi dapat ditarik kesimpulan kelulusan mahasiswa jurusan manajemen adalah baik. Tidak dapat disimpulkan atau diramalkan kelulusan mahasiswa Fakultas Ekonomi Universitas ABC adalah baik. Artinya penarikan kesimpulannya hanya terbatas pada data mahasiswa manajemen tidak dapat digeneralisasikan atau diramalkan pada jurusan yang lain.

2. Statistik Inferensial

Berbeda dengan statistik deskripsi, pada statistik inferensial berkaitan dengan metode yang berkaitan dengan pengumpulan data yang bertujuan untuk menarik kesimpulan dan peramalan yang dapat digeneralisasikan pada suatu populasi. Jadi data yang dikumpulkan adalah sampelnya, lalu dilakukan pengujian hipotesis yang hasilnya dapat disimpulkan dan diramalkan, yang dapat berlaku pada populasinya. Itu sebabnya statistik inferensial dapat dikatakan statistik induktif. Alat analisisnya seperti uji independen sampel t test, uji z, uji t atau uji f dan lain sebagainya.

Berdasarkan asumsi dan distribusi data, statistik dapat dibagi menjadi dua yaitu statistik parametrik dan non parametrik:

a. Statistik Parametrik

Statistik parametrik adalah statistik yang didasarkan pada asumsi bahwa data berdistribusi normal (jika tidak normal maka dapat dilakukan transformasi agar data berdistribusi normal atau diasumsikan normal jika data yang dianalisis ≥ 30 dengan dasar teorema limit pusat) dengan data yang digunakan adalah yang skalanya interval dan rasio. Contoh statistic parametric antara lain uji z, regresi linier berganda dan lain sebagainya.

b. Statistik Non Parametrik

Statistik non parametrik adalah statistik yang tidak didasarkan pada asumsi bahwa data berdistribusi normal dengan data yang digunakan umumnya yang skalanya nominal dan ordinal. Contoh statistic parametric antara lain chi-square test, rank sum test dan lain sebagainya.

Berdasarkan jumlah variabel, statistik dapat dibedakan menjadi dua yaitu statistik univariat dan multivariate.

i. Statistik Univariat

Statistik yang menganalisis satu variabel. Misalnya frekuensi, mean, variasi, persentase dan lain sebagainya.

ii. Statistik Bivariat

Statistik yang menganalisis dua variabel baik yang bersifat pengaruh, hubungan atau perbandingan. Misalnya uji korelasi, uji independen sampel t test dan lain sebagainya.

iii. Statistik Multivariat

Statistik yang menganalisis lebih dari dua variabel, misalnya analisis factor, diskriminan, dan lain sebagainya.

D. STATISTIK DAN PENELITIAN KUANTITATIF

Paradigma penelitian adalah cara pandang peneliti dalam memahami masalah dan kriteria pengujiannya sebagai landasan dalam memberikan jawaban atas permasalahan tersebut. Secara umum paradigma penelitian dibagi menjadi dua, yaitu paradigma kuantitatif dan kualitatif. Setiap paradigma memiliki keunggulan dan kelemahan masing-masing. Kedua paradigma dapat digunakan (mix method) dalam suatu penelitian sehingga tercipta nilai tambah dalam mengurangi kelemahan masing-masing paradigma.

Paradigma kuantitatif lebih menekankan pada pengujian teori melalui pengukuran variabel dengan menggunakan analisis statistika. Jadi pendekatan yang digunakan adalah deduktif dengan pengujian hipotesis. Pendekatan ini disebut juga pendekatan tradisional, positivis, eksperimental atau empiris. Sedangkan paradigma kualitatif memberi tekanan pada penyusunan teori melalui pengungkapan fakta secara rinci, holistik dan kompleks. Jadi pendekatan yang digunakan adalah induktif dengan menyusun konstruksi teori melalui pengungkapan fakta. Pendekatan ini disebut juga pendekatan

konstruktifis, naturalistis (interpretatif), atau perspektif postmodern. Jadi penggunaan statistika dengan metode dan pengujiannya digunakan pada paradigm penelitian kuantitatif.

Tahapan-tahapa dalam penelitian kuantitatif adalah sebagai berikut: pertama, dilakukan identifikasi yang menjadi masalah dalam penelitian. Kedua, melakukan kajian teori dan empiris sehingga dapat diketahui variabel penelitiannya. Ketiga, penyusunan kerangka pikir yang didasarkan hasil kajian teoritis dan empiris dan keempat, disusun hipotesis dan pengujian hipotesis penelitian.

E. STATISTIK DAN PROGRAM KOMPUTER

Banyak masyarakat umum yang menilai bahwa ilmu statistik dinilai sebagai ilmu yang sulit, tidak jauh berbeda dengan matematika. Rumus-rumus yang bermacam-macam, dilihat saja sudah ribet, belum lagi dihapal. Padahal ilmu statistik adalah ilmu yang menarik khususnya bagi peneliti. Bahkan untuk belajar statistik, tidak harus menghapal berbagai rumus-rumus statistik karena tersedia berbagai macam program di komputer yang membantu mengolah berbagai data seperti program SPSS, Smart PLS, Eviews, AMOS, Lisrel, MATLAB, dan lainnya.

Adanya berbagai program pengolahan data di komputer memudahkan didalam pengolahan data. Hal ini karena aplikasi ilmu statistik dapat dilakukan dengan dua cara yaitu secara manual dan non manual (menggunakan komputer). Jika data yang diolah jumlahnya tidak banyak maka penerapan ilmu statistik secara manual dapat diterapkan. Namun jika data yang diolah jumlahnya sangat banyak maka perlu penerapan ilmu statistik dengan menggunakan komputer. Tujuannya adalah untuk efektifitas dan efisiensi. Efektif artinya berapa pun data yang diolah, apapun tujuan pengolahannya maka komputer mampu untuk mengolahkannya. Efisien artinya tidak

membutuhkan banyak waktu, lebih tepat, rapi, handal dan meminimalkan human error.

Secara sederhana untuk belajar statistik menggunakan program di komputer ada dua hal yang harus diketahui, yaitu:

1. Alat, Guna dan Syaratnya.

Dalam statistik tersedia berbagai macam alat yang dapat digunakan untuk mengolah data. Masing-masing alat memiliki fungsi yang berbeda-beda. Jadi ketahui alatnya apa dan buat apa. Misalnya independen sampel t test berguna untuk menguji perbedaan dua sampel yang independen, regresi liner berganda berguna untuk menguji pengaruh dua variabel independen atau lebih terhadap variabel dependen dan lainnya. Namun setiap alat memiliki syarat tertentu sebelum menggunakannya. Misalnya, untuk menggunakan regresi liner berganda maka syaratnya datanya harus interval atau rasio, berdistribusi normal dan liner. Jika datanya interval atau rasio, berdistribusi normal dan liner maka data dapat diolah dengan regresi liner berganda. Jadi ketahui alatnya apa, gunannya buat apa dan apa syarat menggunakan alat tersebut.

2. Mengolah dan Menginterpretasikannya

Jika sudah mengetahui alat dan kegunaannya maka selanjutnya perlu diketahui bagaimana pengolahannya. Tahapan-tahapan yang harus dilalui untuk mengolah data. Setiap program memiliki tahapan pengolahan yang berbeda-beda. Hasil dari pengolahan berupa output akan diinterpretasikan sesuai ketentuan. Tersedia berbagai buku petunjuk penggunaan program di komputer termasuk pengolahan dan interpretasinya.

BAB II TEORI, VARIABEL DAN DATA

A. TEORI

Teori memiliki peran penting dalam penelitian kuantitatif karena menjadi landasan dalam menerangkan fenomena yang ada untuk memperoleh jawaban dari masalah di dalam penelitian. Teori adalah serangkaian konsep, definisi dan proporsisi tentang fenomena yang disusun secara sistematis dengan cara merumuskan hubungan antar konsep.

Konsep adalah fenomena yang bersifat abstrak. Jenis konsepsi yang memiliki tingkat abstraksi yang lebih tinggi disebut konstruk. Contoh konsep kepuasan. Agar konsep dapat diteliti secara empiris maka konsep tersebut harus dioperasionalisasikan menjadi variabel dengan cara mengambil dimensi-dimensi (konstruk) yang disebut indikator dari kepuasan (misalnya senang, tidak komplain dan membagi informasi yang positif) yang mengandung variasi nilai.

Hubungan-hubungan antar konsep atau lebih yang dapat diuji kebenarannya disebut dengan proporsisi. Misalnya, konsep kualitas pelayanan dan kepuasan pelanggan, proporsisinya adalah semakin baik kualitas pelayanan maka semakin puas pelanggan. Benarkah kualitas pelayanan menentukan tinggi rendahnya kepuasan pelanggan. Jika diduga meningkatnya kualitas pelayanan akan meningkatkan kepuasan pelanggan, begitu pula sebaliknya maka pernyataan ini berubah menjadi hipotesis.

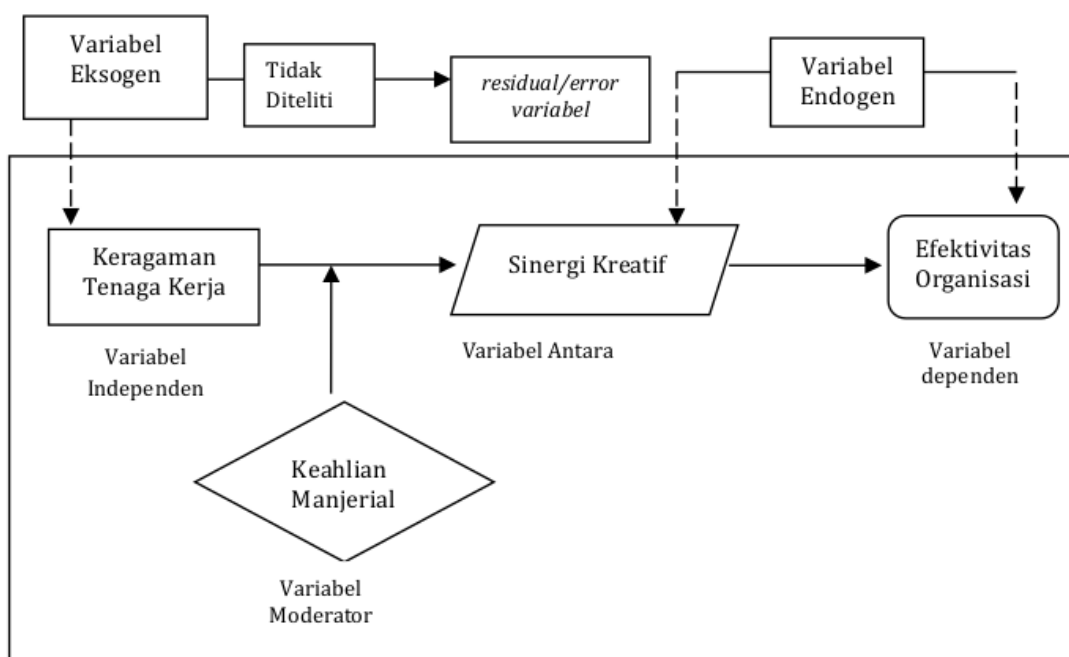
B. VARIABEL

Variabel adalah hasil operasionalisasi konsep yang mempunyai variasi nilai. Jadi segala sesuatu dapat disebut variabel asal memiliki nilai yang bervariasi. Misalnya, konsumsi, disebut variabel, karena memiliki nilai yang bervariasi. Usia, pendapatan, jenis kelamin disebut juga variabel karena semuanya memiliki variasi nilai. Variabel tidak hanya terkait dengan variasi nilai yang kuantitatif tetapi juga kualitatif. Misalnya kepuasan, motivasi dan lain sebagainya. Variabel mana yang digunakan, sangat tergantung dari permasalahan penelitian.

Berdasarkan nilai variasinya, variabel dibagi menjadi dua yaitu variabel discrete dan variabel continuous. Discrete berarti variabel tidak memiliki nilai pecahan, misalnya jumlah keluarga adalah 3 orang, 12 orang atau 10 orang dan tidak pernah ada jumlah keluarga 3,5 orang atau 12,7 orang. Hal sama juga berlaku misalnya pada jumlah mobil, jumlah anak dan lain sebagainya. Sebaliknya variabel continuous dapat dinyatakan dengan angka pecahan. Misalnya panjangnya mobil 2,5 meter atau beratnya anak mencapai 22,7 kilogram dan lain sebagainya.

Berdasarkan fungsinya, variabel dibagi menjadi empat variabel, yaitu: pertama, variabel dependen adalah variabel yang menjadi perhatian utama peneliti karena hasil analisis variabel dependen memungkinkan peneliti untuk menemukan jawaban atau solusi dari masalah penelitian. Kedua, variabel

independen adalah variabel yang mempengaruhi variabel dependen baik positif maupun negatif. Ketiga, variabel moderator adalah variabel yang memperkuat atau memperlemah pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen. Keempat, variabel antara (Intervening) adalah variabel yang ada saat variabel independen mulai bekerja mempengaruhi variabel dependen. Jadi variabel antara berfungsi mengkonsepkan dan menjelaskan bagaimana variabel independen dapat mempengaruhi variabel dependen secara tidak langsung.



Berdasarkan model persamaan, variabel dibagi menjadi dua yaitu pertama, variabel eksogen variabel sebab dalam model persamaan. Variabel eksogen terdiri dari variabel eksogen yang diteliti dan variabel eksogen yang tidak diteliti (residual/error variabel). Kedua, variabel endogen adalah variabel akibat dalam model persamaan. Variabel endogen dapat diperlakukan sebagai variabel antara (intervening).

Berdasarkan pengamatannya, variabel dapat dibagi dua yaitu, pertama, variabel laten/unobserver adalah variabel yang tidak dapat diobeservasi secara langsung tetapi memerlukan indikator-indikator untuk mengukurnya. Contohnya kepuasan pelanggan, loyalitas, dan lain sebagainya. Kedua, variabel manifest/observer adalah variabel yang dapat diobeservasi secara langsung. Contohnya, jumlah keluarga, tingkat pendapatan, inflasi dan lain sebagainya.

C. DATA

Data adalah sekumpulan fenomena baik kualitatif maupun kuantitatif sebagai hasil dari pengamatan dan pengukuran dari berbagai obyek kajian. Data dikalsifikasikan oleh berbagai jenis, seperti sumber, bentuk, dan waktu. Pengetahuan tentang data akan memudahkan dalam menentukan alat analisis statistik yang akan digunakan.

Berdasarkan sumber, data dibagi menjadi dua yaitu data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh dari pihak pertama sedangkan data sekunder adalah data yang diperoleh dari pihak kedua. Misalnya data laporan keuangan bank ABC, jika diperoleh langsung dari bank ABC maka disebut data primer, namun jika diperolehnya dari pihak kedua (misal, Bank Indonesia) maka disebut data sekunder. Jadi terkait dengan data primer dan sekunder bukan pada soal diolah atau belum diolah.

Berdasarkan bentuknya dibagi menjadi dua data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif adalah data yang berupa kata, gambar, atau kalimat. Sedangkan data kuantitatif adalah data yang berupa angka. Namun dapat pula data yang berupa angka adalah data kualitatif yang dikuantitatifkan (data nominal dan ordinal). Data kuantitatif dibagi menjadi dua yaitu data kategori (nominal) dan kontiniu (ordinal, interval dan rasio). Data dapat juga dibagi dua yaitu data matric (interval dan rasio) dan mnon matric (nominal dan ordinal).

Berdasarkan skala ukurnya, data dibagi empat yaitu:

1. Data Nominal

Data yang mengandung unsur penamaan (bahasa latin, nomos = nama). Cirinya posisi data sejajar dan tidak berlaku operasi matematik. Misalnya Pria (diberi skor 1) dan wanita (diberi skor 2), atau Perusahaan A (diberi skor 1), perusahaan B (diberi skor 2) dan perusahaan C (diberi skor 3). Pemberian skor hanya penamaan saja. Bukan berarti Wanita lebih tinggi dari Pria karena skornya 2. Tidak dapat juga dioperasikan matematis, dimana perusahaan A ditambah perusahaan B sama dengan Perusahaan C.

2. Data Ordinal

Data yang mengandung unsur penamaan dan urutan (order). Cirinya posisi data bertingkat, tidak berlaku operasi matematik dan jarak skor (interval) tidak mempunyai arti. Misalnya, SD (diberi skor 1), SLTP (diberi skor 2), SLTA (diberi skor 3), atau Sangat Setuju (diberi skor 5, Setuju (diberi skor 4), Cukup (diberi skor 3), Tidak Setuju (diberi skor 2), Sangat Tidak Setuju (diberi skor 1). Tidak bisa $1 + 2 = 3$ adalah sangat tidak setuju ditambah tidak setuju sama dengan cukup, lalu jarak antara skor 4 dengan 2 yaitu 2 dan 3 dengan 1 yaitu 2, maka angka jarak 2 (4 dengan 2) dan 2 (3 dengan 1) tidak ada artinya.

3. Data Interval

Data yang mengandung unsur penamaan, urutan, dan jarak (interval). Cirinya tidak ada skor seperti data nominal dan ordinal, berlaku operasi matematis, nilai nol (0) bukan angka mutlak dan jarak data sama. Misalnya:

Variabel Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	Variabel Ketinggian (Meter)
0	-100
10	0
20	100
30	200
40	300

Nilai 0 memiliki arti, seperti 0 OC = 32 OF, atau 0 Meter berarti ketinggian permukaan tanah sama dengan permukaan air laut, sedangkan - 100 Meter berarti ketinggian permukaan tanah 100 Meter di bawah permukaan laut. Terdapat jarak yang sama 10 OC dengan 40 OC adalah 30 OC atau jarak antara 20 Meter dengan 100 Meter dari permukaan tanah adalah 80 Meter.

4. Data Rasio

Data yang mencakup semua unsur dimana nilai 0 memiliki arti. Contohnya, data berat badan, tinggi, tingkat pendapatan. Jadi jika pendapatannya 0 rupiah berarti tidak memiliki pendapatan. Pada kasus tertentu dapat saja data rasio dirubah menjadi data ordinal, misalnya data berat badan, dibawah 25 kg (diberi skor 1) diantara 25 - 100 kg (diberi skor 2) dan lebih dari 100 kg (diberi skor 3).

Berdasarkan waktu data dibagi menjadi tiga yaitu data time series (urut waktu), cross section (silang tempat), dan pooling (data gabungan). Data time series adalah data pada suatu obyek dengan beberapa urutan waktu. Data cross section adalah data beberapa obyek dalam satu waktu, sedangkan pooling adalah penggabungan data time series dan cross section. Contoh:

<i>Time Seris</i>			<i>Cross Section</i>			<i>Pooling</i>		
Perusahaan	Tahun	Laba (Juta)	Perusahaan	Tahun	Laba (Juta)	Perusahaan	Tahun	Laba (Juta)
A	2000	2	A	2000	2	A	2000	2
	2001	3	B	2000	7		2001	3
	2002	4	C	2000	3	B	2000	7
	2005	7	D	2000	10		2001	7
	2006	9	E	2000	9	C	2000	3
	2007	7	F	2000	6		2001	9

BAB III

INPUT DAN EDIT DATA PADA PROGRAM SPSS

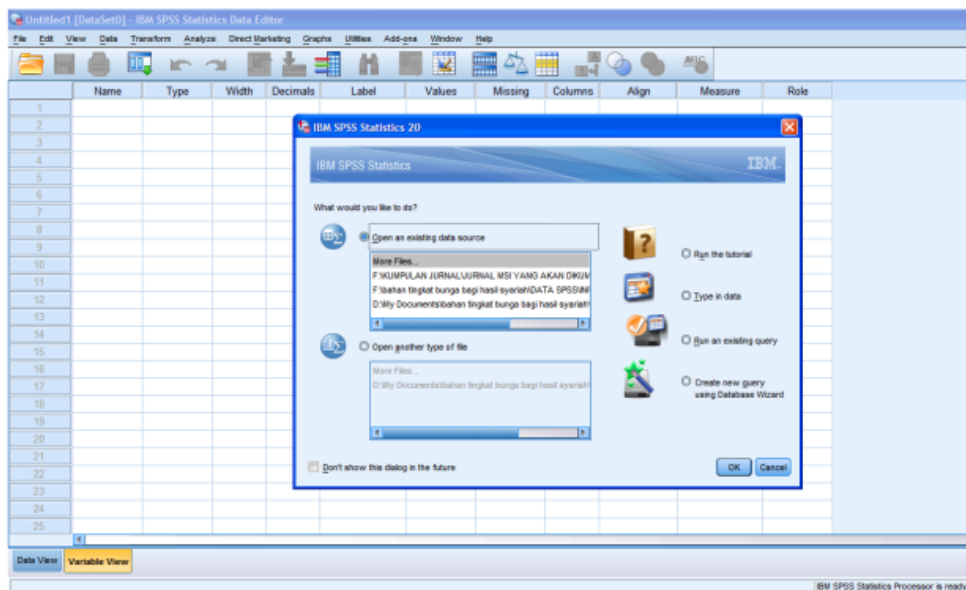
A. PENGENALAN PROGRAM SPSS

SPSS adalah singkatan dari Statistical Package for Social Science. Software SPSS digunakan untuk melakukan analisis data seperti statistic deskriptif atau inferensial, paramterik atau non parametrik, atau univariat, bivariat atau multivariat yang berbasis windows. Software SPSS telah menucul dengan berbagai versi, pada buku ini akan digunakan versi 20 yang lisensinya dari Software SPSS dimiliki oleh IBM.

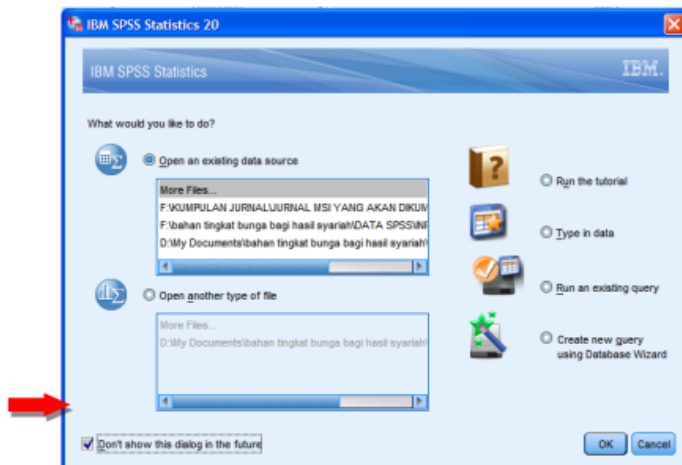
B. MEMUNCULKAN LAYAR SPSS

Sebelum melakukan analisis terhadap berbagai data, perlu memasukan (*input*) data ke dalam program SPSS. Pada IBM SPSS versi 20 (SPSS 20) maka ada beberapa hal yang harus dilakukan sebagai berikut:

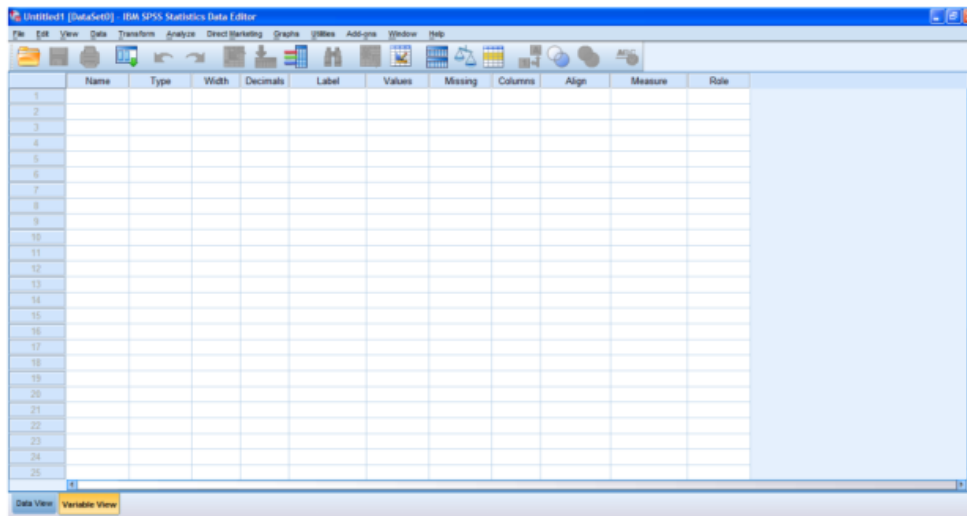
1. Buka program SPSS 20, maka akan muncul Kotak Dialog seperti berikut:



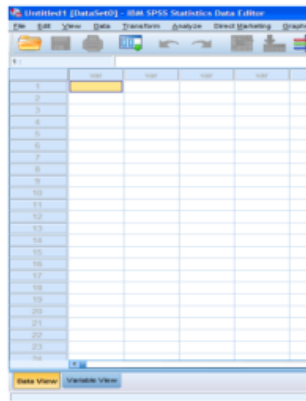
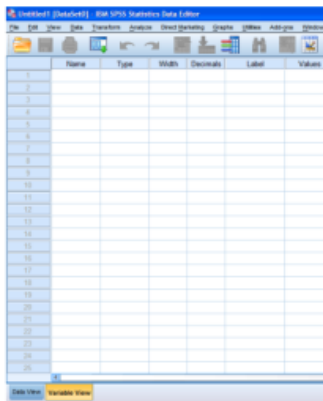
2. Kotak dialog muncul untuk memudahkan *user* (pengguna) dalam memilih proses selanjutnya. Namun untuk alasan kepraktisan, abaikan kotak dialog dengan menekan Cencel atau aktifkan *Don't show this dialog in the future* lalu tekan OK, maka kontak dialog tersebut tidak akan muncul lagi.



3. Setelah tidak mengaktifkan kotak dialog atau menekan Cencel maka akan muncul tampak layar SPSS seperti berikut:



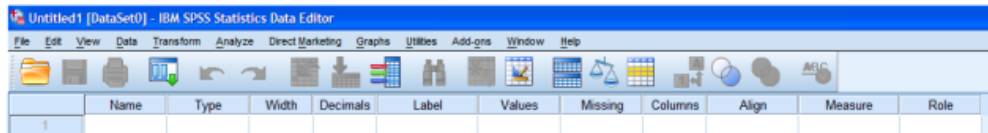
4. Pada sisi kiri layar bagian bawah terdapat SPSS Data Editor yang mempunyai fungsi berbeda, yaitu (1) VARIABEL VIEW yaitu tempat memberikan "identitas" variabel dan (2) DATA VIEW yaitu tempat menginput data¹.



¹ Variabel adalah nama dari sekumpulan data. Jadi data adalah isi dari variabel. Jika variabel berjumlah satu maka data dapat dapat berjumlah lebih dari satu. Misalnya variabel LABA PERUSAHAAN maka didalamnya berisi data laba perusahaan A 2 Juta, laba perusahaan B, 3 Juta dan seterusnya. Contoh lain, variabel JENIS KELAMIN maka didalamnya berisi data Pria dan/atau Wanita.

C. MEMASUKAN DATA

1. Pertama yang kita lakukan adalah membuka *Variabel View* untuk memberikan identitas pada data. Identitas yang perlu diberikan kepada data adalah:




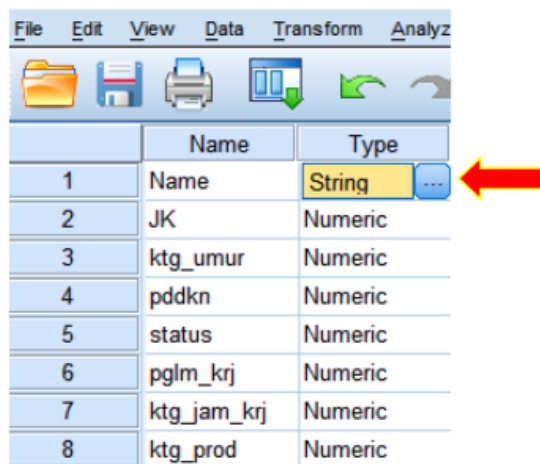
a. Name

Name digunakan untuk memberikan nama dari variabel. Untuk memberikan nama maka klik ganda pada sel tersebut lalu ketik nama dari variabel yang diinginkan lalu tekan Enter. Jika nama dari variabel lebih dari satu kata maka gunakan tanda *underline* (_) sebagai penghubung. Contohnya, Nama_Pengusaha atau Jumlah_Pegawai_Perusahaan. Namun ada pula yang cukup mengisi name dengan symbol, misalnya X1, X2, Y atau dapat pula JK, ktg_umur, pddkn dan lainnya.

	Name	Type	Width	Decimals	Label
1	Name	String	8	0	
2	JK	Numeric	8	0	
3	ktg_umur	Numeric	8	0	
4	pddkn	Numeric	8	0	
5	status	Numeric	8	0	
6	pglm_krj	Numeric	8	2	
7	ktg_jam_krj	Numeric	8	0	
8	ktg_prod	Numeric	8	0	

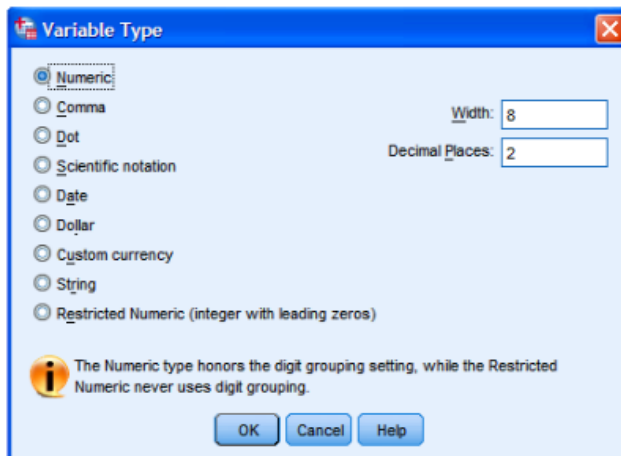
b. Type

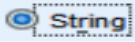
Tipe data dari variabel yang digunakan. Untuk mengetahui tipe data maka klik pada ujung di dalam sel ().



	Name	Type
1	Name	String
2	JK	Numeric
3	ktg_umur	Numeric
4	pddkn	Numeric
5	status	Numeric
6	pglm_krj	Numeric
7	ktg_jam_krj	Numeric
8	ktg_prod	Numeric

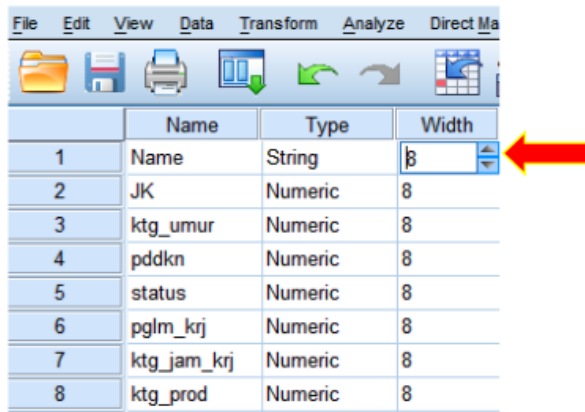
maka akan muncul:



Pilih tipe datanya, misalnya  lalu klik OK. Tipe data yang umumnya digunakan hanya dua yaitu Numeric dan String. Jika data berupa angka maka digunakan tipe numeric dan jika berupa huruf (non angka) maka digunakan string, sedangkan tipe data yang lain dapat diabaikan.

c. Width

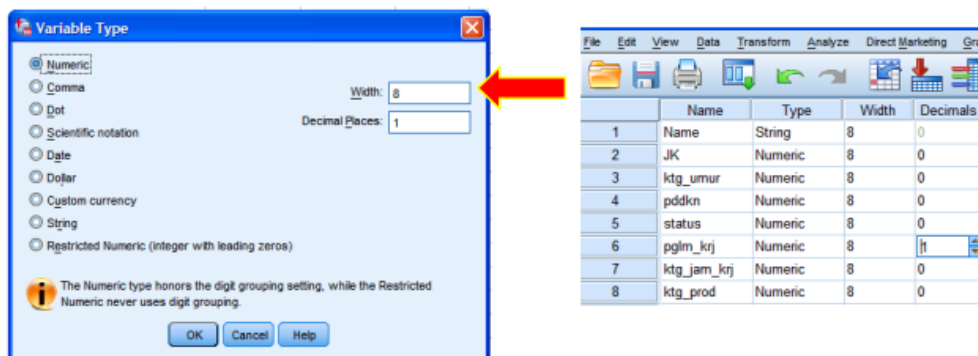
Untuk memberikan batasan jumlah karakter yang digunakan. Untuk keseragaman dapat menggunakan 8 karakter.



	Name	Type	Width
1	Name	String	8
2	JK	Numeric	8
3	ktg_umur	Numeric	8
4	pddkn	Numeric	8
5	status	Numeric	8
6	pglm_krj	Numeric	8
7	ktg_jam_krj	Numeric	8
8	ktg_prod	Numeric	8

d. Decimals

Jika tipe data yang digunakan adalah string maka otomatis, decimal akan menghilang. Namun, jika yang digunakan adalah numeric maka pilihan decimal akan muncul. Misalnya data yang digunakan adalah data pengalaman kerja selama 3,5 tahun yang berarti ada 1 angka dibelakang koma (decimal). Dapat langsung diisi pada kotak variabel type atau pada sel decimal:



	Name	Type	Width	Decimals
1	Name	String	8	0
2	JK	Numeric	8	0
3	ktg_umur	Numeric	8	0
4	pddkn	Numeric	8	0
5	status	Numeric	8	0
6	pglm_krj	Numeric	8	1
7	ktg_jam_krj	Numeric	8	0
8	ktg_prod	Numeric	8	0

e. Label

Label adalah keterangan rinci yang diberikan kepada variabel. Misalnya pada pada kolom Name di beri keterangan nama maka pada label dirinci keterangan variabelnya dengan diisi Nama Pegawai Perusahaan XYZ, atau symbol Y maka pada label dirinci keterangannya dengan diisi Tingkat Produktifitas Pegawai Perusahaan XYZ.

	Name	Type	Width	Decimals	Label
1	Name	String	8	0	Nama Pengusaha
2	JK	Numeric	8	0	Jenis Kelamin
3	ktg_umur	Numeric	8	0	Kategori Umur
4	pddkn	Numeric	8	0	Tingkat Pendidikan
5	status	Numeric	8	0	Status Perkawinan
6	pglm_krj	Numeric	8	1	Pengalaman Kerja
7	ktg_jam_krj	Numeric	8	0	Kategori Jam Kerja Mingguan
8	ktg_prod	Numeric	8	0	Kategori Produksi

f. Value

Jika data yang dianalisis jenisnya adalah nominal dan ordinal maka perlu diisi valuenya. Misalnya data nominal pada variabel jenis kelamin, maka cara mengisinya tentukan nilai dari jenis kelamin (1. Pria dan 2. Wanita).

Klik kolom value pada ujung sel jenis kelamin

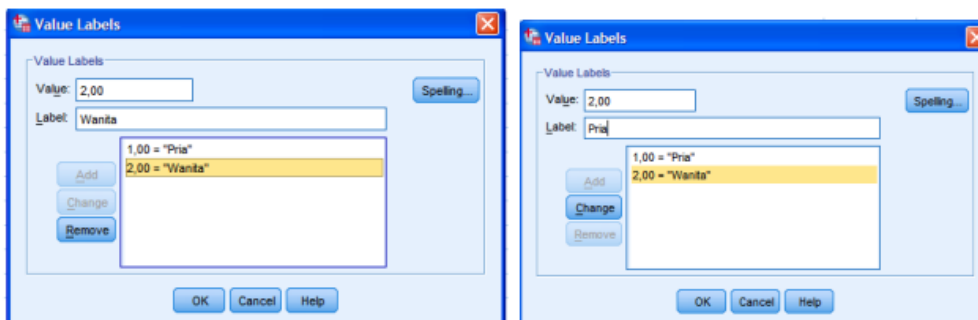
	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values
1	Name	String	8	0	Nama Pengusaha	None
2	JK	Numeric	8	0	Jenis Kelamin	None
3	ktg_umur	Numeric	8	0	Kategori Umur	None
4	pddkn	Numeric	8	0	Tingkat Pendidikan	None
5	status	Numeric	8	0	Status Perkawinan	None
6	pglm_krj	Numeric	8	1	Pengalaman Kerja	None
7	ktg_jam_krj	Numeric	8	0	Kategori Jam Kerja Mingguan	None
8	ktg_prod	Numeric	8	0	Kategori Produksi	None

Maka akan muncul kotak *value labels* lalu isi *value* (nilai) dan *label* keterangannya. Misalnya *value* 1 dan *label*-nya Pria, lalu klik add untuk memasukan *value* dan *label* ke dalam kotak input dan lakukan pengisian sampai seluruh keterangan *value label* terisi. Jika sudah terisi maka selanjutnya klik OK.

Jika ingin menghilangkan Value atau Label, caranya tempatkan kursor pada kotak input (misalnya, keterangan 2,00 = "Wanita") lalu klik *Remove* maka keterangan 2,00 = "Wanita" akan hilang.



Untuk merubah (*Change*) Value atau Label, caranya tempatkan kursor pada kotak input (misalnya, keterangan 2,00 = "Wanita") lalu arahkan kursor pada bagian yang akan diganti (Value atau Label), misalnya "Wanita" diganti "Pria" lalu klik *change*, jika semua sudah diganti sesuai keinginan maka klik OK.



g. Missing

Untuk memberikan informasi terkait adanya data yang hilang atau tidak ada dalam inputan. Data dianggap terinput sehingga pada bagian ini diabaikan, dengan posisi None

	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing
1	Name	String	8	0	Nama Pengusaha	None	None
2	JK	Numeric	8	0	Jenis Kelamin	{1, Pria}...	None
3	ktg_umur	Numeric	8	0	Kategori Umur	{1, 20-29 th}...	None
4	pddkn	Numeric	8	0	Tingkat Pendidikan	{1, TTSD}...	None
5	status	Numeric	8	0	Status Perkawinan	{0, T_KWN}...	None
6	pglm_krj	Numeric	8	1	Pengalaman Kerja	None	None
7	ktg_jam_krj	Numeric	8	0	Kategori Jam Kerja Mingguan	{1, < 50 jam}...	None
8	ktg_prod	Numeric	8	0	Kategori Produksi	{1, < Rp. 1 j}...	None

h. Column

Fungsi Column menyerupai dengan fungsi width, untuk menyediakan lebar kolom yang diperlukan. Untuk keseragaman maka samakan nilai column dengan nilai width.

	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns
1	Name	String	8	0	Nama Pengusaha	None	None	8
2	JK	Numeric	8	0	Jenis Kelamin	{1, Pria}...	None	8
3	ktg_umur	Numeric	8	0	Kategori Umur	{1, 20-29 th}...	None	8
4	pddkn	Numeric	8	0	Tingkat Pendidikan	{1, TTSD}...	None	8
5	status	Numeric	8	0	Status Perkawinan	{0, T_KWN}...	None	8
6	pglm_krj	Numeric	8	1	Pengalaman Kerja	None	None	8
7	ktg_jam_krj	Numeric	8	0	Kategori Jam Kerja Mingguan	{1, < 50 jam}...	None	8
8	ktg_prod	Numeric	8	0	Kategori Produksi	{1, < Rp. 1 j}...	None	8

i. Algn

Berfungsi untuk menentukan posisi data, apakah sebelah kanan, kiri, atau ditengah sel.

	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align
1	Name	String	8	0	Nama Pengusaha	None	None	8	Left
2	JK	Numeric	8	0	Jenis Kelamin	{1, Pria}...	None	8	Right
3	ktg_umur	Numeric	8	0	Kategori Umur	{1, 20-29 th}...	None	8	Left
4	pddkn	Numeric	8	0	Tingkat Pendidikan	{1, TTSD}...	None	8	Right
5	status	Numeric	8	0	Status Perkawinan	{0, T_KWN}...	None	8	Center
6	pglm_krj	Numeric	8	1	Pengalaman Kerja	None	None	8	Right
7	ktg_jam_krj	Numeric	8	0	Kategori Jam Kerja Mingguan	{1, < 50 jam}...	None	8	Right
8	ktg_prod	Numeric	8	0	Kategori Produksi	{1, < Rp. 1 j}...	None	8	Right

j. Measure

Ada tiga tipe variabel yaitu scale, ordinal dan nominal. Untuk memudahkan pengisian, jika type data adalah string maka measurenya adalah nominal dan jika type data adalah numeric maka measurenya adalah scale.

	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure
1	Name	String	8	0	Nama Pengusaha	None	None	8	Left	Nominal
2	JK	Numeric	8	0	Jenis Kelamin	{1, Pria}...	None	8	Right	Scale
3	ktg_umur	Numeric	8	0	Kategori Umur	{1, 20-29 th}...	None	8	Right	Scale
4	pddkn	Numeric	8	0	Tingkat Pendidikan	{1, TTSD}...	None	8	Right	Ordinal
5	status	Numeric	8	0	Status Perkawinan	{0, T_KWN}...	None	8	Right	Nominal
6	pglm_krj	Numeric	8	1	Pengalaman Kerja	None	None	8	Right	Scale
7	ktg_jam_krj	Numeric	8	0	Kategori Jam Kerja Mingguan	{1, < 50 jam}...	None	8	Right	Scale
8	ktg_prod	Numeric	8	0	Kategori Produksi	{1, < Rp. 1 j}...	None	8	Right	Scale

k. Role

Tetap pada posisi input.

	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure	Role
1	Name	String	8	0	Nama Pengusaha	None	None	8	Left	Nominal	Input
2	JK	Numeric	8	0	Jenis Kelamin	{1, Pria}...	None	8	Right	Scale	Input
3	ktg_umur	Numeric	8	0	Kategori Umur	{1, 20-29 th}...	None	8	Right	Scale	Input
4	pddkn	Numeric	8	0	Tingkat Pendidikan	{1, TTSD}...	None	8	Right	Scale	Input
5	status	Numeric	8	0	Status Perkawinan	{0, T_KWN}...	None	8	Right	Scale	Input
6	pglm_krj	Numeric	8	1	Pengalaman Kerja	None	None	8	Right	Scale	Input
7	ktg_jam_krj	Numeric	8	0	Kategori Jam Kerja Mingguan	{1, < 50 jam}...	None	8	Right	Scale	Input
8	ktg_prod	Numeric	8	0	Kategori Produksi	{1, < Rp. 1 j}...	None	8	Right	Scale	Input

2. Setelah data telah diberi identitas pada variabel view maka tahap selanjutnya adalah memasukan data di data view. Caranya sebagai berikut:

- a. Untuk memasukan data, buka data di excel terlebih dahulu yaitu pada file Data Deskripsi.excel.

Tabel 1. Hasil Survei Pengusaha Korpuk Di Kota XYZ

No	Nama	Umur	Pendidikan	Status	Kategori Pengalaman Kerja (Tahun)	Kategori Jam Kerja Mingguan	Kategori Sewaktu Pada-Rata-Rata B2C Yang Digunakan Setiap Bulan (Rp. Lmt)	Kategori Produksi (Rp.)	No	Nama	Umur	Pendidikan	Status	Kategori Pengalaman Kerja (Tahun)	Kategori Jam Kerja Mingguan	Kategori Sewaktu Pada-Rata-Rata B2C Yang Digunakan Setiap Bulan (Rp. Lmt)	Kategori Produksi (Rp.)
1	Septadi	23	TSLA	BAWU	3,3	120	200	1500	1	Septadi	1	4	1	3,3	3	1	3
2	Bacang	31	TSLP	BAWU	20	75	100	300	2	Bacang	4	3	1	20	3	0	1
3	Agus	48	TSSD	BAWU	19	80	100	800	3	Agus	3	1	1	19	3	0	1
4	Udan	43	TSD	BAWU	12,5	144	200	1000	4	Udan	2	1	1	12,5	3	1	3
5	Kamarna	28	TSLA	BAWU	8	120	200	1500	5	Kamarna	1	4	1	8	3	1	3
6	Rafid	41	TSLA	BAWU	13,8	144	200	1500	6	Rafid	3	4	1	13,8	3	1	3
7	Anasri	23	TSLA	BEUCU	8	144	200	1700	7	Anasri	1	4	8	8	3	1	3
8	Papa Irid	34	TSSD	BAWU	12	144	200	1700	8	Papa Irid	2	1	1	12	3	1	3
9	Poa gra	27	TSSD	BAWU	17,7	75	100	800	9	Poa gra	2	1	1	17,7	3	0	1
10	Anas	28	TSLA	BEUCU	2	80	100	800	10	Anas	1	4	8	2	3	0	1
11	Hana	32	TSSD	BAWU	30	120	200	1000	11	Hana	4	1	1	30	3	1	1
12	Randis	34	TSSD	BAWU	30	144	200	1000	12	Randis	4	1	1	30	3	1	1
13	Dirvan	38	TSLP	BAWU	12	144	200	1000	13	Dirvan	2	3	1	12	3	1	1
14	Yusman	28	TSLP	BAWU	8	120	200	1300	14	Yusman	1	3	1	8	3	1	1
15	Rafid	17	TSLP	BEUCU	4	144	200	2000	15	Rafid	1	3	8	4	3	1	3
16	Roni	33	TSLP	BAWU	12	144	200	2000	16	Roni	2	3	1	12	3	1	3
17	Sahwanid	38	TSLP	BAWU	13,3	160	300	2000	17	Sahwanid	1	3	1	13,3	3	1	3

- b. Blok data pada table yang berwarna kuning, hanya yang akan diinput lalu klik Copy seperti berikut:

c. Buka SPSS, beri identitas data dengan mengisi variabel view.

d. Jika variabel view sudah terisi maka tahap selanjutnya mengisi Data View, dengan menempatkan kursor pada sel kanan paling atas, lalu klik Paste

Jika ingin lebih mudah, dapat langsung membuka file Data Statistik Deskripsi.sav.

D. MENAMBAH DAN MENGHAPUS VARIABEL

1. Jika ada variabel yang ingin ditambahkan maka dapat langsung mengisi pada baris bagian bawah.

	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure	Role
1	Name	String	8	0	Nama Pengusaha	None	None	8	Left	Nominal	Input
2	JK	Numeric	8	0	Jenis Kelamin	{1, Pria}...	None	8	Right	Scale	Input
3	ktg_umur	Numeric	8	0	Kategori Umur	{1, 20-29 th}...	None	8	Right	Scale	Input
4	pddkn	Numeric	8	0	Tingkat Pendidikan	{1, TTSD}...	None	8	Right	Scale	Input
5	status	Numeric	8	0	Status Perkawinan	{0, T_KWN}...	None	8	Right	Scale	Input
6	pglm_kj	Numeric	8	1	Pengalaman Kerja	None	None	8	Right	Scale	Input
7	ktg_jam_kj	Numeric	8	0	Kategori Jam Kerja Mingguan	{1, < 50 jam}...	None	8	Right	Scale	Input
8	ktg_prod	Numeric	8	0	Kategori Produksi	{1, < Rp. 1}...	None	8	Right	Scale	Input
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											

Namun jika ingin menambahkan variabel diantara variabel yang tersedia maka caranya, letakan kursor pada kolom nomor pada baris yang inginkan, misalnya ingin menambahkan variabel setelah JK, maka tempatkan kursor di bawah JK yaitu pada nomor 3 ktg_umur seperti berikut:

	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure	Role
1	Name	String	8	0	Nama Pengusaha	None	None	8	Left	Nominal	Input
2	JK	Numeric	8	0	Jenis Kelamin	{1, Pria}...	None	8	Right	Scale	Input
3	ktg_umur	Numeric	8	0	Kategori Umur	{1, 20-29 th}...	None	8	Right	Scale	Input
4	pddkn	Numeric	8	0	Tingkat Pendidikan	{1, TTSD}...	None	8	Right	Scale	Input
5	status	Numeric	8	0	Status Perkawinan	{0, T_KWN}...	None	8	Right	Scale	Input
6	pglm_kj	Numeric	8	1	Pengalaman Kerja	None	None	8	Right	Scale	Input
7	ktg_jam_kj	Numeric	8	0	Kategori Jam Kerja Mingguan	{1, < 50 jam}...	None	8	Right	Scale	Input
8	ktg_prod	Numeric	8	0	Kategori Produksi	{1, < Rp. 1}...	None	8	Right	Scale	Input

Lalu klik kanan (pada mouse) lalu klik insert variable

	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure	Role
1	Name	String	8	0	Nama Pengusaha	None	None	8	Left	Nominal	Input
2	JK	Numeric	8	0	Jenis Kelamin	{1, Pria}...	None	8	Right	Scale	Input
3	Kategori Umur	Numeric	8	0	Kategori Umur	{1, 20-29 th}...	None	8	Right	Scale	Input
4	kgm_umur	Numeric	8	0	Kategori Umur	{1, 20-29 th}...	None	8	Right	Scale	Input
5	pdidn	Numeric	8	0	Tingkat Pendidikan	{1, TTSD}...	None	8	Right	Scale	Input
6	status	Numeric	8	0	Status Perkawinan	{0, T_KWN}...	None	8	Right	Scale	Input
7	pglm_kj	Numeric	8	1	Pengalaman Kerja	None	None	8	Right	Scale	Input
8	ktg_jam_kj	Numeric	8	0	Kategori Jam Kerja Mingguan	{1, < 50 jam}...	None	8	Right	Scale	Input
9	ktg_prod	Numeric	8	0	Kategori Produksi	{1, < Rp. 1 j}...	None	8	Right	Scale	Input

Akan muncul

	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure	Role
1	Name	String	8	0	Nama Pengusaha	None	None	8	Left	Nominal	Input
2	JK	Numeric	8	0	Jenis Kelamin	{1, Pria}...	None	8	Right	Scale	Input
3	VAR00003	Numeric	8	2		None	None	8	Right	Unknown	Input
4	kgm_umur	Numeric	8	0	Kategori Umur	{1, 20-29 th}...	None	8	Right	Scale	Input
5	pdidn	Numeric	8	0	Tingkat Pendidikan	{1, TTSD}...	None	8	Right	Scale	Input
6	status	Numeric	8	0	Status Perkawinan	{0, T_KWN}...	None	8	Right	Scale	Input
7	pglm_kj	Numeric	8	1	Pengalaman Kerja	None	None	8	Right	Scale	Input
8	ktg_jam_kj	Numeric	8	0	Kategori Jam Kerja Mingguan	{1, < 50 jam}...	None	8	Right	Scale	Input
9	ktg_prod	Numeric	8	0	Kategori Produksi	{1, < Rp. 1 j}...	None	8	Right	Scale	Input

Lalu isi sesuai dengan identitas pada variabel yang diinginkan misalnya luas pabrik.

	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure	Role
1	Name	String	8	0	Nama Pengusaha	None	None	8	Left	Nominal	Input
2	JK	Numeric	8	0	Jenis Kelamin	{1, Pria}...	None	8	Right	Scale	Input
3	LP	Numeric	8	2	Luas Pabrik	None	None	8	Right	Scale	Input
4	kgm_umur	Numeric	8	0	Kategori Umur	{1, 20-29 th}...	None	8	Right	Scale	Input
5	pdidn	Numeric	8	0	Tingkat Pendidikan	{1, TTSD}...	None	8	Right	Scale	Input
6	status	Numeric	8	0	Status Perkawinan	{0, T_KWN}...	None	8	Right	Scale	Input
7	pglm_kj	Numeric	8	1	Pengalaman Kerja	None	None	8	Right	Scale	Input
8	ktg_jam_kj	Numeric	8	0	Kategori Jam Kerja Mingguan	{1, < 50 jam}...	None	8	Right	Scale	Input
9	ktg_prod	Numeric	8	0	Kategori Produksi	{1, < Rp. 1 j}...	None	8	Right	Scale	Input

- Untuk menghapus variabel, cukup dengan memblok variabel yang ingin dihapus, lalu klik kanan, pilih *clear*, maka variabel akan hilang.

	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure	Role
1	Name	String	8	0	Nama Pengusaha	None	None	8	Left	Nominal	Input
2	JK	Numeric	8	0	Jenis Kelamin	{1, Pria}...	None	8	Right	Scale	Input
3	LP	Numeric	8	2	Luas Pabrik	None	None	8	Right	Scale	Input
4	kgm_umur	Numeric	8	0	Kategori Umur	{1, 20-29 th}...	None	8	Right	Scale	Input
5	pdidn	Numeric	8	0	Tingkat Pendidikan	{1, TTSD}...	None	8	Right	Scale	Input
6	status	Numeric	8	0	Status Perkawinan	{0, T_KWN}...	None	8	Right	Scale	Input
7	pglm_kj	Numeric	8	1	Pengalaman Kerja	None	None	8	Right	Scale	Input
8	ktg_jam_kj	Numeric	8	0	Kategori Jam Kerja Mingguan	{1, < 50 jam}...	None	8	Right	Scale	Input
9	ktg_prod	Numeric	8	0	Kategori Produksi	{1, < Rp. 1 j}...	None	8	Right	Scale	Input

BAB IV

UJI STATISTIK NON PARAMETRIK

A. PENGENALAN STATISTIK NON PARAMETRIK

Statistik uji nonparametrik adalah cabang ilmu statistik yang mempelajari prosedur statistik inferensial yang tidak bergantung pada asumsi tertentu. Karena statistik nonparametrik tidak bergantung pada asumsi tertentu, maka statistik tersebut dapat disebut statistik nonparametrik atau uji bebas asumsi. Metode ini sering digunakan dalam penelitian sosial, dengan menggunakan data yang diperoleh berupa kategori atau rangking.

Uji statistik nonparametrik tidak memerlukan pengamatan parameter tertentu dari populasi, juga data tidak perlu terdistribusi normal. Karena data dalam bentuk ini tidak terdistribusi secara normal, metode pengujian ini dapat digunakan untuk analisis data pada skala nominal dan ordinal. Mengenai

kumpulan data, statistik nonparametrik biasanya digunakan untuk kumpulan data kecil ($n < 30$).

Jika Anda menggunakan buku ini, Anda mungkin pernah mengikuti kursus pengantar statistik. Dalam kebanyakan kasus, pelajaran dimulai dengan diskusi tentang probabilitas dan kemudian fokus pada metode khusus untuk menangani populasi dan pengambilan sampel. Korelasi, z-score, dan t-test hanyalah beberapa alat yang tersedia untuk menggambarkan atau menyimpulkan populasi menggunakan simple random sampling.

Banyak tes dalam pelajaran statistik pengantar tradisional didasarkan pada sampel yang tunduk pada asumsi tertentu yang disebut parameter. Tes semacam itu disebut tes parametrik. Secara khusus, asumsi parametrik melibatkan sampel yang diambil secara acak dari populasi yang terdistribusi normal yang terdiri dari pengamatan independen. Nilai berpasangan dikecualikan dan terdiri dari nilai-nilai pada skala pengukuran interval atau rasio, dengan masing-masing populasi memiliki varians besar yang kira-kira sama dan distribusi normal yang cukup mirip.

B. PERBEDAAN STATISTIK NON PARAMETRIK DAN PARAMETRIK

Perbedaan utama antara uji parametrik dan nonparametrik adalah bahwa uji parametrik bergantung pada distribusi statistik dalam data sedangkan nonparametrik tidak bergantung pada distribusi apa pun. Nonparametrik tidak membuat asumsi dan mengukur tendensi sentral dengan nilai median. Beberapa contoh tes non-parametrik termasuk Mann-Whitney, Kruskal-Wallis, dll.

Secara spesifik ada beberapa perbedaan antara statistik parametrik dan non-parametrik dapat dijelaskan sebagai berikut:

- 1) Membuat asumsi

Seperti yang telah kami sebutkan, tes parametrik membuat asumsi tentang populasi. Dibutuhkan parameter yang terhubung dengan distribusi normal yang digunakan dalam analisis, dan satu-satunya cara untuk mengetahui parameter ini adalah dengan memiliki pengetahuan tentang populasi. Di sisi lain, tes nonparametrik, tidak bergantung pada parameter apa pun dan karenanya tidak mengasumsikan apa pun tentang populasi.

2) Probabilitas Parametrik dan Nonparametrik

Dasar analisis statistik yang akan dilakukan pada data, dalam hal uji parametrik, adalah distribusi probabilitas. Di sisi lain, dasar untuk pengujian nonparametrik tidak ada keharusan. Ini menghasilkan lebih banyak fleksibilitas dan membuatnya lebih mudah untuk menyesuaikan hipotesis dengan data yang dikumpulkan.

3) Ukuran tendensi sentral

Ukuran tendensi sentral adalah nilai sentral dalam distribusi probabilitas. Meskipun distribusi probabilitas dalam kasus statistik nonparametrik adalah bukan menjadi suatu keharusan, dan karena itu juga termasuk ukuran tendensi sentral. Namun, langkah-langkah itu berbeda. Dalam kasus uji parametrik, itu dianggap sebagai nilai rata-rata, sedangkan dalam kasus uji nonparametrik, diambil sebagai nilai median. Variabel uji ditentukan pada tingkat nominal atau ordinal. Jika variabel independen non-metrik, uji non-parametrik biasanya dilakukan.

4) Pengetahuan tentang parameter populasi

Seperti yang telah kami sebutkan di perbedaan pertama, informasi tentang populasi bervariasi antara tes dan statistik parametrik dan non-parametrik. Yaitu, pengetahuan tertentu tentang populasi mutlak diperlukan untuk analisis parametrik, karena memerlukan parameter terkait populasi untuk memberikan hasil yang tepat. Di sisi lain, pendekatan nonparametrik dapat diambil tanpa pengetahuan sebelumnya tentang populasi. Dengan kata lain, Uji nonparametrik tidak memerlukan distribusi populasi.

C. KELEBIHAN DAN KEKURANGAN STATISTIK NON PARAMETRIK

Statistik non parametrik memiliki kelebihan dan kekurangan dalam penggunaannya. Ada beberapa kelebihan dalam statistic non parametrik sebagai berikut:

- 1) Tidak memerlukan banyak asumsi. Metode non parametrik lebih relevan untuk digunakan dalam situasi tertentu, sehingga lebih mungkin untuk diuji dan lebih kecil kemungkinannya untuk disalahgunakan karena pelanggaran asumsi daripada metode statistik parametrik. Penerimaan uji statistik nonparametrik relatif longgar. Statistik nonparametrik lebih cocok untuk aplikasi daripada statistik parametrik ketika uji data mengungkapkan satu atau lebih asumsi yang mendasari uji statistik parametrik, seperti sifat distribusi data yang tidak terpenuhi.
- 2) Metode ini disebut juga teknik yang tepat karena mudah diterapkan karena data dapat dianalisis secara manual tanpa perangkat lunak komputer dan tidak memerlukan dasar matematika atau statistik yang mendalam untuk memahami konsep atau metode tersebut. Hal ini banyak digunakan di berbagai bidang di negara berkembang seperti Indonesia.
- 3) Data diukur pada skala ordinal dan nominal, tetapi metode statistik nonparametrik dapat digunakan. Sebaliknya, tidak ada metode parametrik yang tersedia untuk data skala nominal.
- 4) Peningkatan efisiensi dibandingkan dengan menggunakan metode parametrik untuk sampel yang lebih sedikit.

Selain memiliki kelebihan, statistic non parametrik juga memiliki beberapa kekeurangan sebagai berikut:

- 1) Jika asumsi untuk menggunakan uji parametrik dipenuhi dengan ukuran sampel yang sama, metode nonparametrik kurang bermakna dibandingkan metode parametrik.

- 2) Metode nonparametrik secara statistik kurang kuat daripada metode parametrik karena didasarkan pada asumsi yang lebih sedikit, jadi meskipun fleksibilitas skala pengukuran untuk variabel memungkinkan penggunaan metode parametrik dalam beberapa keadaan, peneliti dapat memilih metode nonparametrik.
- 3) Menyederhanakan data pada skala rasio dan interval ke data skala ordinal atau nominal dapat menghasilkan informasi yang sia-sia.
- 4) Meskipun konsep dan prosedurnya sederhana, perhitungan manual statistik nonparametrik memakan waktu, terutama jika ukuran sampel yang akan dianalisis relatif besar.
- 5) Ini tidak memenuhi asumsi normalitas, sehingga tidak dapat digunakan untuk menguji interaksi seperti analisis varians, atau untuk membuat prediksi seperti analisis regresi.

D. UJI STATISTIK NON PARAMETRIK

Ada beberapa alat analisis yang termasuk dalam kategori statistik nonparametrik sebagaimana dirangkum dalam Tabel 4.1. Alat-alat ini akan dijabarkan dalam bab-bab selanjutnya terkait dengan test uji statistik nonparametric.

Tabel 4.1. Uji Statistik Nonparametrik

Tipe Analisis	Nama Uji Statistik
Analisis Data Satu Sampel	Uji Binominal
	Uji Run
	Uji Chi-Kuadrat
Analisis Data Dua Sampel Independen	Uji Median
	Uji Mann-Whitney
	Uji Kolmogorov-Smirnov
	Uji Run Wald-Wolfowitz

Analisis Data Dua Sampel Berkaitan	Uji McNemar
	Uji Tanda (Sign)
	Uji Rank Tanda Wilcoxon
Analisis Data Lebih Dari Dua Sampel Independen	Uji Kruskal-Wallis
	Uji Jonckheere Terpstra
Analisis Data Lebih Dari Dua Sampel Berkaitan	Uji Friedman
	Uji Cochran Q
Analisis Data Dua Hubungan Variabel	Korelasi Rank Sparman
	Korelasi Kontingensi
	Korelasi Poit-Biserial
	Korelasi Rank Kendal

BAB V

ANALISIS DATA SATU SAMPEL

A. UJI BINOMINAL

Uji binomial (Binominal Test) merupakan salah satu bagian dari statistic non parametrik. Uji ini berlaku untuk sampel data dengan hanya dua nilai yang bersaing atau bertolak belakang. Misalnya, gambar atau angka, masuk atau keluar, ya atau tidak, hitam atau putih dan seterusnya. Tujuan dari uji binomial adalah untuk menguji proporsi populasi. Dengan kata lain, tujuannya adalah untuk menguji apakah nilai yang berlawanan terjadi dengan probabilitas yang sama.

Hal ini berdasarkan pada percobaan binominal. Percobaan ini terdiri dari dua kategori yang bertolak belakang yang mungkin terjadi, yaitu kategori yang diharapkan (dengan symbol H) dan kategori yang tidak diharapkan (dengan symbol H*). Pengujian kemudian diulang beberapa kali, katakanlah n kali, sesuai dengan spesifikasi. Jadi secara rumus peluang terjadinya kategori H dianggap sebagai peluang (p) dan kategori peluang tidak terjadi kategori H* adalah $1-p = q$.

Misalnya kita ingin menguji apakah kebanyakan penduduk di Desa XYZ memilih bank konvensional atau bank Islam (dalam hal ini proporsi yang kita uji adalah 0.5). Ketika kita berhasil mengambil sampel 15 penduduk, lalu mencatat pilihan bank, ternyata 9 memilih bank Islam. Apakah kita sudah dapat menyimpulkan bahwa penduduk di Desa lebih memilih bank Islam? Sayangnya, tidak mungkin untuk menggeneralisasi berdasarkan data mentah saja. Dalam hal ini, tes binomial dapat dilakukan untuk membuat keputusan untuk membenarkan kesimpulan.

Tahapan-tahapan untuk melakukan uji binomial dijelaskan sebagai berikut:

1. Perumusan Hipotesis

Hipotesis dua arah

$H_0 : p = p_0$ (proporsi populasi memiliki nilai yang sama dengan p_0)

$H_1 : p \neq p_0$ (proporsi populasi memiliki nilai yang tidak sama dengan p_0)

Hipotesis satu arah

$H_0 : p = p_0$ (proporsi populasi memiliki nilai yang sama dengan p_0)

$H_1 : p > p_0$ (proporsi populasi memiliki nilai yang lebih besar dari p_0)

Atau

$H_0 : p_1 = p_2 = \frac{1}{2}$

$H_1 : p_1 \neq p_2$

2. Rumus dan uji statistik yang digunakan

Hitung $P(X \leq x)$ dengan menggunakan fungsi kepadatan peluang distribusi binomial, dengan p nilainya dibawah hipotesis nol (H_0).

Dalam hal ini, fungsi kepadatan peluang dari X berbentuk:

$$P(X = x) = \binom{n}{x} \cdot (1/2)^n, x = 0, 1, 2, 3, \dots, n$$

Dengan $\binom{n}{x} = \frac{n!}{x!(n-x)!}$

➤ Ukuran sampel n kecil ($n < 25$)

Uji dua pihak: $p\text{-value} = 2 \cdot (p(X \leq x))$

Uji satu pihak: $p\text{-value} = P.(p(X \leq x))$

- Ukuran sampel n besar ($n \geq 25$)

$$z = \frac{(x \pm 0,5) - n \cdot p}{\sqrt{n \cdot p(1 - p)}}$$

$(x-0,5)$ digunakan jika $x > n \cdot p$

$(x+0,5)$ digunakan jika $x < n \cdot p$

3. Kriteria Pengujian

- Ukuran sampel n kecil ($n < 25$)
 - H_0 diterima, jika $p\text{-value} \geq \alpha$
 - H_0 ditolak, jika $p\text{-value} < \alpha$
- Ukuran sampel n besar ($n \geq 25$)
 - H_0 diterima, jika $-Z_{0,5-0,5\alpha} < Z < Z_{0,5-0,5\alpha}$
 - H_0 ditolak, jika keadaan lain

Aplikasi SPSS

Contoh 1.

Misalnya, penduduk di desa XYZ di survei untuk mengetahui uang mereka akan ditabung di Bank Konvensional atau Bank Islam. Kemudian untuk mengetahui pilihan penduduk dipilih sampel acak sebanyak 15 penduduk ($n = 15$) dengan hasil sebagai berikut:

Sampel	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Pilihan	K	I	K	K	I	K	I	I	I	K	I	I	K	I	I

Keterangan: K = bank konvensional (0); I = bank Islam (1)

Langkah - langkah melakukan analisa binomial dengan menggunakan aplikasi SPSS adalah sebagai berikut:

1. Buka file Uji Binominal Contoh 1.

- Name ^
- Data Statistik NonParametrik
- Uji Binominal Contoh 1**
- Uji Binominal Contoh 2
- Uji Chi Kuadrat Contoh 1
- Uji Chi Kuadrat Contoh 2
- Uji Median Contoh 1
- Uji Median Contoh 2
- Uji Run Contoh 1
- Uji Run Contoh 2

2. Ini adalah data inputan

Uji Binominal Contoh 1.sav [DataSet1] - IBM SPSS Statistics Data Editor

	Sampel	Pilihan	var
1	1.00	1	
2	2.00	0	
3	3.00	1	
4	4.00	1	
5	5.00	0	
6	6.00	1	
7	7.00	0	
8	8.00	0	
9	9.00	0	
10	10.00	1	
11	11.00	0	
12	12.00	0	
13	13.00	1	
14	14.00	0	
15	15.00	0	
16			
17			
18			
19			
20			
21			

Data View Variable View

Uji Binominal Contoh 1.sav [DataSet1] - IBM SPSS Statistics Data Editor

	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure	Role
1	Sampel	Numeric	8	2		None	None	9	Right	Nominal	Input
2	Pilihan	Numeric	12	0	0 = "Bank Islam"	None	None	12	Right	Nominal	Input
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											

Value Labels

Value Labels

Value:

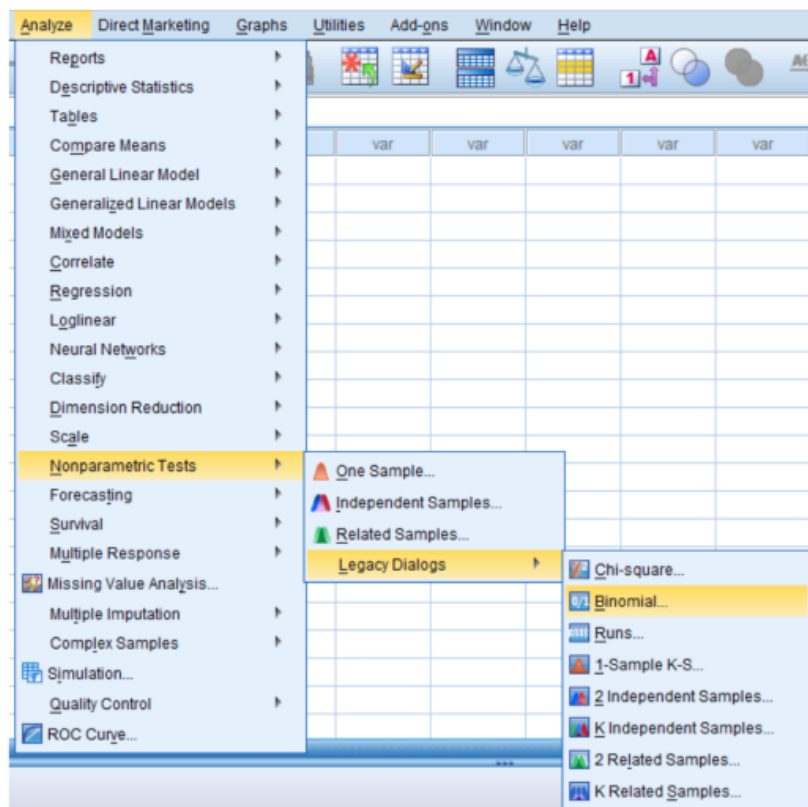
Label:

0 = "Bank Islam"
1 = "Bank Konvensional"

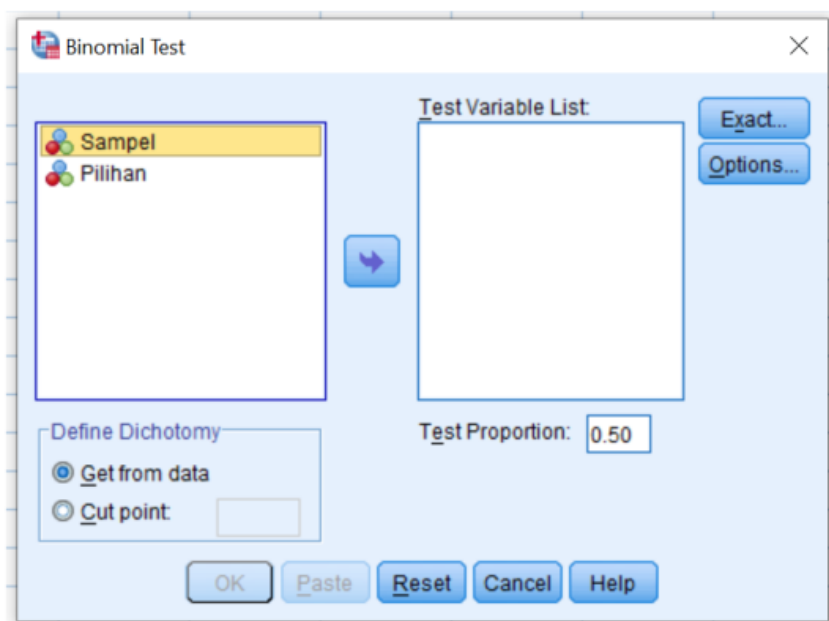
OK Cancel Help

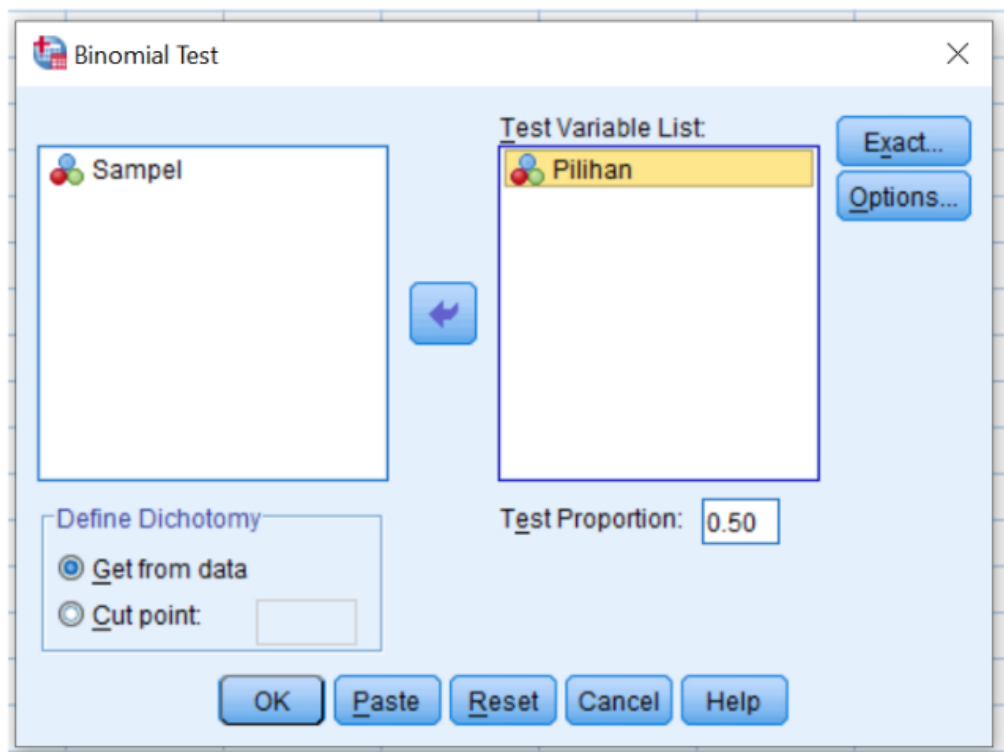
Data View Variable View

3. Klik Analyze -> Nonparametric Tests -> Binomial



4. Isi kotak Test variable List





5. Klik OK

Binomial Test

	Category	N	Observed Prop.	Test Prop.	Exact Sig. (2-tailed)
Pilihan	Group 1 Bank Konvensional	6	.40	.50	.607
	Group 2 Bank Islam	9	.60		
Total		15	1.00		

6. **Kriteria Pengujian**

- Jika nilai Exact Sig. (2-tailed) < 0.05 maka proporsi pilihan penduduk untuk memilih bank konvensional atau bank Islam adalah tidak sama (ada perbedaan signifikan)
- Jika nilai Exact Sig. (2-tailed) > 0.05 maka proporsi pilihan penduduk untuk memilih bank konvensional atau bank Islam adalah sama (tidak ada perbedaan signifikan)

7. Interpertasi

Nilai Exact Sig. (2-tailed) = 0.607 > 0.05. Artinya proporsi penduduk untuk memilih bank konvensional atau bank Islam adalah sama.

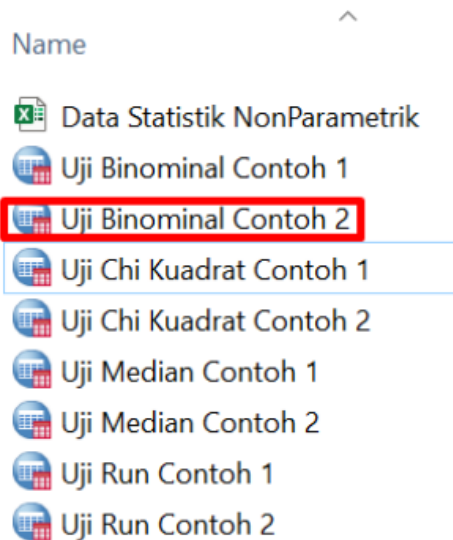
Contoh 2.

Misalnya, kepala desa XYZ mengklaim bahwa kebanyakan UMKM yang telah diberi pelatihan mengalami peningkatan pendapatan sebulan sebesar 2 juta. Untuk menguji klaim ini, dipilih sampel acak sebanyak 10 UMKM ($n = 10$) dengan hasil sebagai berikut:

Sampel	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
UMKM	3.5	1.7	4.5	2.8	5.6	1.5	3.9	1.2	1.1	3.9

Langkah – langkah melakukan uji binomial dengan menggunakan aplikasi SPSS adalah sebagai berikut:

1. Buka file Uji Binominal Contoh 2



2. Data input sebagai berikut:

Uji Binominal Contoh 2.sav [DataSet2] - IBM SPSS Statistics Data Editor

File Edit View Data Transform Analyze Direct Marketing

	Sampel_UMK M	Pendapatan	var	var
1	1.00	3.50		
2	2.00	1.70		
3	3.00	4.50		
4	4.00	2.80		
5	5.00	5.60		
6	6.00	1.50		
7	7.00	3.90		
8	8.00	1.20		
9	9.00	3.10		
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				

Data View Variable View

Uji Binominal Contoh 2.sav [DataSet2] - IBM SPSS Statistics Data Editor

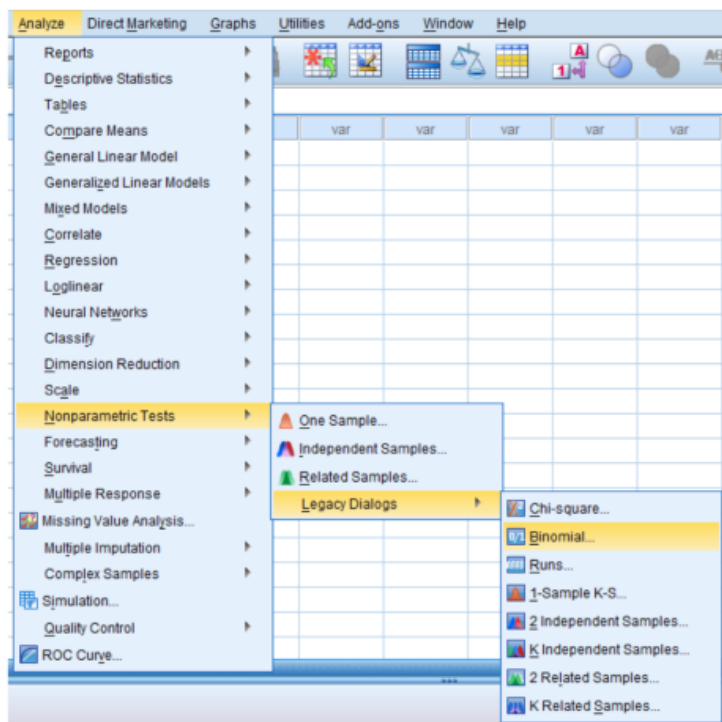
File Edit View Data Transform Analyze Direct Marketing Graphs Utilities Add-ons Window Help

	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure	Role
1	Sampel_UMKM	Numeric	8	2		None	None	8	Right	Nominal	Input
2	Pendapatan	Numeric	8	2		None	None	8	Right	Scale	Input
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											

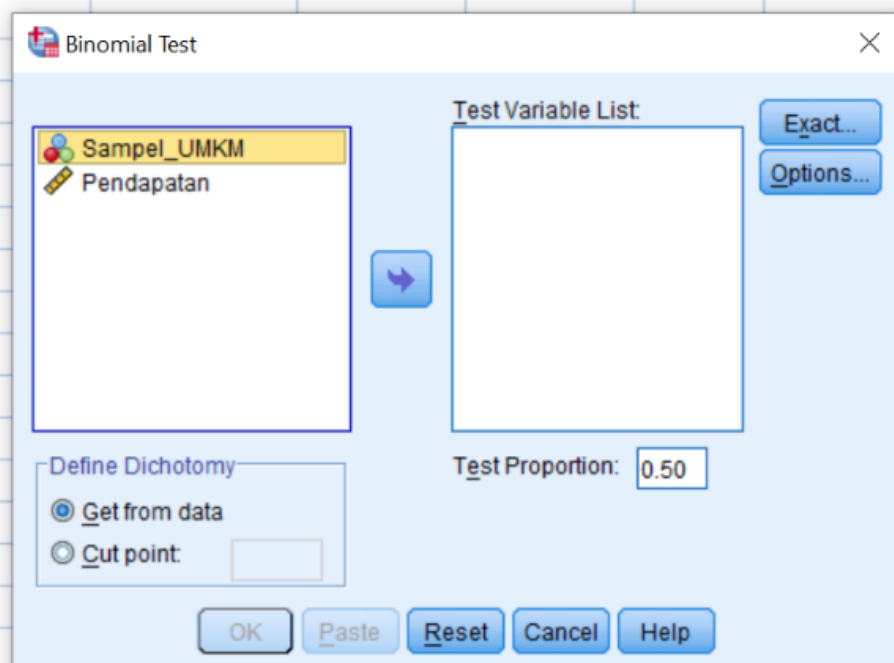
Data View Variable View

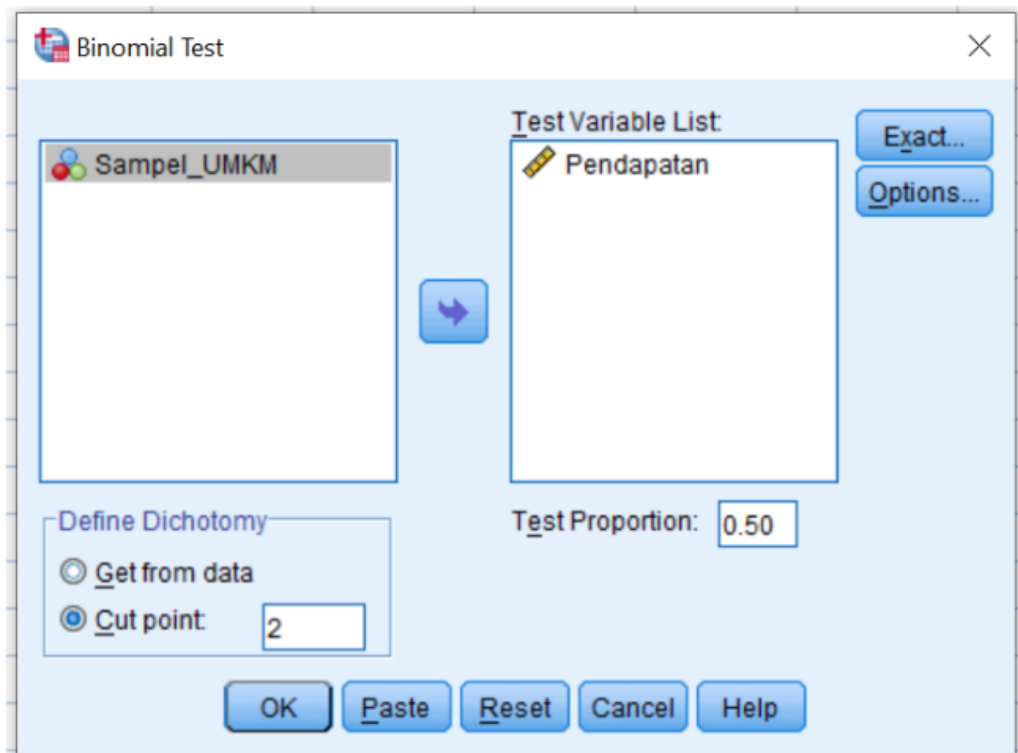
IBM SPSS Statistics Processor is ready

3. Klik Analyze -> Nonparametric Tests -> Binomial



4. Isi kota Test Variable List -> Cut point dengan nilai median dari observasi 2 (peningkatan 2 juta) -> OK.





5. Hasil output sebagai berikut

		Category	N	Observed Prop.	Test Prop.	Exact Sig. (2-tailed)
Pendapatan	Group 1	≤ 2	3	.33	.50	.508
	Group 2	> 2	6	.67		
Total			9	1.00		

6. **Kriteria Pengujian**

- Jika nilai Exact Sig. (2-tailed) < 0.05 maka proporsi peningkatan pendapatan UMKM yang mendapat pelatihan tidak sama dengan UMKM yang tidak mendapatkan pelatihan (ada perbedaan signifikan)
- Jika nilai Exact Sig. (2-tailed) > 0.05 maka proporsi peningkatan pendapatan UMKM yang mendapat pelatihan sama dengan UMKM yang tidak mendapatkan pelatihan (tidak ada perbedaan signifikan)

7. Interpretasi

Nilai Exact Sig. (2-tailed) = 0.508 > 0.05. Artinya proporsi peningkatan pendapatan UMKM yang mendapat pelatihan sama dengan UMKM yang tidak mendapatkan pelatihan.

B. UJI RUN

Uji run (Run Test) adalah prosedur statistik untuk memeriksa serangkaian peristiwa untuk keacakan atau digunakan untuk menguji apakah sederetan data yang terdiri dari dua kategori tersusun secara acak (random) atau sistematis. Uji run berusaha menentukan apakah serangkaian peristiwa terjadi secara acak atau hanya karena kebetulan. Meskipun uji run sering digunakan dalam uji asumsi klasik untuk menguji ada tidaknya autokorelasi, namun sebenarnya uji run digunakan untuk menguji keacakan atau apakah suatu metode untuk melihat apakah suatu data diambil secara acak atau tidak.

Untuk memahami uji run, pertimbangkan urutan yang diwakili oleh dua simbol, A dan B. Salah satu contoh sederhana mungkin beberapa lemparan koin di mana X = kepala dan Y = ekor. Contoh lain mungkin apakah seorang mahasiswa memilih untuk makan dulu atau minum dulu. Gunakan X = makan dan Y = minum.

Langkah pertama adalah membuat daftar acara secara berurutan dan menghitung jumlah run. Run adalah urutan kejadian yang sama yang ditulis satu kali atau lebih. Misalnya, membandingkan dua urutan peristiwa. Urutan pertama ditulis XXXXXYYYYYY. Kemudian, pisahkan urutan ke dalam kelompok yang sama seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5.1. Ada dua run dalam contoh ini, R = 2. Ini adalah pola tren di mana peristiwa dikelompokkan dan tidak mewakili perilaku acak.

$$\begin{array}{cc} \text{XXXXXX} & \text{YYYYYY} \\ \hline 1 & 2 \end{array}$$

Gambar 5.1. Dua Run

Perhatikan barisan kejadian kedua yang ditulis XY XY XY XY XY XY. Sekali lagi, pisahkan event ke dalam grup yang sama (lihat Gambar 9.2) untuk menentukan jumlah run. Ada 12 run dalam contoh ini, $R = 12$. Ini adalah pola siklik dan juga tidak mewakili perilaku acak. Seperti yang diilustrasikan dalam dua contoh di atas, terlalu sedikit atau terlalu banyak run tidak memiliki keacakan.

<u>X</u>	<u>Y</u>	<u>X</u>	<u>Y</u>	<u>X</u>	<u>Y</u>	<u>X</u>	<u>Y</u>	<u>X</u>	<u>Y</u>	<u>X</u>	<u>Y</u>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Gambar 5.2. Dua Belas Run

Tahapan-tahapan untuk melakukan uji run (run test) dijelaskan sebagai berikut:

1. Rumusan hipotesis yang dapat dibuat sebagai berikut:

H_0 : Data bersifat acak

H_1 : Data tidak bersifat acak

2. Rumus dan Uji statistik yang digunakan

Untuk sampel kecil, a dan b adalah 20. dimana a (lambang kesatu) dan b (lambang kedua) adalah banyaknya kejadian yang terjadi. Statistik uji adalah jumlah run (disimbolkan dengan huruf "r").

$$z = \frac{r - \mu_r}{\sigma_r}$$

Dimana:

$$\mu_r = \frac{2 \cdot a \cdot b}{a + b} + 1$$

$$\sigma_r = \sqrt{\frac{1 \cdot a \cdot b(2 \cdot a \cdot b - a - b)}{(a + b)^2(a + b + 1)}}$$

Namun jika data yang dianalisis merupakan data kategorik (nominal atau ordinal), maka untuk melakukan pendekatan distribusi normal harus menggunakan koreksi kontinuitas. Rumus dengan koreksi kontinuitas adalah sebagai berikut:

$$z = \frac{r \pm 0.5 - \mu_r}{\sigma_r}$$

Nilai ± 0.5 merupakan koreksi kontinuitas.

Jika $r < \mu_r$, maka gunakan $+0.5$

Sedangkan jika $r > \mu_r$, maka gunakan -0.5

3. Kriteria Pengujian

- Ukuran sampel a dan b paling banyak 20

H_0 diterima, jika $r_{0,05; (a,b)}$

H_0 ditolak, jika $r > r_{0,05; (a,b)}$

Jika tingkat signifikansi 5%, a dan b dari Tabel harga Kritis r dalam uji run

- Ukuran sampel a dan b lebih dari 20

H_0 diterima, jika $-Z_{0,5-0,5\alpha} < Z < Z_{0,5-0,5\alpha}$

H_0 ditolak, jika keadaan lain

Aplikasi SPSS

Contoh 1.

Seorang peneliti ingin mengetahui apakah antrian pembelian tiket konser bersifat acak. Untuk itu, peneliti mengamati antrian di loket tiket. Hasilnya dari 15 pembeli diurutkan jenis kelaminnya sebagai berikut:










Sampel	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Atrian	P	W	P	W	P	P	W	W	W	P	W	W	P	W	W

Keterangan: P = pria (0); I = wanita (1)

Langkah – langkah melakukan uji run dengan menggunakan aplikasi SPSS adalah sebagai berikut:

1. Buka file Uji Run Contoh 1

Name

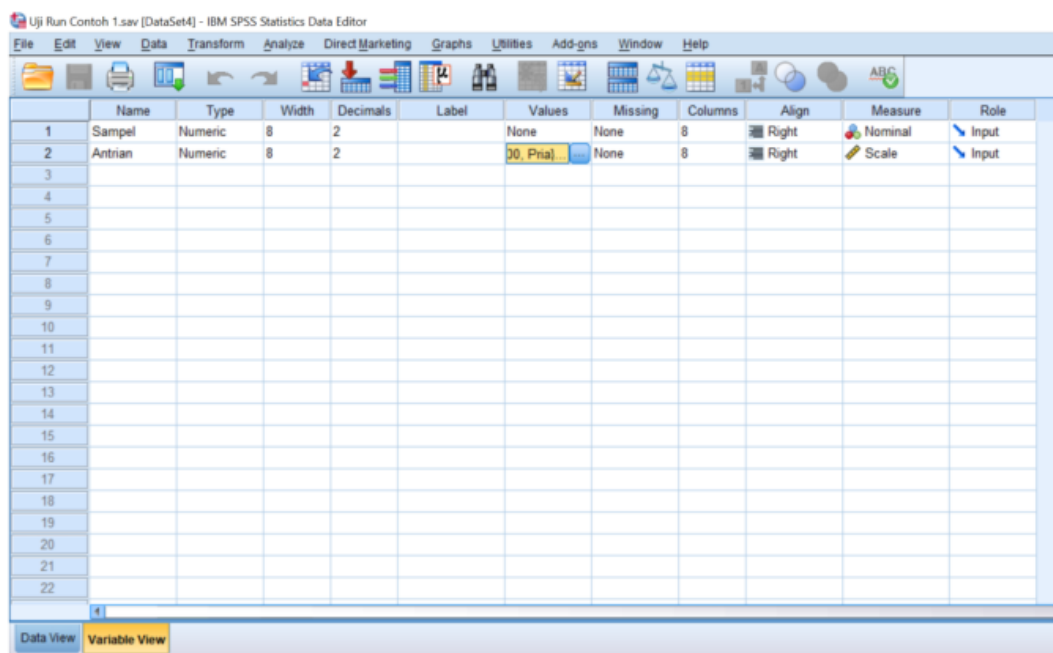
-  Data Statistik NonParametrik
-  Uji Binominal Contoh 1
-  Uji Binominal Contoh 2
-  Uji Chi Kuadrat Contoh 1
-  Uji Chi Kuadrat Contoh 2
-  Uji Median Contoh 1
-  Uji Median Contoh 2
-  Uji Run Contoh 1
-  Uji Run Contoh 2

2. Data input sebagai berikut:

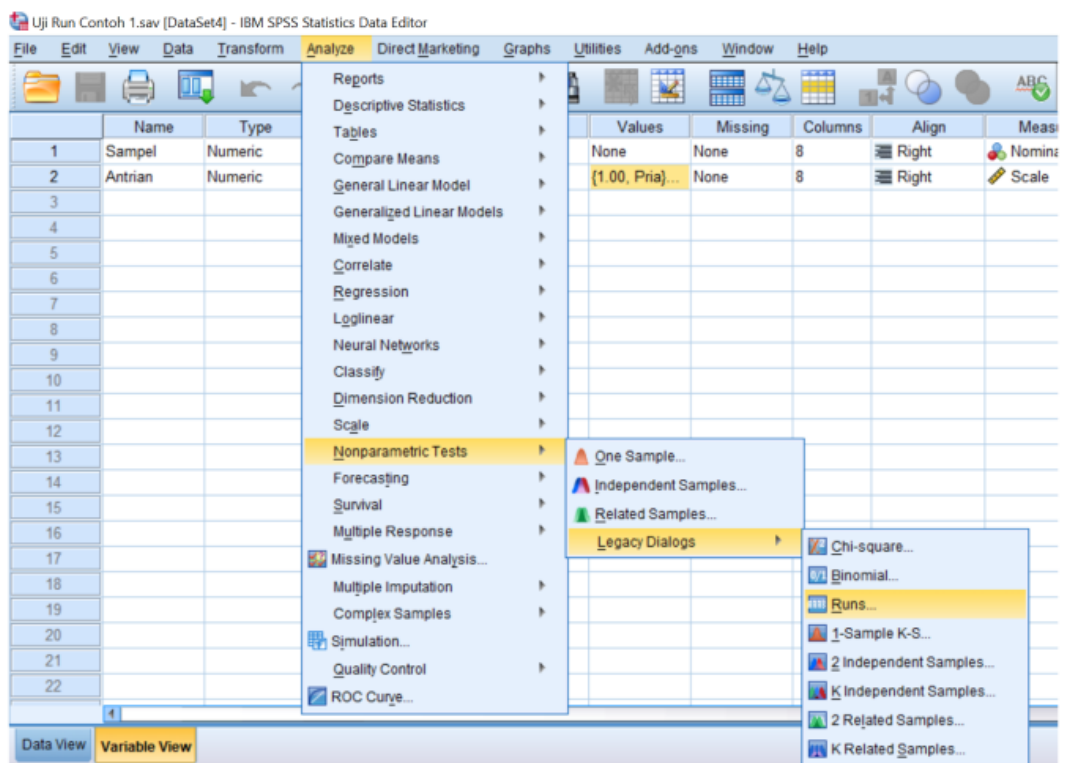
Uji Run Contoh 1.sav [DataSet4] - IBM SPSS Statistics Data Editor

	Sampel	Antrian	var	var
1	1.00	1.00		
2	2.00	2.00		
3	3.00	1.00		
4	4.00	2.00		
5	5.00	1.00		
6	6.00	1.00		
7	7.00	2.00		
8	8.00	2.00		
9	9.00	2.00		
10	10.00	1.00		
11	11.00	2.00		
12	12.00	2.00		
13	13.00	1.00		
14	14.00	2.00		
15	15.00	2.00		
16				
17				
18				
19				
20				
21				

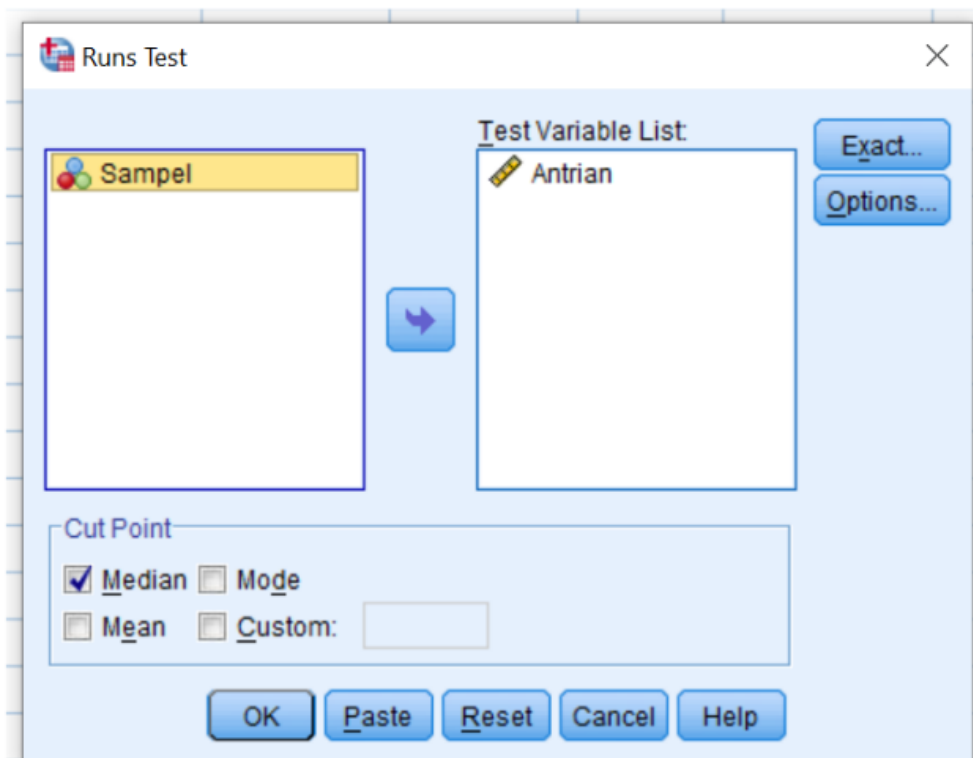
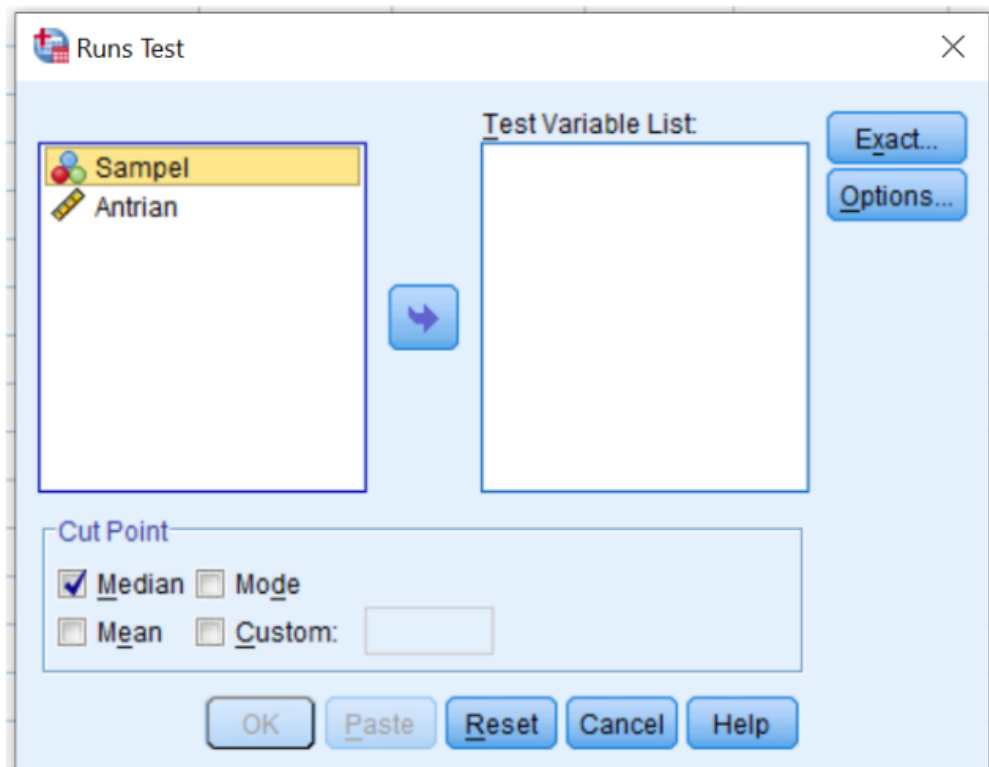
Data View Variable View



3. Klik Analyze -> Nonparametric Tests -> Runs



4. Isi kotak Test Variable List -> Cut point dengan nilai median dari observasi 2 (peningkatan 2 juta) -> OK.



5. Hasil output sebagai berikut:

Runs Test

	Antrian
Test Value ^a	2.00
Cases < Test Value	6
Cases >= Test Value	9
Total Cases	15
Number of Runs	10
Z	.728
Asymp. Sig. (2-tailed)	.467

a. Median

6. Kriteria Pengujian

- Jika nilai Asymp. Sig. (2-tailed) < 0.05 maka urutan antrian pria dan wanita tersusun secara tidak acak (data bersifat tidak acak).
- Jika nilai Asymp. Sig. (2-tailed) > 0.05 maka urutan antrian pria dan wanita tersusun secara acak (data bersifat acak).

7. Interpretasi

Nilai Asymp. Sig. (2-tailed) = 0.467 > 0.05. Artinya urutan antrian pria dan wanita tersusun secara acak (data bersifat acak).

Contoh 2.

UMKM ZYX mengikuti pameran produk di balai kota selama satu bulan. Pendapatan yang diterima UMKM ZYX dihitung setiap hari selama 30 hari dengan median Apakah pendapatan UMKM ZYX bersifat acak atau tidak?

Hari	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pendapatan	2.7	4.8	3.6	5.5	7.7	9.2	1.7	2.4	3.3	4.4
Tanda	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1

Hari	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Pendapatan	2.9	5.8	2.8	3.3	4.4	8.9	2.3	3.2	6.5	7.9
Tanda	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1

Hari	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Pendapatan	3.5	7.3	4.7	1.1	2.7	4.9	3.2	6.3	3.9	8.8
Tanda	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1


Keterangan: Pendapatan dalam satuan juta rupiah. Tanda 1, jika pendapatan \geq media (4.15); 0 jika pendapatan $<$ nilai median seluruh pendapatan.


Langkah - langkah melakukan uji run dengan menggunakan aplikasi SPSS adalah sebagai berikut:


1. Buka file Uji Run Contoh 2.


Name


 Data Statistik NonParametrik


 Uji Binominal Contoh 1


 Uji Binominal Contoh 2


 Uji Chi Kuadrat Contoh 1

 Uji Chi Kuadrat Contoh 2

 Uji Median Contoh 1

 Uji Median Contoh 2

 Uji Run Contoh 1

 Uji Run Contoh 2

2. Data input sebagai berikut:

Uji Run Contoh 2.sav [DataSet1] - IBM SPSS Statistics Data Editor

File Edit View Data Transform Analyze Direct Marketing

	Hari	Pendapatan	Tanda	var
1	1.00	2.70	.00	
2	2.00	4.80	1.00	
3	3.00	3.60	.00	
4	4.00	5.50	1.00	
5	5.00	7.70	1.00	
6	6.00	9.20	1.00	
7	7.00	1.70	.00	
8	8.00	2.40	.00	
9	9.00	3.30	.00	
10	10.00	4.40	1.00	
11	11.00	2.90	.00	
12	12.00	5.80	1.00	
13	13.00	2.80	.00	
14	14.00	3.30	.00	
15	15.00	4.40	1.00	
16	16.00	8.90	1.00	
17	17.00	2.30	.00	
18	18.00	3.20	.00	
19	19.00	6.50	1.00	
20	20.00	7.90	1.00	
21	21.00	3.50	.00	

Data View Variable View

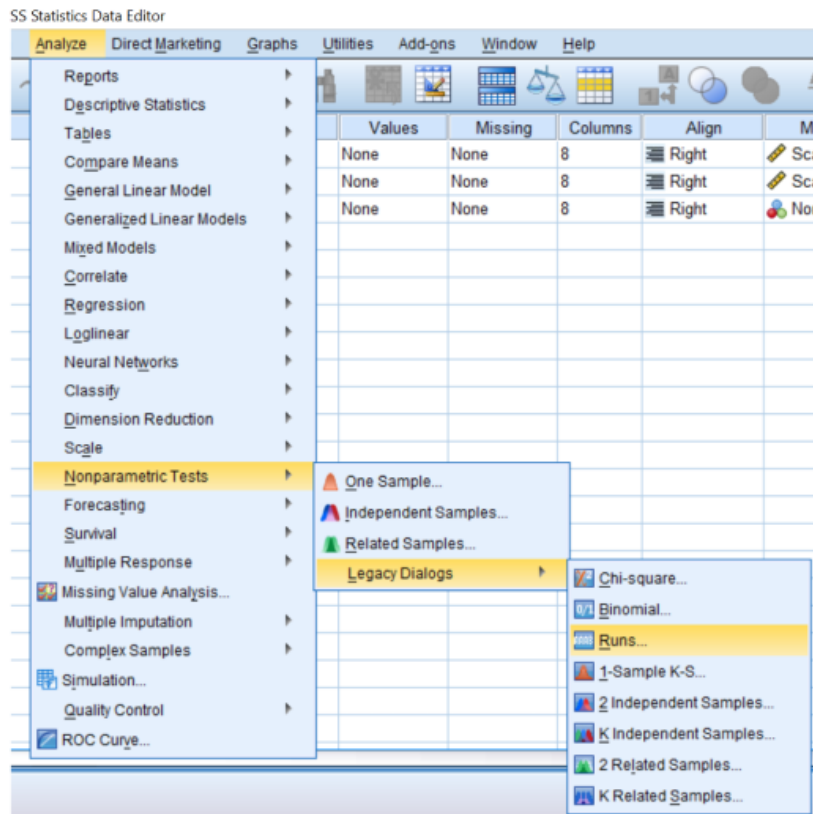
Uji Run Contoh 2.sav [DataSet1] - IBM SPSS Statistics Data Editor

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

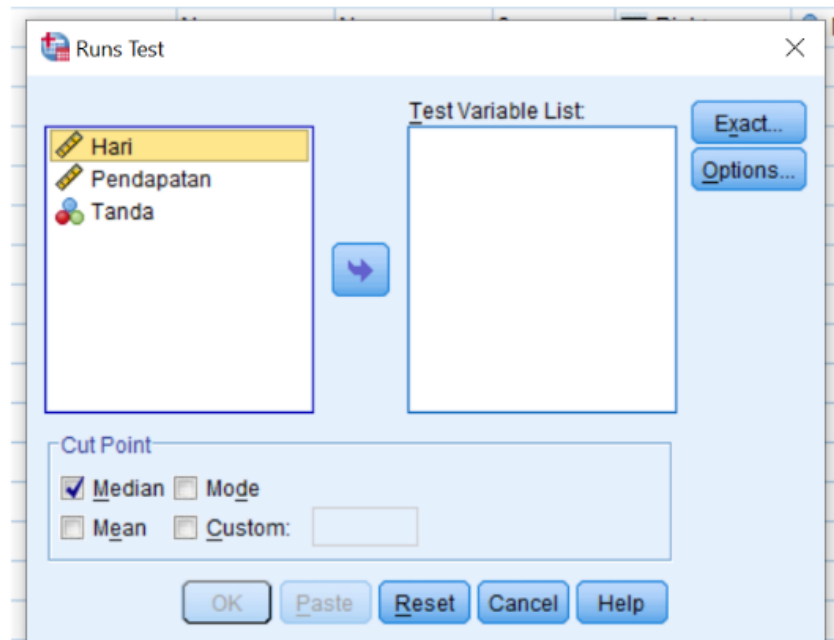
	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure	Role
1	Hari	Numeric	8	2		None	None	8	Right	Scale	Input
2	Pendapatan	Numeric	8	2		None	None	8	Right	Scale	Input
3	Tanda	Numeric	8	2		None	None	8	Right	Nominal	Input
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											

Data View Variable View

3. Klik Analyze -> Nonparametric Tests -> Runs

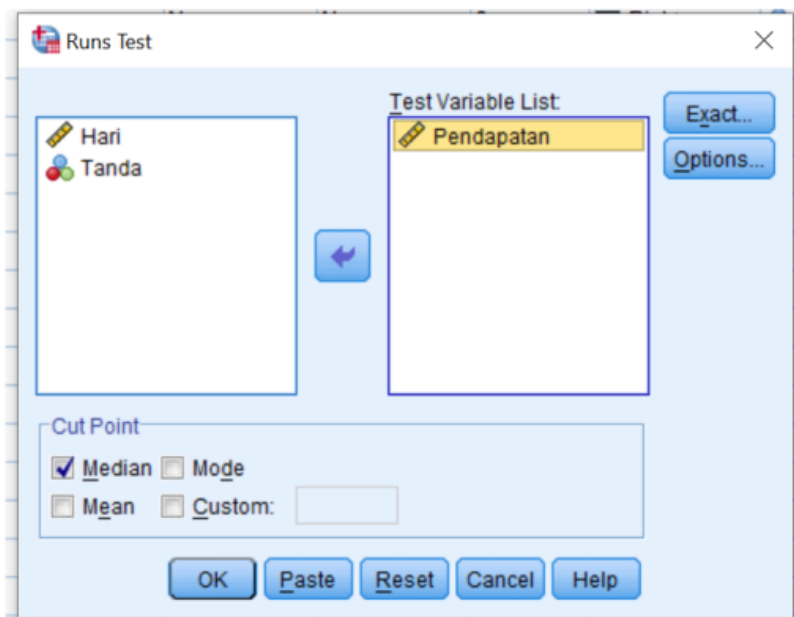


4. Isi kotak Test Variable List

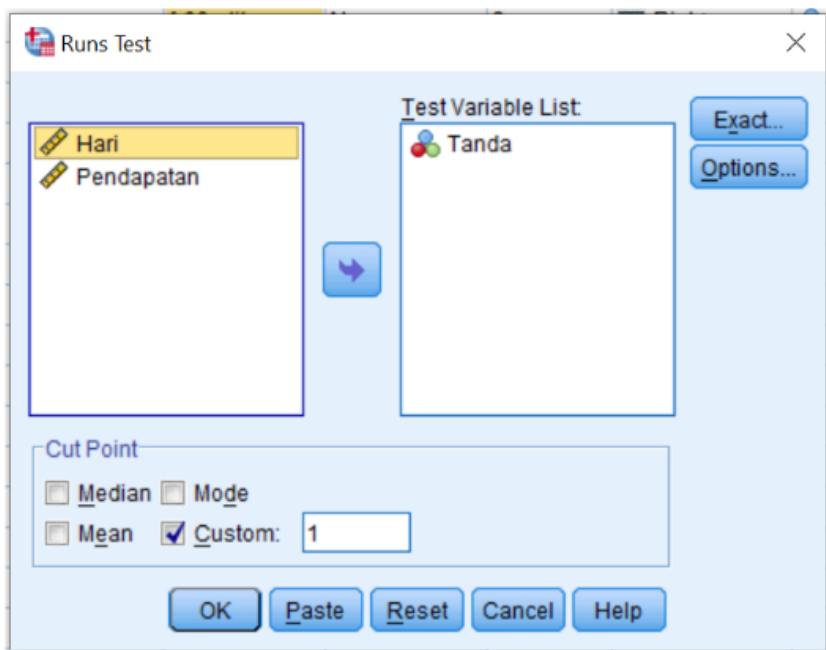


5. Isi kotak Test Variable List -> OK.

Jika Pendapatan



Jika Tanda



6. Hasil output sebagai berikut:

Jika pendapatan

Runs Test

	Pendapatan
Test Value ^a	4.15
Cases < Test Value	15
Cases >= Test Value	15
Total Cases	30
Number of Runs	20
Z	1.301
Asymp. Sig. (2-tailed)	.193

a. Median

Jika Tanda

Runs Test

	Tanda
Test Value ^a	1.0000
Total Cases	30
Number of Runs	20
Z	1.301
Asymp. Sig. (2-tailed)	.193

a. User-specified.

7. Kriteria Pengujian

- Jika nilai Asymp. Sig. (2-tailed) < 0.05 maka pendapatan yang diperoleh UMKM selama pameran tidak acak (data bersifat tidak acak).
- Jika nilai Asymp. Sig. (2-tailed) > 0.05 maka pendapatan yang diperoleh UMKM selama pameran acak (data bersifat acak).

8. Interpretasi

Nilai Asymp. Sig. (2-tailed) = 0.193 > 0.05 . Artinya pendapatan yang diperoleh UMKM selama pameran acak (data bersifat acak).

C. UJI CHI-KUADRAT

Uji Chi-Kuadrat (Chi-Square Test) digunakan untuk menguji populasi yang memiliki dua kategori atau lebih. Setiap kategori dalam data biasanya terdiri dari atas frekuensinya (banyaknya data yang termasuk ke dalam setiap kategori). Jadi Uji Chi-Kuadrat digunakan untuk membandingkan antara frekuensi pengamatan (frekuensi yang ada dalam data) dengan frekuensi harapan (frekuensi yang diharapkan dalam setiap kategori). Oleh karena itu, perbandingan frekuensi pengamatan dengan frekuensi harapan merupakan cara untuk menguji apakah terdapat perbedaan kedua macam frekuensi tersebut. Dengan kata lain, data dari hasil yang diharapkan akan dibandingkan dengan data pada nilai yang sebenarnya, disertai dengan pertimbangan banyak sampel dalam pengujian.

Memang, jika dilihat maka uji Chi-Kuadrat mirip dengan Uji Binomial, namun ada perbedaannya. Jika pada uji binomial terbatas pada dua kategori saja (dikotomi), sedangkan uji Chi-Kuadrat dapat lebih dari dua kategori. Uji Chi square juga dapat digunakan untuk menguji Independence test (Uji X^2 untuk ada tidaknya hubungan antara dua variabel), Homogeneity test (Uji X^2 untuk homogenitas antar- sub kelompok) dan Goodness of Fit (Uji X^2 untuk Bentuk Distribusi). Pembahasan ini lebih fokus kepada Goodness of Fit atau suatu tes

dapat digunakan untuk menguji apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara frekuensi pengamatan dengan frekuensi harapan.

Syarat yang perlu dipahami sebelum melakukan uji Chi square adalah sampel yang digunakan harus berukuran besar. Besar sampel sebaiknya > 40. Penentuan sampel untuk observasi juga harusnya dipilih secara acak dengan semua pengamatan dilakukan dengan independent dan Setiap sel hanya berisi 1 (satu) frekuensi harapan. Apabila jumlah sampel yang digunakan terlalu kecil, hal ini akan mengakibatkan frekuensi harapan yang tercipta pun menjadi kecil.

Tahapan-tahapan untuk melakukan Uji Chi-Kuadrat (Chi-Square Test) dijelaskan sebagai berikut:

1. Rumusan hipotesis yang dapat dibuat sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara frekuensi pengamatan dengan frekuensi harapan dalam setiap kategori

H_1 : Terdapat perbedaan yang signifikan antara frekuensi pengamatan dengan frekuensi harapan dalam setiap kategori.

2. Rumus dan Uji statistik yang digunakan

Uji Chi-Kuadrat dapat ditentukan terlebih dahulu dengan table kontingensi $r \times k$:

	Kategori 1	Kategori 1	Kategori n	Jumlah
Sampel 1	O_{11}	O_{12}	O_{1k}	$\sum O_{1j}$
Sampel 2	O_{21}	O_{21}	O_{2k}	$\sum O_{2j}$
.....
Sampel r	O_{r1}	O_{r1}	O_{rk}	
Jumlah	$\sum O_{i1}$	$\sum O_{i2}$	$\sum O_{ik}$	

Dimana O_i = frekuensi pengamatan setiap kategori
 E_i = frekuensi harapan setiap kategori

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

$$E_i = \frac{r \times k}{N}$$

Dimana

r = jumlah baris

k = jumlah kolom/banyak kategori

O_{ij} = frekuensi observasi baris ke-i kolom ke-j

E_{ij} = frekuensi harapan baris ke-i kolom ke-j

3. Kriteria Pengujian

H_0 diterima, jika p-value (Asymptotic Significance 2-sided) > 0.05

H_0 ditolak, jika p-value (Asymptotic Significance 2-sided) < 0.05

Jika tingkat signifikansi 5%.

Aplikasi SPSS

Contoh 1.

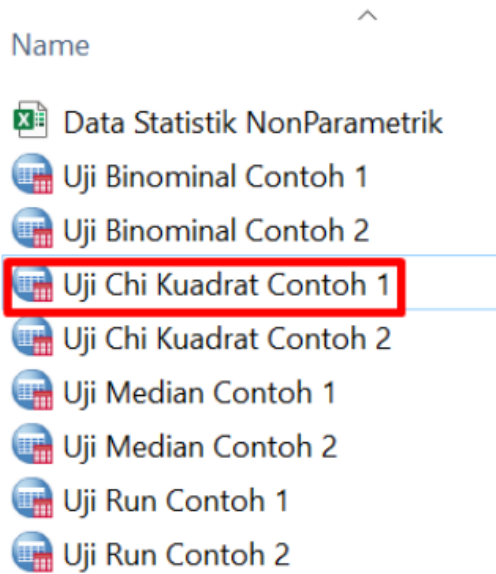
Misalnya konsumen pria dan wanita diberikan empat bonus produk sebagai hadiah yaitu produk "A", produk "B", Produk "C" dan produk "D". Diketahui ada 50 konsumen yang terpilih untuk mendapatkan hadiah langsung berupa produk, dimana dari 50 konsumen memilih bonus produk sebagai berikut:

- ✓ Produk "A" dipilih 10 konsumen
- ✓ Produk "B" dipilih 15 konsumen
- ✓ Produk "C" dipilih 14 konsumen
- ✓ Produk "D" dipilih 11 konsumen

Dengan menetapkan tingkat signifikansi $\alpha = 5\%$, apakah terdapat perbedaan antara banyaknya konsumen sebenarnya dengan banyaknya konsumen yang diharapkan dalam mengambil bonus produk itu? Atau apakah pemilihan produk oleh konsumen merata kepada semua konsumen?

Langkah – langkah melakukan Chi-Kuadrat (dengan fokus pada Goodness of Fit) dengan menggunakan aplikasi SPSS adalah sebagai berikut:

1. Buka file Uji Chi-Kuadrat Contoh 1.



2. Data input sebagai berikut:

Uji Che Kuadrat Contoh 1.sav [DataSet1] - IBM SPSS Statistics Data Editor

File Edit View Data Transform Analyze Direct Marketing

	Produk	Konsumen	var	var	va
1	1	10.00			
2	2	15.00			
3	3	14.00			
4	4	11.00			
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					

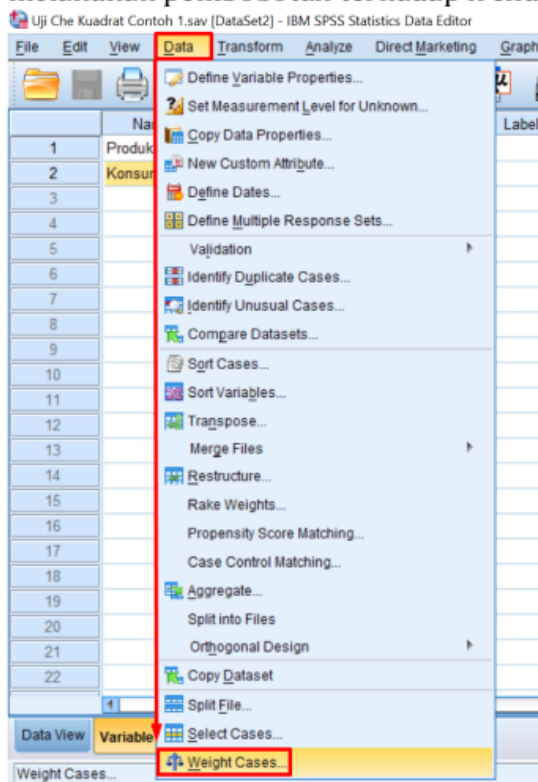
Data View Variable View

Uji Che Kuadrat Contoh 1.sav [DataSet1] - IBM SPSS Statistics Data Editor

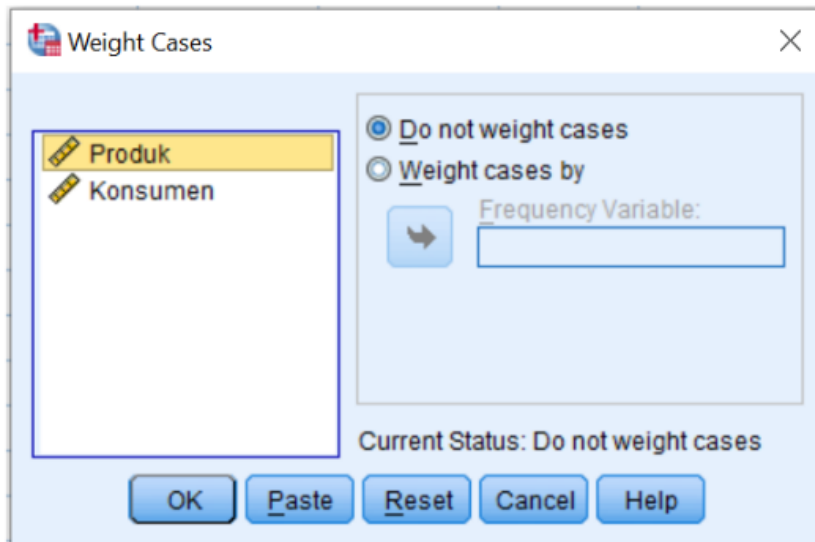
	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure	Role
1	Produk	Numeric	1	0		[1, A]	None	5	Right	Scale	Input
2	Konsumen	Numeric	8	2		None	None	8	Right	Scale	Input
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											

Data View Variable View

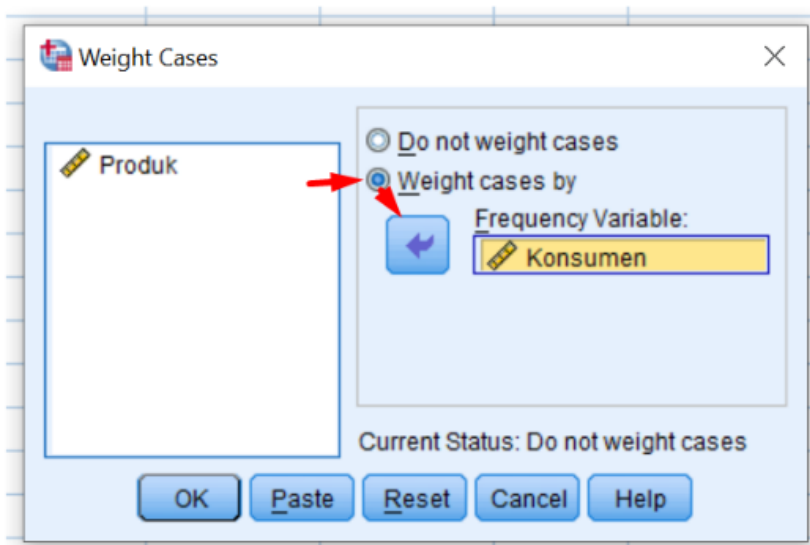
3. Klik data -> Weight Cases
 Agar data tersebut terbaca sebagai tabel kontingensi, maka kita harus melakukan pembobotan terhadap frekuensi.



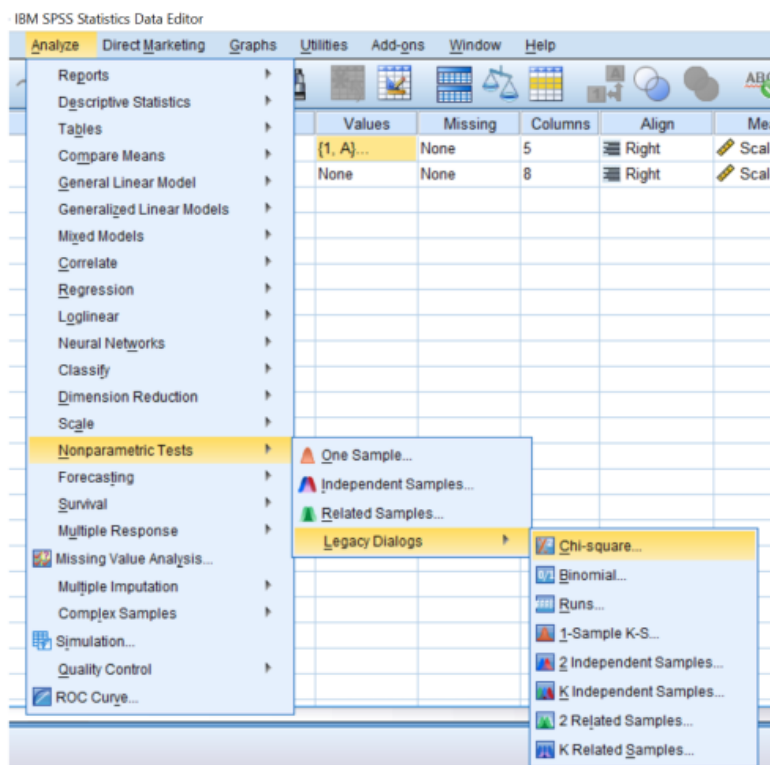
4. Isi Weight Cases by



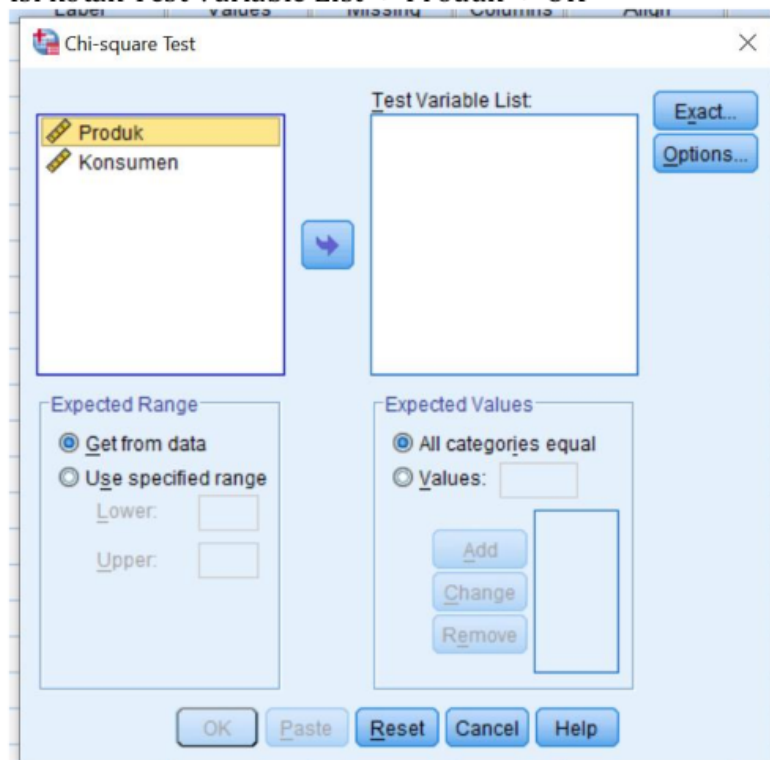
5. Pindahkan Konsumen -> Weight Cases by -> OK

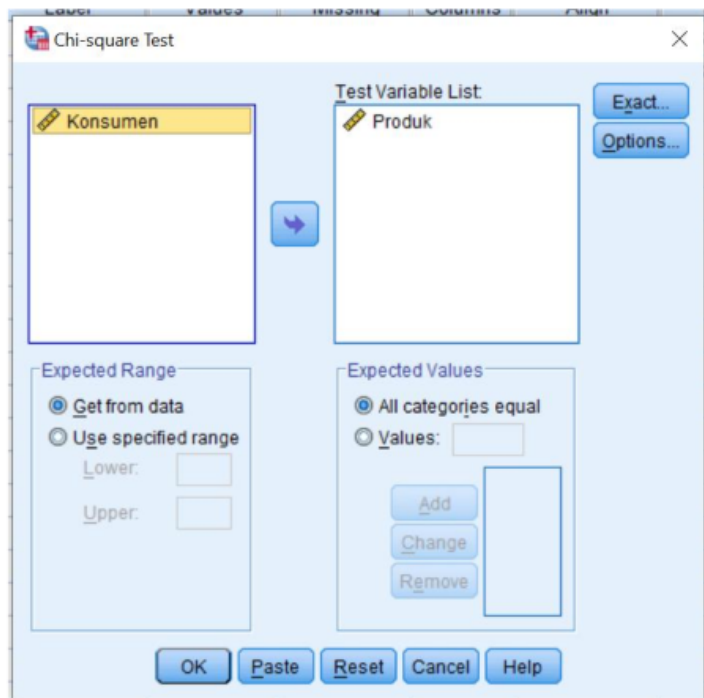


6. Klik Analyze -> Nonparametric Tests -> Chi-square



7. Isi kotak Test Variable List -> Produk -> OK





8. Hasil output sebagai berikut:

Frequencies

Produk			
	Observed N	Expected N	Residual
A	10	12.5	-2.5
B	15	12.5	2.5
C	14	12.5	1.5
D	11	12.5	-1.5
Total	50		

Test Statistics

	Produk
Chi-Square	1.360 ^a
df	3
Asymp. Sig.	.715

a. 0 cells (0.0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 12.5.

9. Kriteria Pengujian

- Jika nilai Asymp. Sig. < 0.05 maka pilihan konsumen terhadap produk tidak merata.
- Jika nilai Asymp. Sig. (2-tailed) > 0.05 maka pilihan konsumen terhadap produk merata.

10. Interpretasi

Nilai Asymp. Sig. (2-tailed) = $0.467 > 0.05$. Artinya pilihan konsumen terhadap produk merata atau tidak ada terdapat perbedaan antara banyaknya konsumen sebenarnya dengan banyaknya konsumen yang diharapkan dalam mengambil bonus produk itu.

Contoh 2.

Misalnya konsumen pria dan wanita diberikan empat bonus produk sebagai hadiah yaitu produk "A", produk "B", Produk "C" dan produk "D". Diketahui ada 50 konsumen yang terpilih untuk mendapatkan hadiah langsung berupa produk, dimana dari 50 konsumen memilih bonus produk sebagai berikut:










Produk	Jumlah Konsumen Yang Memilih Produk	
	Pria	Wanita
A	8 Konsumen	2 Konsumen
B	10 Konsumen	5 Konsumen
C	8 Konsumen	6 Konsumen
D	7 Konsumen	4 Konsumen

Dengan menetapkan tingkat signifikansi $\alpha = 5\%$, apakah ada tidaknya hubungan yang terbentuk antara produk yang dipilih dengan jenis kelamin?

Langkah - langkah melakukan uji Chi Kuadrat dengan menggunakan aplikasi SPSS adalah sebagai berikut:

1. Buka file Uji Chi Kuadrat Contoh 2.

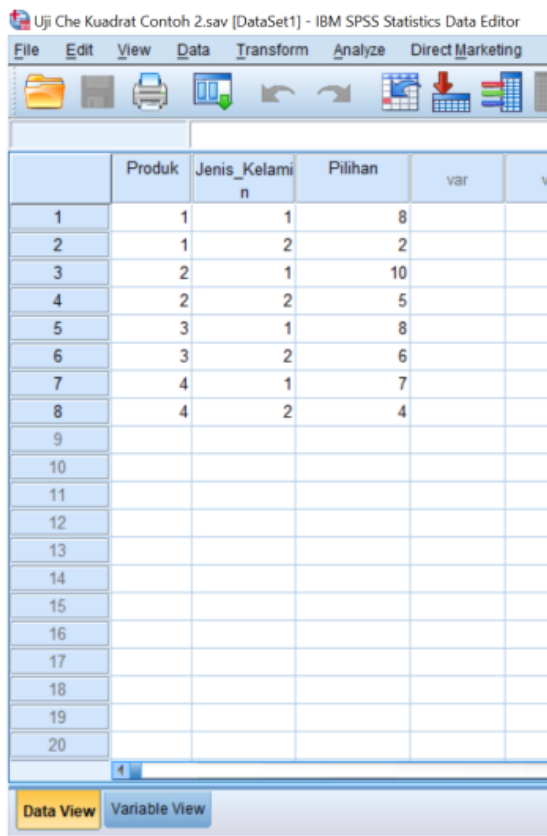
Name

-  Data Statistik NonParametrik
-  Uji Binominal Contoh 1
-  Uji Binominal Contoh 2
-  Uji Chi Kuadrat Contoh 1
-  Uji Chi Kuadrat Contoh 2
-  Uji Median Contoh 1
-  Uji Median Contoh 2
-  Uji Run Contoh 1
-  Uji Run Contoh 2

2. Input data sebagai berikut:

Uji Che Kuadrat Contoh 2.sav [DataSet1] - IBM SPSS Statistics Data Editor

File Edit View Data Transform Analyze Direct Marketing



	Produk	Jenis_Kelamin	Pilihan	var	v
1	1	1	8		
2	1	2	2		
3	2	1	10		
4	2	2	5		
5	3	1	8		
6	3	2	6		
7	4	1	7		
8	4	2	4		
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

Data View Variable View

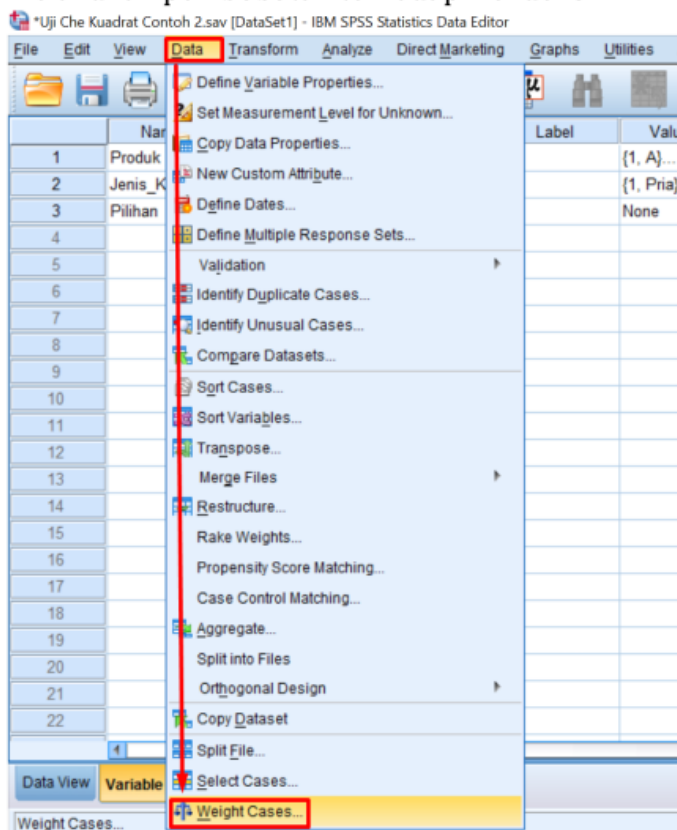
*Uji Che Kuadrat Contoh 2.sav [DataSet1] - IBM SPSS Statistics Data Editor

	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure	Role
1	Produk	Numeric	6	0		{1, A}...	None	6	Right	Nominal	Input
2	Jenis_Kela...	Numeric	8	0		{1, Pria}...	None	8	Right	Nominal	Input
3	Pilihan	Numeric	9	0		None	None	9	Right	Scale	Input
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											

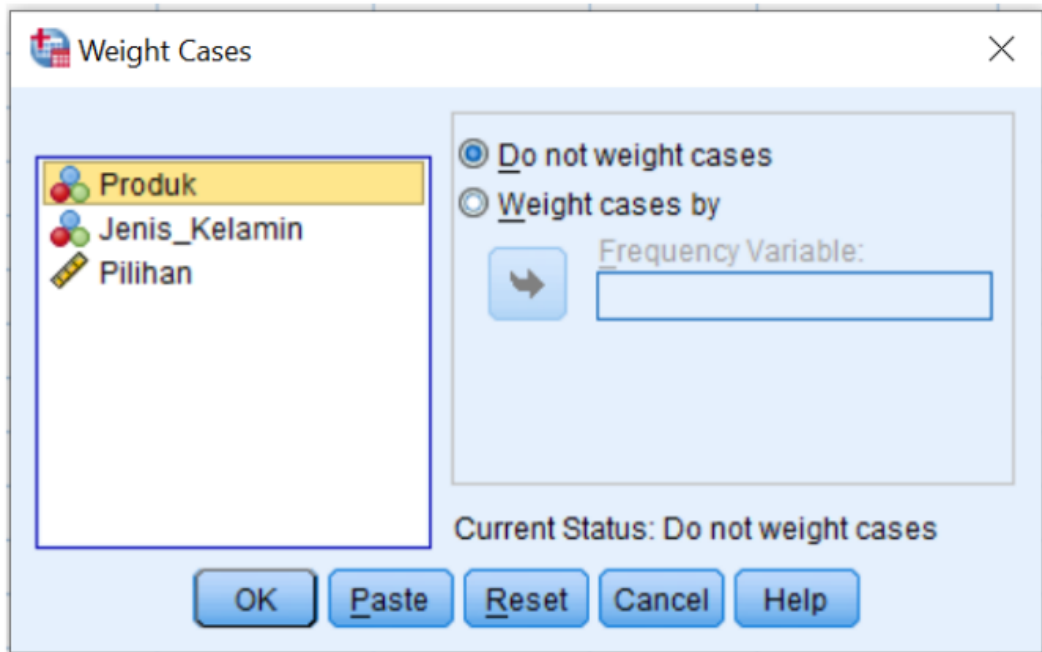
Data View Variable View

3. Klik data -> Weight Cases

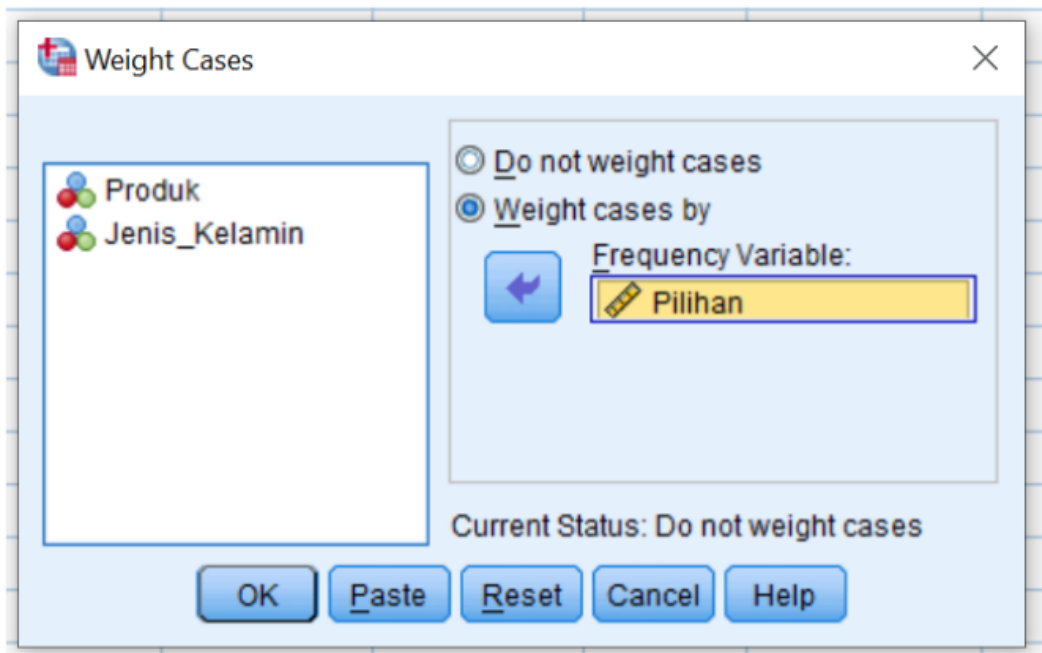
Agar data tersebut terbaca sebagai tabel kontingensi, maka kita harus melakukan pembobotan terhadap frekuensi.



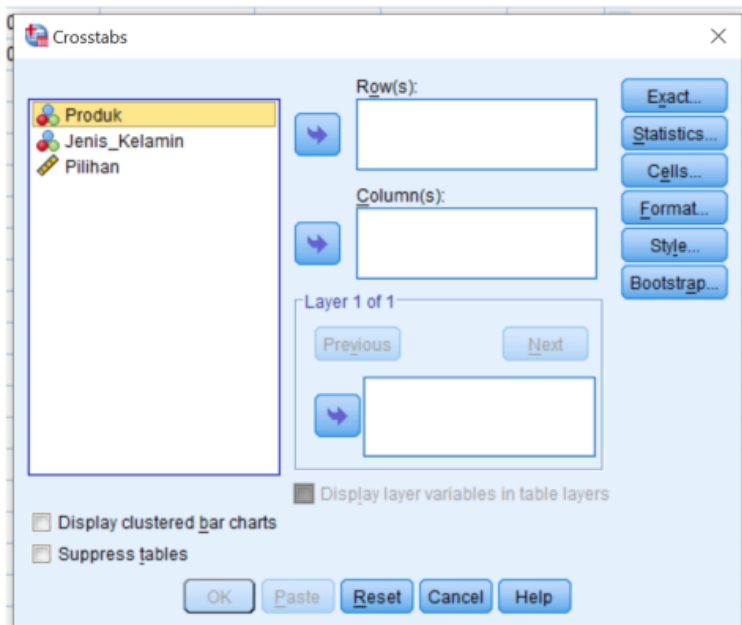
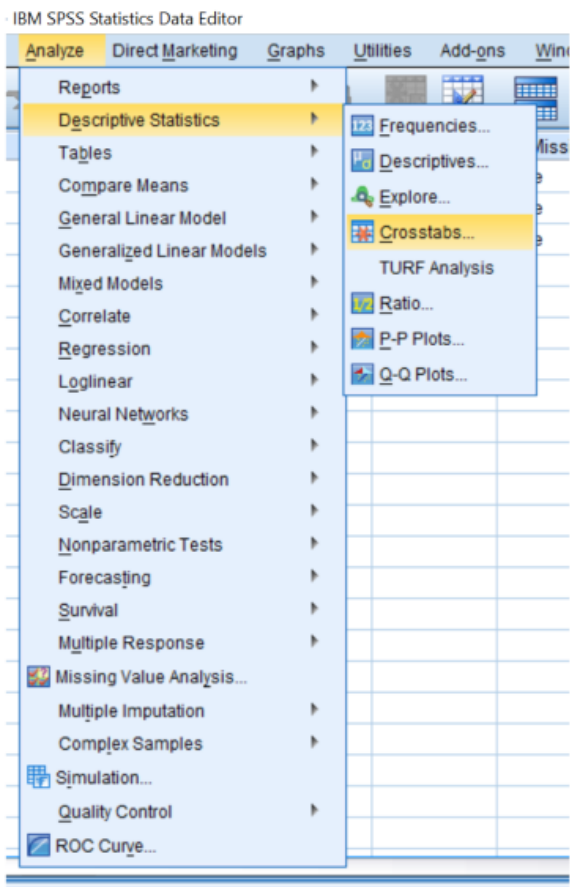
4. Isi Weight Cases by



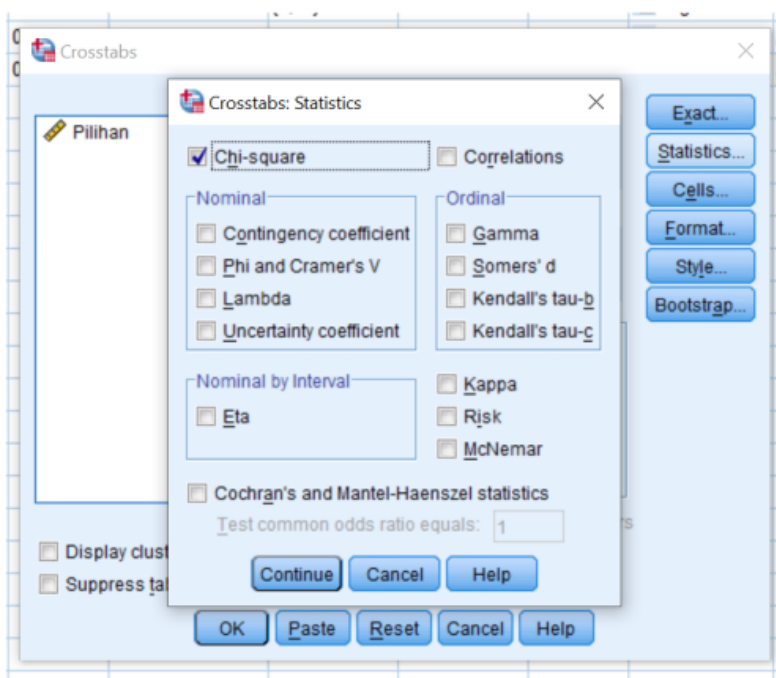
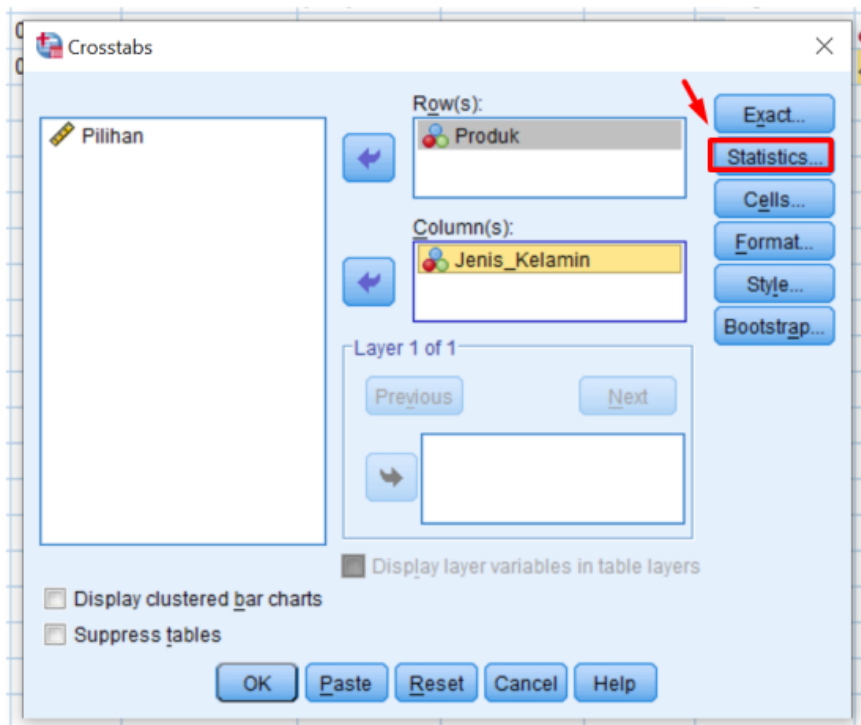
5. Pindahkan Pilihan -> Frequence Variable -> OK



6. Klik Descriptive -> Crosstabs



7. Pindahkan variabel -> klik Statistic -> Aktifkan Chi-square -> Continue -> OK



8. Hasil output sebagai berikut:

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Produk * Jenis_Kelamin	50	100.0%	0	0.0%	50	100.0%

Produk * Jenis_Kelamin Crosstabulation

Count

		Jenis_Kelamin		Total
		Pria	Wanita	
Produk	A	8	2	10
	B	10	5	15
	C	8	6	14
	D	7	4	11
Total		33	17	50

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	1.393 ^a	3	.707
Likelihood Ratio	1.458	3	.692
Linear-by-Linear Association	.800	1	.371
N of Valid Cases	50		

a. 3 cells (37.5%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3.40.

9. Kriteria Pengujian

- Jika nilai p-value (Asymptotic Significance 2-sided) pada baris Pearson Chi-Square < 0.05 maka ada hubungan antara produk yang dipilih dengan jenis kelamin.
- Jika nilai p-value (Asymptotic Significance 2-sided) pada baris Pearson Chi-Square > 0.05 maka tidak ada hubungan antara produk yang dipilih dengan jenis kelamin.

10. Interpretasi

Nilai Asymp. Sig. (2-tailed) = 0.193 > 0.05 . Artinya tidak ada hubungan antara produk yang dipilih dengan jenis kelamin.

BAB VI

ANALISIS DATA DUA SAMPEL INDEPENDEN

A. UJI MEDIAN

Uji Median (Median Test) merupakan salah satu alat analisis data statistic non parametrik. Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah kedua sampel diambil dari populasi dengan median yang sama atau berbeda. Dengan kata lain, pengujian untuk melihat apakah dua kelompok yang independen memiliki median yang sama/berbeda. Independen berarti dua kelompok tersebut berasal dari populasi yang berbeda. Populasi 1 diambil secara acak, begitu juga dengan populasi 2 diambil secara acak sehingga kedua sampel ini saling bebas/independent antara sampel acak 1 dari populasi 1 tidak akan mempengaruhi pengambilan anggota sampel acak 2 dari populasi 2.

Jika dibandingkan dengan uji mann whitney (akan dijelaskan pada sub bab selanjutnya), uji media lebih sederhana karena memiliki keuntungan pada

data yang mengandung outlier, serta uji ini hanya menguji perbedaan median tanpa menimbang bentuk distribusi dari kedua populasi. Namun untuk melakukan Uji Median, ada beberapa syarat atau asumsi yang harus terpenuhi yaitu skala data minimal ordinal, penarikan sampel melalui proses pemilihan yang acak, data pengujian merupakan dua kelompok yang saling independen (tidak saling berhubungan) dan tidak memerlukan asumsi distribusi tertentu, karena itu uji ini adalah uji nonparametric.

Tahapan-tahapan untuk melakukan uji media (media test) dijelaskan sebagai berikut:

1. Rumusan hipotesis yang dapat dibuat sebagai berikut:

H_0 : Dua sampel acak berasal dari dua populasi dengan median sama

H_1 : Dua sampel acak berasal dari dua populasi dengan median berbeda

2. Rumus dan Uji statistik yang digunakan

Sebelum dilakukan perhitungan maka perlu menentukan nilai median dari dua sampel acaknya. Urutkan data dari terkecil ke terbesar maka nilai median berada tepa paling tengah data (jika datanya ganjil), namun jika menemukan banyak datanya genap maka nilai median ditentukan dengan rata-rata dari dua data yang ditengah. Lalu gabungkan data kelompok 1 dan kelompok 2, kemudian hitung mediannya. Lalu hitung banyaknya nilai pada tiap kelompok yang berada di bawah dan di atas median gabungan. Misalnya menghitung banyak data pada sampel acak 1 lebih besar dari median gabungan, disimbolkan dengan niali A, sampel acak 2 lebih besar dari median gabungan, disimbolkan dengan niali B, sampel acak 1 kurang dari median gabungan, disimbolkan dengan niali C, dan sampel acak 2 kurang dari median gabungan, disimbolkan dengan niali D, dimana $A + C = n_1$ dan $B + D = n_2$; $n =$ data keseluruhan. Lalu bentuk tabel 2×2 yang berisi frekuensi di atas dan di bawah median gabungan. sebagaimana table berikut:

	Kelompok 1	Kelompok 2	Jumlah
Diatas Median Gabungan	A	B	A+B
Dibawah Median Gabungan	C	D	C+D
Jumlah	A+C	B+D	n

Jika ada data yang nilainya sama dengan median gabungan, maka kita dapat menghilangkan atau tetap memasukkannya. Namun perlu diperhatikan adalah jika kasus yang nilainya sama dengan median gabungan sedikit dan N gabungan besar maka nilai tersebut bisa tidak digunakan dalam analisis. Kedua, kasus yang nilainya sama dengan median gabungan dapat dibagi dua menjadi skor-skor di atas median dan skor-skor di bawah median.

Untuk sampel besar ($n > 40$) atau sampel sedang ($20 \leq n \leq 40$) dengan tidak ada sel (A/B/C/D) yang nilai ekspektasinya lebih kecil dari 5 ($e < 5$ maka rumus yang dapat digunakan sebagai berikut:

$$\chi^2 = \frac{n \left(|AD - BC| - \frac{n}{2} \right)^2}{(A+B)(C+D)(A+C)(B+D)}$$

Namun untuk sampel kecil ($n < 20$) atau ($20 \leq n \leq 40$) dan frekuensi diharapkan yang terkecil < 5 maka rumus yang dapat digunakan sebagai berikut:

$$p = \frac{(A+C)! (B+D)! (A+B)! (C+D)!}{n! A! B! C! D!}$$

3. Kriteria Pengujian

➤ Jika taraf nyata α maka

Untuk sampel besar

H_0 diterima, jika H_0 saat $\chi^2 < \chi^2_{(\alpha;1);1}$

H_0 ditolak, jika H_0 saat $\chi^2 > \chi^2_{(\alpha;1);1}$

Dengan $\chi^2_{(\alpha;1);1}$ diperoleh dari table Distribusi Chi-Kuadrat dengan peluang = $1 - \alpha$ dan drajat kebbabasan 1.

- Jika taraf nyata α maka
 - Untuk sampel kecil
 - H_0 diterima, jika H_0 saat $p \geq \alpha$
 - H_0 ditolak, jika H_0 saat $p \leq \alpha$

Aplikasi SPSS

Contoh 1.


Misalnya konsumen pria dan wanita dianalisis pengeluaran (dalam juta rupiah) untuk pembelian produk XYZ setiap bulan. Berikut adalah pengeluaran konsumen pria dan wanita:


No	Pria	Wanita	No	Pria	Wanita
1	1.45	2.34	13	2.67	3.55
2	2.34	5.22	14	2.32	3.21
3	2.33	6.27	15	2.55	4.12
4	4.21	7.21	16	2.78	5.12
5	3.98	3.82	17	2.33	4.12
6	4.77	2.44	18	1.98	3.21
7	4.39	3.21	19	2.01	3.99
8	2.78	3.55	20	3.44	2.19
9	3.22	3.69	21	3.02	2.18
10	3.81	1.22	22	3.81	3.11
11	3.44	1.44	23	3.90	1.80
12	2.77	1.59	24	2.57	2.11


Apakah median pengeluaran untuk pembelian produk XYZ antara pria dan wanita adalah sama atau berbeda?


Langkah - langkah melakukan uji median dengan menggunakan aplikasi SPSS adalah sebagai berikut:


1. Buka file Uji Median Contoh 1.


 Data Statistik NonParametrik

 Uji Binominal Contoh 1


 Uji Binominal Contoh 2

 Uji Chi Kuadrat Contoh 1

 Uji Chi Kuadrat Contoh 2

 Uji Median Contoh 1

 Uji Median Contoh 2

 Uji Run Contoh 1

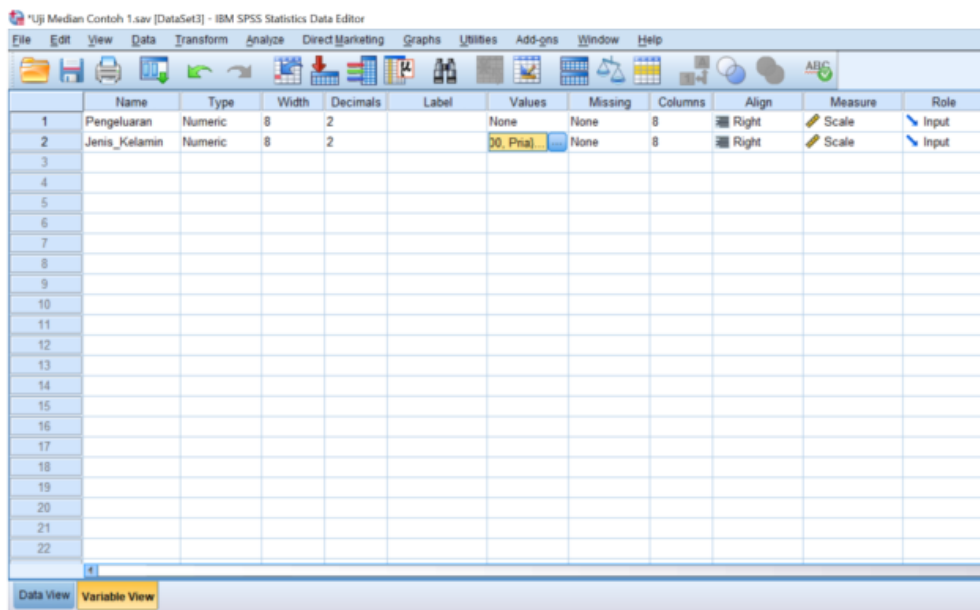
 Uji Run Contoh 2

2. Input data sebagai berikut

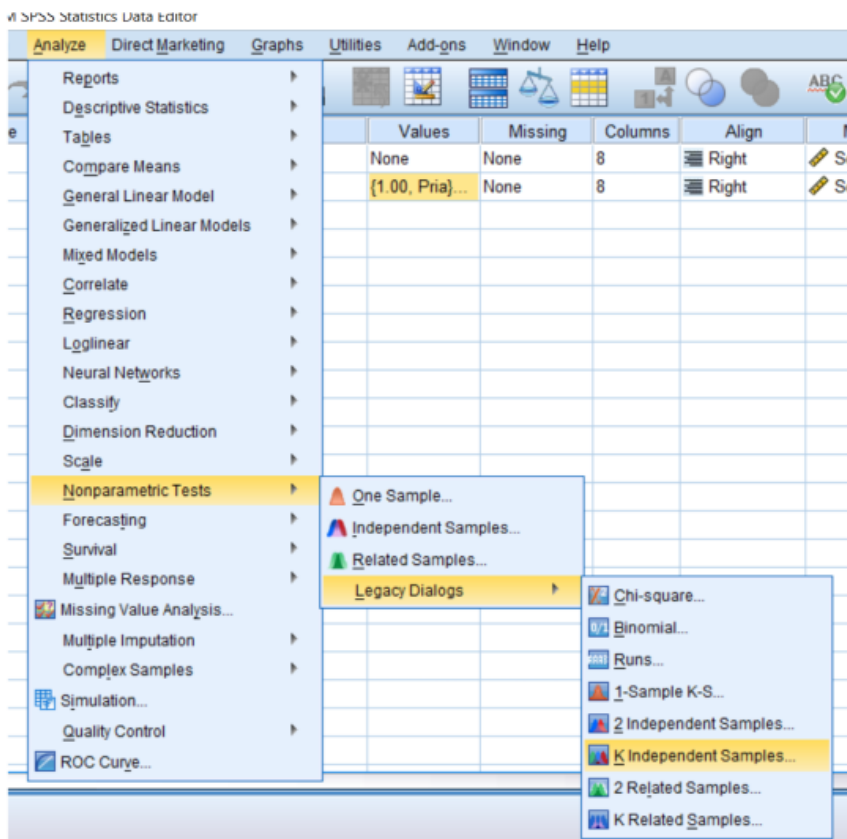
Uji Median Contoh 1.sav [DataSet3] - IBM SPSS Statistics Data Editor

	Pengeluaran	Jenis_Kelamin	var	var
1	1.45	1.00		
2	2.34	1.00		
3	2.33	1.00		
4	4.21	1.00		
5	3.98	1.00		
6	4.77	1.00		
7	4.39	1.00		
8	2.78	1.00		
9	3.22	1.00		
10	3.81	1.00		
11	3.44	1.00		
12	2.77	1.00		
13	2.67	2.00		
14	2.32	2.00		
15	2.55	2.00		
16	2.78	2.00		
17	2.33	2.00		
18	1.98	2.00		
19	2.01	2.00		
20	3.44	2.00		

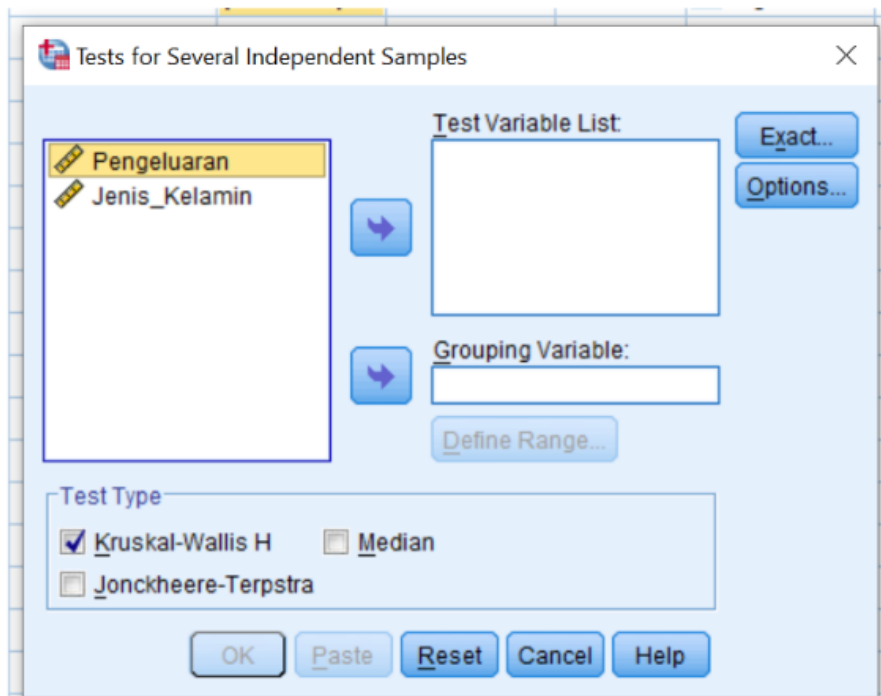
Data View Variable View



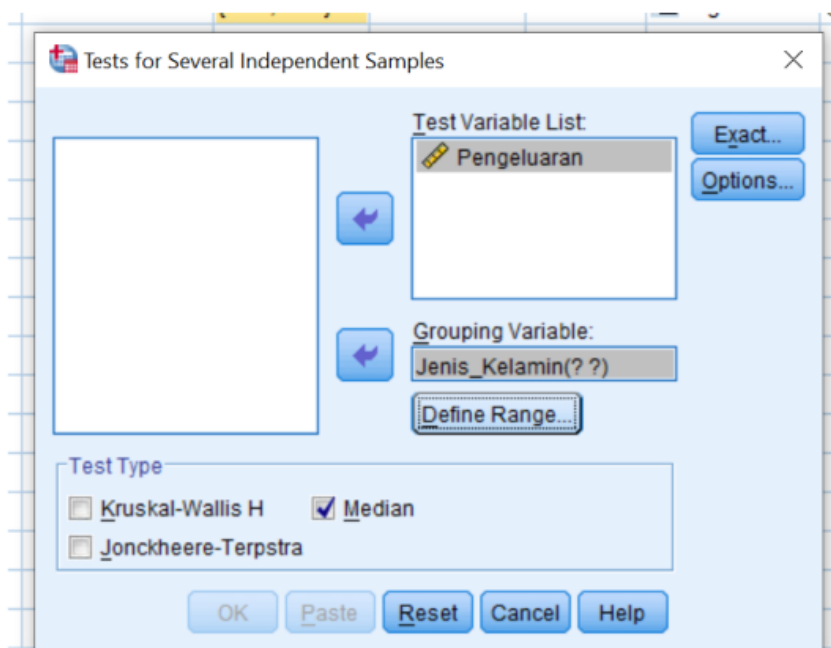
3. Klik Analyze → Nonparametric Tests → Legacy Dialogs → K Independent Samples



4. Isi kotak Test Variable List -> Pengeluaran



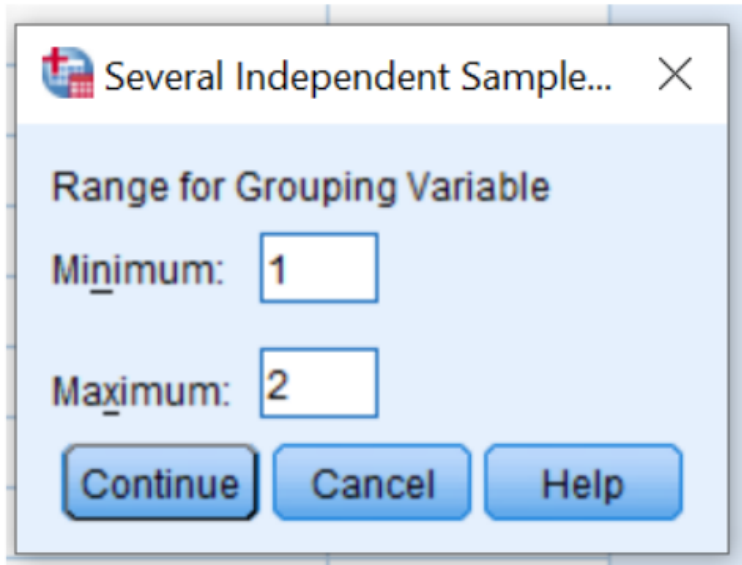
5. Aktifkan Test Type dengan Median, dan Isi Gruping Variable dengan Jenis Kelamin



6. Isi Gruping Variable dengan Jenis Kelamin -> Define Range -> Minimum 1 dan Maximum 2 -> Contineu -> OK

Minimum 1 = Pria

Maximum 2 = Wanita



7. Hasil output sebagai berikut:

Median Test

Frequencies

		Jenis_Kelamin	
		Pria	Wanita
Pengeluaran	> Median	14	10
	<= Median	10	14

Test Statistics^a

		Pengeluaran
N		48
Median		3.1600
Chi-Square		1.333
df		1
Asymp. Sig.		.248
Yates' Continuity Correction	Chi-Square	.750
	df	1
	Asymp. Sig.	.386

a. Grouping Variable: Jenis_Kelamin

8. Kriteria Pengujian

- Jika nilai p-value (Exact Sig) < 0.05 maka median pengeluaran untuk pembelian produk XYZ antara pria dan wanita adalah berbeda.
- Jika nilai p-value (Exact Sig) > 0.05 maka median pengeluaran untuk pembelian produk XYZ antara pria dan wanita adalah sama.

9. Interpretasi

Nilai p-value (Exact Sig) = 0.248 > 0.05. Artinya median pengeluaran untuk pembelian produk XYZ antara pria dan wanita adalah sama.

Contoh 2.

Sebuah studi dilakukan untuk meneliti apakah produk A, produk B dan produk C meemiliki median penjualan yang sama setiap 2 minggu liburan akhir tahun (dalam ribu unit). Berikut data penjualan selama 2 minggu diakhir tahun dari 3 produk tersebut:










Hari	Penjualan		
	Produk A	Produk B	Produk C
1	4	2	4
2	6	3	3
3	3	4	5
4	4	1	6
5	2	6	7
6	1	4	3
7	4	3	8
8	5	2	6
9	6	6	3
10	3	7	1
11	7	3	5
12	5	2	4
13	3	8	3
14	2	6	2

Apakah tingkat penjualan setiap 2 minggu liburan akhir tahun (dalam ribu unit) adalah sama atau berbeda?

Langkah - langkah melakukan uji median dengan menggunakan aplikasi SPSS adalah sebagai berikut:

1. Buka file Uji Media Contoh 2.

Name

-  Data Statistik NonParametrik
-  Uji Binominal Contoh 1
-  Uji Binominal Contoh 2
-  Uji Chi Kuadrat Contoh 1
-  Uji Chi Kuadrat Contoh 2
-  Uji Median Contoh 1
-  Uji Median Contoh 2
-  Uji Run Contoh 1
-  Uji Run Contoh 2

2. Input data sebagai berikut:

*Uji Median Contoh 2.sav [DataSet4] - IBM SPSS Statistics Data Editor

	Penjualan	Produk	var	var
1	4.00	1.00		
2	6.00	1.00		
3	3.00	1.00		
4	4.00	1.00		
5	8.00	1.00		
6	8.00	1.00		
7	9.00	1.00		
8	8.00	1.00		
9	6.00	1.00		
10	3.00	1.00		
11	7.00	1.00		
12	5.00	1.00		
13	3.00	1.00		
14	2.00	1.00		
15	8.00	2.00		
16	6.00	2.00		
17	9.00	2.00		
18	6.00	2.00		
19	6.00	2.00		
20	4.00	2.00		
21	3.00	2.00		

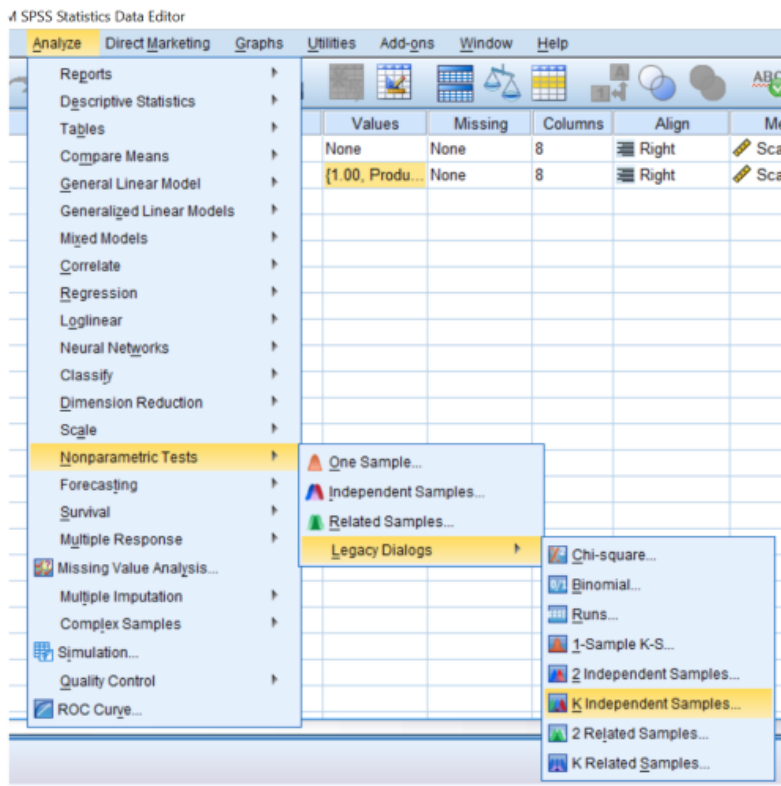
Data View Variable View

*Uji Median Contoh 2.sav [DataSet4] - IBM SPSS Statistics Data Editor

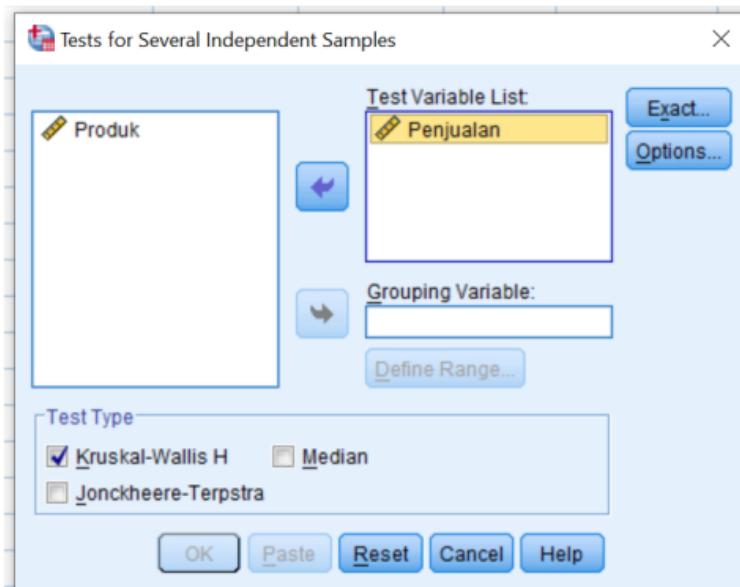
	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure	Role
1	Penjualan	Numeric	8	2		None	None	8	Right	Scale	Input
2	Produk	Numeric	8	2		{1.00, Prod	None	8	Right	Scale	Input
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											

Data View Variable View

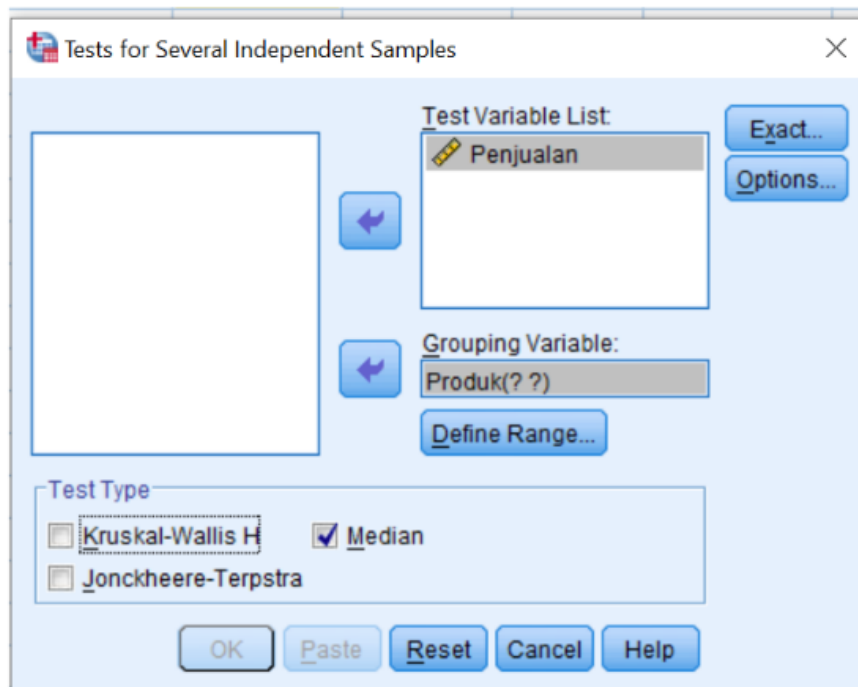
3. Klik Analyze → Nonparametric Tests → Legacy Dialogs → K Independent Samples



4. Isi kotak Test Variable List -> Penjualan

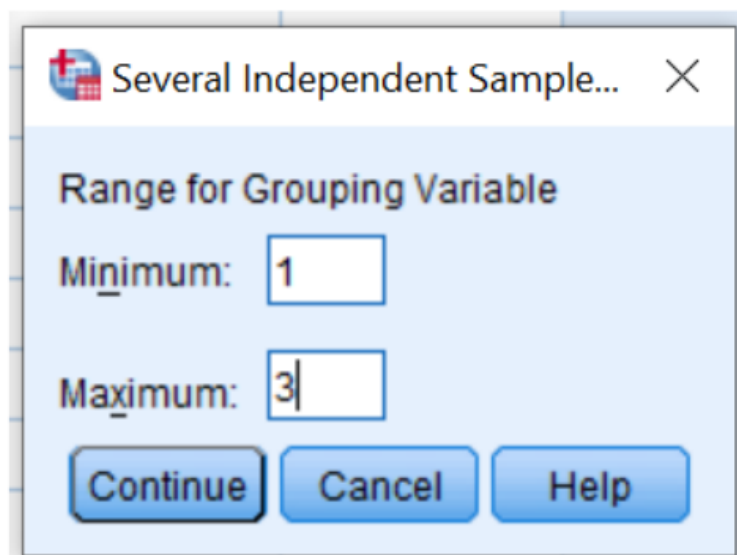


5. Aktifkan Test Type dengan Median, dan Isi Gruping Variable dengan Produk



6. Isi Gruping Variable dengan Jenis Kelamin -> Define Range -> Minimum 1 dan Maximum 3 -> Continue -> OK

Karena ada 3 jenis produk



7. Hasil output sebagai berikut:

Frequencies

	Produk		
	Produk A	Produk B	Produk C
Penjualan > Median	5	4	9
Penjualan <= Median	9	10	5

Test Statistics^a

	Penjualan
N	42
Median	6.0000
Chi-Square	4.083 ^b
df	2
Asymp. Sig.	.130

a. Grouping Variable:
Produk

b. 0 cells (0.0%) have
expected frequencies
less than 5. The
minimum expected
cell frequency is 6.0.

8. Kriteria Pengujian

- Jika nilai p-value (Exact Sig) < 0.05 maka median penjualan produk A, B dan C adalah berbeda.
- Jika nilai p-value (Exact Sig) > 0.05 maka penjualan produk A, B dan C adalah.

9. Interpretasi

Nilai p-value (Exact Sig) = 0.130 > 0.05. Artinya median penjualan produk A, B dan C adalah adalah sama.

B. UJI MANN-WHITNEY

Uji Mann-Whitney (Mann-Whitney U-test) adalah prosedur statistik nonparametrik untuk membandingkan dua sampel yang independen, atau tidak terkait. Uji Rank Tanda Wilcoxon (akan dibahas pada bab berikutnya) adalah tes nonparametrik yang mirip dengan Uji Mann-Whitney. Sama halnya dengan uji parametrik, pengujian ini adalah uji-t untuk sampel independen. Uji dapat menjadi alternatif untuk uji perbandingan jika ditemukan data tidak memenuhi asumsi normalitas dan data yang diuji harus berskala rasio, interval, atau ordinal.

Uji Mann-Whitney digunakan untuk membandingkan dua sampel yang tidak berhubungan atau independent. Untuk dapat menggunakan uji ini maka ada beberapa syarat yang harus dipenuhi yaitu data harus berasal dari sampel acak, varians kedua kelompok sama atau homogen, data berasal dari dua kelompok tidak terkait/saling bebas (independent). Apabila data berasal dari 3 kelompok atau lebih, maka sebaiknya gunakan uji Kruskal Wallis (akan dibahas pada bab selanjutnya).

Tahapan-tahapan untuk melakukan Uji Mann-Whitney dijelaskan sebagai berikut:

1. Rumusan hipotesis yang dapat dibuat sebagai berikut:

H_0 : Distribusi antara rank sampel 1 dari populasi 1 dan rank sampel 2 dari populasi 2 adalah sama.

H_1 : Distribusi antara rank sampel 1 dari populasi 1 dan rank sampel 2 dari populasi 2 adalah berbeda.

2. Rumus dan Uji statistik yang digunakan

Adapun rumus yang dapat digunakan dalam perhitungan Uji Mann-Whitney sebagai berikut:

$$U_1 = n_1 \cdot n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - R_1$$

$$U_2 = n_1 \cdot n_2 + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - R_2$$

Dimana:

U_1 = sampel ke satu

U_2 = sampel ke dua

R_1 = jumlah ranking dari sampel ke satu ($R_1 = \sum_{i=1}^{n_1} R_i$)

R_2 = jumlah ranking dari sampel ke dua ($R_2 = \sum_{i=1}^{n_2} R_i$)

Misalnya kita memiliki data nilai statistik mahasiswa pria dan wanita sebagai berikut:

No	Nilai Statistik Pria	Nilai Statistik Wanita
1	72	80
2	76	79
3	77	78
4	80	82
5	75	78
6	75	81
7	74	83
8	73	82
9	75	84
10	75	85
11	77	80
12	76	82
13	80	85
14	78	84
15	74	86
16	76	84
17	79	79
18	80	78
19	79	80
20	78	83
21	80	84
22	75	83

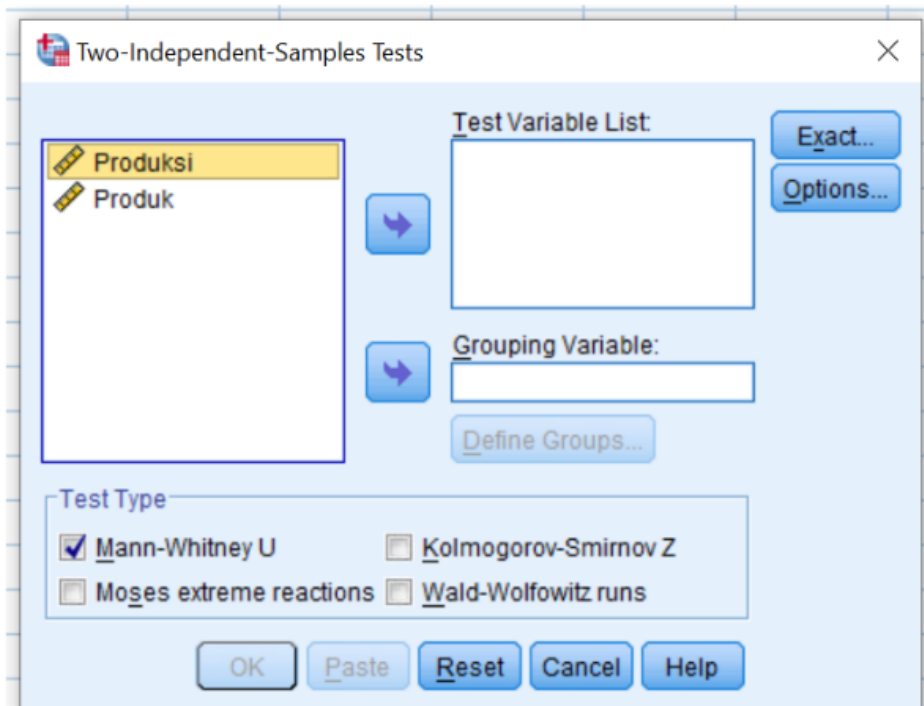
Susun kedua hasil sampel menjadi satu kelompok sampel, lalu urutkan nilai dari terkecil ke terbesar dan buat peringkat. Namun jika ada nilai sampel yang sama maka akan diambil nilai rata-rata dari rangkingnya seperti berikut:

Rangking	Nilai	Jenis Kelamin	Rangking	Nilai	Jenis Kelamin
1	72	Pria	21.5	79	Wanita
2	73	Pria	27	80	Pria
3.5	74	Pria	27	80	Pria
3.5	74	Pria	27	80	Pria
7	75	Pria	27	80	Pria
7	75	Pria	27	80	Wanita
7	75	Pria	27	80	Wanita
7	75	Pria	27	80	Wanita
7	75	Pria	31	81	Wanita
11	76	Pria	33	82	Wanita
11	76	Pria	33	82	Wanita
11	76	Pria	33	82	Wanita
13.5	77	Pria	36	83	Wanita
13.5	77	Pria	36	83	Wanita
17	78	Pria	36	83	Wanita
17	78	Pria	39.5	84	Wanita
17	78	Wanita	39.5	84	Wanita
17	78	Wanita	39.5	84	Wanita
17	78	Wanita	39.5	84	Wanita
21.5	79	Pria	42.5	85	Wanita
21.5	79	Pria	42.5	85	Wanita
21.5	79	Wanita	44	86	Wanita

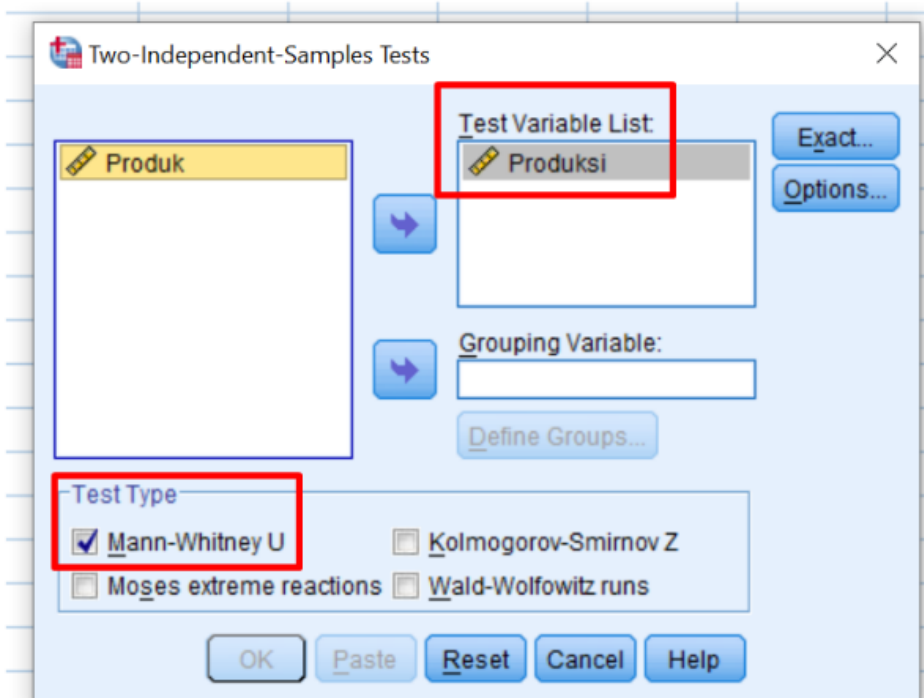
Dimana:

- ✓ Nilai 72 diberi rangking = 1
- ✓ Nilai 73 diberi rangking = 2
- ✓ Nilai 74 diberi rangking = $\left(\frac{1}{2}\right) \cdot (3 + 4) = 3.5$
- ✓ Nilai 75 diberi rangking = $\left(\frac{1}{5}\right) \cdot (5 + 6 + 7 + 8 + 9) = 7$
- ✓ Nilai 76 diberi rangking = $\left(\frac{1}{3}\right) \cdot (10 + 11 + 12) = 11$
- ✓ Nilai 77 diberi rangking = $\left(\frac{1}{2}\right) \cdot (13 + 14) = 13.5$
- ✓ Nilai 78 diberi rangking = $\left(\frac{1}{5}\right) \cdot (15 + 16 + 17 + 18 + 19) = 17$
- ✓ Nilai 79 diberi rangking = $\left(\frac{1}{4}\right) \cdot (20 + 21 + 22 + 23) = 21.5$
- ✓ Nilai 80 diberi rangking = $\left(\frac{1}{7}\right) \cdot (24 + 25 + 26 + 27 + 28 + 29 + 30) = 27$
- ✓ Nilai 81 diberi rangking = 31
- ✓ Nilai 82 diberi rangking = $\left(\frac{1}{3}\right) \cdot (32 + 33 + 34) = 33$

4. Isi kotak Test Variable List -> Produksi













5. Aktifkan Test Type Mann-Whitney U



Langkah – langkah melakukan Uji Mann-Whitney dengan menggunakan aplikasi SPSS adalah sebagai berikut:

1. Buka file Uji Mann-Whitney Contoh 2.

Name

-  Data Statistik NonParametrik
-  Uji Binominal Contoh 1
-  Uji Binominal Contoh 2
-  Uji Chi Kuadrat Contoh 1
-  Uji Chi Kuadrat Contoh 2
-  Uji Mann-Whitney contoh 1
-  **Uji Mann-Whitney contoh 2**
-  Uji Median Contoh 1
-  Uji Median Contoh 2
-  Uji Run Contoh 1
-  Uji Run Contoh 2

2. Input data sebagai berikut:

*Uji Mann-Whitney contoh 2.sav [DataSet1] - IBM SPSS Statistics Data Editor

	Penjualan	Jenis_Kelamin	var	var	ve
1	1.00	1.00			
2	2.00	1.00			
3	5.00	1.00			
4	2.00	1.00			
5	3.00	1.00			
6	2.00	1.00			
7	1.00	1.00			
8	3.00	1.00			
9	1.00	1.00			
10	2.00	1.00			
11	1.00	1.00			
12	2.00	1.00			
13	1.00	1.00			
14	4.00	1.00			
15	2.00	1.00			
16	1.00	1.00			
17	2.00	1.00			
18	3.00	1.00			
19	5.00	1.00			
20	6.00	1.00			
21	3.00	1.00			

Data View Variable View

Mann-Whitney Test

Ranks

Jenis_Kelamin	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Penjualan Pria	21	12.64	265.50
Wanita	21	30.36	637.50
Total	42		

Test Statistics^a

	Penjualan
Mann-Whitney U	34.500
Wilcoxon W	265.500
Z	-4.726
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Grouping Variable:
Jenis_Kelamin

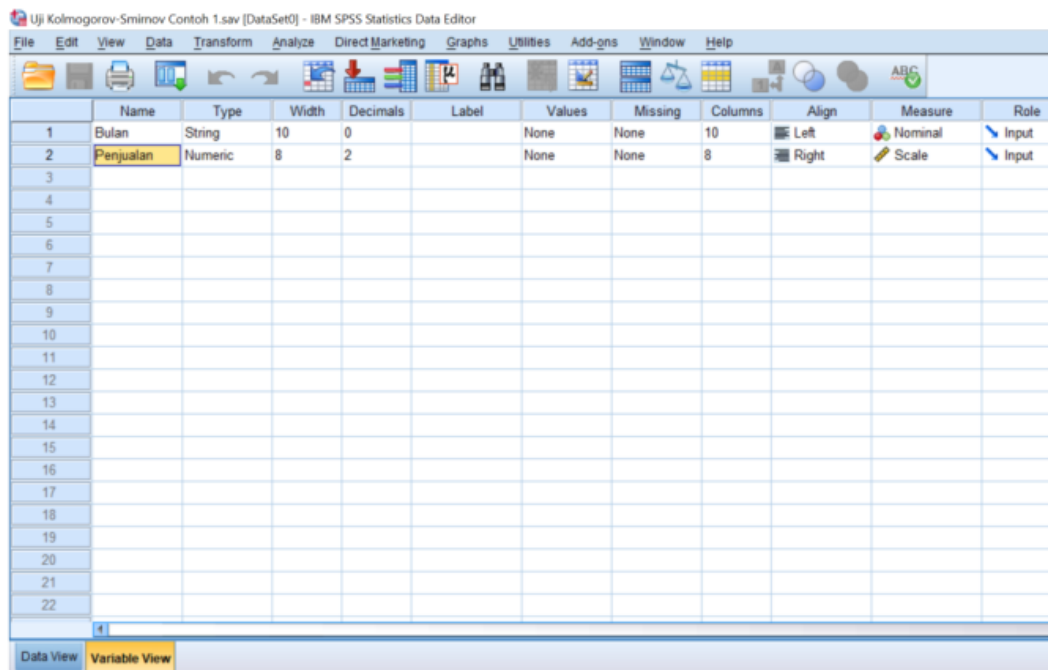
13. Kriteria Pengujian

Tabel Ranks merupakan output yang berisi jumlah ranking tiap produk dan rata-rata ranking. Dari tabel tersebut kita peroleh jumlah ranking pada pria adalah sebesar 265.50, sedangkan jumlah ranking pada kelompok tempe adalah sebesar 637.50

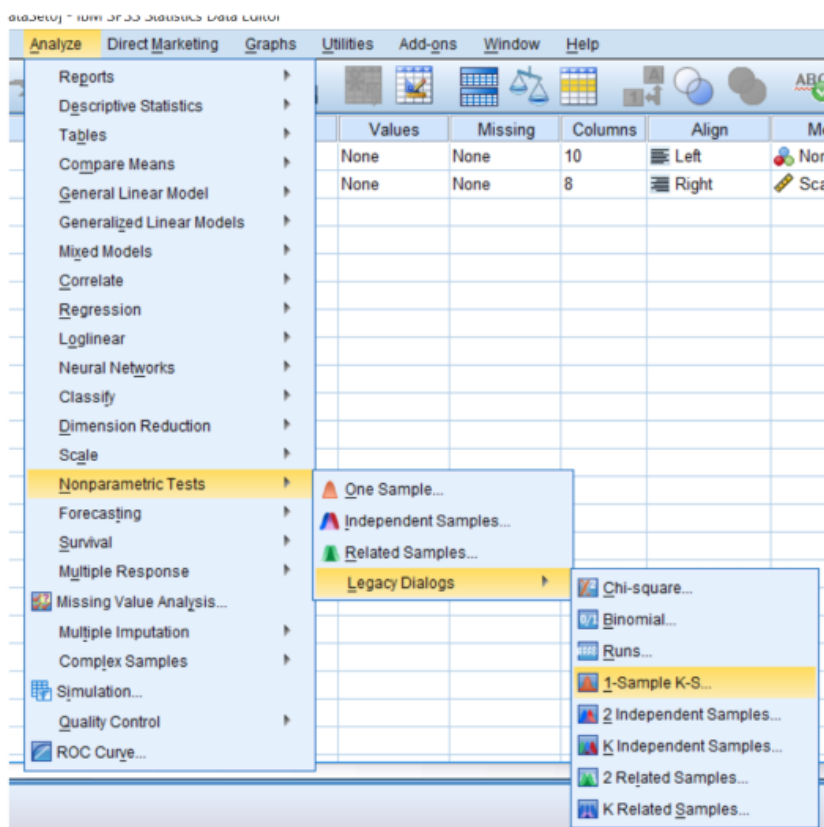
- Jika nilai p-value (Asymp. Sig. 2-tailed) < 0.05 maka distribusi pembelian produk antara rank pria dan wanita adalah sama.
- Jika nilai p-value (Asymp. Sig. 2-tailed) > 0.05 maka distribusi pembelian produk antara rank pria dan wanita adalah berbeda.

10. Interpretasi

Nilai p-value (Asymp. Sig. 2-tailed) = 0.000 < 0.05. Artinya distribusi pembelian produk antara rank pria dan wanita adalah sama.



3. Klik Analyze → Nonparametric Tests → Legacy Dialogs → 1 Samples K-S



2. Input data sebagai berikut:

*Uji Kolmogorov-Smirnov Contoh 2.sav [DataSet1] - IBM SPSS Statistics Data Editor

File Edit View Data Transform Analyze Direct Marketing Graphs

	Jenis_Kelamin	Pembelian	var	var	var
1	1.00	4.00			
2	1.00	7.00			
3	1.00	10.00			
4	1.00	9.00			
5	1.00	11.00			
6	1.00	6.00			
7	1.00	6.00			
8	1.00	6.00			
9	1.00	7.00			
10	1.00	9.00			
11	1.00	5.00			
12	1.00	10.00			
13	1.00	5.00			
14	1.00	7.00			
15	1.00	9.00			
16	1.00	7.00			
17	1.00	6.00			
18	1.00	7.00			
19	1.00	11.00			
20	1.00	6.00			
21	2.00	12.00			

Data View Variable View

*Uji Kolmogorov-Smirnov Contoh 2.sav [DataSet1] - IBM SPSS Statistics Data Editor

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

	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure	Role
1	Jenis_Kela...	Numeric	8	2		(1.00, Pria)...	None	9	Right	Scale	Input
2	Pembelian	Numeric	8	2		None	None	8	Right	Scale	Input
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											

Data View Variable View

2. Rumus dan Uji statistik yang digunakan

Adapun rumus yang dapat digunakan dalam perhitungan Run Wald Wolfowitz sebagai berikut:

Untuk sampel besar (n dan $m > 20$)

$$z = \frac{r - \left(\frac{2 \cdot n_1 \cdot n_2}{n_1 + n_2} + 1 \right)}{\sqrt{\frac{2 \cdot n_1 \cdot n_2 (2 \cdot n_1 \cdot n_2 - n_1 - n_2)}{(n_1 + n_2)(n_1 + n_2 - 1)}}}$$

Dimana

r = banyak run yang terjadi

3. Kriteria Pengujian

H_0 diterima, jika $-Z_{0,5-0,5\alpha} < Z < Z_{0,5-0,5\alpha}$

atau

Nnilai p-value (Asymp. Sig. 2-tailed) < 0.05

$Z_{0,5-0,5\alpha}$ (lihat table Distribusi Normal Baku)

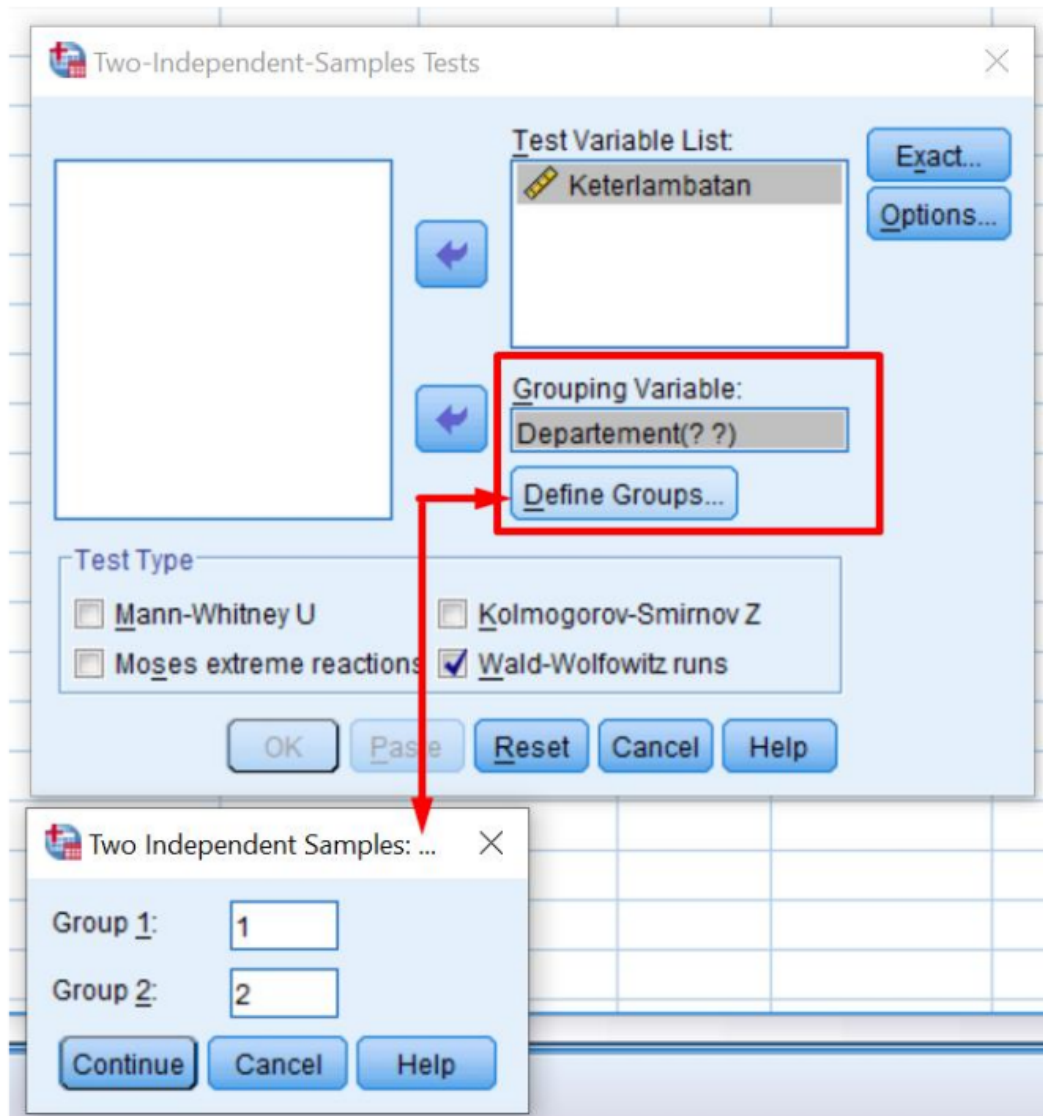
Aplikasi SPSS

Contoh 1.

Manejer perusahaan ingin mengetahui disiplin karyawan anatar departemant produksi dan departemen keuangan. Berdasarkan waktu terlambat (dalam menit) diperoleh data sebagai berikut?

No	Produksi	Keuangan
1	10	8
2	12	4
3	3	6
4	5	9
5	6	7
6	8	10
7	9	5
8	4	11
9	5	6
10	3	9
11	2	4

6. Isi Gruping Variable : Departement - > Grup 1 (Produksi) dan Grup 2 (Keuangan) -> Continue -> OK



7. Hasil output sebagai berikut:

SPSS Statistics Data Editor

	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure	Role
1	Kedelai	Numeric	8	2		None	None	8	Right	Scale	Input
2	Produk	Numeric	8	2		{1.00, Temp...	None	8	Right	Scale	Input
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											

Data View Variable View

3. Klik Analyze → Nonparametric Tests → Legacy Dialogs → 2 Independent Samples...

Analyze Direct Marketing Graphs Utilities Add-ons Window Help

	Values	Missing	Columns	Align	Mea
None	None	8	Right	Scale	
{1.00, Temp...	None	8	Right	Scale	

Reports
 Descriptive Statistics
 Tables
 Compare Means
 General Linear Model
 Generalized Linear Models
 Mixed Models
 Correlate
 Regression
 Loglinear
 Neural Networks
 Classify
 Dimension Reduction
 Scale
Nonparametric Tests
 Forecasting
 Survival
 Multiple Response
 Missing Value Analysis...
 Multiple Imputation
 Complex Samples
 Simulation...
 Quality Control
 ROC Curve...

One Sample...
 Independent Samples...
 Related Samples...
Legacy Dialogs
 Chi-square...
 Binomial...
 Runs...
 1-Sample K-S...
2 Independent Samples...
 K Independent Samples...
 2 Related Samples...
 K Related Samples...

BAB VII

ANALISIS DATA DUA SAMPEL BERKAITAN

A. UJI MCNEMER

Uji McNemer atau McNemer Test adalah salah satu bagian dari statistic non parametrik yang pengujian statistik yang digunakan untuk menentukan apakah terdapat perbedaan antara 2 variabel yang dependen atau saling terkait. Jadi pengujian ini dirancang untuk melihat dampak dari suatu sebuah perlakuan atau treatment untuk kondisi “sebelum” dan “sesudah”. Namun uji ini hanya digunakan untuk data skala nomian, misalnya pria dan wanita, perusahaan besar dan perusahaan kecil, lulus atau tidak lulus, atau lainnya.

Tahapan-tahapan untuk melakukan Uji McNemer dijelaskan sebagai berikut:

1. Rumusan hipotesis yang dapat dibuat sebagai berikut:

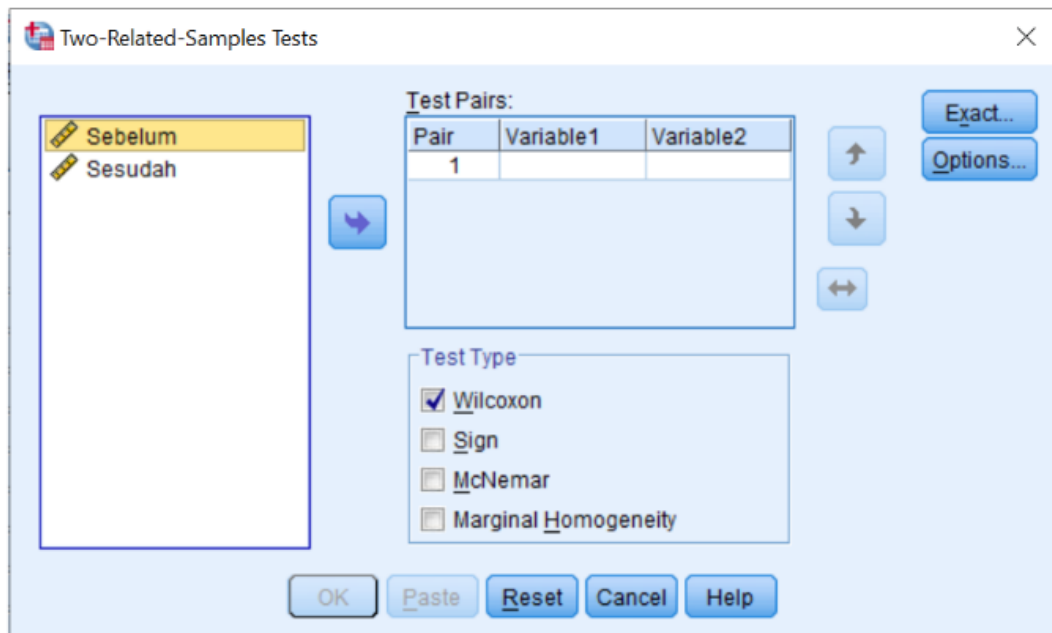
H_0 : Tidak ada perbedaan antara nilai sebelum dan sesudah setelah perlakuan/treatment

H_1 : Ada perbedaan antara nilai sebelum dan sesudah perlakuan/treatment

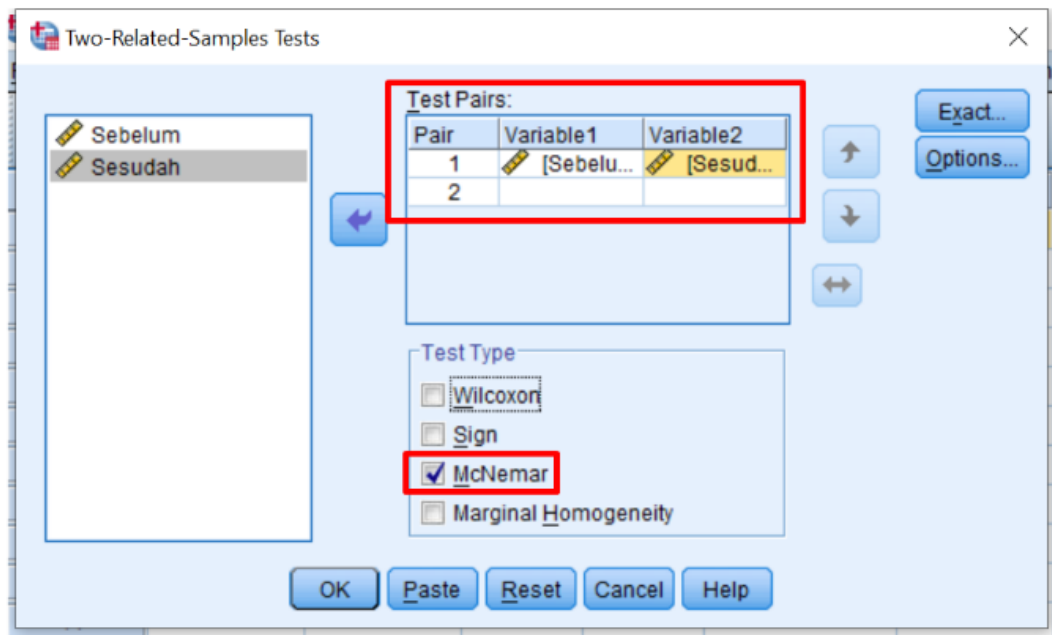
2. Rumus dan Uji statistik yang digunakan

Adapun rumus yang dapat digunakan dalam perhitungan Uji McNemer sebagai berikut:

4. Isi kotak Test Pairs -> Variabel 1 (Sebelum) – Variabel 2 (Sesudah)

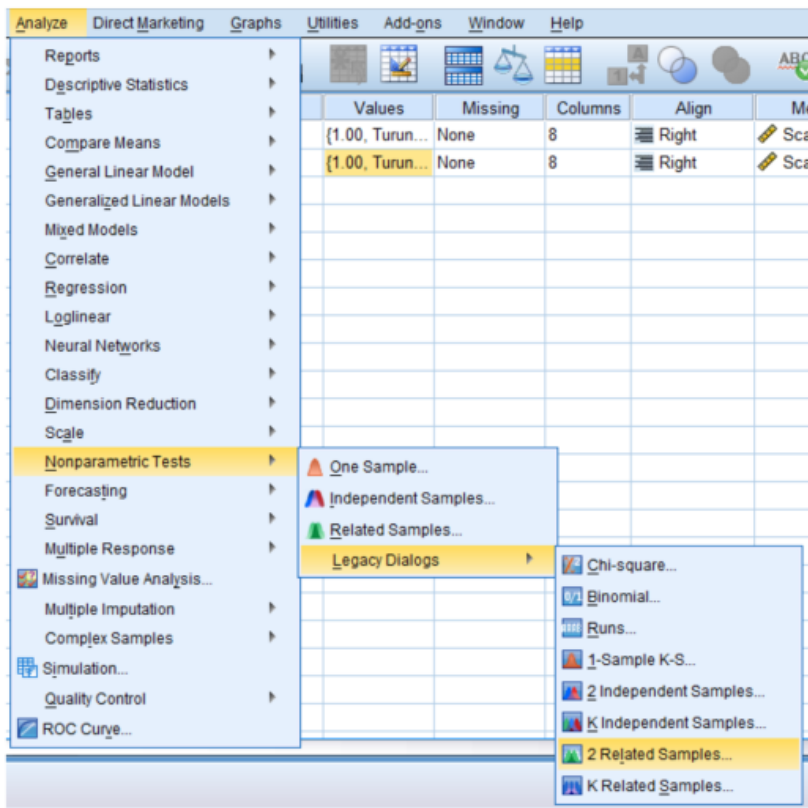


5. Aktifkan Test Type – McNemar -> OK

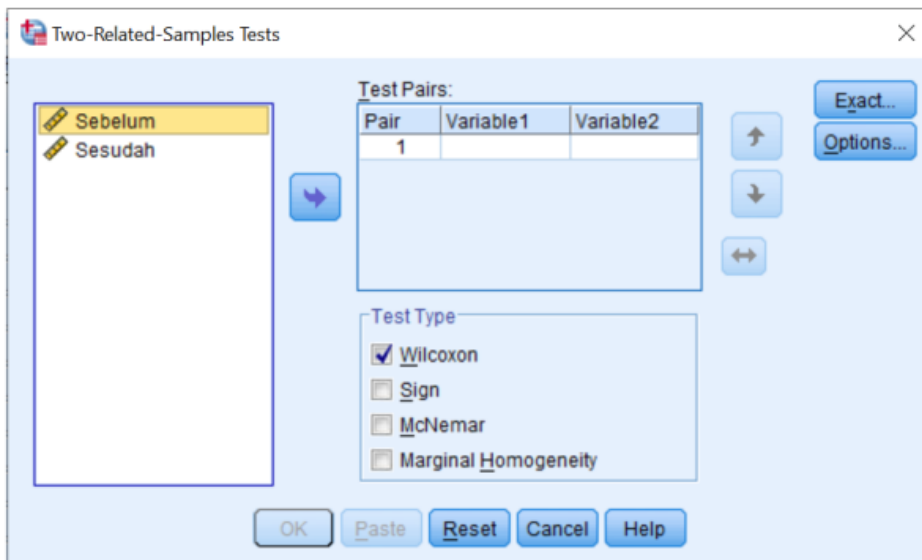










6. Hasil output sebagai berikut:

3. Klik Analyze → Nonparametric Tests → Legacy Dialogs → 2 Related Samples...



4. Isi kotak Test Pairs -> Variabel 1 (Sebelum) - Variabel 2 (Sesudah)



-  Uji Median Contoh 1
-  Uji Median Contoh 2
-  Uji Run Contoh 1
-  Uji Run Contoh 2
-  Uji Run Wald Wolfowitz contoh 1
-  Uji Run Wald Wolfowitz contoh 2
-  Uji sign Contoh 1
-  Uji sign Contoh 2

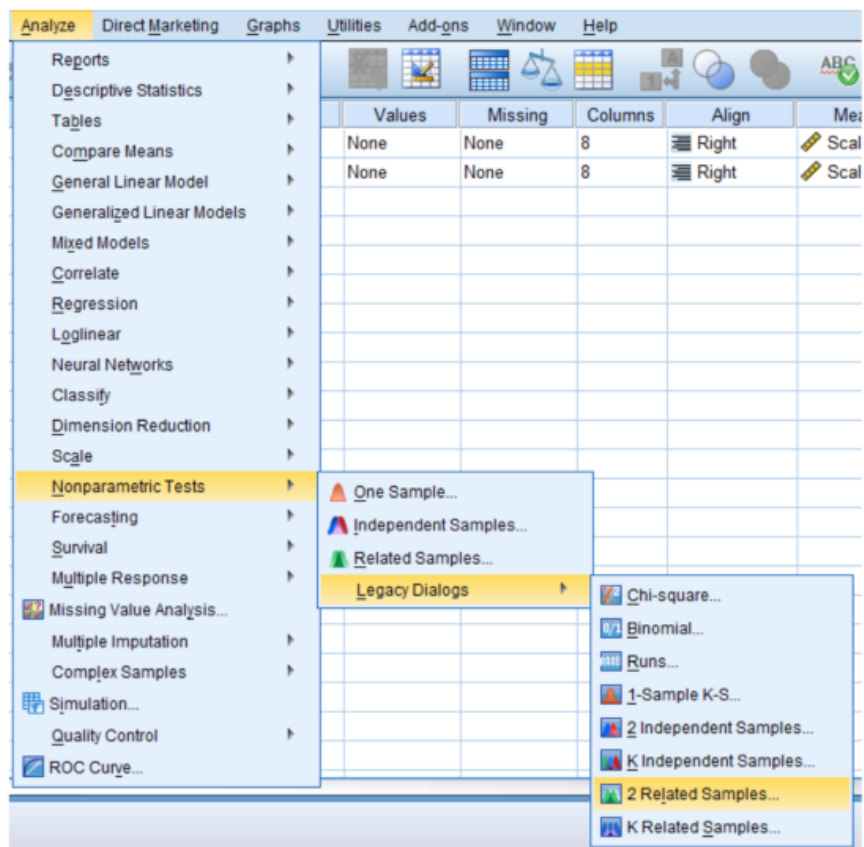
2. Input data sebagai berikut:

*Uji sign Contoh 1.sav [DataSet2] - IBM SPSS Statistics Data Editor

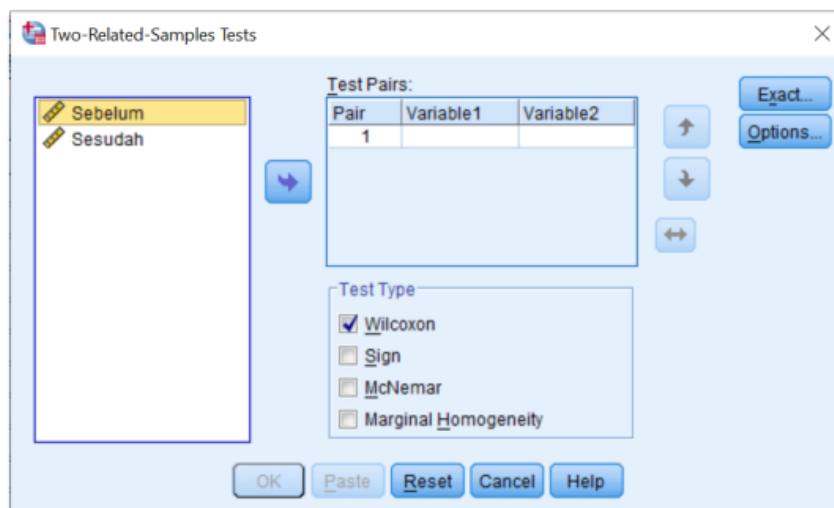
	Sebelum	Sesudah	var	var
1	2.00	7.00		
2	3.00	8.00		
3	5.00	4.00		
4	4.00	7.00		
5	6.00	8.00		
6	8.00	7.00		
7	3.00	8.00		
8	3.00	9.00		
9	2.00	7.00		
10	5.00	7.00		
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				

Data View Variable View

3. Klik Analyze → Nonparametric Tests → Legacy Dialogs → 2 Related Samples...



4. Isi kotak Test Pairs -> Variabel 1 (Sebelum) – Variabel 2 (Sesudah)



5. Aktifkan Test Type – Sign -> OK

nilai p-value (Asymp. Sig) < 0.05

Aplikasi SPSS

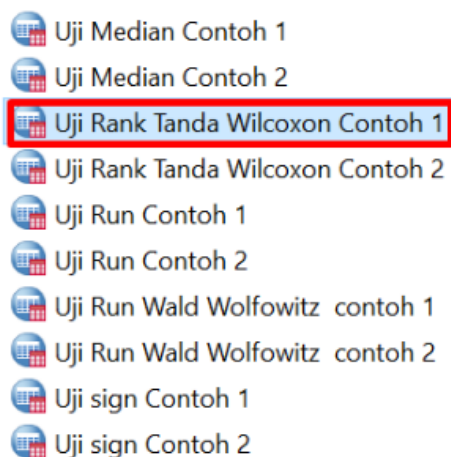
Contoh 1.

Guna menguji manfaat pembangunan irigasi pada jumlah produksi padi (dalam ton), seorang peneliti mengambil sampel sebanyak 10 desa. Peneliti mencatat data produksi sebelum dan sesudah pembangunan irigasi di desa. Data tersebut tertera pada tabel di bawah:

No	Sebelum	Sesudah
1	2	7
2	4	8
3	5	6
4	7	7
5	6	8
6	5	9
7	6	8
8	3	9
9	4	5
10	6	7

Langkah – langkah melakukan uji Rank Tanda Wilcoxon dengan menggunakan aplikasi SPSS adalah sebagai berikut:

1. Buka file uji Rank Tanda Wilcoxon Contoh 1.



2. Input data sebagai berikut:

- Jika nilai p-value (Exact. Sig. 2-tailed) < 0.05 maka tingkat produksi padi sebelum dan sesudah pembangunan irigasi adalah berbeda.
- Jika nilai p-value (Exact. Sig. 2-tailed) > 0.05 maka tingkat produksi padi sebelum dan sesudah pembangunan irigasi adalah sama.

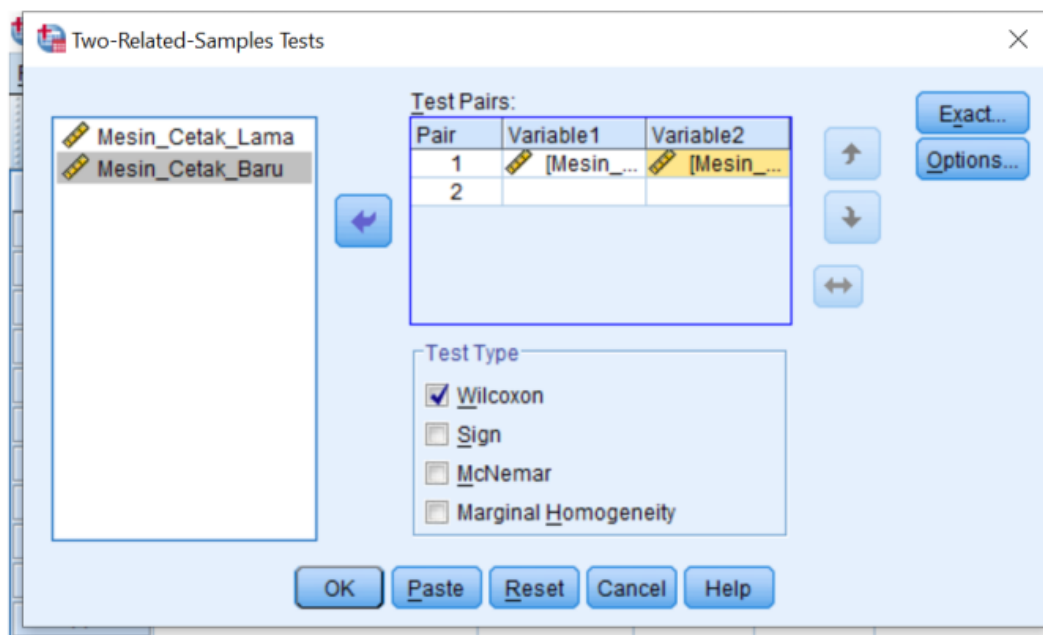
7. Interpretasi

Dari output di atas diperoleh nilai p-value (Exact. Sig. 2-tailed) = 0.007 (lebih kecil dari 5%). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tingkat produksi padi sebelum dan sesudah pembangunan irigasi adalah sama. Artinya pembangunan irigasi berhasil meningkatkan produksi padi.

Contoh 2.

Sebuah perusahaan batu bata menduga bahwa mesin cetak bata yang digunakan sekarang harus diperbaiki agar mampu meningkatkan produksi. Perusahaan kemudian mengambil sampel sebanyak 30 karyawan dan melihat banyaknya bata yang dapat dicetak dengan mesin cetak bata baru (yang sudah diperbaiki). Berikut adalah hasil produksi bata para karyawan:

Karyawan	Mesin Cetak Lama	Mesin Cetak Baru
1	7	9
2	8	7
3	7	8
4	8	7
5	9	8
6	7	6
7	8	9
8	6	7
9	7	6
10	5	8
11	7	9
12	6	7
13	8	8
14	7	6
15	8	7
16	6	8
17	7	7
18	8	6



12. Hasil output sebagai berikut:

Wilcoxon Signed Ranks Test

Ranks				
		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Mesin_Cetak_Baru - Mesin_Cetak_Lama	Negative Ranks	11 ^a	12.45	137.00
	Positive Ranks	18 ^b	16.56	298.00
	Ties	6 ^c		
	Total	35		

a. Mesin_Cetak_Baru < Mesin_Cetak_Lama
 b. Mesin_Cetak_Baru > Mesin_Cetak_Lama
 c. Mesin_Cetak_Baru = Mesin_Cetak_Lama

Test Statistics ^a	
	Mesin_Cetak_Baru - Mesin_Cetak_Lama
Z	-1.807 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.071

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

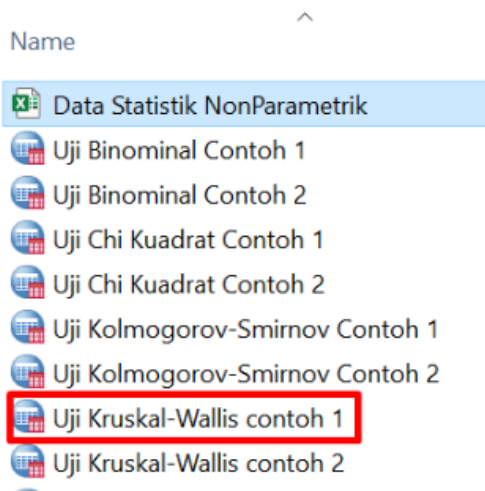
b. Based on negative ranks.

(dalam juta rupiah) kepada masyarakat. Apakah ada perbedaan besar bantuan kepada masyarakat ditinjau dari jenis perusahaan?

No	Pemerintah	Domestik	Asing
1	4	5	9
2	6	6	8
3	8	3	6
4	3	6	7
5	4	3	8
6	7	7	5
7	8	3	9
8	9	6	6
9	2	9	
10	4	2	
11	8	5	
12	4	8	
13	5	9	
14	7		
15	2		

Langkah - langkah melakukan Uji Kruskal-Wallis dengan menggunakan aplikasi SPSS adalah sebagai berikut:

1. Buka file Uji Kruskal-Wallis Contoh 1.



2. Input data sebagai berikut:

Kruskal-Wallis Test

Ranks

Perusahaan		N	Mean Rank
Bantuan	Pemerintah	15	16.40
	Domestik	13	17.00
	Asing	8	24.88
Total		36	

Test Statistics^{a,b}

	Bantuan
Chi-Square	3.855
df	2
Asymp. Sig.	.146

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable:
Perusahaan

8. Kriteria Pengujian

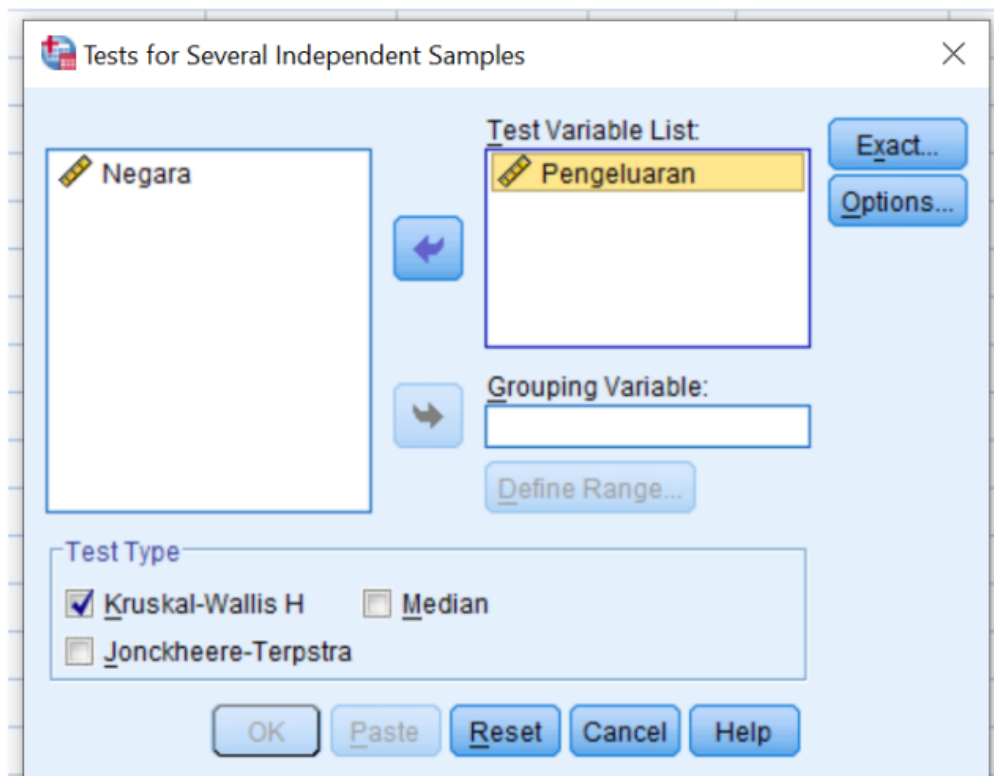
- Jika nilai p-value (Asymp. Sig.) < 0.05 maka tidak terdapat perbedaan bantuan yang signifikan pada ketiga perusahaan.
- Jika nilai p-value (Asymp. Sig.) > 0.05 maka terdapat perbedaan bantuan yang signifikan pada ketiga perusahaan.

9. Interpretasi

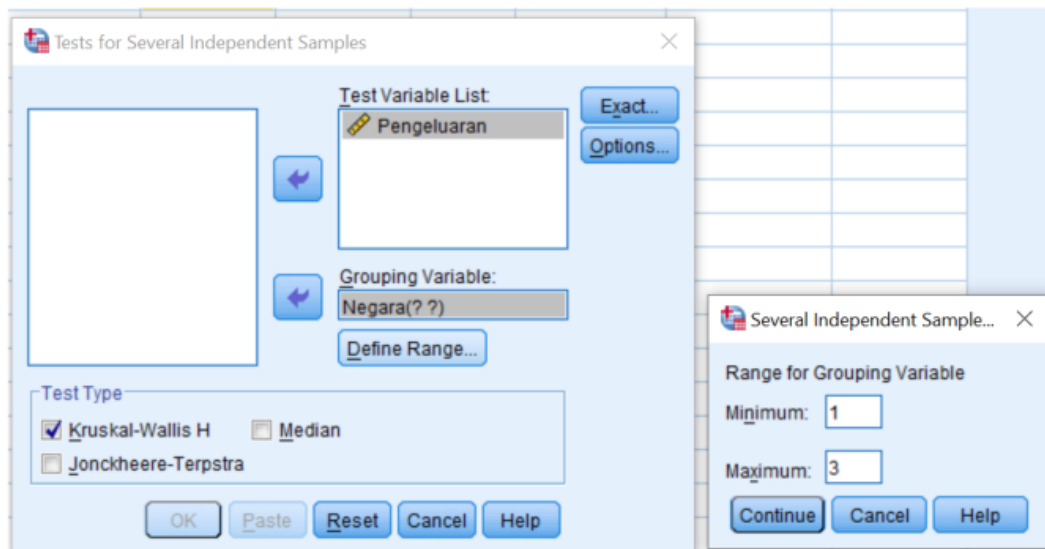
Dari output di atas diperoleh nilai Asymp. Sig (p-value) = 0.146 (lebih besar dari 5%). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa bantuan yang diberikan oleh perusahaan dari pemerintah, domestic dan asing kepada masyarakat tidaklah berbeda.

Contoh 2.

Di desa XYZ, kedatangan wisatawan dari 3 negara yang berbeda. Malaysia, Philipina dan Singapura. Setiap wisatawan selama berkunjung ke desa berbelanja *merchandise*. Penelitian ingin mengetahui besarnya pengeluaran



6. Isi Gruping Variable -> Karena perusahaan dikelompokan 3, dimana 1 Minimum dan 3 Maksimum (1 = Malaysia; 2 = Philipina; 3 = Singapura) -> Continue -> OK.



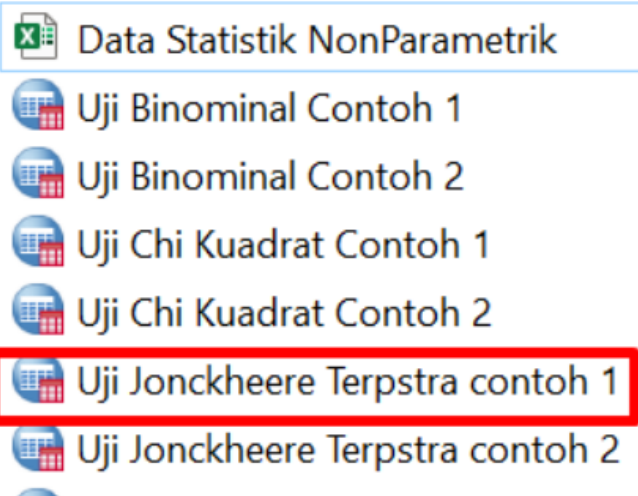
7. Hasil output sebagai berikut:

No	30 Jam	20 Jam	10 Jam
1	8	7	9
2	7	8	8
3	8	8	7
4	6	7	7
5	6	9	8
6	6	9	8
7	8	9	9
8	6	9	7
9	6	9	7
10	4	8	7

Langkah - langkah melakukan Uji Jonckheere Terpstra dengan menggunakan aplikasi SPSS adalah sebagai berikut:

1. Buka file Uji Jonckheere Terpstra Contoh 1.

Name



2. Input data sebagai berikut:

Jonckheere-Terpstra Test^a

	Kecepatan
Number of Levels in Pelatihan	3
N	30
Observed J-T Statistic	187.000
Mean J-T Statistic	150.000
Std. Deviation of J-T Statistic	25.633
Std. J-T Statistic	1.443
Asymp. Sig. (2-tailed)	.149

a. Grouping Variable: Pelatihan

8. Kriteria Pengujian

- Jika nilai p-value (Asymp. Sig.) < 0.05 maka tingkat produksi bertambah sesuai bertambahnya jam pelatihan.
- Jika nilai p-value (Asymp. Sig.) > 0.05 maka tingkat produksi tidak bertambah sesuai bertambahnya jam pelatihan.

9. Interpretasi

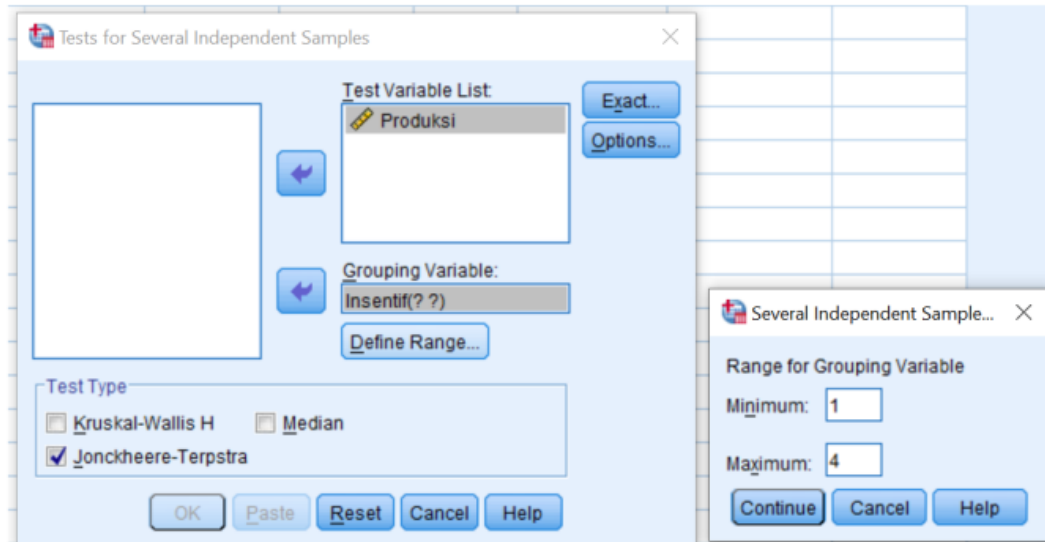
- Dari output di atas diperoleh nilai Asymp. Sig (p-value) = 0.149 (lebih besar dari 5%). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tingkat produksi tidak bertambah sesuai bertambahnya jam pelatihan.

Aplikasi SPSS

Contoh 2.

Diketahui data produksi produk XYZ yang dikerjakan oleh buruh diambil berdasarkan jumlah insentif yang diberikan. Peneliti ingin mengetahui apakah

6. Isi Gruping Variable -> Karena Insentif dikelompokan 4, dimana 1 Minimum dan 4 Maksimum (1 = Insentif 10%; 2 = Insentif 20%; 3 = Insentif 30%; 4 = Insentif 40%) -> Continue -> OK.



7. Hasil output sebagai berikut:

Jonckheere-Terpstra Test^a

	Produksi
Number of Levels in Insentif	4
N	16
Observed J-T Statistic	85.000
Mean J-T Statistic	48.000
Std. Deviation of J-T Statistic	10.680
Std. J-T Statistic	3.464
Asymp. Sig. (2-tailed)	.001

a. Grouping Variable: Insentif

$$Var_0(JT) = \left\{ \frac{1}{72} [N(N-1)(2N+5) - \sum_{i=1}^k n_i(n_i-1)(2n_i+5) - \sum_{j=1}^g t_j(t_j-1)(2t_j+5)] + \frac{1}{36N(N-1)(N-2)} [\sum_{i=1}^k n_i(n_i-1)(n_i-5)] [\sum_{j=1}^g t_j(t_j-1)(t_j-2)] + \frac{1}{8N(N-1)} [\sum_{i=1}^k n_i(n_i-1)] [\sum_{j=1}^g t_j(t_j-1)] \right\}$$

4. Kriteria Pengujian

Sampel Kecil

H_0 ditolak, jika $JThitung > JTtabel$ atau $pvalue < \alpha$

Sampel Besar

H_0 ditolak, jika $pvalue < \alpha$

Aplikasi SPSS

Contoh 1.

Perusahaan VXYZ ingin meluncurkan empat produk kosmetik dengan nama Produk A, Produk B, Produk C dan Produk D. Untuk mengetahui bagaimana tanggapan konsumen terhadap keempat produk tersebut, sejumlah 10 orang (sampel) dipersilakan menggunakan keempat jenis paket tersebut, kemudian memberikan penilaian kepada tiap-tiap produk. Konsumen diberikan nilai kepuasan antara 0 sampai dengan 100?

No	Produk A	Produk B	Produk C	Produk D
1	40	50	90	90
2	60	60	80	80
3	80	30	60	60
4	30	60	70	70
5	40	30	80	80
6	70	70	50	50
7	80	30	90	90
8	90	60	60	60
9	20	90	70	80
10	20	60	90	80

Langkah – langkah melakukan Uji Fredman dengan menggunakan aplikasi SPSS adalah sebagai berikut:

Friedman Test

Ranks

	Mean Rank
Produk_A	2.10
Produk_B	2.00
Produk_C	2.95
Produk_D	2.95

Test Statistics^a

N	10
Chi-Square	5.621
df	3
Asymp. Sig.	.132

a. Friedman Test

7. Kriteria Pengujian

- Jika nilai p-value (Asymp. Sig.) < 0.05 maka keempat produk memberikan kepuasan yang berbeda.
- Jika nilai p-value (Asymp. Sig.) > 0.05 maka keempat produk memberikan kepuasan yang sama.

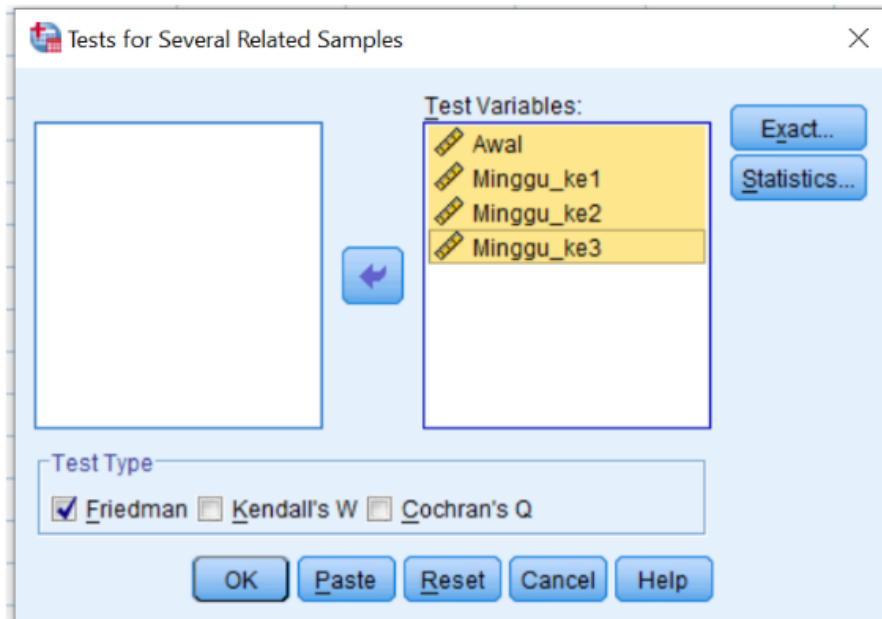
8. Interpretasi

Dari output di atas diperoleh nilai Asymp. Sig (p-value) = 0.132 (lebih besar dari 5%). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kepuasan yang diberikan ke empat produk kepada konsumen tidaklah berbeda.

Contoh 2.

Seorang peneliti ingin menguji obat KURUS yang telah dibuat akan menurunkan berat badan seseorang dalam waktu tertentu. Oleh karena itu,

5. Aktifkan Test Type -> Friedman -> OK



6. Hasil output sebagai berikut:

Friedman Test

Ranks

	Mean Rank
Awal	4.00
Minggu_ke1	1.93
Minggu_ke2	2.43
Minggu_ke3	1.63

Test Statistics^a

N	15
Chi-Square	33.267
df	3
Asymp. Sig.	.000

a. Friedman Test

Adapun rumus yang dapat digunakan dalam perhitungan Uji Cochran Q sebagai berikut:

$$Q = \frac{(k - 1)[k \sum_i^k C_i^2 - (\sum_i^k C_i)^2]}{k \sum_i^n R_i - \sum_i^n R_i^2}$$

Dimana

Q = Q hitung

k = Jumlah atribut yang diuji

R_i = Jumlah YA pada semua atribut untuk 1 responden

C_i = Jumlah YA pada 1 atribut untuk semua responden

n = Jumlah sampel yang diuji

3. Kriteria Pengujian

H₀ ditolak, jika $Q > \chi^2_{(k-1)}$ atau p-value $< \alpha$

Aplikasi SPSS

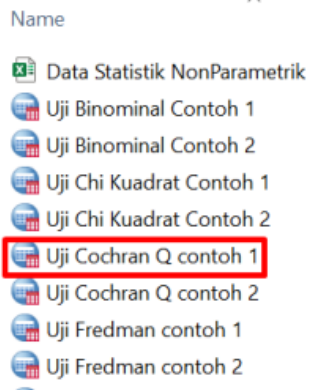
Contoh 1.

Pemilik pabrik roti tertarik untuk meneliti pengaruh beberapa jenis isian roti yaitu coklat, keju dan stroberi terhadap suka atau tidak suka konsumen dari rasa isian roti. Untuk itu, diambil 10 konsumen secara acak, kemudian tiga jenis isian tersebut diberikan ke konsumen (*testing*). Hasil *testing* tersebut adalah sebagai berikut (1 = suka, 0 = tidak suka)?

No	Coklat	Keju	Stroberi
1	1	1	0
2	1	1	1
3	0	1	1
4	1	1	1
5	1	0	0
6	1	0	0
7	0	0	1
8	0	1	1
9	1	1	1
10	1	1	1

Langkah – langkah melakukan Uji Cochran Q dengan menggunakan aplikasi SPSS adalah sebagai berikut:

1. Buka file Uji Cochran Q Contoh 1.



2. Input data sebagai berikut:

A screenshot of the SPSS Data Editor window titled 'Uji Cochran Q contoh 1.sav [DataSet0] - IBM SPSS Statistics Data Editor'. The window shows a data grid with columns 'Coklat', 'Keju', 'Stroberi', and 'var'. The data is as follows:

	Coklat	Keju	Stroberi	var
1	1.00	1.00	.00	
2	1.00	1.00	1.00	
3	.00	.00	.00	
4	.00	1.00	.00	
5	1.00	.00	.00	
6	.00	.00	.00	
7	1.00	.00	1.00	
8	.00	1.00	1.00	
9	1.00	1.00	.00	
10	1.00	.00	1.00	
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				

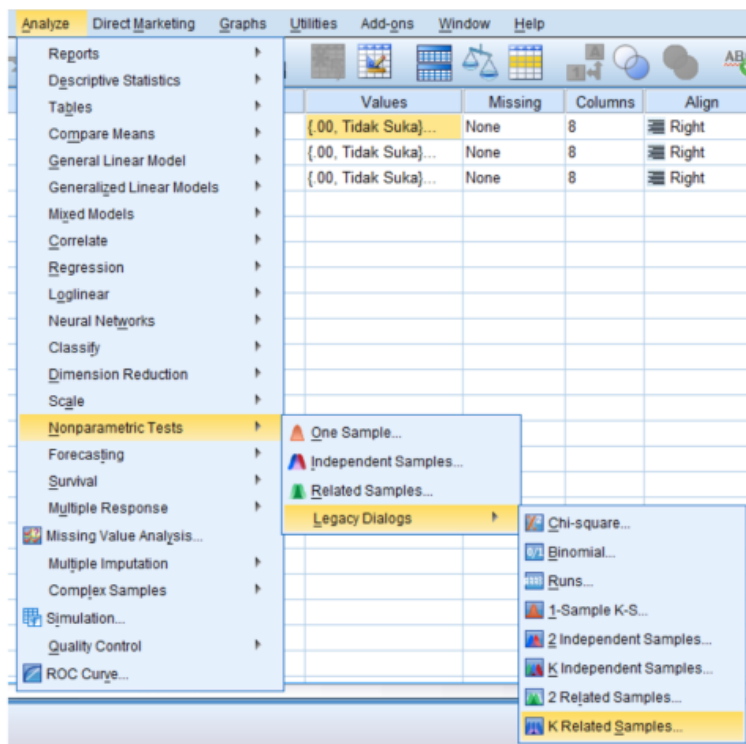
The bottom of the window shows 'Data View' and 'Variable View' tabs.

Uji Cochran Q contoh 1.sav [DataSet0] - IBM SPSS Statistics Data Editor

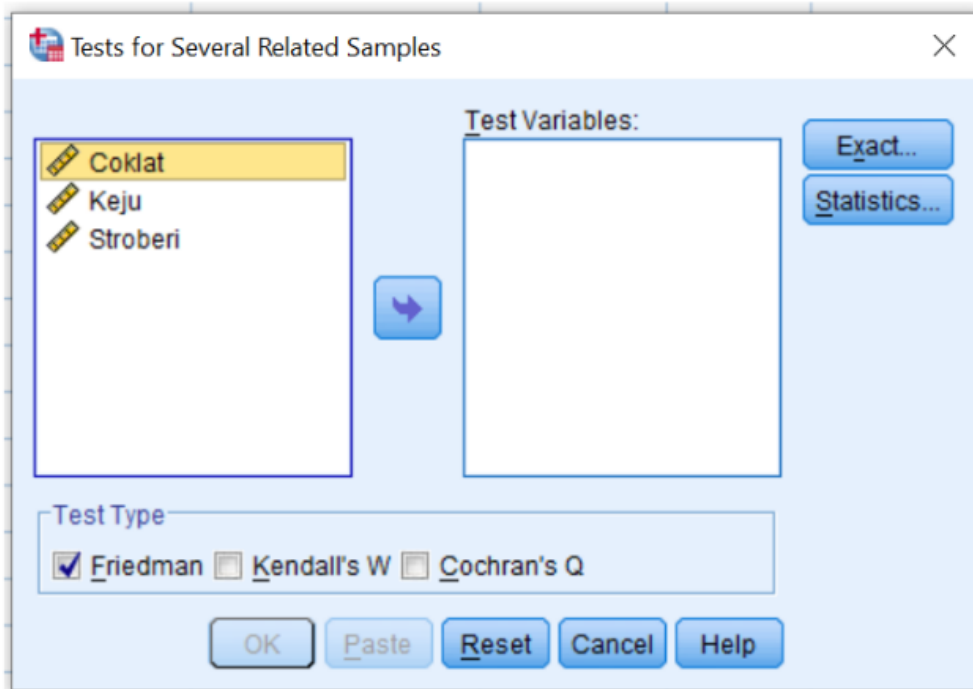
	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure	Role
1	Coklat	Numeric	8	2		{.00, Tidak Suka}...	None	8	Right	Scale	Input
2	Keju	Numeric	8	2		{.00, Tidak Suka}...	None	8	Right	Scale	Input
3	Stroberi	Numeric	8	2		{.00, Tidak Suka}...	None	8	Right	Scale	Input
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											

Data View Variable View

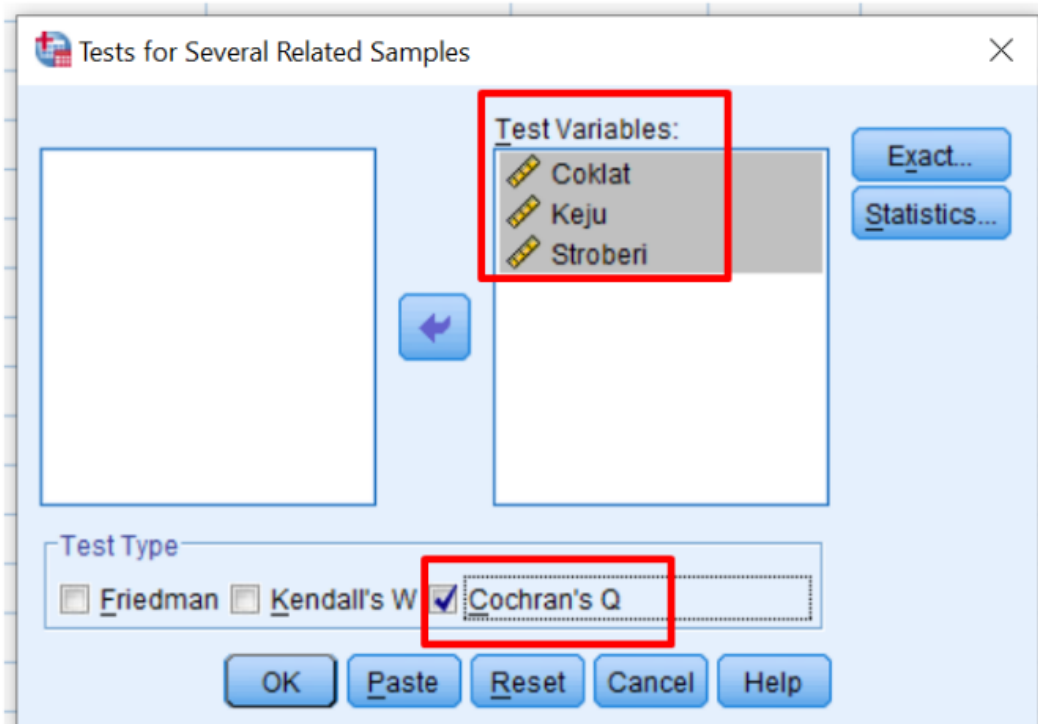
3. Klik Analyze → Nonparametric Tests → Legacy Dialogs → K Related Samples.



4. Isi kotak Test Variable -> Coklat, Keju, Stroberi



5. Aktifkan Test Type -> Cochran's Q -> OK



6. Hasil output sebagai berikut:

Cochran Test

Frequencies

	Value	
	0	1
Coklat	4	6
Keju	5	5
Stroberi	6	4

Test Statistics

N	10
Cochran's Q	.857 ^a
df	2
Asymp. Sig.	.651

a. 1 is treated as a success.

7. Kriteria Pengujian

- Jika nilai p-value (Asymp. Sig.) < 0.05 maka banyaknya konsumen yang suka dengan ketiga isian relatif berbeda.
- Jika nilai p-value (Asymp. Sig.) > 0.05 maka banyaknya konsumen yang suka dengan ketiga isian relatif sama.

8. Interpretasi

Dari output di atas diperoleh nilai Asymp. Sig (p-value) = 0.651 (lebih besar dari 5%). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa banyaknya konsumen yang suka dengan ketiga isian relatif sama. Atau, dalam kasus ini semua rasa isian pada roti disukai konsumen.

Contoh 2.










Seorang manajer operasional mempertimbangkan untuk membeli mesin baru kepada karyawan untuk mengaduk tepung. Manajer secara acak memanggil 10 karyawan untuk mencoba tiga mesin tersebut dan meminta penilaian karyawan terhadap kecepatan mengaduk tepung. Hasil penilaian karyawan tersebut adalah sebagai berikut (1 = cepat 0 = lambat)?

No	Mesin X	Mesin Y	Mesin Z
1	1	1	0
2	1	1	1
3	1	0	0
4	1	0	1
5	1	1	1
6	1	0	0
7	0	1	1
8	0	1	1
9	1	1	0
10	1	1	0
11	1	1	0
12	1	0	0
13	1	1	0
14	1	1	0
15	0	0	0

Langkah - langkah melakukan Uji Cochran Q dengan menggunakan aplikasi SPSS adalah sebagai berikut:

1. Buka file Uji Cochran Q Contoh 2.

Name

-  Data Statistik NonParametrik
-  Uji Binominal Contoh 1
-  Uji Binominal Contoh 2
-  Uji Chi Kuadrat Contoh 1
-  Uji Chi Kuadrat Contoh 2
-  Uji Cochran Q contoh 1
-  Uji Cochran Q contoh 2
-  Uji Fredman contoh 1
-  Uji Fredman contoh 2

2. Input data sebagai berikut:

Uji Cochran Q contoh 2.sav [DataSet1] - IBM SPSS Statistics Data Editor

File Edit View Data Transform Analyze Direct Marketing

	Mesin_A	Mesin_B	Mesin_C	var
1	1.00	1.00	.00	
2	1.00	1.00	1.00	
3	1.00	.00	.00	
4	1.00	.00	1.00	
5	1.00	1.00	1.00	
6	1.00	.00	.00	
7	.00	1.00	1.00	
8	.00	1.00	1.00	
9	1.00	1.00	.00	
10	1.00	1.00	.00	
11	1.00	1.00	.00	
12	1.00	.00	.00	
13	1.00	1.00	.00	
14	1.00	1.00	.00	
15	.00	.00	.00	
16				
17				
18				
19				
20				
21				

Data View Variable View

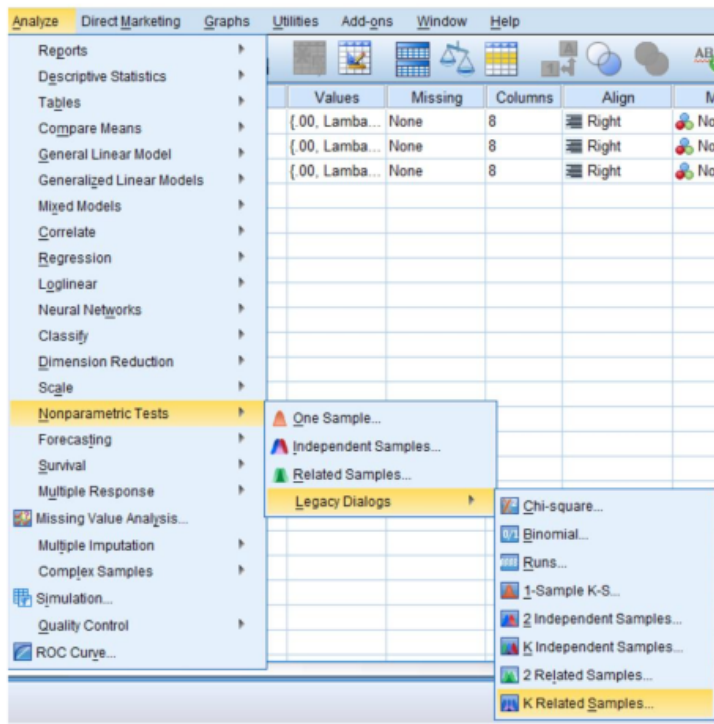
Uji Cochran Q contoh 2.sav [DataSet1] - IBM SPSS Statistics Data Editor

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

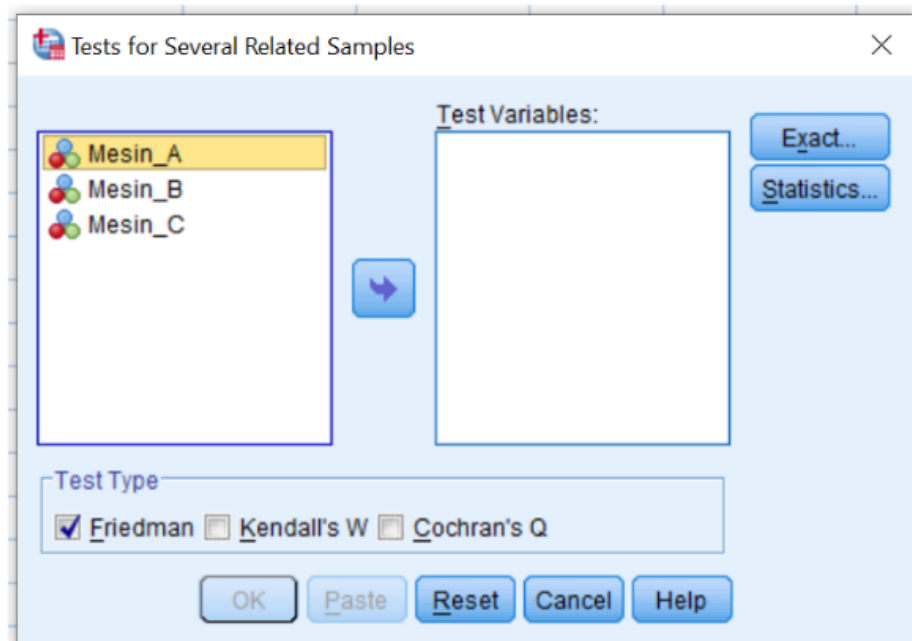
	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure	Role
1	Mesin_A	Numeric	8	2		(.00, Lamba, None	8	Right	Nominal	Input	
2	Mesin_B	Numeric	8	2		(.00, Lamba, None	8	Right	Nominal	Input	
3	Mesin_C	Numeric	8	2		(.00, Lamba, None	8	Right	Nominal	Input	
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											

Data View Variable View

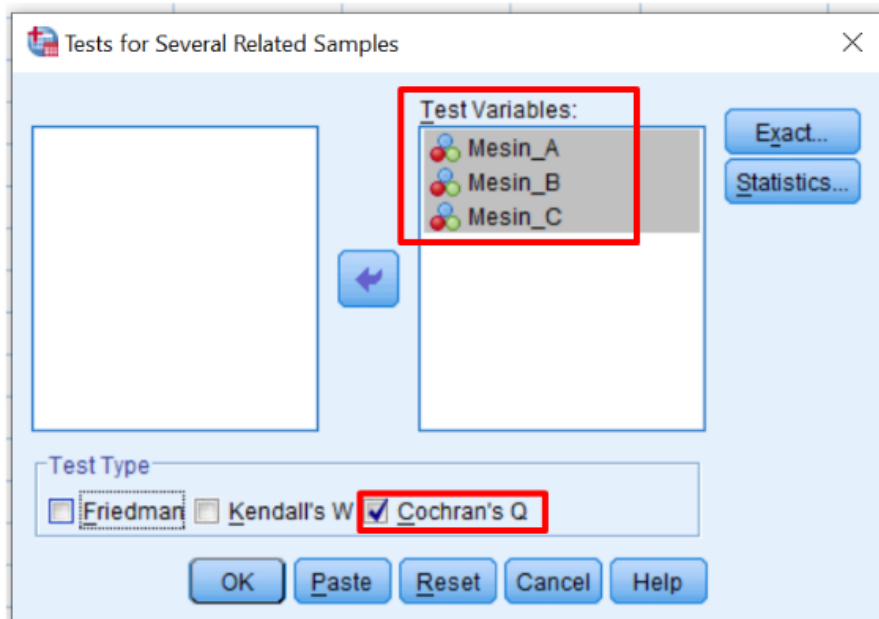
3. Klik Analyze → Nonparametric Tests → Legacy Dialogs → K Related Samples.



4. Isi kotak Test Variable -> Mesin_A, Mesin_B, Mesin_C



5. Aktifkan Test Type -> Cochran's Q -> OK



6. Hasil output sebagai berikut:

Cochran Test

Frequencies

	Value	
	0	1
Mesin_A	3	12
Mesin_B	5	10
Mesin_C	10	5

Test Statistics

N	15
Cochran's Q	6.500 ^a
df	2
Asymp. Sig.	.039

a. 1 is treated as a success.

7. Kriteria Pengujian

- Jika nilai p-value (Asymp. Sig.) < 0.05 maka kecepatan produksi ketiga mesin relatif berbeda.
- Jika nilai p-value (Asymp. Sig.) > 0.05 maka kecepatan produksi ketiga mesin relatif sama.

8. Interpretasi

Dari output di atas diperoleh nilai Asymp. Sig (p-value) = 0.039 (lebih kecil dari 5%). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kecepatan produksi ketiga mesin relatif berbeda.

BAB X

ANALISIS DATA HUBUNGAN DUA VARIABEL

Analisis kolerasi adalah analisis untuk mengetahui tingkat keeratan hubungan antar variabel secara liner. Tingkat keeratan dapat diperlakukan antara variabel dependen dengan independen, antar variabel independen atau dependen. Tingkat keeratan dapat dilihat dari koefisien korelasi yang dinyatakan dengan lambang ρ (untuk populasi) atau r (untuk sampel). Besarnya koefisien kolerasi akan berkisar antara -1 (negatif satu) sampai +1 (positif satu): $-1 \leq r \leq 1$. dengan penafsiran sebagai berikut:

0,00 - 0,199 = sangat lemah

0,20 - 0,399 = lemah

0,40 - 0,599 = sedang

0,60 - 0,799 = kuat

0,80 - 1,000 = sangat kuat

Korelasi positif berarti perubahan variabel yang satu akan diikuti perubahan variabel lain dengan arah yang sama atau berbanding lurus. Korelasi negatif berarti perubahan variabel yang satu akan diikuti perubahan variabel lain dengan arah yang berlawanan atau berbanding terbalik. Korelasi nol berarti perubahan variabel yang satu akan diikuti perubahan variabel lain dengan arah yang tidak teratur (kadang berbanding lurus atau terbalik). Misalnya diketahui koefisien korelasi biaya promosi dengan volume penjualan (r_{xy}) adalah 0,87 (sig 0,000) maka dapat dikatakan terdapat hubungan positif sangat kuat signifikan yaitu kenaikan biaya promosi (X) akan diikuti kenaikan volume penjualan (Y). Namun hal penting yang perlu diketahui dari analisis korelasi adalah ketidakmampuannya mengestimasi secara kuantitatif, berapa besar perubahan variabel yang satu terhadap variabel yang lain. Misalnya terjadi perubahan biaya promosi sebesar satu persen akan meningkatkan berapa persen penjualan, tidak diketahui. Jadi hanya bersifat kualitatif saja.

Ada beberapa korelasi yang dijelaskan dibawah ini terkait dengan statistic non parametrik sebagai berikut:

A. KORELASI RANK SPEARMAN

Koefisien korelasi rank spearman atau sering disebut juga sebagai Spearman Rank Correlation Coefficient, adalah analisis yang digunakan untuk menghitung korelasi berdasarkan data yang berbentuk peringkat (ranking) atau ordinal. Meskipun data interval dan rasio juga dapat digunakan.

Tahapan-tahapan untuk melakukan korelasi rank spearman dijelaskan sebagai berikut:

1. Rumusan hipotesis yang dapat dibuat sebagai berikut:
 H_0 : Tidak ada antara variabel satu dengan variabel lain.
 H_1 : Ada hubungan antara variabel satu dengan variabel lain.
2. Rumus dan Uji statistik yang digunakan

Adapun rumus yang dapat digunakan dalam perhitungan korelasi rank spearman sebagai berikut:

Untuk nilai data atau ranking yang berbeda

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n D_i^2}{n(n^2 - 1)}$$

Untuk nilai data atau raking yang sama

$$r_s = \frac{(n^3 - n) - 6 \sum_{i=1}^n D_i^2 - \frac{T_x - T_y}{2}}{\sqrt{(n^3 - n^2)^2 (T_x - T_y)(n^3 - n) + T_x T_y}}$$

Dengan

$$T_x = \sum_{i=1}^m (t_i^3 - t_i)^2$$

$$T_y = \sum_{i=1}^m (t_i^3 - t_i)$$

Dimana

r_{1i} = rangkin pada kelompok data kesatu

r_{2i} = rangkin pada kelompok data kedua

$$D_i = r_{1i} - r_{2i}$$

m = banyak data berbeda yang mempunyai nilai sama

t = banyak nilai data yang sama untuk setiap data

n = ukuran sampel

3. Kriteria Pengujian

H_0 ditolak, jika $|r_s| \geq r_{s,\alpha,n}$ atau Sig. (2-tailed) nilai p-value (Asymp. Sig.) $< \alpha$

Nilai $r_{s,\alpha,n}$ diperoleh dari table nilai kritis Koefisien Korelasi Rank Spearman dengan taraf nyata (α)

Aplikasi SPSS

Contoh 1.

Seorang peneliti ingin persepsi konsumen terhadap produk yang baru diperkenalkan ke konsumen khususnya mengenai hubungan antara persepsi harga dan persepsi kulaitas. Berikut adalah data dari 10 kosumen yang diambil

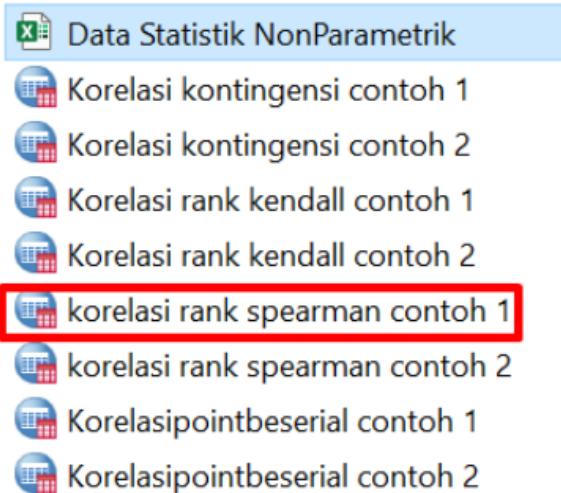
secara acak mengenai persepsi harga (diukur dari 5 = sangat murah; 4 = murah; 3 = cukup murah; 2 = tidak murah; 1 = sangat tidak murah) dan persepsi kualitas (5 = sangat berkualitas; 4 = berkualitas; 3 = cukup berkualitas; 2 = tidak berkualitas; 1 = sangat tidak berkualitas)

No	Persesi Harga	Persepsi Kualitas
1	sangat murah	sangat berkualitas
2	sangat murah	berkualitas
3	murah	berkualitas
4	sangat tidak murah	sangat berkualitas
5	sangat murah	sangat tidak berkualitas
6	cukup murah	sangat berkualitas
7	sangat murah	cukup berkualitas
8	sangat murah	berkualitas
9	tidak murah	cukup berkualitas
10	sangat murah	cukup berkualitas

Langkah - langkah melakukan korelasi rank spearman dengan menggunakan aplikasi SPSS adalah sebagai berikut:

1. Buka file korelasi rank spearman Contoh 1.

Name



2. Input data sebagai berikut:

*korelasi rank spearman contoh 1.sav [DataSet0] - IBM SPSS Statistics Data Editor

File Edit View Data Transform Analyze Direct Marketing Graph

	Persesi_Harga	Persepsi_Kualitas	var	var
1	5.00	5.00		
2	5.00	4.00		
3	4.00	4.00		
4	1.00	5.00		
5	4.00	1.00		
6	3.00	5.00		
7	4.00	3.00		
8	4.00	4.00		
9	2.00	3.00		
10	4.00	3.00		
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				

Data View Variable View

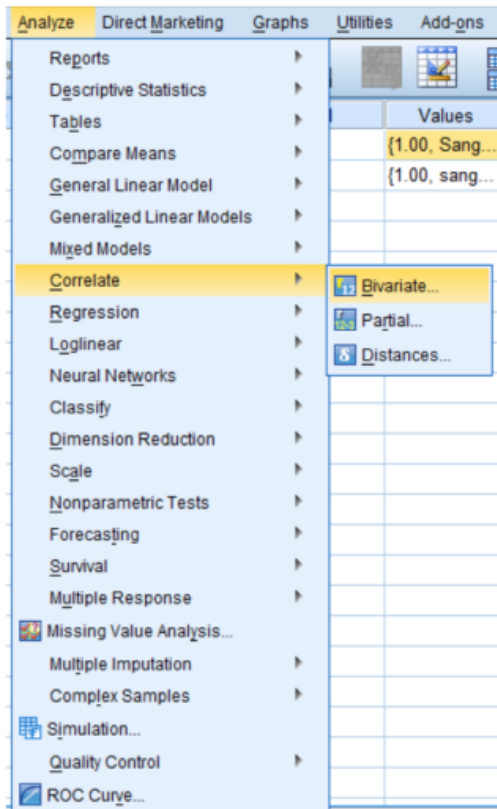
*korelasi rank spearman contoh 1.sav [DataSet0] - IBM SPSS Statistics Data Editor

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

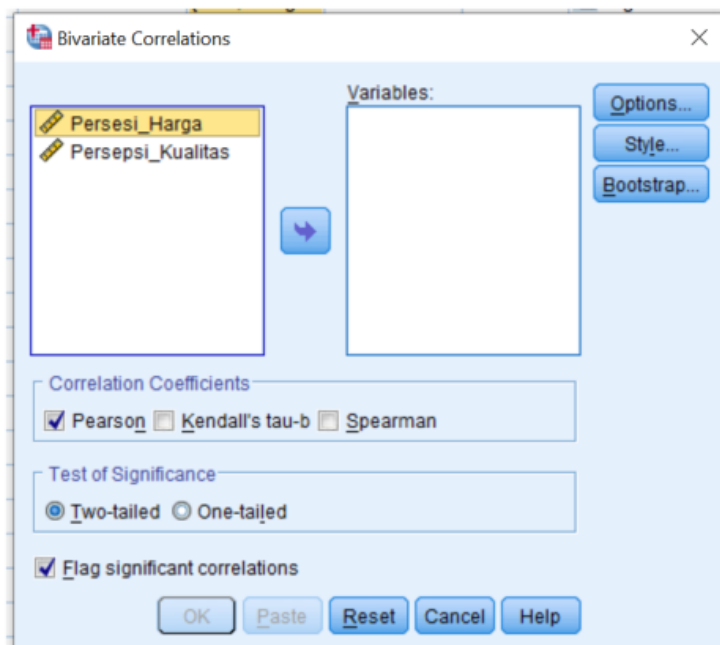
	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure	Role
1	Persesi_Harga	Numeric	8	2		{1.00, San...	None	10	Right	Scale	Input
2	Persepsi_Kualitas	Numeric	8	2		{1.00, sang...	None	13	Right	Scale	Input
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											

Data View Variable View

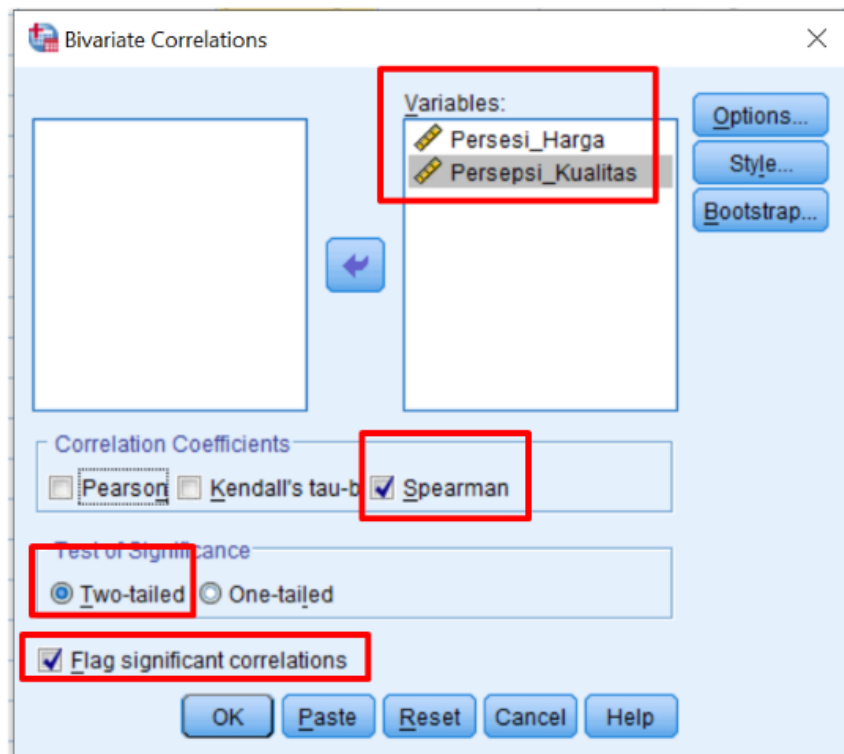
3. Klik Analyze → Correlate → Bivariate.



4. Isi kotak Variable -> Persepsi_harga dan Persepsi_kualitas



5. Aktifkan Correlation Coefficients -> Spearman -> OK



6. Hasil output sebagai berikut:

			Persesi_Harga	Persepsi_Kualitas
			a	alitas
Spearman's rho	Persesi_Harga	Correlation Coefficient	1.000	-.054
		Sig. (2-tailed)	.	.882
		N	10	10
	Persepsi_Kualitas	Correlation Coefficient	-.054	1.000
		Sig. (2-tailed)	.882	.
		N	10	10

7. Kriteria Pengujian

- Jika nilai p-value (Asymp. Sig.) < 0.05 maka ada hubungan antara persepsi harga dengan persepsi kualitas.
- Jika nilai p-value (Asymp. Sig.) > 0.05 maka tidak ada hubungan antara persepsi harga dengan persepsi kualitas.

8. Interpretasi

Dari output di atas diperoleh nilai correlation coefficient -0.054 dengan Sig (2-tailed) = 0.882 (lebih besar dari 5%). Ini menunjukkan bahwa hubungan antara variabel persepsi harga dengan persepsi kualitas adalah negative tidak signifikan dengan tingkat keeratan hubungan dalam kategori lemah.

Contoh 2.










Manager perusahaan ingin mengetahui hubungan tingkat pendidikan karyawan dengan persepsi kepuasan kerja. Manager secara acak mengambil sampel sebanyak 15 karyawan. Berikut adalah data dari 15 karyawan mengenai tingkat pendidikan (diukur dari 5 = D3; 4 = SLTA; 3 =SLTP; 2 = SD; 1 Tidak Sekolah) dan kepuasan kerja (5 = sangat puas; 4 = puas; 3 =cukup puas; 2 = tidak puas; 1 = sangat tidak puas)

No	Tingkat Pendidikan	Kepuasan Kerja
1	5	4
2	4	2
3	3	3
4	4	4
5	2	2
6	3	3
7	1	1
8	4	4
9	5	5
10	4	4
11	4	4
12	3	2
13	2	3
14	3	4
15	3	4

Langkah - langkah melakukan korelasi rank spearman dengan menggunakan aplikasi SPSS adalah sebagai berikut:

1. Buka file korelasi rank spearman Contoh 2.

Name

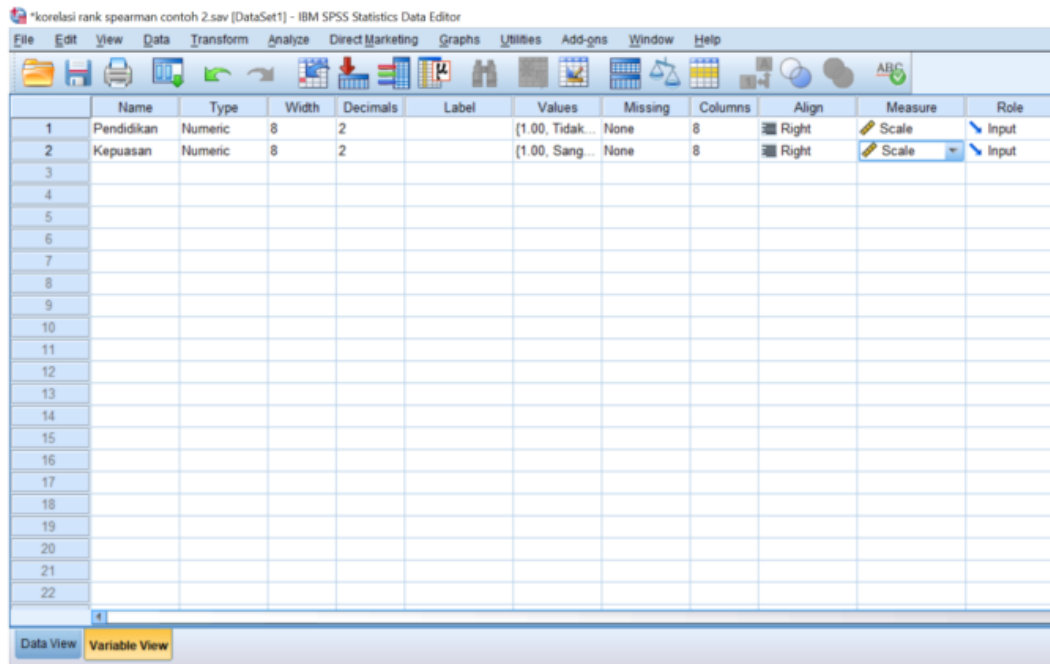
-  Data Statistik NonParametrik
-  Korelasi kontingensi contoh 1
-  Korelasi kontingensi contoh 2
-  Korelasi rank kendall contoh 1
-  Korelasi rank kendall contoh 2
-  korelasi rank spearman contoh 1
-  **korelasi rank spearman contoh 2**
-  Korelasipointbesimal contoh 1
-  Korelasipointbesimal contoh 2

2. Input data sebagai berikut:

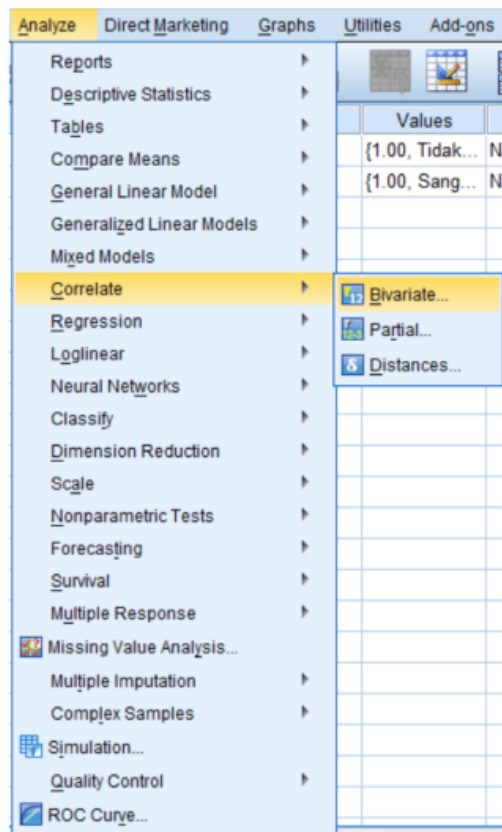
*korelasi rank spearman contoh 2.sav [DataSet1] - IBM SPSS Statistics Data Editor

	Pendidikan	Kepuasan	var	var	var
1	5.00	4.00			
2	4.00	2.00			
3	3.00	3.00			
4	4.00	4.00			
5	2.00	2.00			
6	3.00	3.00			
7	1.00	1.00			
8	4.00	4.00			
9	5.00	5.00			
10	4.00	4.00			
11	4.00	4.00			
12	3.00	2.00			
13	2.00	3.00			
14	3.00	4.00			
15	3.00	4.00			
16					
17					
18					
19					
20					
21					

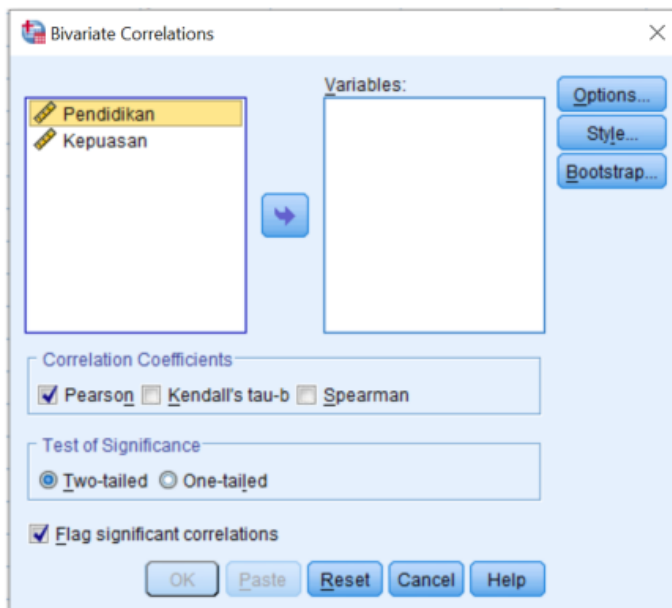
Data View Variable View



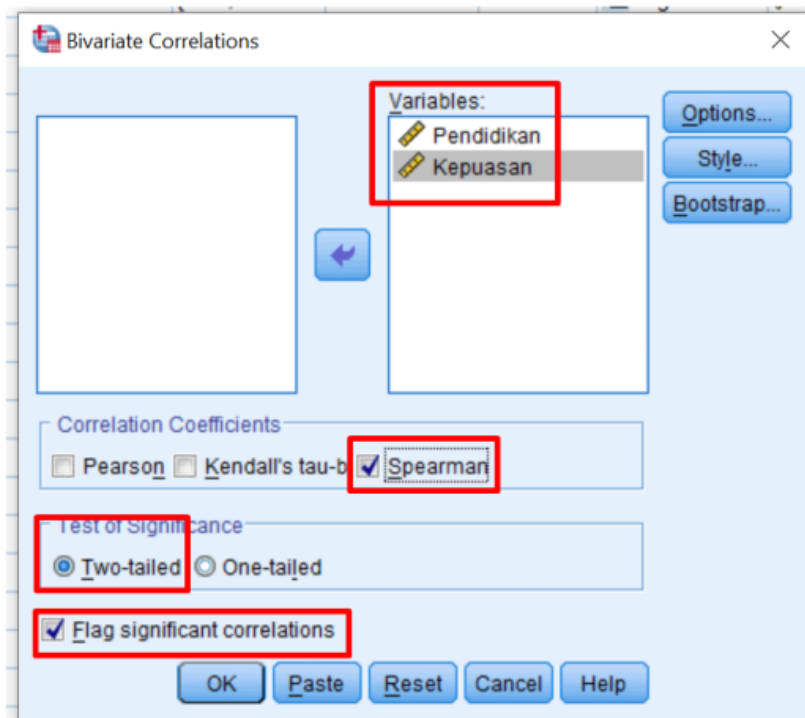
3. Klik Analyze → Correlate → Bivariate.



4. Isi kotak Variable -> Pendidikan dan Kepuasan



5. Aktifkan Correlation Coefficients -> Spearman -> OK



6. Hasil output sebagai berikut:

Correlations

			Pendidikan	Kepuasan
Spearman's rho	Pendidikan	Correlation Coefficient	1.000	.708**
		Sig. (2-tailed)	.	.003
		N	15	15
	Kepuasan	Correlation Coefficient	.708**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.003	.
		N	15	15

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

7. Kriteria Pengujian

- Jika nilai p-value (Asymp. Sig.) < 0.05 maka ada hubungan antara tingkat pendidikan dengan kepuasan kerja.
- Jika nilai p-value (Asymp. Sig.) > 0.05 maka tidak ada hubungan antara tingkat pendidikan dengan kepuasan kerja.

8. Interpretasi

Dari output di atas diperoleh nilai correlation coefficient 0.708 dengan Sig (2-tailed) = 0.003 (lebih kecil dari 5%). Ini menunjukkan bahwa hubungan antara variabel tingkat pendidikan dengan kepuasan kerja adalah positif signifikan dengan tingkat keeratan hubungan dalam kategori kuat.

B. KORELASI KONTINGENSI

Korelasi kontingensi adalah korelasi yang digunakan untuk menganalisis hubungan antara variabel independent dengan menggunakan data nominal. Tahapan-tahapan untuk melakukan korelasi kontingensi dijelaskan sebagai berikut:

1. Rumusan hipotesis yang dapat dibuat sebagai berikut:
 - H_0 : Tidak ada antara variabel satu dengan variabel lain.
 - H_1 : Ada hubungan antara variabel satu dengan variabel lain.
2. Rumus dan Uji statistik yang digunakan

Adapun rumus yang dapat digunakan dalam perhitungan korelasi kontingensi sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

Selanjutnya kita peroleh nilai koefisien kontingensi

$$C = \sqrt{\frac{\chi^2}{n + \chi^2}}$$

Dimana

O_{ij} = frekuensi pengamatan

E_{ij} = frekuensi yang diharapkan

C = Korelasi kontingensi

n = jumlah sampel total

3. Kriteria Pengujian

H_0 ditolak, jika $\chi^2 \geq \chi^2_{\alpha;(b-1)(k-1)}$ atau Sig. (2-tailed) nilai p-value (Asymp. Sig.) $< \alpha$

Nilai $\chi^2_{\alpha;(b-1)(k-1)}$ diperoleh dari table distribusi Chi-Kuadrat dengan peluang= α

Aplikasi SPSS

Contoh 1.

Sebuah survei dilakukan terhadap 100 karyawan untuk mengetahui pendapat mereka mengenai jam kerja baru. Berdasarkan hasil survei diperoleh data sebagai berikut:

	Setuju	Tidak Setuju
Pria	13	31
Wanita	33	23

Langkah – langkah melakukan korelasi kontingensi dengan menggunakan aplikasi SPSS adalah sebagai berikut:

1. Buka file korelasi rank spearman Contoh 1.

Name

- Data Statistik NonParametrik
- Korelasi kontingensi contoh 1
- Korelasi kontingensi contoh 2
- Korelasi rank kendall contoh 1
- Korelasi rank kendall contoh 2
- korelasi rank spearman contoh 1
- korelasi rank spearman contoh 2**
- Korelasipointbesimal contoh 1
- Korelasipointbesimal contoh 2

2. Input data sebagai berikut:

*Korelasi kontingensi contoh 1.sav [DataSet2] - IBM SPSS Statistics Data Editor

	Jenis_Kelamin	Pendapat	Frekuensi	var	
1	1.00	1.00	13.00		
2	1.00	2.00	31.00		
3	2.00	1.00	33.00		
4	2.00	2.00	23.00		
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					

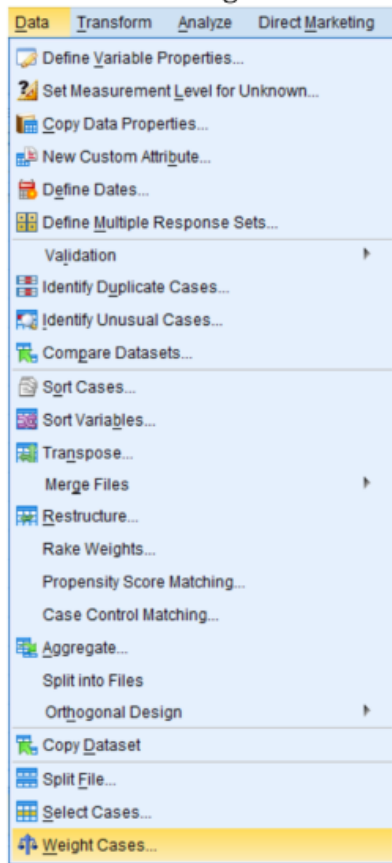
Data View Variable View

*Korelasi kontingensi contoh 1.sav [DataSet2] - IBM SPSS Statistics Data Editor

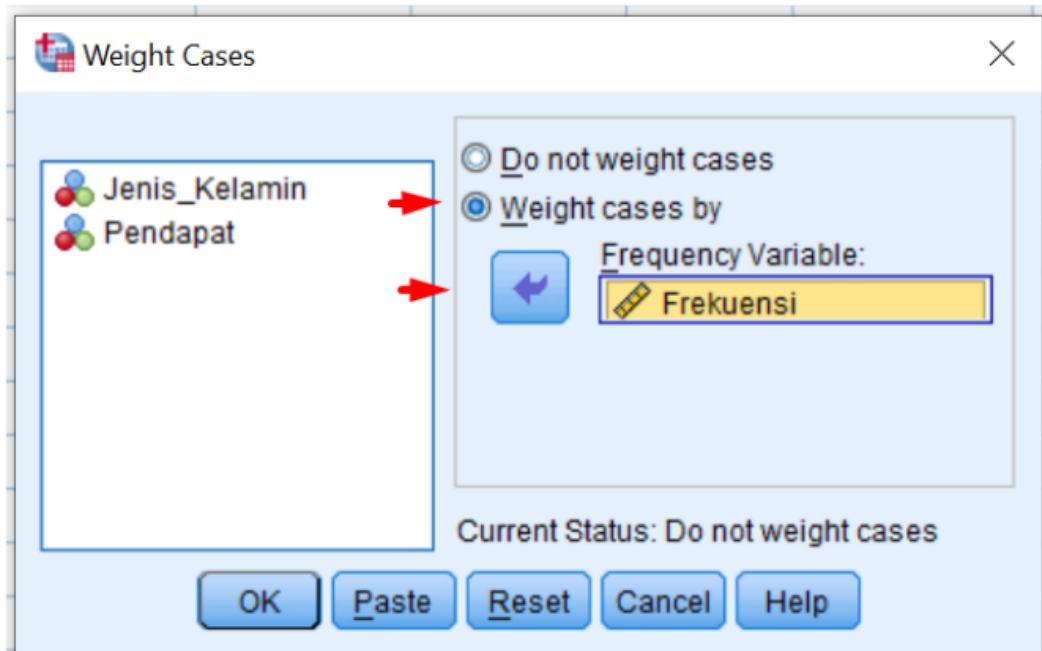
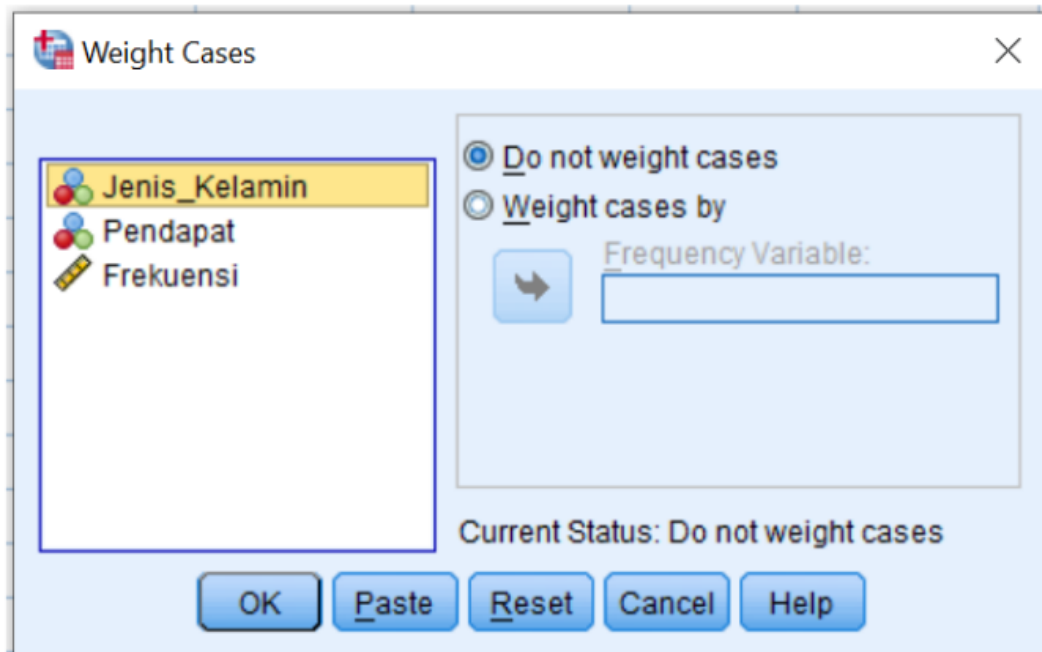
	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure	Role
1	Jenis_Kelamin	Numeric	8	2		{1.00, Pria}...	None	9	Right	Nominal	Input
2	Pendapat	Numeric	8	2		{1.00, Suka}...	None	8	Right	Nominal	Input
3	Frekuensi	Numeric	8	2		None	None	8	Right	Scale	Input
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											

Data View Variable View

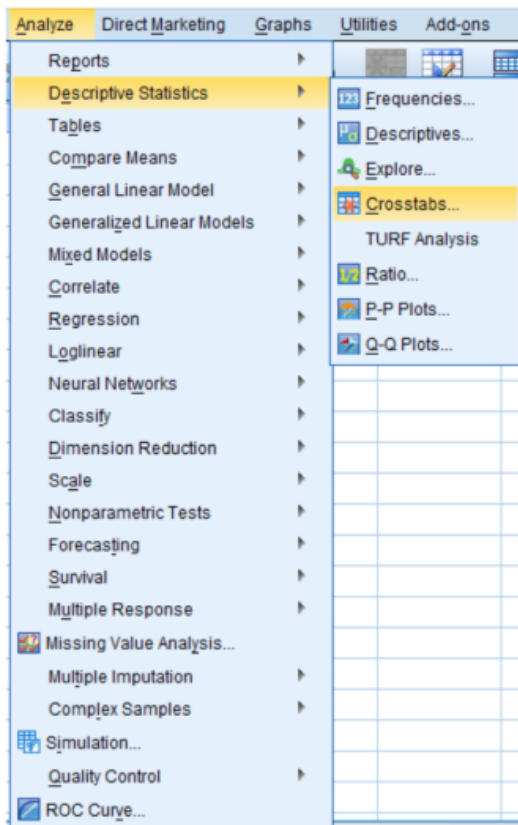
3. Klik Data → Weight Cases



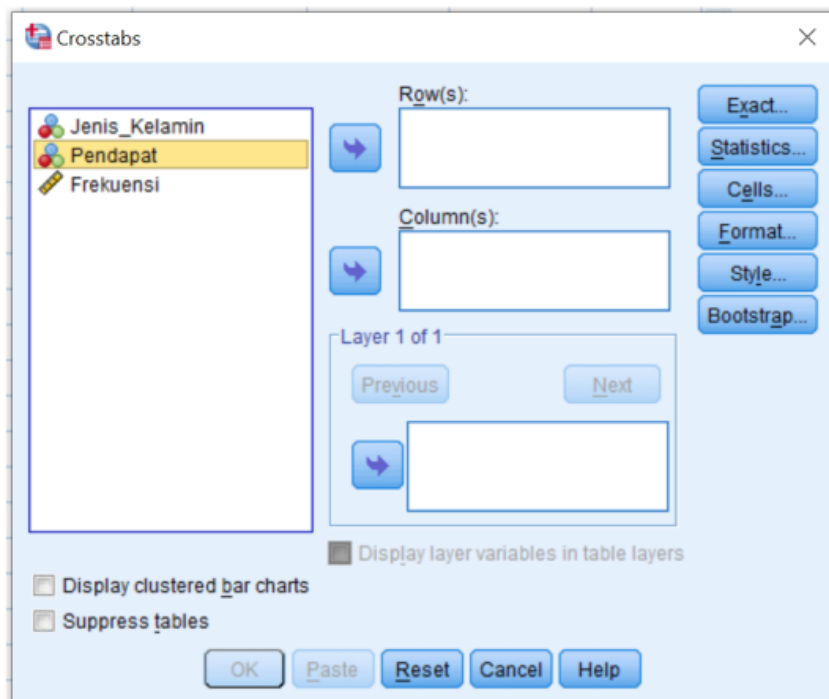
4. Isi Weight Cases -> OK

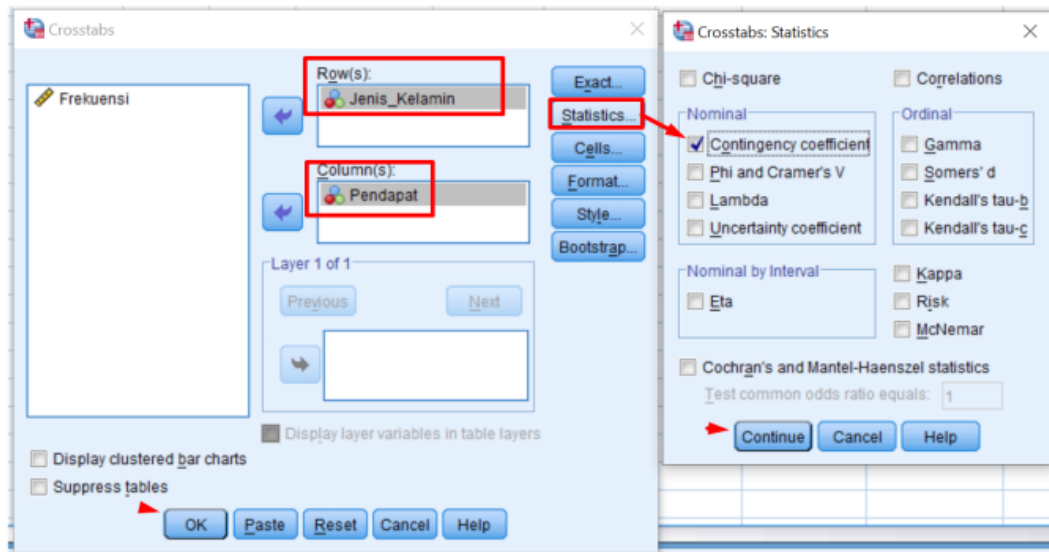


5. Analyze → Descriptive Statistics → Crosstabs



6. Crosstabs -> Aktifkan Crosstabs Statistic -> Continue -> OK





7. Hasil output sebagai berikut:

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Jenis_Kelamin * Pendapat	100	100.0%	0	0.0%	100	100.0%

Jenis_Kelamin * Pendapat Crosstabulation

Count

		Pendapat		Total
		Suka	Tidak Suka	
Jenis_Kelamin	Pria	13	31	44
	Wanita	33	23	56
Total		46	54	100

Symmetric Measures

		Value	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Contingency Coefficient	.281	.003
N of Valid Cases		100	

8. Kriteria Pengujian

- Jika nilai p-value (Asymp. Sig.) < 0.05 maka ada hubungan antara jenis kelamin dengan pendapat konsumen terhadap jam kerja baru.
- Jika nilai p-value (Asymp. Sig.) > 0.05 maka tidak ada hubungan antara jenis kelamin dengan pendapat konsumen terhadap jam kerja baru.

9. Interpretasi

Dari output di atas diperoleh nilai koefisien kontingensi 0.281 dengan Sig (2-tailed) = 0.003 (lebih kecil dari 5%). Ini menunjukkan ada hubungan antara jenis kelamin dengan pendapat konsumen terhadap jam kerja baru.

Contoh 2.










Perusahaan ingin mengetahui hubungan antara tempat asal konsumen dengan paket produk yang dipilih. Diambil secara acak 60 konsumen dan diperoleh data sebagai berikut:

	Paket A	Paket B
Desa	10	15
Kota	22	13

Langkah – langkah melakukan korelasi kontingensi dengan menggunakan aplikasi SPSS adalah sebagai berikut:

1. Buka file korelasi kontingensi Contoh 1.

Name

-  Data Statistik NonParametrik
-  Korelasi kontingensi contoh 1
-  **Korelasi kontingensi contoh 2**
-  Korelasi rank kendall contoh 1
-  Korelasi rank kendall contoh 2
-  korelasi rank spearman contoh 1
-  korelasi rank spearman contoh 2
-  Korelasipointbeserial contoh 1
-  Korelasipointbeserial contoh 2

2. Input data sebagai berikut:

Korelasi kontingensi contoh 2.sav [DataSet3] - IBM SPSS Statistics Data Editor

	Lokasi	Paket	Frekuensi	var	v
1	1.00	1.00	10.00		
2	1.00	2.00	15.00		
3	2.00	1.00	22.00		
4	2.00	2.00	13.00		
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					

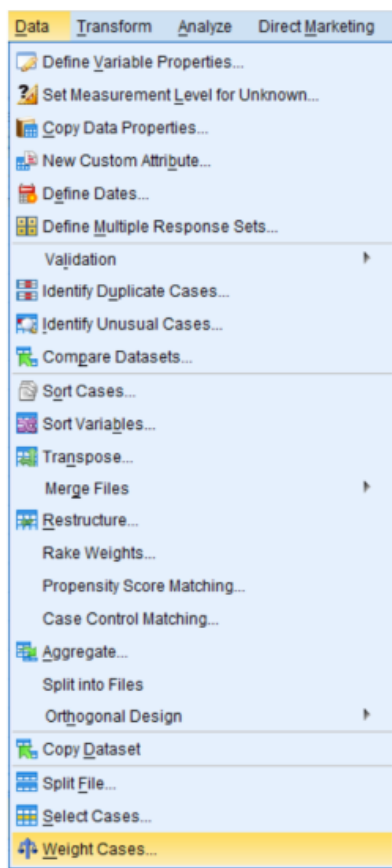
Data View Variable View

Korelasi kontingensi contoh 2.sav [DataSet3] - IBM SPSS Statistics Data Editor

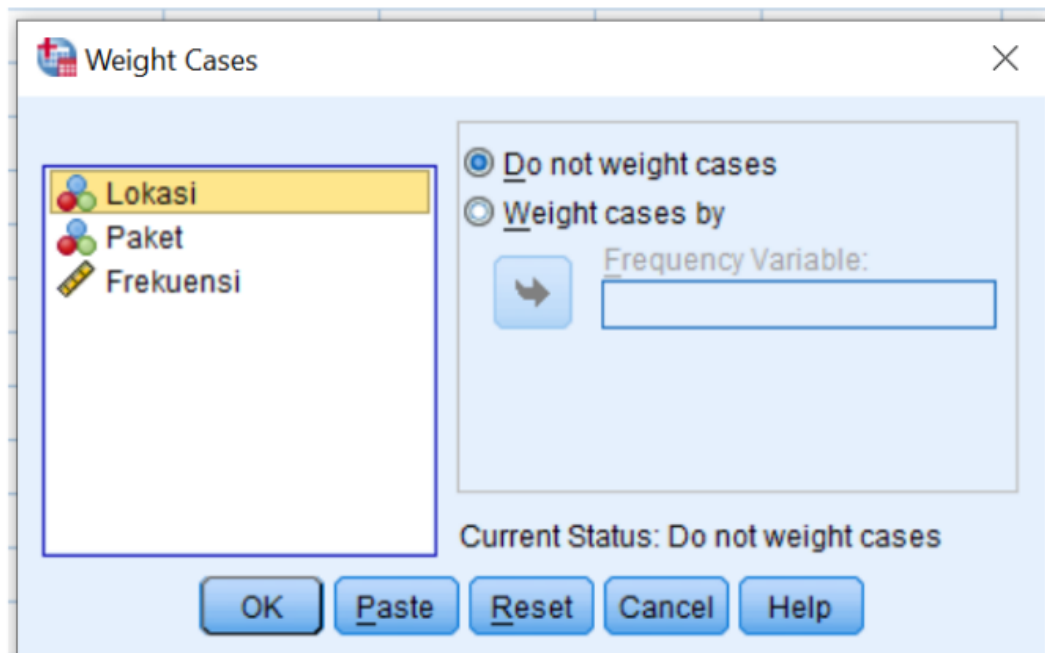
	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure	Role
1	Lokasi	Numeric	8	2		None	None	8	Right	Nominal	Input
2	Paket	Numeric	8	2		None	None	8	Right	Nominal	Input
3	Frekuensi	Numeric	8	2		None	None	8	Right	Scale	Input
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											

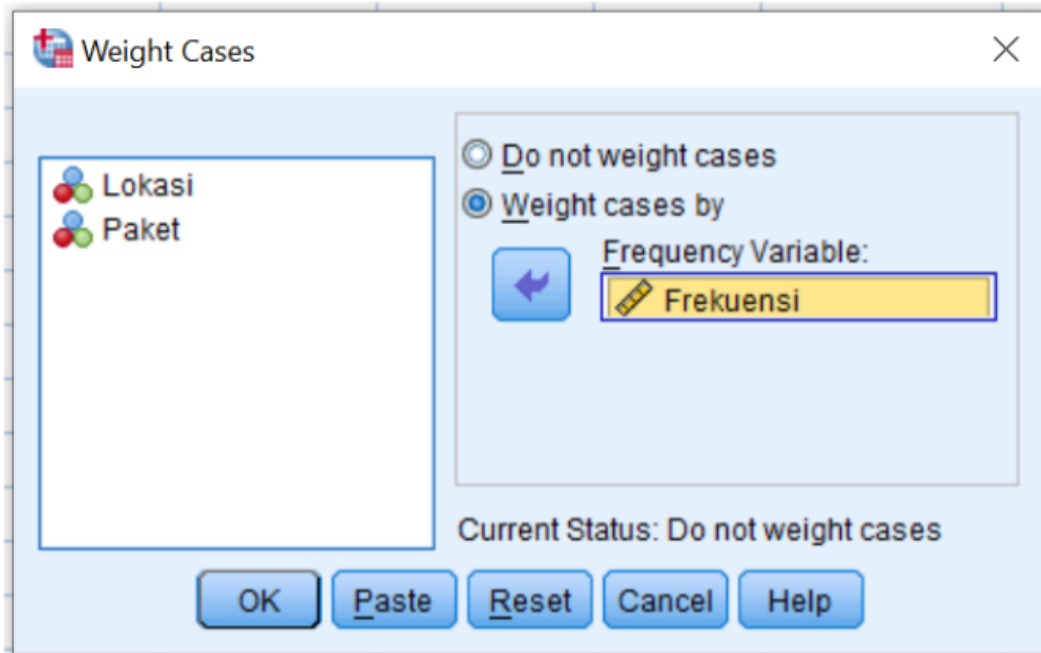
Data View Variable View

3. Klik Data → Weight Cases

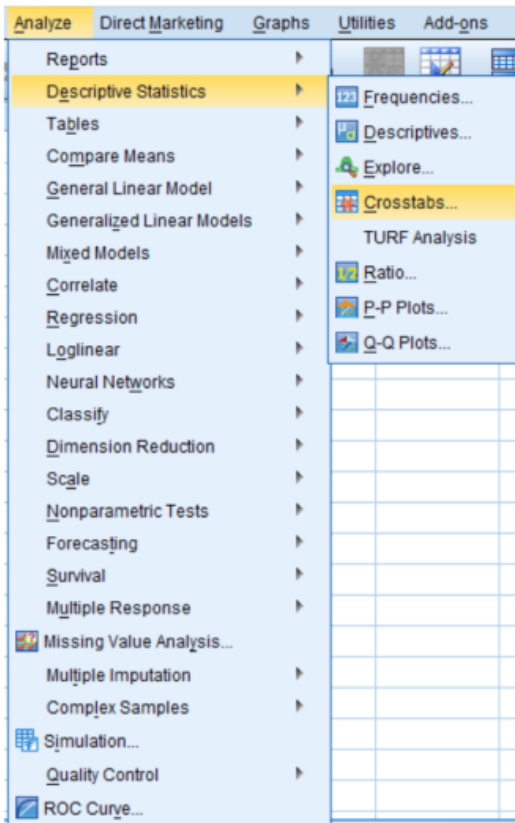


4. Isi Weight Cases -> OK

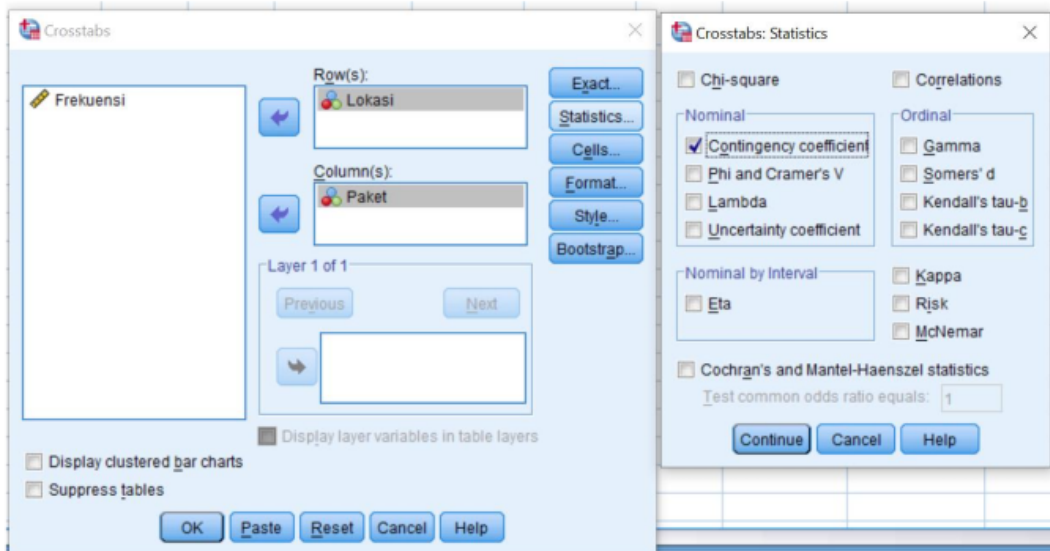
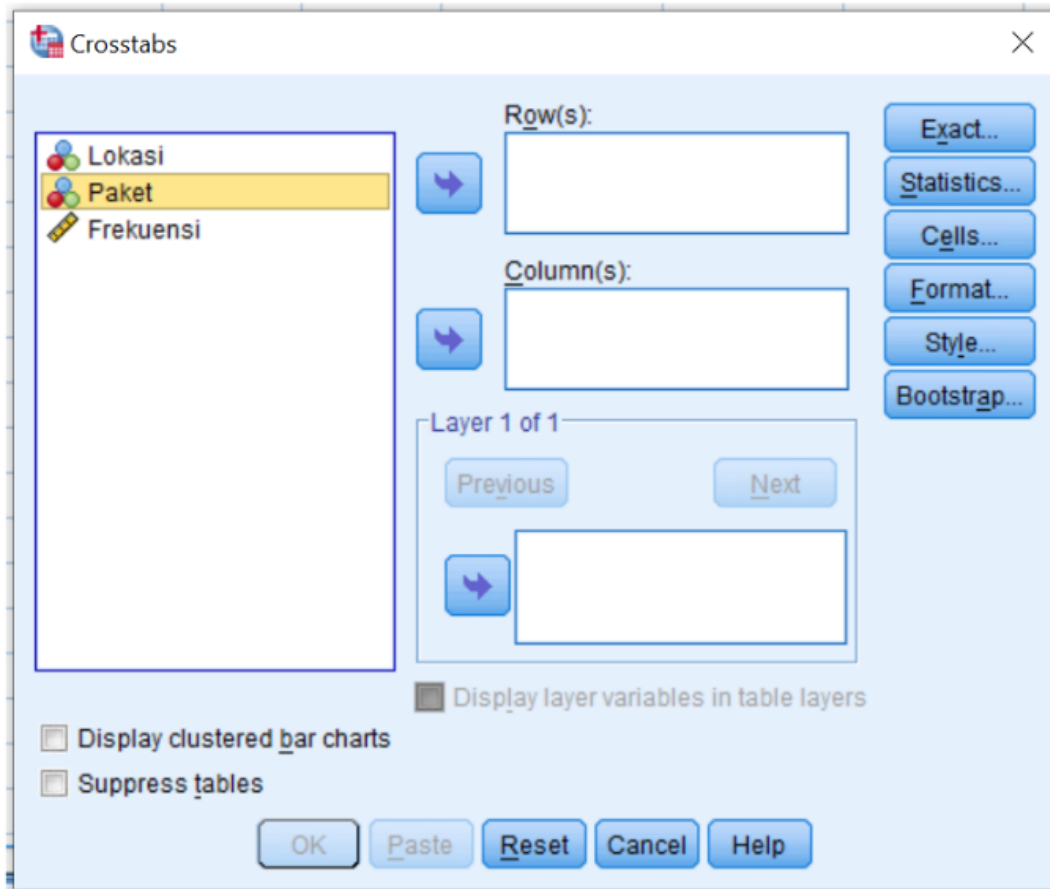




5. Analyze → Descriptive Statistics → Crosstabs



6. Crosstabs -> Aktifkan Crosstabs Statistic -> Continue -> OK



7. Hasil output sebagai berikut:

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Lokasi * Paket	60	100.0%	0	0.0%	60	100.0%

Lokasi * Paket Crosstabulation

Count

		Paket		Total
		1.00	2.00	
Lokasi	1.00	10	15	25
	2.00	22	13	35
Total		32	28	60

Symmetric Measures

		Value	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Contingency Coefficient	.220	.080
N of Valid Cases		60	

8. Kriteria Pengujian

- Jika nilai p-value (Asymp. Sig.) < 0.05 maka ada hubungan antara lokasi kosumen dengan paket produk yang dipilih.
- Jika nilai p-value (Asymp. Sig.) > 0.05 maka tidak ada hubungan antara lokasi kosumen dengan paket produk yang dipilih.

9. Interpretasi

Dari output di atas diperoleh nilai koefisien kontingensi 0.220 dengan Sig (2-tailed) = 0.080 (lebih besar dari 5%). Ini menunjukkan tidak ada hubungan antara lokasi kosumen dengan paket produk yang dipilih.

C. KORELASI POINT-BISERIAL

Korelasi point-beserial adalah korelasi yang digunakan untuk menganalisis data, dimana disatu sisi data satu variabel menggunakan data interval atau rasio sedangkan disisi lain menggunakan data nominal.

Tahapan-tahapan untuk melakukan korelasi point-beserial dijelaskan sebagai berikut:

1. Rumusan hipotesis yang dapat dibuat sebagai berikut:

H_0 : Tidak ada antara variabel satu dengan variabel lain.

H_1 : Ada hubungan antara variabel satu dengan variabel lain

2. Rumus dan Uji statistik yang digunakan

Adapun rumus yang dapat digunakan dalam perhitungan korelasi kontingensi sebagai berikut:

- Sampel kecil ($n \leq 52$)

$$r_{pb} = \frac{\bar{X}_p - \bar{X}_q}{s} \sqrt{P_p P_q}$$

- Sampel besar ($n > 52$)

$$Z^* = r_{pb} \sqrt{n - 1}$$

Dimana:

$$s = \sqrt{\frac{n \cdot \sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n(n-1)}}$$

$$\bar{X}_p = \frac{\sum_{i=1}^n x_{ip}}{n_p}$$

$$\bar{X}_q = \frac{\sum_{i=1}^n x_{iq}}{n_q}$$

$$P_p = \frac{\sum_{i=1}^{n_p} x_{ip}}{n}$$

$$P_q = \frac{\sum_{i=1}^{n_q} x_{iq}}{n}$$

Dimana

- s = simpangan baku sampel
 \bar{X}_p = rata-rata dari variabel interval yang dikaitkan dengan variabel nominal pertama
 \bar{X}_q = rata-rata dari variabel interval yang dikaitkan dengan variabel nominal kedua
 P_p = proporsi dari nilai variabel interval yang dikaitkan dengan variabel nominal pertama
 P_q = proporsi dari nilai variabel interval yang dikaitkan dengan variabel nominal kedua

3. Kriteria Pengujian

➤ Sampel kecil ($n \leq 52$)

H_0 ditolak, jika $r_{pb} \geq r_{\alpha; n-2}$

Nilai $r_{\alpha; n-2}$ diperoleh dari table nilai kritis korelasi produk moment dengan peluang= α

➤ Sampel besar ($n > 52$)

H_0 ditolak, jika jika $-Z_{0,5-0,5\alpha} < Z^* < Z_{0,5-0,5\alpha}$

Nilai $Z_{0,5-0,5\alpha}$ diperoleh dari table distribusi normal baku dengan peluang = $0,5 - 0,5\alpha$.

Aplikasi SPSS

Contoh 1.

Pemilik pabrik roti tertarik untuk meneliti hubungan jenis kelamin terhadap jumlah pembelian roti coklat. Untuk itu, diambil 20 konsumen secara acak dengan hasil sebagai berikut:










No	Jenis Kelamin	Jumlah Pembelian
1	1	4
2	2	2
3	2	3
4	1	4
5	1	2
6	1	3

7	2	1
8	1	4
9	2	5
10	2	4
11	1	4
12	2	2
13	1	3
14	2	4
15	1	4

Langkah - langkah melakukan korelasi point-beserial dengan menggunakan aplikasi SPSS adalah sebagai berikut:

1. Buka file korelasi point-beserial Contoh 1.

Name

-  Data Statistik NonParametrik
-  Korelasi kontingensi contoh 1
-  Korelasi kontingensi contoh 2
-  Korelasi rank kendall contoh 1
-  Korelasi rank kendall contoh 2
-  korelasi rank spearman contoh 1
-  korelasi rank spearman contoh 2
-  **Korelasipointbeserial contoh 1**
-  Korelasipointbeserial contoh 2

2. Input data sebagai berikut:

*Korelasipointbesimal contoh 1.sav [DataSet4] - IBM SPSS Statistics Data Editor

	Jenis_kelamin	Pembelian	var	var	var
1	1.00	4.00			
2	2.00	2.00			
3	2.00	3.00			
4	1.00	4.00			
5	1.00	2.00			
6	1.00	3.00			
7	2.00	1.00			
8	1.00	4.00			
9	2.00	5.00			
10	2.00	4.00			
11	1.00	4.00			
12	2.00	2.00			
13	1.00	3.00			
14	2.00	4.00			
15	1.00	4.00			
16					
17					
18					
19					
20					
21					

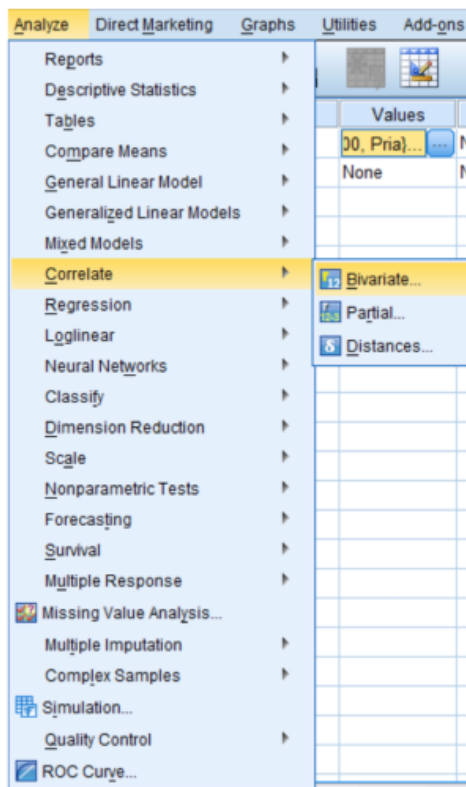
Data View Variable View

*Korelasipointbesimal contoh 1.sav [DataSet4] - IBM SPSS Statistics Data Editor

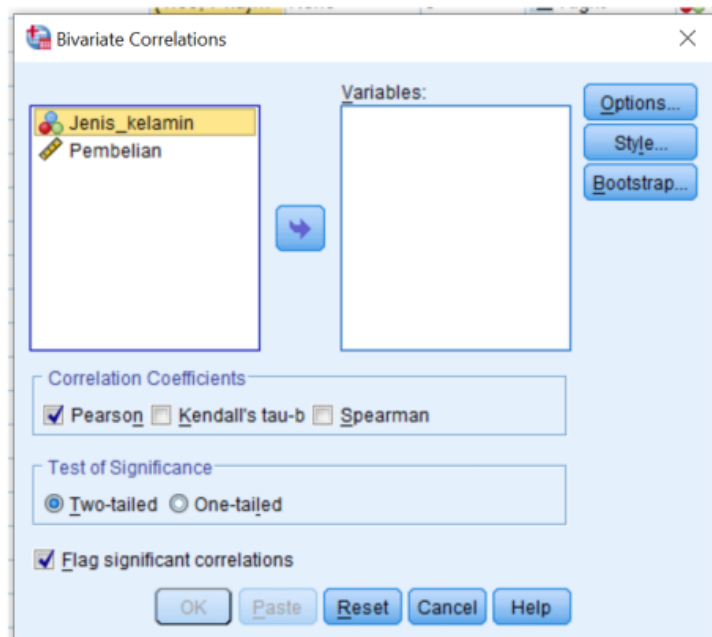
	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure	Role
1	Jenis_kelamin	Numeric	8	2		None	None	8	Right	Nominal	Input
2	Pembelian	Numeric	8	2		None	None	8	Right	Scale	Input
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											

Data View Variable View

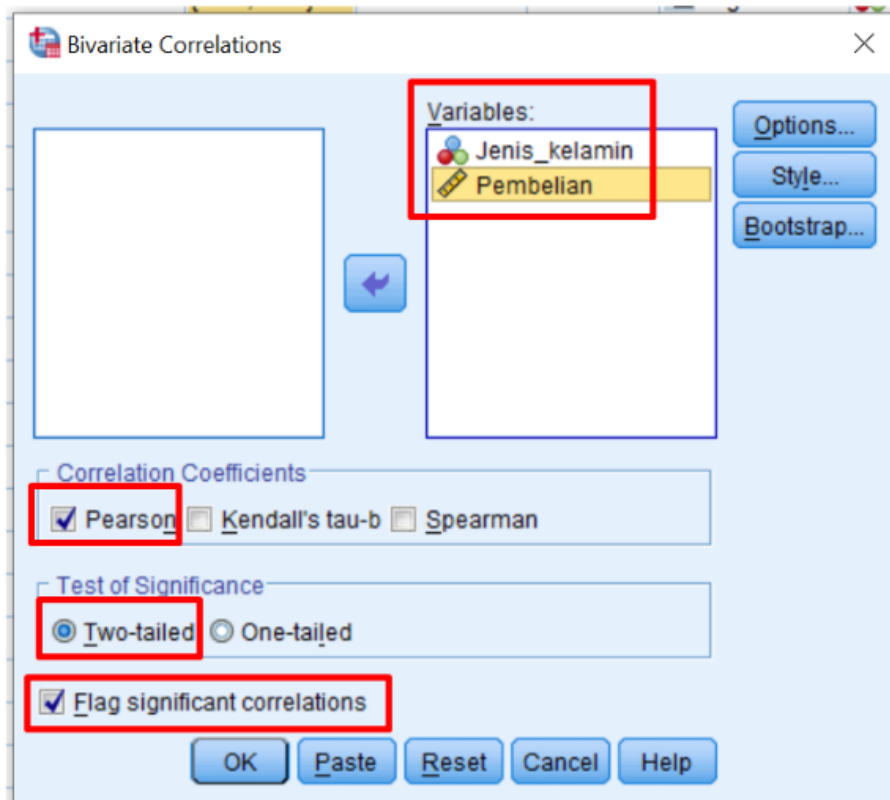
3. Klik Analyze → Correlate → Bivariate.



4. Isi kotak Variable -> Jenis Kelamin dan Pembelian



5. Aktifkan Correlation Coefficients -> Pearson -> OK



6. Hasil output sebagai berikut:

Correlations

		Jenis_kelami n	Pembelian
Jenis_kelamin	Pearson Correlation	1	-.235
	Sig. (2-tailed)		.400
	N	15	15
Pembelian	Pearson Correlation	-.235	1
	Sig. (2-tailed)	.400	
	N	15	15

7. Kriteria Pengujian

- Jika nilai p-value (Asymp. Sig.) < 0.05 maka ada hubungan antara jenis kelamin dengan jumlah pembelian.
- Jika nilai p-value (Asymp. Sig.) > 0.05 maka tidak ada hubungan antara jenis kelamin dengan jumlah pembelian.

8. Interpertasi

Dari output di atas diperoleh nilai correlation coefficient -0.235 dengan Sig (2-tailed) = 0.400 (lebih besar dari 5%). Ini menunjukkan bahwa hubungan antara variabel jenis kelamin dengan jumlah pembelian adalah negative tidak signifikan dengan tingkat keeratan hubungan dalam kategori sedang.

Contoh 2.










Peneliti ingin mengetahui hubungan kebijakan dividen pada tahun ini pada perusahaan tambang dengan nilai perusahaan. Dari 30 sampel perusahaan tambang diperoleh hasil sebagai berikut:

No	Kebijakan Dividen	Nilai Perusahaan	No	Kebijakan Dividen	Nilai Perusahaan
1	1	4.3	16	0	5.4
2	0	2.5	17	0	6.5
3	1	3.5	18	0	3.8
4	1	4.7	19	1	4.4
5	0	2.8	20	1	5.8
6	0	3.9	21	0	2.8
7	0	1.5	22	1	3.8
8	0	4.4	23	0	7.9
9	1	5.5	24	0	5.8
10	1	4.4	25	1	3.7
11	1	4.6	26	1	2.7
12	0	2.1	27	1	5.7
13	1	3.3	28	0	4.9
14	0	4.4	29	0	6.3
15	0	4.9	30	1	6.1

Langkah - langkah melakukan korelasi point-beserial dengan menggunakan aplikasi SPSS adalah sebagai berikut:

1. Buka file korelasi point-beserial Contoh 2.

Name

-  Data Statistik NonParametrik
-  Korelasi kontingensi contoh 1
-  Korelasi kontingensi contoh 2
-  Korelasi rank kendall contoh 1
-  Korelasi rank kendall contoh 2
-  korelasi rank spearman contoh 1
-  korelasi rank spearman contoh 2
-  Korelasipointbesimal contoh 1
-  Korelasipointbesimal contoh 2

2. Input data sebagai berikut:

Korelasipointbesimal contoh 2.sav [DataSet5] - IBM SPSS Statistics Data Editor

	Dividen	Nilai_Perusahaan	var	var	var
1	1.00	4.30			
2	.00	2.50			
3	1.00	3.50			
4	1.00	4.70			
5	.00	2.80			
6	.00	3.90			
7	.00	1.50			
8	.00	4.40			
9	1.00	5.50			
10	1.00	4.40			
11	1.00	4.60			
12	.00	2.10			
13	1.00	3.30			
14	.00	4.40			
15	.00	4.90			
16	.00	5.40			
17	.00	6.50			
18	.00	3.80			
19	1.00	4.40			
20	1.00	5.80			

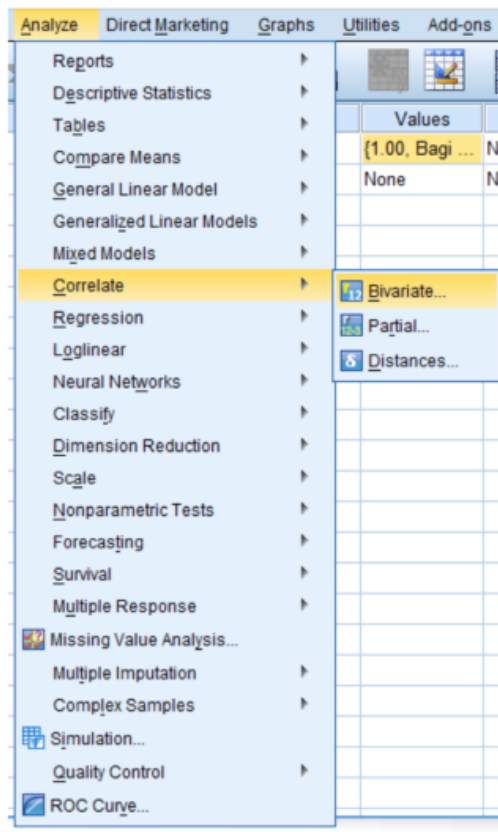
Data View Variable View

*Korelasipointbeserial contoh 2.sav [DataSet5] - IBM SPSS Statistics Data Editor

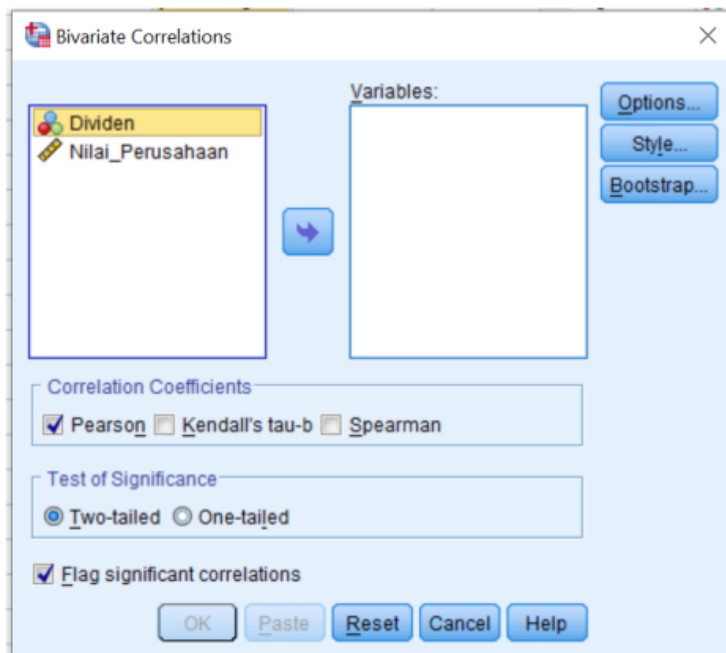
	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure	Role
1	Dividen	Numeric	8	2		{1.00, Bagi ...	None	8	Right	Nominal	Input
2	Nilai_Perus...	Numeric	8	2		None	None	8	Right	Scale	Input
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											

Data View Variable View

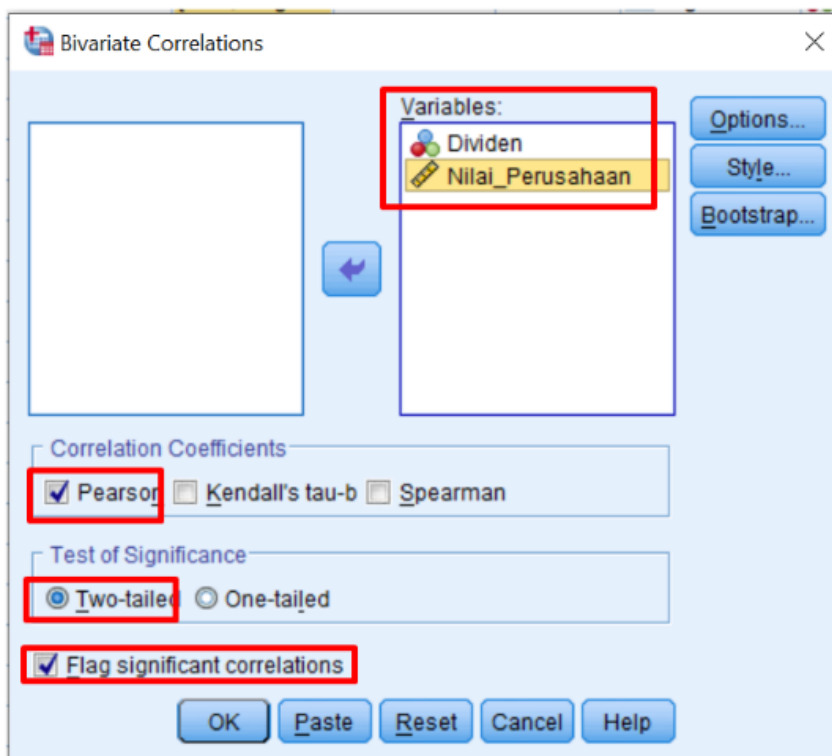
3. Klik Analyze → Correlate → Bivariate.



4. Isi kotak Variable -> Dividen dan Nilai_perusahaan



5. Aktifkan Correlation Coefficients -> Pearson -> OK



6. Hasil output sebagai berikut:

Correlations

		Dividen	Nilai_Perusahaan
Dividen	Pearson Correlation	1	.034
	Sig. (2-tailed)		.860
	N	30	30
Nilai_Perusahaan	Pearson Correlation	.034	1
	Sig. (2-tailed)	.860	
	N	30	30

7. Kriteria Pengujian

- Jika nilai p-value (Asymp. Sig.) < 0.05 maka ada hubungan antara dividen dengan nilai perusahaan.
- Jika nilai p-value (Asymp. Sig.) > 0.05 maka tidak ada hubungan antara dividen dengan nilai perusahaan.

8. Interpretasi

Dari output di atas diperoleh nilai correlation coefficient 0.034 dengan Sig (2-tailed) = 0.860 (lebih besar dari 5%). Ini menunjukkan bahwa hubungan antara variabel dividen dengan nilai perusahaan adalah positif tidak signifikan dengan tingkat keeratan hubungan dalam kategori lemah.

D. KORELASI RANK KENDALL

Korelasi rank kendall merupakan analisis hubungan antara variabel yang satu dengan variabel yang lain dengan masing-masing variabel menggunakan data skala ordinal. Namun dapat juga salah satu variabel menggunakan data dengan skala nominal atau rasio. Jika menggunakan sampel kecil dan ada banyak data dengan nilai yang sama maka korelasi rank kendall dapat lebih baik dibandingkan dengan korelasi spearman. Meskipun ada juga yang menilai bawah spearman berasal dari subjek berbeda sedangkan kendall tau dari

subjek yang sama atau berpasangan (contoh: peringkat sebelum dan sesudah perlakuan).

Tahapan-tahapan untuk melakukan korelasi rank kendall dijelaskan sebagai berikut:

1. Rumusan hipotesis yang dapat dibuat sebagai berikut:

H_0 : Tidak ada antara variabel satu dengan variabel lain.

H_1 : Ada hubungan antara variabel satu dengan variabel lain

2. Rumus dan Uji statistik yang digunakan

Adapun rumus yang dapat digunakan dalam perhitungan rank kendall sebagai berikut:

- Untuk $n \leq 10$

$$\tau = \frac{N_c - N_d}{\frac{N(N-1)}{2}}$$

- Untuk $n > 10$

$$\tau = \frac{N_c - N_d}{\sqrt{\frac{N(N-1)}{2} - T_x} \sqrt{\frac{N(N-1)}{2} - T_y}}$$

Dimana

τ = Korelasi rank kendall

N_c = jumlah angka pasangan concordant (jika kedua anggota dari satu observasi lebih besar dari anggota masing-masing observasi yang lain)

N_d = jumlah angka pasangan discordant (jika kedua anggota dari satu observasi lebih kecil dari anggota masing-masing observasi yang lain)

N = jumlah anggota sampel

T_x = $\frac{1}{2} \sum t(t-1)$, t adalah banyak observasi dengan nilai sama dalam tiap kelompok nilai sama pada variabel X

$T_y = \frac{1}{2} \sum t(t-1)$, t adalah banyak observasi dengan nilai sama dalam tiap kelompok nilai sama pada variabel Y

$$z = \frac{\tau}{\sqrt{\frac{2(2N+5)}{9N(N-1)}}}$$

3. Kriteria Pengujian

➤ Untuk $n \leq 10$

H_0 ditolak, jika $p \leq \alpha$

➤ Untuk $n > 10$

H_0 ditolak, jika jika $-Z_{0,5-0,5\alpha} < Z^* < Z_{0,5-0,5\alpha}$

Nilai $Z_{0,5-0,5\alpha}$ diperoleh dari table distribusi normal baku dengan peluang
= $0,5 - 0,5\alpha$.

Aplikasi SPSS

Contoh 1.










Perusahaan meneliti mengenai hubungan rasa isi roti (coklat atau keju) dengan kepuasan konsumen (5 = sangat puas; 4 = puas; 3 = cukup puas; 2 = tidak puas; 1 = sangat tidak puas). Untuk itu, diambil 15 konsumen secara acak, kemudian diperoleh hasil sebagai berikut:

No	Coklat	Keju
1	5	2
2	4	5
3	4	4
4	5	4
5	4	1

Langkah – langkah melakukan korelasi rank kendall dengan menggunakan aplikasi SPSS adalah sebagai berikut:

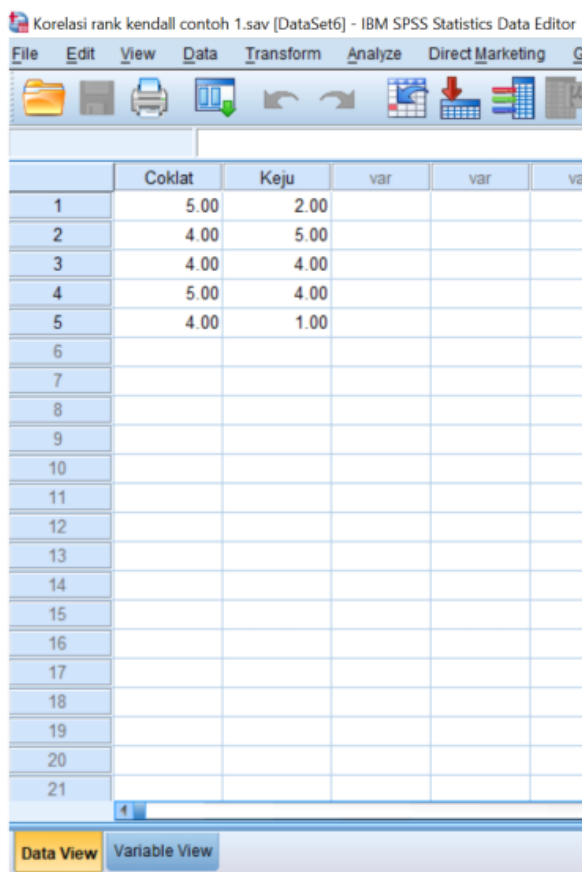
1. Buka file korelasi rank kendall Contoh 1.

Name

-  Data Statistik NonParametrik
-  Korelasi kontingensi contoh 1
-  Korelasi kontingensi contoh 2
-  **Korelasi rank kendall contoh 1**
-  Korelasi rank kendall contoh 2
-  korelasi rank spearman contoh 1
-  korelasi rank spearman contoh 2
-  Korelasipointbeserial contoh 1
-  Korelasipointbeserial contoh 2

2. Input data sebagai berikut:

Korelasi rank kendall contoh 1.sav [DataSet6] - IBM SPSS Statistics Data Editor



	Coklat	Keju	var	var	va
1	5.00	2.00			
2	4.00	5.00			
3	4.00	4.00			
4	5.00	4.00			
5	4.00	1.00			
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					

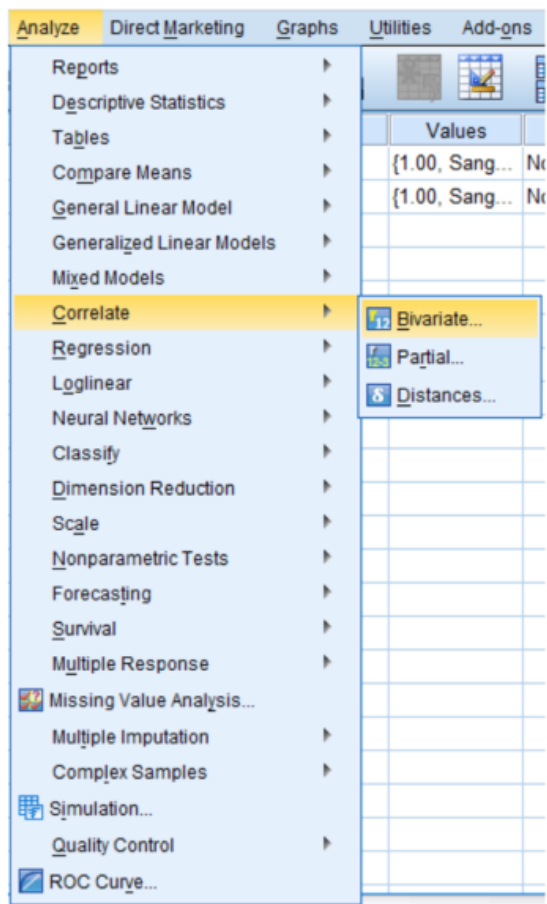
Data View Variable View

*Korelasi rank kendall contoh 1.sav [DataSet6] - IBM SPSS Statistics Data Editor

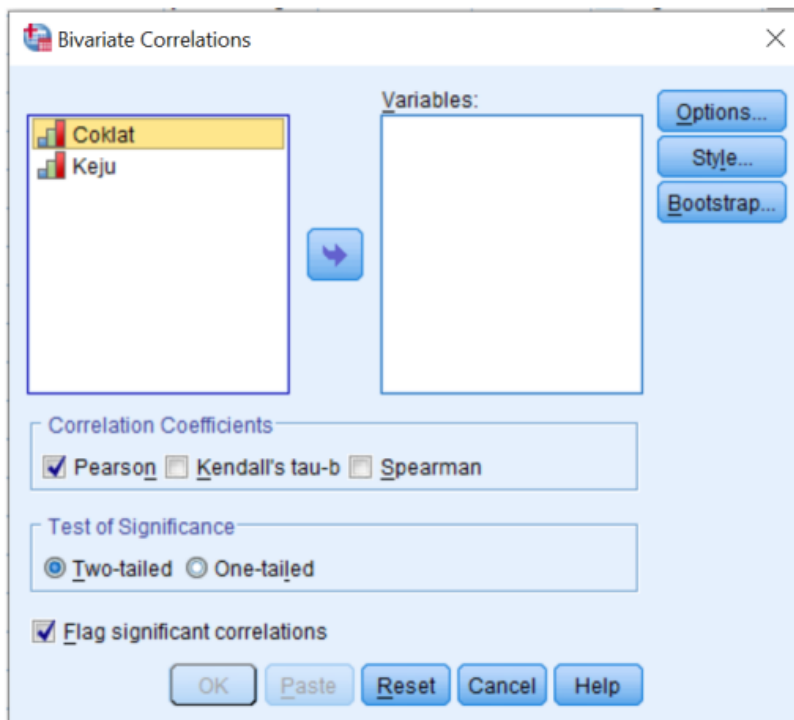
	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure	Role
1	Coklat	Numeric	8	2		{1.00, Sang... None		8	Right	Ordinal	Input
2	Keju	Numeric	8	2		{1.00, Sang... None		8	Right	Ordinal	Input
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											

Data View Variable View

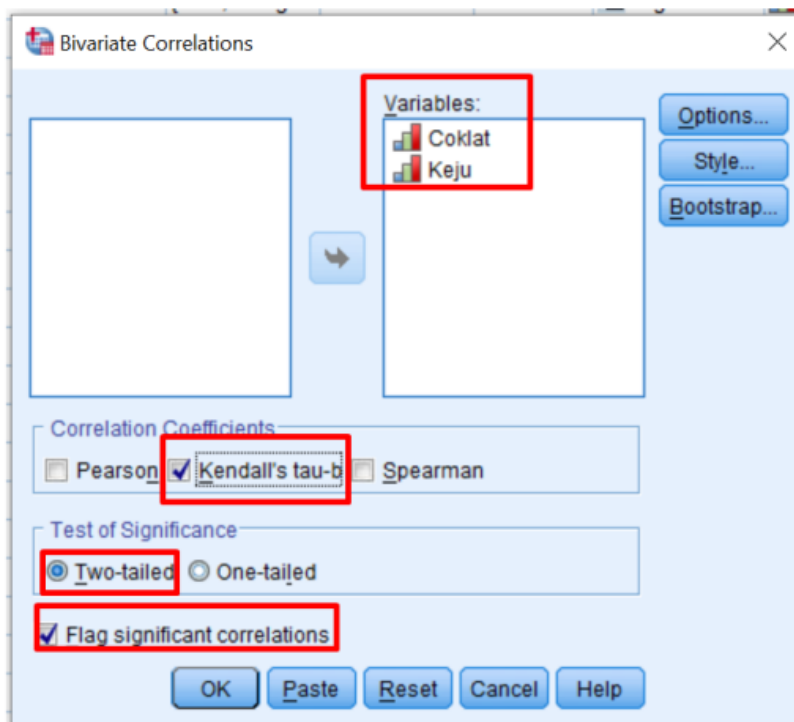
3. Klik Analyze → Correlate → Bivariate.



4. Isi kotak Variable -> Coklat dan Keju



5. Aktifkan Correlation Coefficients -> Pearson -> OK



6. Hasil output sebagai berikut:

		Coklat	Keju
Kendall's tau_b	Coklat	1.000	-.136
	Correlation Coefficient		
	Sig. (2-tailed)	.	.767
	N	5	5
	Keju	-.136	1.000
	Correlation Coefficient		
	Sig. (2-tailed)	.767	.
	N	5	5

7. Kriteria Pengujian

- Jika nilai p-value (Asymp. Sig.) < 0.05 maka ada hubungan antara rasa isi roti dengan kepuasan.
- Jika nilai p-value (Asymp. Sig.) > 0.05 maka tidak ada hubungan antara rasa isi roti dengan kepuasan.

8. Interpretasi

Dari output di atas diperoleh nilai correlation coefficient -0.136 dengan Sig (2-tailed) = 0.767 (lebih besar dari 5%). Ini menunjukkan bahwa hubungan antara variabel rasa isi roti dengan kepuasan adalah negatif tidak signifikan dengan tingkat keeratan hubungan dalam kategori lemah.

Contoh 2.

Perusahaan meneliti pelatihan A dan pelatihan B kepada karyawan dalam memproduksi barang. Untuk itu, diambil 15 konsumen secara acak, kemudian diperoleh hasil sebagai berikut:

No	Pelatihan A	Pelatihan B
1	99	100
2	98	97
3	97	94

STATISTIK NONPARAMETRIK APLIKASI DENGAN PROGRAM SPSS

ORIGINALITY REPORT

21 %
SIMILARITY INDEX

20%
INTERNET SOURCES

9%
PUBLICATIONS

6%
STUDENT PAPERS

MATCH ALL SOURCES (ONLY SELECTED SOURCE PRINTED)

1%

★ repository.fe.unj.ac.id
Internet Source

Exclude quotes On

Exclude matches < 5 words

Exclude bibliography On