

PENGOLAHAN DATA STATISTIK MENGGUNAKAN PROGRAM MINITAB

by Faurani Singagerda

Submission date: 21-Oct-2019 11:01AM (UTC+0800)

Submission ID: 1196863794

File name: pengolah_data.pdf (952.7K)

Word count: 8235

Character count: 47972

**PENGOLAHAN
DATA STATISTIK
MENGUNAKAN
PROGRAM MINITAB**

Hak cipta pada penulis
Hak penerbitan pada penerbit
Tidak boleh diproduksi sebagian atau seluruhnya dalam bentuk apapun
Tanpa izin tertulis dari pengarang dan/atau penerbit

Kutipan Pasal 72 :

Sanksi pelanggaran Undang-undang Hak Cipta (UU No. 10 Tahun 2012)

1. Barang siapa dengan sengaja dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1) atau Pasal (49) ayat (1) dan ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling singkat 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp. 1.000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan atau denda paling banyak Rp. 5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah)
2. Barang siapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu Ciptaan atau hasil barang hasil pelanggaran Hak Cipta atau Hak Terkait sebagaimana dimaksud ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah)

PENGOLAHAN DATA STATISTIK MENGUNAKAN PROGRAM MINITAB

Dr. FAURANI SANTI SINGAGERDA, SE, M.Sc
Dr. ANDI DESFIANDI, SE, MA



Perpustakaan Nasional RI: Katalog Dalam Terbitan (KDT)

**PENGOLAHAN DATA STATISTIK
MENGUNAKAN PROGRAM MINITAB**

Dr. FAURANI SANTI SINGAGERDA, SE, M.Sc
Dr. ANDI DESFIANDI, SE, MA

Rancang Sampul & Penata Isi
Aura Creative

ISBN:

Cetakan Oktober 2019
viii+ 64 hlm. ; 15.5 x 23 cm

Penerbit
Darmajaya (DJ) Press

Alamat :
Kampus IIB DARMAJAYA
Jl. Zainal Abidin Pagar Alam No 93,
Bandar Lampung 35142, INDONESIA

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang
All Rights Reserved.

Dilarang mengutip atau memperbanyak sebagian
atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari penerbit

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kehadirant Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta karunia-Nya kepada kami sehingga berhasil menyusun buku ini. Buku yang berjudul **“PENGOLAHAN DATA STATISTIK DENGAN MENGGUNAKAN PROGRAM MINITAB”** ini berisikan metode-metode pengolahan data statistik dengan menggunakan program Minitab.

Buku ini dapat difungsikan sebagai buku penunjang bagi para mahasiswa, peneliti, maupun praktisi yang ingin memperluas wawasan penelitian/ *research*, selain itu juga buku ini merupakan buku yang cukup bagus sebagai buku pendamping dari metodologi *research*, praktikum statistika dan ekonometrika.

Kami menyadari bahwa buku ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak selalu kami harapkan demi perbaikan buku ini. Akhir kata, kami sampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah berperan serta dalam penyusunan buku ini. Semoga Allah SWt senantiasa meridhai segala usaha kita, aamiin.

Bandar Lampung, Agustus 2019
Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vi
 BAB I : Pengenalan Minitab	
• Tujuan Instruksional Umum.....	1
• Menu pada Minitab.....	2
• Latihan	8
 BAB II: Menggambarkan Data (1)	
• Tujuan Instruksional Umum.....	10
• Latihan	10
 BAB III: Menggambarkan Data (2)	
• Tujuan Instruksional Umum	14
• Latihan	14
 BAB IV: DISTRIBUSI VARIABEL ACAK DISKRIT	
• Tujuan Instruksional Umum.....	17
• Distribusi Bernoulli.....	17
• Distribusi Binomial dan Poisson	20
• Latihan	24

BAB V: DISTRIBUSI NORMAL

- Tujuan Instruksional Umum..... 26
- Distribusi Normal..... 26
- Tugas 30
- Probability Plot..... 30
- Tugas 31

BAB VI: Selang Kepercayaan

- Tujuan Instruksional Umum..... 32
- Membuat Selang Kepercayaan $(1-\alpha)$ untuk mean jika σ diketahui..... 32
- Membuat Selang Kepercayaan $(1-\alpha)$ untuk mean jika σ tidak diketahui 33
- Tugas 34

BAB VII: Uji Hipotesa untuk Mean Suatu Populasi

- Tujuan Instruksional Umum..... 35
- Uji Z untuk satu sampel..... 36
- Tugas-tugas 36

BAB VIII: Uji-T Untuk Dua Sampel

- Tujuan Instruksional Umum..... 39
- Kasus..... 39
- Tugas 40

BAB IX: Regresi Linier Sederhana dan Korelasi

- Tujuan Intruksional Umum..... 43
- Pendahuluan 43
- Tugas 46

BAB X: Regresi Berganda

- Tujuan Instruksional Umum..... 49
- Tugas 49

BAB XI: Analisis Variansi

- Tujuan Instruksional Umum..... 53
- Analisis Varians Satu Arah..... 53
- Analisis Varians Dua Arah..... 54
- Tugas 56

BAB XII: Chi Kuadrat

- Tujuan Instruksional Umum..... 57
- Pendahuluan 57
- Tugas 58

DAFTAR PUSTAKA..... 60

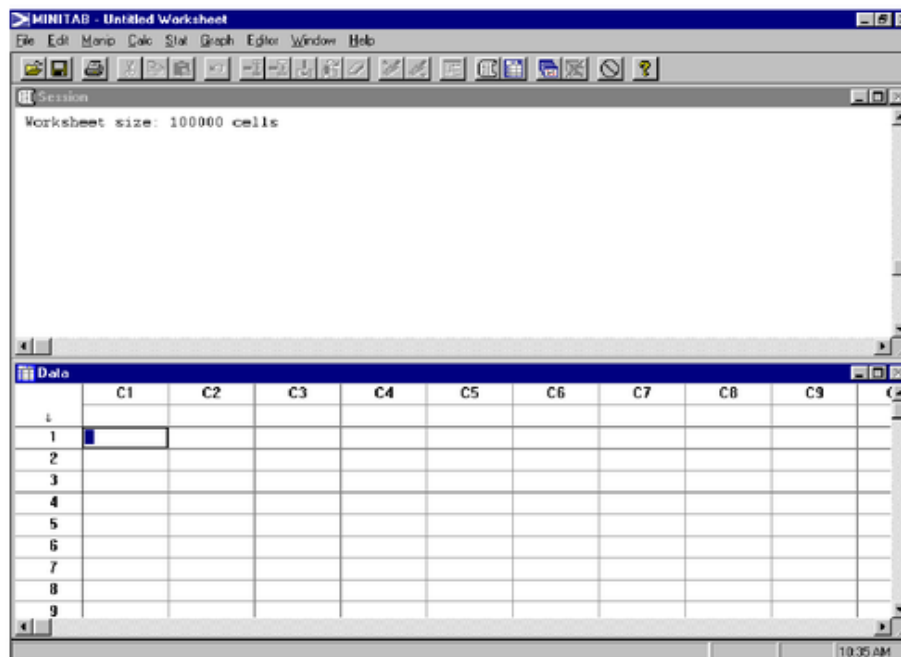
BIODATA PENULIS..... 61

BAB I.

PENGENALAN MINITAB

Tujuan Instruksional Umum:

Memperkenalkan beberapa operasi dari paket perangkat lunak Minitab .



Setelah Anda membuka program Minitab di komputer Anda, di layar akan terlihat dua kotak yang terpisah satu sama lain. Kotak yang berada di bagian atas dinamakan kotak **Session** sedangkan kotak yang berada di bagian bawah dinamakan kotak **Data** .

Sekarang coba Anda klik kursor pada kotak Session. Lalu pada **Menu** pilih **Editor** dan klik **Enable Command Language**. Perintah **Enable Command Language** ini berfungsi agar kita dapat melihat setiap perintah yang kita ajukan pada data yang akan diproses dan perintah ini akan muncul di kotak Session.

Kemudian Anda coba ambil 10 data acak dan simpanlah di kolom data C1 yaitu dengan cara: dari **Menu Calc** lalu pilih **Random Data** dan klik **Normal** (hanya sebagai contoh). Lalu perintahkan **Generate 10 rows of data, Store in column(s) : C1** dan klik **OK**.

Menu Pada Minitab

1. Manip

a. **Sort** (mengurutkan data)

Misalkan : pada kolom data C1 urutkanlah data secara naik yaitu dari data terkecil ke data terbesar dan simpan di kolom data C2 .

Perintah : Manip → Sort → Sort column(s) : C1 → Store sorted column(s) in :

C2 → Sort by column : C1 → OK

b. **Delete Rows** (membuang sebagian atau seluruh baris data) Misalkan : i) pada kolom data C1 hapuslah baris ke-1 s/d baris ke-4 .

Perintah : Manip → Delete Rows → Delete rows 1 : 4 → From columns : C1

→ OK

Lalu ii) pada kolom data C2 hapuslah baris ke-2 s/d ke-5 dan juga baris ke-10 . Perintah : Manip → Delete Rows → Delete rows 2 : 5 10 → From

columns :

C2 → OK

- c. **Erase Variables** (menghapuskan semua data pada kolom data yang diinginkan)

Misalkan : hapuslah semua data pada kolom data C1 dan C2 .

Perintah : Manip → Erase Variables → Columns , constants and matrices to erase : C1 C2 → OK

- d. **Copy Columns** (membuat kopian seluruh data pada suatu kolom data ke kolom data lainnya)

Sekarang Anda coba buat lagi 10 data acak yang baru .

Perintah : Calc → Random Data → Normal (hanya sebagai contoh) →

Generate 10 rows of data → Store in column(s) : C1 → OK

Misalkan : kopilah seluruh data pada kolom data C1 ke kolom data C2 . Perintah : Manip → Copy Columns → Copy from columns : C1 → To columns : C2 → OK

- e. **Display Data** (menampilkan semua data dari suatu kolom data yang diinginkan

pada kotak Data ke kotak Session)

Misalkan : tampilkan semua data dari kolom data C1 ke kotak Session . Perintah : Manip → Display Data → Columns , constants and matrices to display : C1 → OK

2. Calc

- a. **Calculator** (mengoperasikan data dengan fungsi yang diinginkan)

Misalkan : operasikan data pada kolom data C1 dan

tentukan nilai *mean*-nya. Hasilnya disimpan pada kolom data C1 .

Perintah : Calc → Calculator → Store result in variable : C1 → Functions :

Statistics → Mean → Select → Expression : Mean (C1) → OK

- b. **Column Statistics** (mengoperasikan data dengan fungsi statistik yang diinginkan)

Misalkan : operasikan data pada kolom data C2 dengan fungsi statistik standar deviasi .

Perintah : Calc → Column Statistics → Standard deviation → Input variable :

C2 → OK

- c. **Random Data** (membuat data acak)

- c.1) **Sample From Columns** (mengambil data sampel acak dari kolom data populasi yang telah diketahui dan tertulis di kotak data)

Misalkan : data pada kolom data C2 adalah data populasi . Ambil 5 data sampel acak dari data populasi tersebut dan simpan di kolom data C3.

Perintah : Calc → Random Data → Sample From Columns → Sample 5 rows from column(s) : C2 → Store samples in : C3 → OK

Bandingkan dengan perintah : Calc → Random Data → Sample From Columns → Sample 5 rows from column(s) : C2 → Store samples in : C4

→ Sample with replacement → OK

- c.2) **Normal Distribution** (membuat data acak yang berdistribusi normal) Misalkan : buatlah 10 data acak yang berdistribusi normal dan simpan di

kolom data C5 .

Perintah : Calc → Random Data → Normal Distribution → Generate 10 rows of data → Store in column(s) : C5 → OK

c.3) **Uniform** (membuat data acak yang seragam sesuai dengan selang yang diinginkan)

Misalkan : buatlah 10 data acak yang berdistribusi uniform dengan data terkecil adalah 1 dan data terbesar adalah 2 , lalu simpan di kolom data C6

Perintah : Calc → Random Data → Uniform → Generate 10 rows of data

→ Store in column(s) : C6 → lower endpoint : 1.0 → upper endpoint : 2.0 → OK

c.4) **Binomial** (membuat data acak yang berdistribusi binomial)

Misalkan : buatlah 2 kelompok kolom data yang masing – masing terdiri dari 10 data acak yang berdistribusi binomial dengan jumlah percobaan adalah 200 dan peluang sukses terjadi adalah 0,991 . Kemudian simpan data tersebut di kolom data C7 dan C8 .

Perintah : Calc → Random Data → Binomial → Generate 10 rows of data → Store in column(s) : C7 C8 → Number of trials : 200 → Probability of success : 0.991 → OK

c.5) **Probability Distributions** (akan dibahas tersendiri pada modul selanjutnya)

3. Stat

a. Basic Statistics

a.1) **Descriptive Statistics** (menampilkan sekilas gambaran fungsi statistik dari data yang diinginkan)
Misalkan : tampilkan sebagian fungsi statistik dari kolom data C7 .

Perintah : Stat → Basic Statistics → Descriptive Statistics → Variables :

C7 → OK

Mengenai submenu Basic Statistics ini akan dibahas secara mendalam pada modul - modul selanjutnya .

b. Tables

b.1) **Tally** (menampilkan frekuensi data yang muncul dari suatu kolom data) Misalkan : tampilkan frekuensi kolom data C8 .

Perintah : Stat → Tables → Tally → Variables :
C8 → Display (Counts ,
Percents , Cumulative counts , Cumulative percents) → OK

c. EDA

c.1) **Stem and Leaf** (menampilkan batang dan daun dari suatu kolom data) Misalkan : tampilkan batang dan daun dari kolom data C7 setiap penam- bahan puluhan .

Perintah : Stat → EDA → Stem and Leaf → Variables : C7 → Increment :

10 → OK

c.3) **Boxplot** (menampilkan kotak plot dari suatu kolom data) Misalkan : tampilkan boxplot dari

kolom data C8 .

Perintah : Stat → EDA → Boxplot → Graph (pada Y1 isi C8) → OK Hasil dari perintah boxplot di atas akan muncul pada kotak yang baru .

4. Graph

- a. **Histogram** (menampilkan diagram batang dari suatu kolom data) Misalkan : tampilkan histogram dari kolom data C8 .

Perintah : Graph □ Histogram □ Graph variables : pada graph X1 isi C8 → OK

Hasil dari perintah histogram di atas akan muncul pada kotak yang baru .

b. Character Graphs

b.1. Histogram

Misalkan : tampilkan histogram dari kolom data C8 .

Perintah : Graph → Character Graphs → Histogram → Variables : C8 → OK

Hasil dari perintah histogram ini akan muncul pada kotak Session. Untuk memudahkan pengamatan antara kotak Data dan kotak Session, perintah ini lebih efektif untuk digunakan.

b.2. Boxplot

Misalkan : tampilkan boxplot dari kolom data C8 .

Perintah : Graph → Character Graphs → Boxplot → Variables : C8 → OK

Hasil dari perintah boxplot ini akan muncul pada

kotak Session . Untuk memudahkan pengamatan antara kotak Data dan kotak Session , perintah ini lebih efektif untuk digunakan .

b.1) **Scatter Plot** (menampilkan suatu plot antara 2 kolom data yang akan diamati)

Misalkan : tampilkan scatter plot antara kolom data C7 dan C8 dengan C8 adalah variabel pada absis .

Perintah : Graph → Character Graphs → Scatter Plot → Y variable : C7 →

X variable : C8 → OK

Latihan

Buatlah 100 data acak (berdistribusi **Normal**, **Uniform**, atau **Binomial**) dan simpanlah di C1. Untuk data acak yang berdistribusi Binomial , jumlah percobaan adalah 1000 dan peluang sukses terjadi adalah 0,75 .

- a. Urutkanlah data acak tersebut secara naik dan simpan di C2 !
- b. Hapuslah semua data C1 , kemudian kopilah semua data C2 ke C1 !
- c. Tampilkan semua data C1 ke kotak **Session** !
- d. Operasikan C1 dengan fungsi **Sum of Squares** dan simpan di C3 , kemudian tentukan juga **Rangennya** !
- e. Misalkan C1 sebagai data populasi , buatlah :
 - e.i. 50 data sampel acak dari C1 dan simpan di C4
 - e.ii . 50 data sampel acak dari C1 dan simpan di C5 dengan syarat bahwa sampel yang diambil boleh diulang
- f. Tampilkan sebagian fungsi statistik C4 dan C5 !

- g. Tampilkan frekuensi dari C4 dan C5 !
- h. Tampilkan batang dan daun dari C4 dan C5 ! Untuk data yang berdistribusi Binomial memakai penambahan puluhan , sedangkan untuk data yang berdistribusi Normal dan Uniform tidak memakai penambahan .
- i. Tampilkan **Boxplot** dan **Histogram** dari C4 dan C5 ! (muncul pada kotak baru)
- j. Tampilkan **Boxplot** dan **Histogram** dari C4 dan C5 ! (muncul pada kotak Session)
- k. Tampilkan **Scatter Plot** dari C4 dan C5 , dengan C4 sebagai ordinatnya !

Untuk semua perintah di atas, Anda diharapkan untuk mencoba mengamati dan menganalisa setiap hasil keluaran dari setiap perintah yang dilakukan.

BAB II.

MENGGAMBARKAN DATA (1)

Tujuan Instruksional Umum:

Mahasiswa/i dapat menganalisa dan menyimpulkan setiap hasil dari data-data yang diberikan dalam distribusi frekuensi, distribusi frekuensi relatif, distribusi frekuensi kumulatif, boxplot, histogram dan stem and leaf

Latihan

1. Masukkan data harga-harga mobil mewah yang terjual pada bulan Agustus di USA (dalam US\$) ke kotak data minitab. Simpan di kolom data C1 dengan nama harga.

20197	20372	17454	20591	23651	24453	14266	15021	25683	27872
16587	20169	32851	16251	17047	21285	21324	21609	25670	12546
12935	16873	22251	22277	25034	21533	24443	16889	17004	14357
17155	16688	20657	23613	17895	17203	20765	22783	23661	29277
17642	18981	21052	22799	12794	15263	32925	14399	14968	17356
18442	18722	16331	19817	16766	17633	17962	19845	23285	24896
26076	29492	15890	18740	19374	21571	22449	25337	17642	20613
21220	27655	19442	14891	17818	23237	17445	18556	18639	21296

- a. Urutkan data tersebut dan simpan di kolom data C2.
- b. Tentukan nilai maksimum dan minimumnya dan tuliskan hasilnya di kotak session!

- c. Buatlah distribusi frekuensinya! Analisa dan beri kesimpulan!
 - d. Buatlah Boxplotnya! Analisa dan beri kesimpulan!
 - e. Buatlah histogramnya! Analisa dan beri kesimpulan!
 - f. Bandingkan Boxplot yang terbentuk pada (d) dan histogram yang terbentuk pada (e)! Analisa dan beri komentar!
 - g. Apabila 10 data pertama dan 5 data terakhir dari data harga pada kolom C1 di atas dihilangkan (data baru disimpan di C3), bagaimana bentuk boxplot dan histogram yang terbentuk sebelumnya.
2. Masukkan data jumlah kolom iklan yang terjual selama tahun 2002 oleh anggota- anggota dari asosiasi distributor mobil di Italia ke kotak data minitab. Simpan di kolom data C4 dengan nama iklan.

96	93	88	117	127	95	113	96	108	94	148	156
139	142	94	107	125	155	155	103	112	127	117	120
112	135	132	111	125	104	106	139	134	119	97	89
118	136	125	143	120	103	113	124	138			

- a. Urutkan data tersebut dan simpan di kolom data C5.
- b. Tentukan nilai maksimum dan minimumnya dan tuliskan hasilnya di kotak session!
- c. Buatlah distribusi frekuensinya! Analisa dan beri kesimpulan!
- d. Buatlah Boxplotnya! Analisa dan beri kesimpulan!
- e. Buatlah histogramnya! Analisa dan beri kesimpulan!

Tugas

Buatlah Stem and Leafnya! Analisa dan beri kesimpulan!

3. Masukkan data Baseball 17 yang melaporkan informasi tentang 30 tim liga basket utama pada tahun 2017 ke kotak data minitab (hanya data pendapatan tim (team salary)). Simpan di kolom data C6 dengan nama pendapatan.
(data halaman 521 Basic Statistics)
 - a. Urutkan data tersebut dan simpan di kolom data C7.
 - b. Tentukan nilai maksimum dan minimumnya dan tuliskan hasilnya di kotak session!
 - c. Buatlah distribusi frekuensinya! Analisa dan beri kesimpulan!
 - d. Apakah ada pendapatan tim yang merupakan pencilan? Jelaskan!
 - e. Berdasarkan distribusi pada c, buatlah distribusi frekuensi kumulatifnya!
 - f. Berdasarkan e:
 - Berapa persen dari semua tim yang mempunyai pendapatan kurang dari US\$35 juta?
 - Berapa tim yang mempunyai pendapatan kurang dari US\$ 50 juta?
 - Berapa tim yang mempunyai pendapatan kurang dari US\$ 25 juta?
 - g. Buatlah Boxplotnya! Analisa dan beri kesimpulan!
 - h. Buatlah histogramnya! Analisa dan beri kesimpulan!
 - i. Buatlah Stem and Leafnya! Analisa dan beri kesimpulan!

Cara membuat daftar distribusi frekuensi data berkelompok:

1. Urutkan data dari terkecil ke terbesar. Tentukan jangkauannya yaitu $J = \text{nilai max} - \text{nilai min}$.
2. Tentukan banyak kelas (k) yaitu $k = 1 + 3,3 \log n$ dengan n jumlah data.
3. Tentukan panjang kelas yaitu $p = J/k$. Biasanya p dipilih bilangan ganjil agar titik-titik tengah kelas merupakan bilangan yang baik.
4. Atur datanya agar termuat dalam banyak kelas dan panjang kelas yang telah ditentukan. Nilai min biasanya sebagai batas bawah kelas pertama.
5. Tentukan frekuensi tiap kelas.

BAB III.

MENGGAMBARKAN DATA (2)

Tujuan Instruksional Umum:

Mahasiswa/i dapat menganalisa dan menyimpulkan setiap hasil dari data-data yang diberikan dalam boxplot dan descriptive statistics.

Latihan

1. Lihat data Real Estate pada lampiran no 1 yang menginformasikan tentang rumah yang terjual di Florida tahun lalu.
 - a. Masukkan data Selling Price ke kotak data minitab dan simpan di kolom data C1 dengan nama harga jual.
 - Hitunglah rata-rata, median dan standar deviasi!
 - Tentukan harga jual terbesar, terkecil, kuartil bawah dan kuartil atasnya!
 - Buatlah boxplot dan amati hasilnya! Analisa dan beri kesimpulan!
 - Berapa persenkah harga jual yang terletak diantara kuartil bawah dan kuartil atasnya?
 - b. Masukkan data area of the home in square feet ke kotak data minitab dan simpan di kolom C2 dengan nama area.

- Hitunglah rata-rata, median dan standar deviasi!
 - Tentukan area terbesar, terkecil, kuartil bawah dan kuartil atasnya!
 - Buatlah boxplot dan amati hasilnya! Analisa dan beri kesimpulan!
2. Lihat data Baseball 17 pada lampiran no 2 yang menginformasikan tentang 30 tim liga basket utama pada tahun 2017.
- a. Masukkan data team salary ke kotak data minitab dan simpan di kolom data C3 dengan nama pendapatan.
- Hitunglah rata-rata, median dan standar deviasi!
 - Buatlah boxplot dan laporkan bagaimana distribusi dari pendapatan tim- tim tersebut?
- b. Masukkan data years ke kotak data minitab dan simpan di kolom C4 dengan nama tahun.
- Hitunglah rata-rata, median, kuartil dan standar deviasi!
 - Buatlah boxplotnya dan beri laporan dari hasil boxplot tersebut! Apakah ada data yang merupakan pencilan?
3. Lihat data OECD pada lampiran no 3 yang menginformasikan data sensus ekonomi dan bisnis untuk 29 negara. Masukkan data percent of the population over the age of 65 ke kotak data minitab dan simpan di kolom C5 dengan nama persen.
- Hitunglah rata-rata, median, kuartil dan standar deviasi!
 - Buatlah boxplotnya dan beri laporan dari hasil boxplot tersebut! Apakah ada data yang merupakan

pencilan?

- Negara mana yang mempunyai populasi di atas 65 tahun kurang dari 6,5 persen?

BAB IV.

DISTRIBUSI VARIABEL ACAK DISKRIT

Tujuan Instruksional Umum:

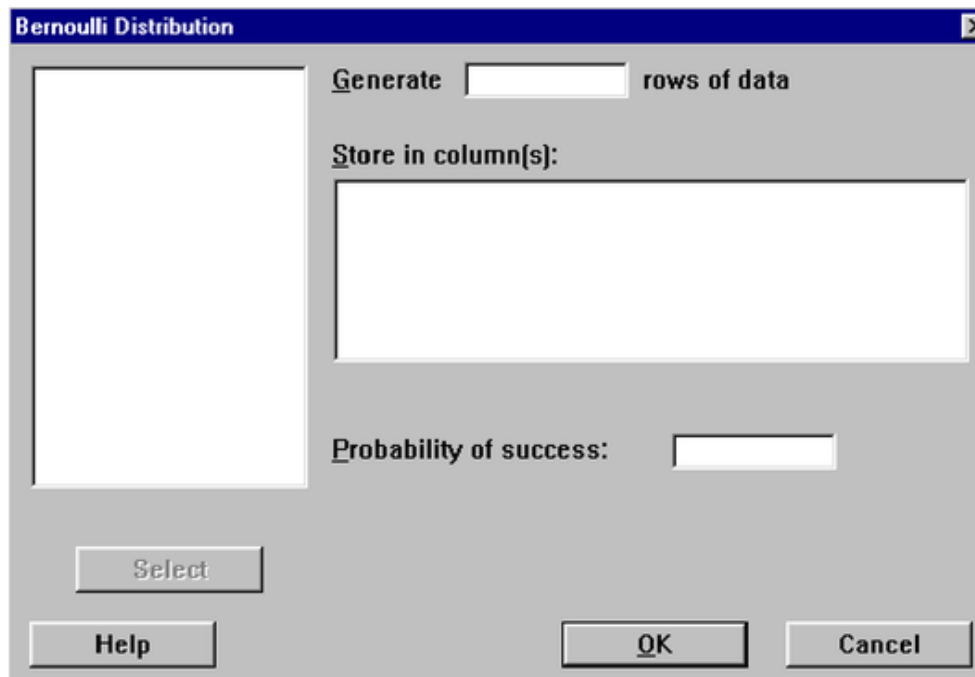
Mahasiswa/i dapat memahami dan menganalisa sifat-sifat dari distribusi Bernoulli, Binomial dan Poisson.

Distribusi Bernoulli

Variabel acak Bernoulli memiliki nilai $x = 1$ jika percobaan sukses dan $x = 0$ jika percobaan gagal. Peluang untuk sukses dinyatakan oleh p dan peluang gagal dinyatakan oleh $1-p$. Mean dari distribusi Bernoulli adalah p sedangkan variansinya adalah $p(1-p)$.

Misalkan dilakukan 25 kali percobaan yang menghasilkan percobaan gagal dan sukses dengan peluang sukses ($x = 1$) adalah 0,3. Data disimpan pada kotak C1.

Pada menu **Calc** pilih submenu **Random Data** kemudian pilih **Bernoulli....**



Untuk kotak **Generate** isi 25, kotak **Store in column(s)** ketik C1 dan **Probability of success** isi 0.3.

Atau dengan perintah alternatif:

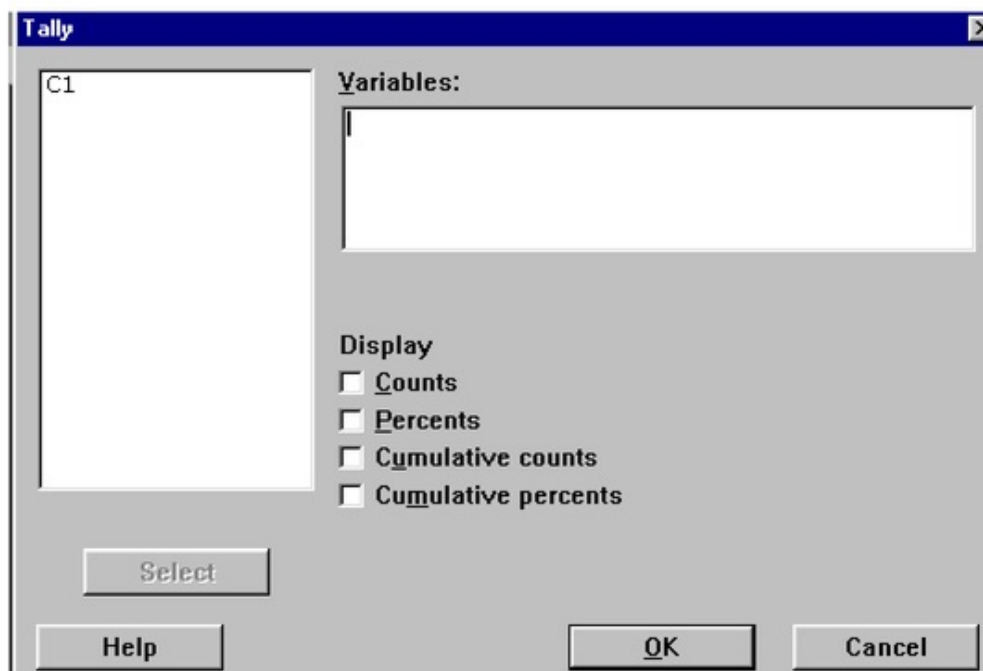
MTB > note distribusi bernoulli MTB > random 25 c1;

SUBC > bernoulli 0.3.

MTB >print c1 → untuk menampilkan data di kotak session

Hasil C1 akan tampak di kotak Session.

Kemudian Pada menu **Stat** pilih submenu **Tables** kemudian pilih **Tally....**:



Pada kotak **Variables:** masukkan C1 dengan cara mengklik **select** dan untuk **Display** klik **Counts** dan **Percents** kemudian klik **OK**.

Atau dengan perintah alternatif:

MTB > tally c1; SUBC > count; SUBC > percent.

Latihan:

1. Berapa kali percobaan sukses dan berapa kali percobaan gagal dalam kasus di atas?
2. Lakukan 50 kali percobaan yang menghasilkan percobaan sukses dan gagal dengan peluang gagal ($x = 0$) sebesar 40%, kemudian hitunglah berapa kali percobaan yang menghasilkan sukses dan berapa kali percobaan yang menghasilkan gagal?

Distribusi Binomial dan Poisson

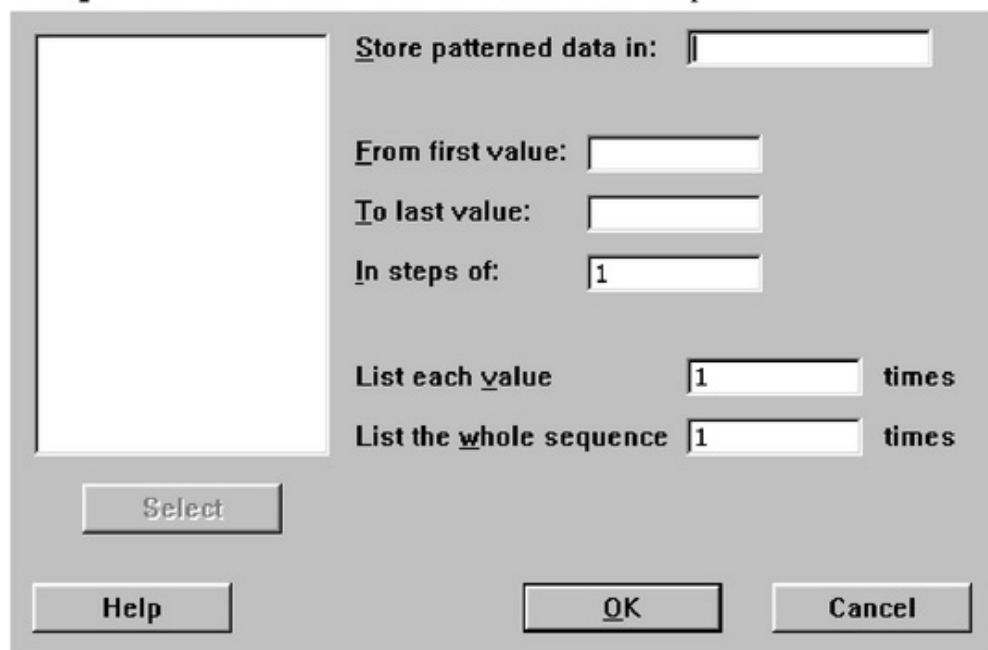
Apabila n menyatakan banyaknya percobaan, x menyatakan banyaknya percobaan yang menghasilkan sukses (dari n percobaan), p menyatakan peluang percobaan sukses dan $1-p$ menyatakan peluang percobaan gagal.

Di sini kita akan melihat karakteristik dari distribusi binomial melalui pengamatan terhadap fungsi distribusi peluang diskretnya.

Misalkan kita akan mengamati fungsi distribusi peluang (pdf) binomial untuk $n = 5$ dengan peluang percobaan sukses adalah 0.1.

Pada menu **Calc** pilih submenu **Make Patterned Data** kemudian pilih submenu

Simple Set of Numbers...: Maka akan tampil:



Store patterned data in:

From first value:

To last value:

In steps of:

List each value times

List the whole sequence times

Select

Help OK Cancel

kotak **Stored patterned data in** isi C2, dengan **first value** 0 dan **last value** 5. Atau dengan perintah alternatif:

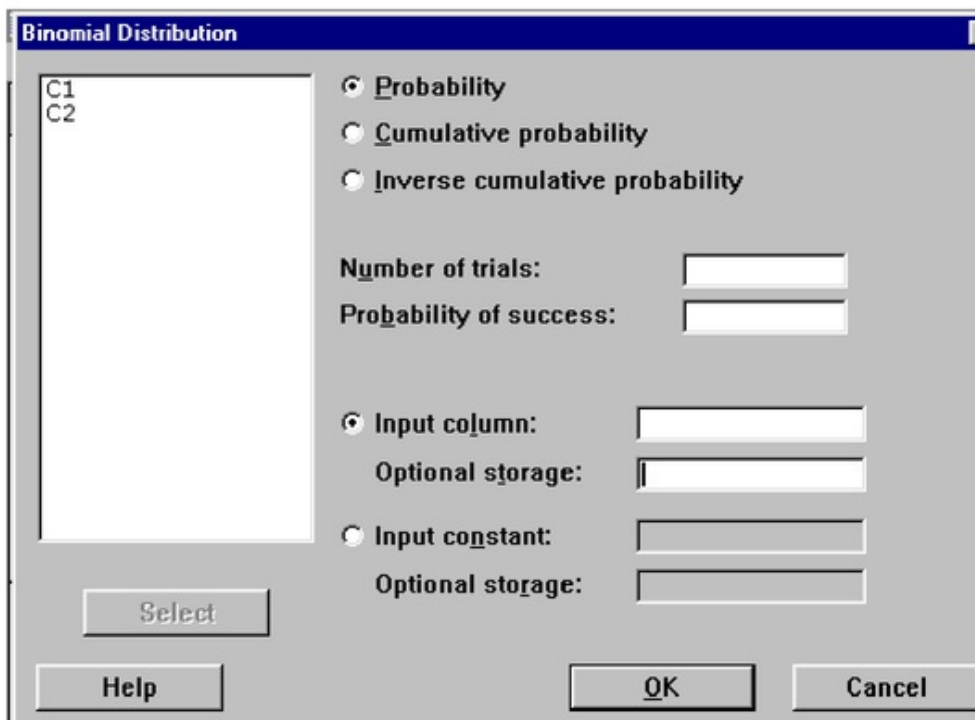
```
MTB > set c2 {membuat data set bilangan bulat 0-5} DATA  
> 0:5
```

```
DATA > end.
```

```
MTB > print c2
```

Hasil C2 akan tampak di kotak session.

Kemudian pada menu **Calc** pilih submenu **Probability Distributions** kemudian pilih **Binomial**:



Pilih **Probability**, **Number of trials**: isi dengan 5 **Probability of success**: isi dengan

0.1 dan **input column** isi dengan C2 dan **optional storage** dengan C3

Atau dengan perintah alternatif:

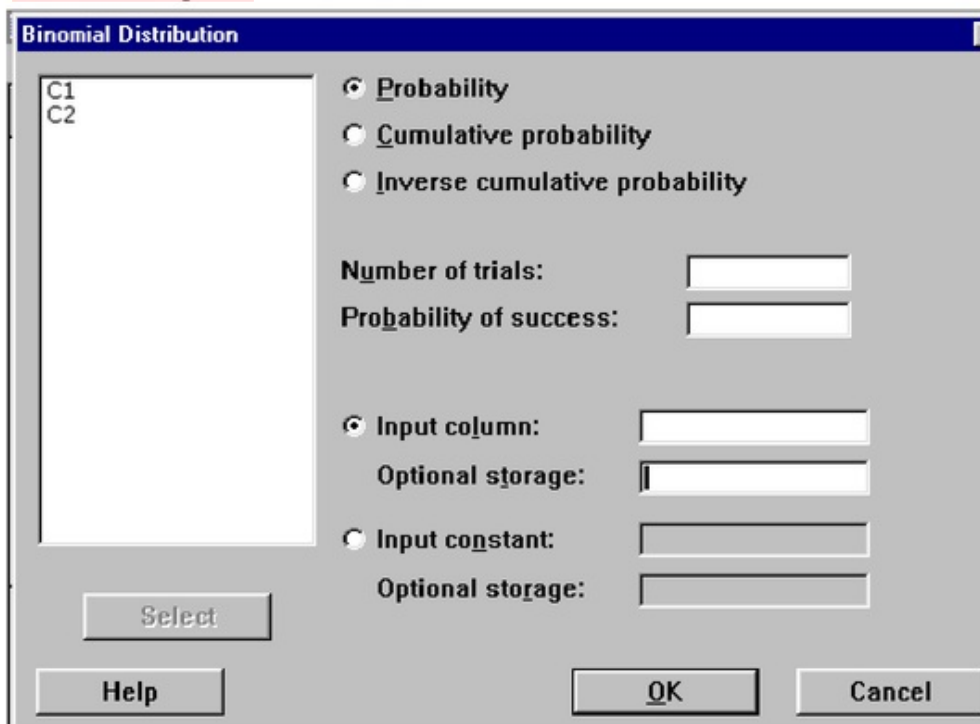
MTB > pdf c2 c3;

SUBC > binomial 5 0.1. {distribusi peluang untuk $n=5$ dan $0=0,1$ }

Tugas:

1. Berapa peluang percobaan gagal semua?
2. Berapa peluang percobaan menghasilkan hanya satu kali sukses?
3. Lakukan percobaan untuk nilai $p = 0.3$, 0.5 dan 0.9 untuk melihat pdf distribusi binomial untuk $n = 100$, kemudian beri komentar hasil yang diperoleh!

pada menu **Calc** pilih submenu **Probability Distributions** kemudian pilih **Binomial**:



Pilih **Cumulative Probability, Number of trials**: isi dengan 5 **Probability of success**: isi dengan 0.1 dan **input column** isi dengan C2 dan **optional storage** dengan C4

Atau dengan perintah alternatif:

Contoh perintah fungsi distribusi kumulatif (cdf) untuk distribusi binomial: MTB > cdf c2 c4;

SUBC > binomial 5 0.1.

Akan muncul di kotak Session hasil berikut:

Binomial with $n = 5$ and $p = 0.1$

x	P($X \leq x$)
0.00	0.5905
1.00	0.9185
2.00	0.9914
3.00	0.9995
4.00	1.0000
5.00	1.0000

Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa jika kita melakukan 5 kali percobaan yang masing-masing dapat menghasilkan sukses atau gagal dengan peluang setiap percobaan sukses 10%, maka peluang semua percobaan gagal adalah 0,5905. Peluang percobaan menghasilkan paling banyak 1 kali sukses adalah 0,9185 dan seterusnya.

Latihan:

Lakukan percobaan untuk nilai $p = 0,2$, $0,6$ dan $0,8$ untuk melihat cdf distribusi binomial untuk $n = 50$. Kemudian beri komentar terhadap hasil yang Anda peroleh.

Di sini μ menyatakan rata-rata banyaknya peristiwa dalam suatu selang waktu dan x menyatakan banyaknya peristiwa dalam selang waktu tertentu.

Sedangkan $p(x)$ menyatakan peluang terjadinya x peristiwa dalam selang waktu tertentu dengan diketahui rata-rata peristiwa yang terjadi pada selang waktu tersebut adalah μ .

Misalkan kita akan mengamati fungsi distribusi peluang untuk distribusi Poisson dengan $\mu = 0.1$.

MTB > pdf c2 c5; SUBC > poisson 0.1.

Tugas:

1. Berapa persen peluang untuk kasus $\lambda = 0,1$ di atas bahwa peristiwa tersebut tidak terjadi sama sekali dan berapa persen untuk peluang terjadi satu peristiwa?
2. Lakukan percobaan untuk nilai $\lambda = 0,5$, 2 dan 5 untuk menampilkan pdf nya. Kemudian amati dan beri komentar!

Contoh perintah fungsi distribusi kumulatif untuk distribusi poisson: MTB > cdf c2 c6;
SUBC > poisson 0.1.

Akan muncul di kotak session hasil berikut:
Poisson with mu = 3.00000

x	P(X ≤ x)
0.00	0.0498
1.00	0.1991
2.00	0.4232
3.00	0.6472
4.00	0.8153
5.00	0.9161

Tugas:

Lakukan percobaan untuk nilai $\lambda = 0,3$, 1 dan 3 untuk menampilkan cdf-nya. Kemudian amati dan beri komentar hasil yang diperoleh.

Tugas:

1. Buat 500 sampel acak berdistribusi Binomial dengan peluang sukses $p = 0,2$ (simpan di C4) dan peluang sukses $p = 0,5$ (simpan di C5). Kemudian buatlah distribusi frekuensi dan histogram untuk C4 dan C5.
2. Buat 500 sampel acak berdistribusi Poisson dengan mean $\lambda = 50$ (simpan di C6) dan mean $\lambda = 100$ (simpan di C7). Kemudian buatlah distribusi frekuensi dan histogram untuk C6 dan C7.
3. Bandingkan histogram C4-C6 dan histogram C5-C7! Apakah identik?

BAB V.

DISTRIBUSI NORMAL

TUJUAN INSTRUKSIONAL UMUM:

Mahasiswa/i dapat memahami beberapa sifat distribusi normal melalui pengamatan terhadap distribusi normal dengan menggunakan alat-alat statistika eksplorasi.

DISTRIBUSI NORMAL

Distribusi normal adalah distribusi kontinyu yang paling populer, karena sebagian besar uji statistika yang dipergunakan memanfaatkan asumsi distribusi ini. Ciri-ciri distribusi normal yaitu memiliki puncak tunggal, simetri dan memiliki bentuk setangkup (seperti lonceng).

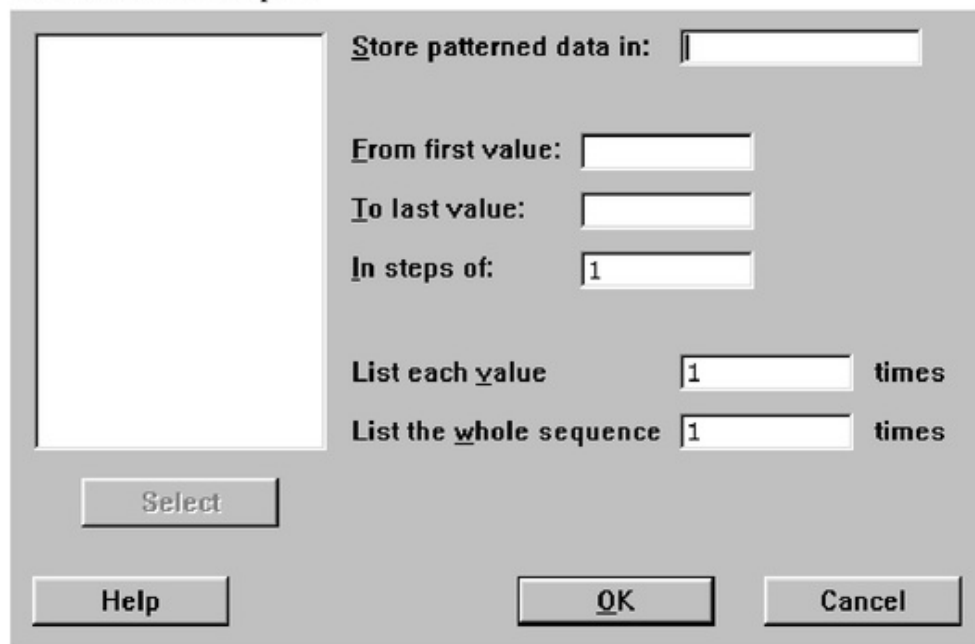
Bentuk grafik dari distribusi normal bergantung pada dua parameter yaitu mean (pusat) dan varian (sebaran).

dengan $-\infty < x < \infty$. Fungsi ini biasa disebut sebagai fungsi kepadatan peluang distribusi normal.

Misalkan kita akan membuat data antara -15 s/d 15 dengan selisih antar data 0,1 satuan dan disimpan di C1. Perintah pada kotak Session:

Pada menu **Calc** pilih submenu **Make Patterned Data** kemudian pilih submenu **Simple Set of Numbers...**:

Maka akan tampil:



Store patterned data in:

From first value:

To last value:

In steps of:

List each value times

List the whole sequence times

Select

Help OK Cancel

kotak **Stored patterned data in** isi C1, dengan **first value** -15 dan **last value** 15 kemudian **in steps of** isi dengan 0.1.

Atau dengan perintah alternatif:

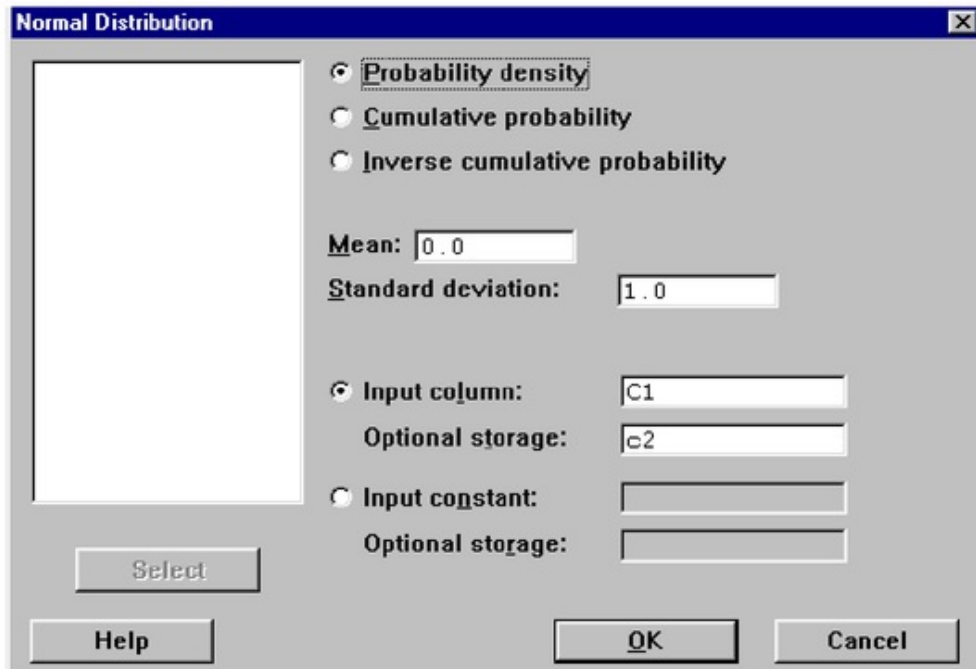
```
MTB> set c1 DATA> -15:15 / 0.1
```

```
DATA> end.
```

Hasil akan muncul pada C1.

Kemudian untuk membuat data berdistribusi normal dengan mean= 0 dan varian = 1 yang terletak pada interval [-15 , 15], kita ketikkan perintah berikut:

Kemudian pada menu **Calc** pilih submenu **Probability Distributions** kemudian pilih **Normal**:



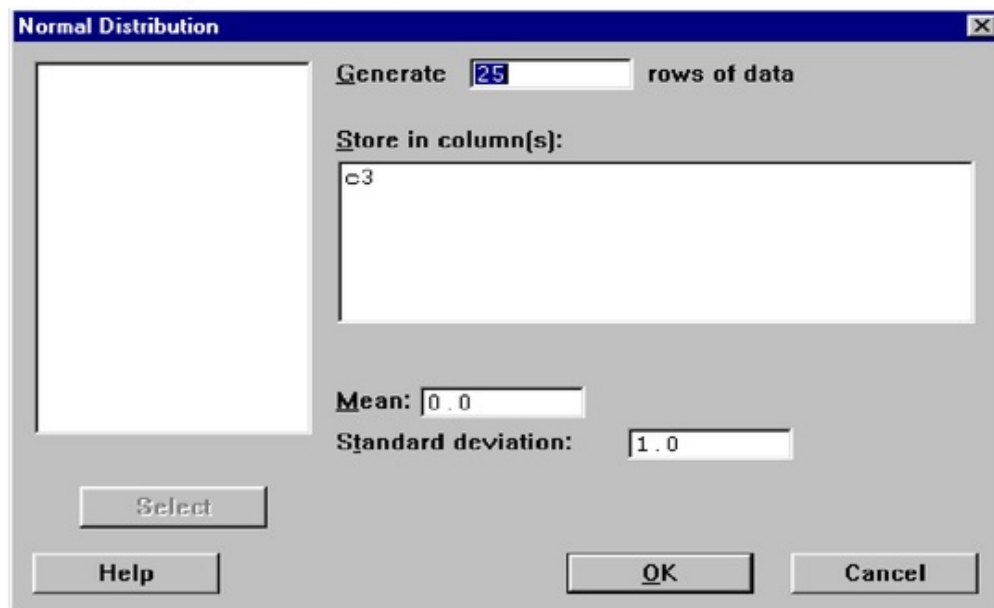
atau,

MTB> pdf c1 c2; SUBC> normal 0.0 1.0.

Tugas : Amati hasil yang muncul pada C1 dan C2. Beri komentar!

Untuk pengamatan secara eksplorasi data yang diambil secara acak dari populasi berdistribusi normal dengan mean=0 dan varian=1, maka kita akan mencoba mengambil 25 data dan mengamati hasil yang diperoleh dengan memanfaatkan alat statistika eksplorasi yang telah kita kenal.

Kemudian pada menu **Calc** pilih submenu **Random Data** kemudian pilih **Normal**:



Perintah pada kotak Session:

```
MTB> random 25 c3; SUBC> normal 0.0 1.0. MTB>print c3
```

Kemudian tulis perintah berikut dan amati hasil dari perintahnya yang memanfaatkan alat statistika eksplorasi data yang telah kita pelajari sebelumnya.

```
MTB> histo c3 (membuat histogram dari data c3) MTB>
stem c3 (membuat stem and leaf dari data c3) MTB> boxp
c3 (membuat boxplot dari data c3)
```

```
MTB> nscore c3 c4 (kalkulasi normal score dari c3,
disimpan di c4) MTB> corr c3 c4 (menghitung korelasi
antara c3 dan c4)
```

Tugas: Beri penjelasan pada setiap hasil dari perintah di atas.

Jika nilai korelasi antara c3 dan c4 lebih besar dari 0,9662 (nilai 0,9662 adalah uji normal data dengan korelasi untuk $n = 25$ dan tingkat kepercayaan $\lambda = 90\%$), maka dapat disimpulkan bahwa untuk tingkat kepercayaan 90% data tersebut berdistribusi normal. Jadi dapat dikatakan bahwa data dengan korelasi mendekati satu memiliki distribusi mendekati distribusi normal.

Tugas:

1. Lakukan pengamatan secara eksplorasi untuk 50 data yang diambil secara acak dari populasi berdistribusi normal dengan mean=0 dan varian=1. Kemudian lakukan kegiatan seperti pada pengambilan 25 data acak. Apakah untuk tingkat kepercayaan 95% data tersebut berdistribusi normal atau tidak? (untuk $n=50$ dan $\lambda=5\%$, nilai uji normal data dengan korelasi = 0,9764).
2. Lakukan pengamatan secara eksplorasi untuk 1000 data yang diambil secara acak dari populasi berdistribusi normal dengan mean=0 dan varian=1. kemudian lakukan kegiatan seperti pada pengambilan 25 data acak.

Probability Plot

Adalah sebuah alat untuk membantu memeriksa apakah suatu data dikatakan berasal dari distribusi tertentu atau tidak secara subjektif.

Misalkan akan dibangkitkan 50 data acak dari data berdistribusi normal dengan mean=0 dan varian=1.

Perintah: Calc/Random Data/Normal.

Lalu simpan di C9. Kemudian buat histogram dari data C9

tersebut.

Tugas: Apakah dari histogram tersebut mewakili ciri-ciri distribusi normal? Beri Penjelasan yang jelas!

Kemudian Anda buat *probability plot* untuk distribusi normal dari data C9.

Perintah: Graph/Probability Plot/Normal.

Tugas : Apakah dari hasil tersebut C9 dapat dikatakan berasal dari distribusi normal? Beri alasan yang jelas.

Tugas :

Dengan menggunakan *Normal Probability Plot*, ulangi kegiatan di atas untuk:

1. 1000 sampel acak dari populasi berdistribusi normal dengan mean=0 dan varian=9.
2. 500 sampel acak dari populasi berdistribusi Binomial (100, 0.5).
3. 50 sampel acak dari populasi berdistribusi eksponensial dengan mean=1

BAB VI

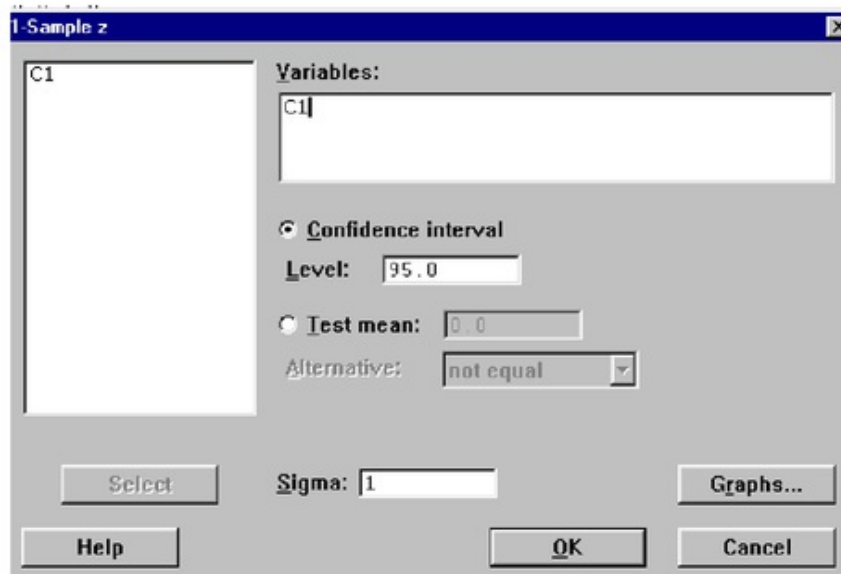
SELANG KEPERCAYAAN

TUJUAN INSTRUKSIONAL UMUM:

Mahasiswa/i dapat menganalisa dan menaksir selang kepercayaan pasar yang dapat dihasilkan dari pengamatan sejumlah data serta menyimpulkan keadaan dari analisa data yang diperoleh.

I. Membuat Selang Kepercayaan $(1-\alpha)$ untuk mean jika σ diketahui.

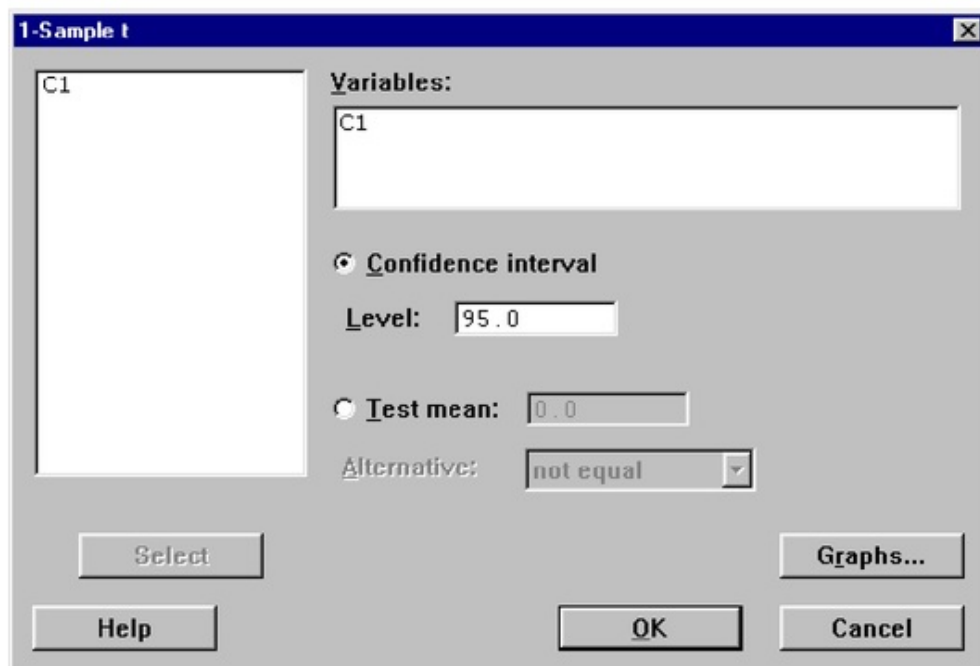
1. Buatlah 100 data acak berdistribusi normal dengan mean=0 dan varians=1, simpan di C1. lalu buatlah selang kepercayaan 95% dari data itu dengan perintah: Stat/Basic Statistic/1-sample z (dengan memilih level 95% dan sigma=1).



2. Buatlah selang kepercayaan 90%, 80%, dan 75% untuk C1, lalu bandingkan panjang selang kepercayaan tersebut, manakah yang paling panjang dan manakah yang paling pendek.
3. Ulangi langkah 1 sebanyak 10 kali dan simpan di C2-C10, lalu hitung ada berapa selang kepercayaan yang memuat mean=0? Ulangi kegiatan ini untuk selang kepercayaan 90%, 80% dan 75%.

II. Membuat Selang Kepercayaan $(1-\alpha)$ untuk mean jika σ tidak diketahui.

1. Buatlah selang kepercayaan 95% dari data C1 dengan perintah: Stat/Basic Statistic/1-sample t (dengan memilih level 95%).



2. Buatlah selang kepercayaan 90%, 80%, dan 75% untuk C1, lalu bandingkan panjang selang kepercayaan tersebut, manakah yang paling panjang dan manakah yang paling pendek.
3. Ulangi langkah 1 sebanyak 10 kali dan simpan di C2-C10, lalu hitung ada berapa selang kepercayaan yang memuat $\mu=0$? Ulangi kegiatan ini untuk selang kepercayaan 90%, 80% dan 75%.

Tugas:

Bandingkan hasil pengamatan I dan II! Apakah ada perbedaan yang cukup menonjol? Beri penjelasan.

BAB VII

UJI HIPOTESA UNTUK MEAN SUATU POPULASI

TUJUAN INSTRUKSIONAL UMUM:

Mahasiswa/i dapat memahami pengujian hipotesa untuk suatu parameter populasi dengan menggunakan uji-Z dan uji-T untuk satu sampel dalam memutuskan apakah hipotesanya ditolak atau tidak ditolak.

PENDAHULUAN

Secara umum, statistika inferensi terdiri atas dua bagian yaitu penaksiran parameter dan pengujian hipotesa. Penaksiran parameter digunakan untuk menaksir besar parameter (taksiran titik) atau menentukan interval yang memuat parameter populasi. Kemudian ditetapkan sebuah hipotesa dari parameter populasi itu lalu diuji berdasarkan sampel dengan keputusan apakah hipotesa tersebut ditolak atau tidak ditolak.

Hipotesa yang mungkin terjadi untuk pengujian mean suatu populasi adalah:

- a. $H_0 : \mu = \mu_0$ vs $H_1 : \mu \neq \mu_0$
- b. $H_0 : \mu \leq \mu_0$ vs $H_1 : \mu > \mu_0$
- c. $H_0 : \mu \geq \mu_0$ vs $H_1 : \mu < \mu_0$

Cara menentukan H_0 ditolak atau tidak ditolak:

1. Cari pada tabel (distribusi normal atau distribusi t) nilai kritis α yang diminta. Jika nilai (Z atau t) pada hasil keluaran minitab berada pada daerah penolakan maka H_0 ditolak dan sebaliknya.
2. Dari nilai P pada hasil keluaran minitab, jika $\alpha > P$, maka H_0 ditolak dan sebaliknya.

I. Uji-z untuk satu sampel

Diketahui data:

32 22 21 20 42 43 31 21 10 14 18 15 32 33 39
27 19 18 22 32 30 20 41 42 34 36 38 40 26 25

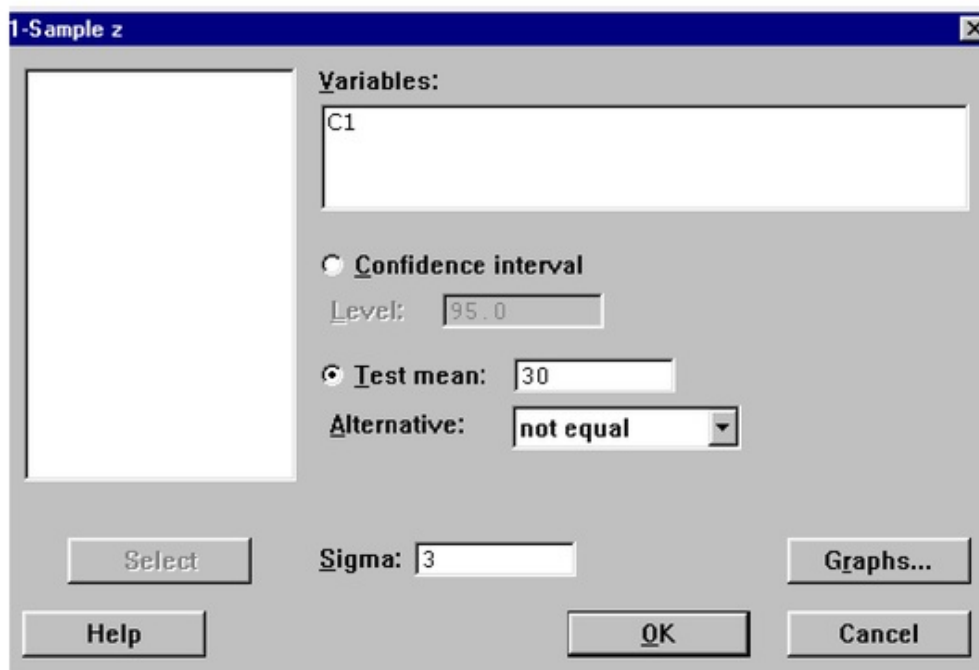
Dan varian = 9, simpan di C1

Tugas 1:

Uji $H_0 : \mu = \mu_0$ vs $H_1 : \mu \neq \mu_0$ untuk $\mu = 30$ dan $\alpha = 0.05$.

Perintah: Stat/Basic Statistic/1-sample z/variabel : C1 Test

Mean = 30



Apakah pada $\alpha = 0.05$, H_0 ditolak?

Kemudian lakukan juga pengujian hipotesa untuk $H_0 : \mu = \mu_0$ vs $H_1 : \mu > \mu_0$ (pada **alternative** isi: Greater than) dan $H_0 : \mu = \mu_0$ vs $H_1 : \mu < \mu_0$ (pada alternative isi: **Less than**).

II. Uji-t untuk satu sampel

Pada uji-t sigma ditaksir dengan menggunakan statistik s.

Tugas 2:

Dari C1 dan tanpa asumsi sigma = 3, lakukan pengujian hipotesa untuk:

$H_0 : \mu = \mu_0$ vs $H_1 : \mu \neq \mu_0$, $H_0 : \mu = \mu_0$ vs $H_1 : \mu > \mu_0$, $H_0 : \mu = \mu_0$ vs $H_1 : \mu < \mu_0$

untuk $\mu = 30$ dan $\alpha = 0.05$.

Perintah: Stat/Basic Statistic/1-sample t/variabel : C1 Test Mean = 30 Apakah pada $\alpha = 0.05$, H_0 ditolak?

Tugas 3:

Buatlah 50 sampel acak dari distribusi normal dengan mean=0 dan varians=1. Simpan data di kolom data C2. lakukan kegiatan seperti tugas 1 dan 2 dengan $n = 30$ $\alpha = 0,05$.

Tugas 4:

Buatlah 100 sampel acak dari distribusi normal dengan mean=0 dan varians=4. Simpan data di kolom data C3. lakukan kegiatan seperti tugas 1 dan 2 dengan $n = 30$ $\alpha = 0,10$.

Tugas 5:

Buatlah 1000 sampel acak dari distribusi normal dengan mean=0 dan varians=16. Simpan data di kolom data C4. lakukan kegiatan seperti tugas 1 dan 2 dengan $n = 30$ $\alpha = 0,10$.

Tugas 6:

Beri komentar, pendapat, analisa dan kesimpulan dari setiap kegiatan.

BAB VIII.

UJI-T UNTUK DUA SAMPEL

TUJUAN INSTRUKSIONAL UMUM:

Mahasiswa/i dapat memahami pengujian hipotesa untuk parameter populasi berdasarkan dua buah sampel.

KASUS

Diberikan kasus sebagai berikut:

Sekelompok pendidik percaya bahwa metoda baru berupa aktivitas tambahan membaca di kelas dapat meningkatkan kemampuan membaca siswa. Kemampuan baca tersebut diukur dengan uji yang disebut *Degree of Reading Power* (DRP). Untuk membuktikan hal itu, dilakukan kegiatan terhadap dua kelompok sampel siswa.

Sampel 1 : 25 siswa dilibatkan dalam aktivitas baru ini selama 10 minggu
Sampel 2 : 26 siswa mengikuti kurikulum lama.

Setelah 10 minggu, masing-masing siswa diukur skor DRP-nya. Diperoleh data sebagai berikut:

Sampel 1 (disimpan pada kolom C1):

24	43	58	70	43	49	61	44	67	49	53	56	59
52	62	54	57	33	46	43	57	57	56	86	67	

Sampel 2 (disimpan pada kolom C2):

42	43	55	26	62	37	33	41	19	54	20	85	46
10	17	60	53	42	37	42	55	28	48	23	21	18

Tugas 1:

1. Buat *descriptive statistics* untuk sampel 1 dan 2, lalu analisa perbedaannya antara kedua sampel dan beri kesimpulan dari setiap fungsi statistiknya.
2. Buat Boxplot untuk sampel 1 dan sampel 2. Analisa dan beri kesimpulan.

Hipotesis yang diuji:

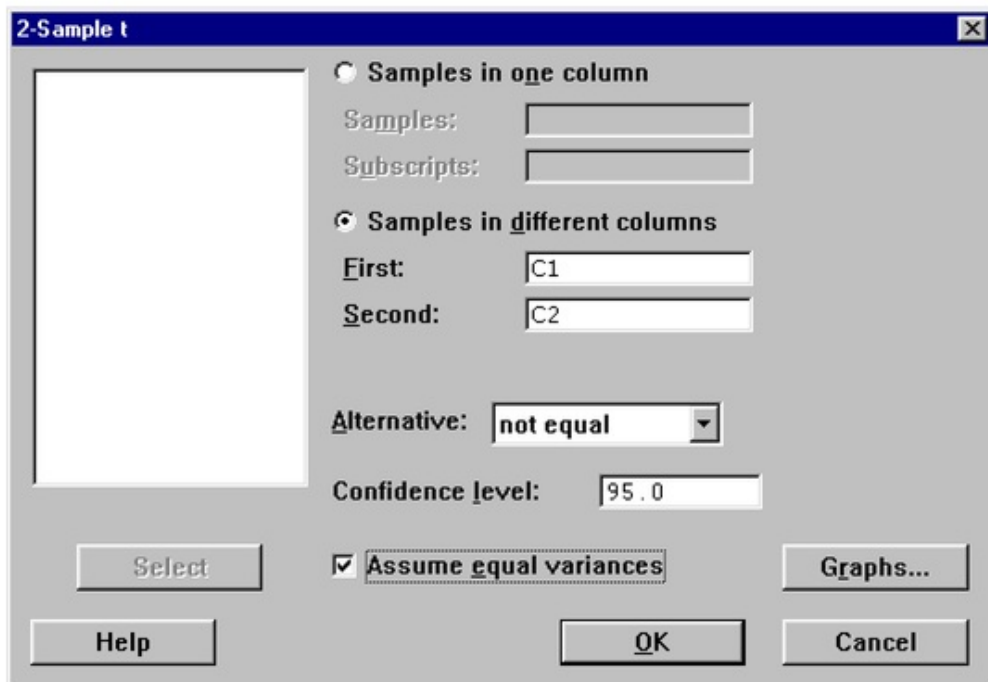
$$H_0 : \mu = \mu_0 \quad \text{vs} \quad H_1 : \mu \neq \mu_0$$

Tugas 2:

Apakah pada $\alpha = 5\%$ cukup bukti untuk mengatakan bahwa metoda tersebut ada pengaruhnya terhadap tingkat DRP?

Perintah: Stat/Basic Statistics/2-sample t/Sample in different columns (First: C1, Second: C2); Alternative: Not equal; confidence level 0.95; klik assume equal variance.

Tuliskan hasil keluaran Minitab ini pada kertas laporan Anda! Analisa dan beri kesimpulan.



Dari hasil keluaran Minitab, jika $\alpha > P$ maka dapat dikatakan bahwa cukup alasan untuk mengatakan bahwa metoda baru memberikan pengaruh kepada kemampuan membaca siswa. Alasan ini juga dapat diperkuat dengan melihat nilai *mean* pada sampel 1 dan sampel 2 yang tidak sama.

Tugas 3:

1. Apakah untuk kasus di atas pengaruhnya baik? (meningkatkan skor DRP)
2. Rumuskan pasangan hipotesis yang sesuai untuk kasus ini. (pada perintah Minitab Anda atur alternatifnya; apakah *less than* atau *greater than*)
3. Lakukan pengujian seperti pada tugas 2.

Tugas 4:

1. Lakukan pengujian dengan menggunakan asumsi varian menjadi tidak sama. Kemudian lakukan kegiatan seperti pada tugas 2 dan tugas 3.
2. Apakah dengan penggantian asumsi pada varian mengakibatkan perbedaan yang cukup menonjol dari hasil sebelumnya? Beri penjelasan!

BAB IX.

REGRESI LINEAR SEDERHANA DAN KORELASI

TUJUAN INSTRUKSIONAL UMUM:

Mahasiswa/i dapat menganalisa relasi antara dua variabel melalui metode statistika sederhana yaitu *scatter plot*, regresi dan korelasi.

PENDAHULUAN

Metode Statistika yang paling sederhana untuk melihat hubungan antara dua variabel antara lain:

1. Scatter Plot: untuk melihat secara grafis keterkaitan antara dua variabel
2. Regresi: untuk melihat pengaruh variabel bebas terhadap variabel tidak bebas, apakah variabel bebas tersebut mempengaruhi variabel tidak bebasnya secara signifikan atau tidak.
3. Model regresi linear sederhana dapat dituliskan sebagai : $Y = \alpha + \beta X$
4. Jika nilai β tidak nol. maka dapat dikatakan variabel bebas X mempengaruhi variabel tidak bebas Y. X disebut juga Response dan Y disebut juga Predictor
5. Korelasi: Untuk mengukur keterkaitan dua variabel

secara linear.

6. Derajat keterkaitan dinyatakan dalam bentuk koefisien korelasi (r). Nilai r terletak di antara -1 dan $+1$. Jika r mendekati 1 maka terdapat hubungan keterkaitan yang kuat secara linear yang berbanding lurus antara dua variabel X dan Y . Jika r mendekati -1 , maka terdapat hubungan keterkaitan yang kuat secara linear yang berbanding terbalik antara dua variabel X dan Y . Jika r mendekati nol, maka kedua variabel X dan Y tidak memiliki hubungan secara linear.

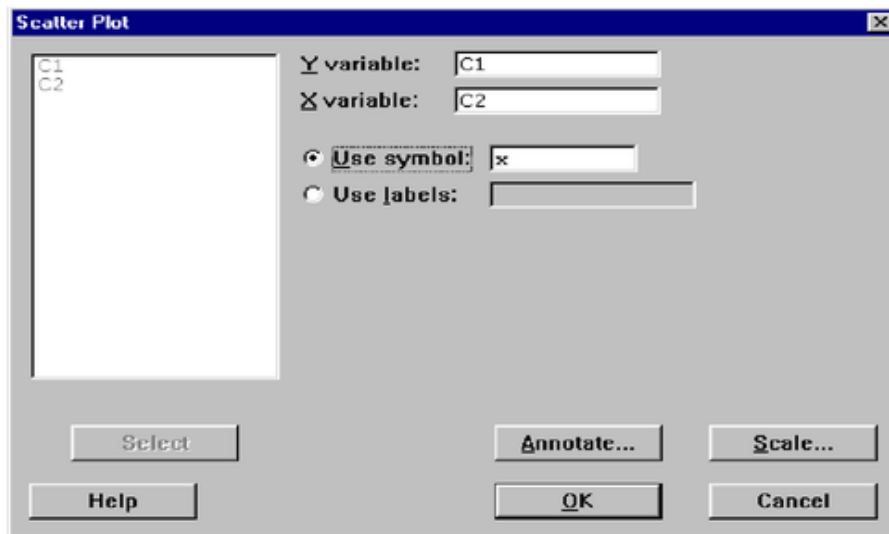
Diberikan data-data sebagai berikut:

C1 :	67	69	76	79	81	85	89	95	98	99
	10	16	23	25	28	35	39	41	43	47

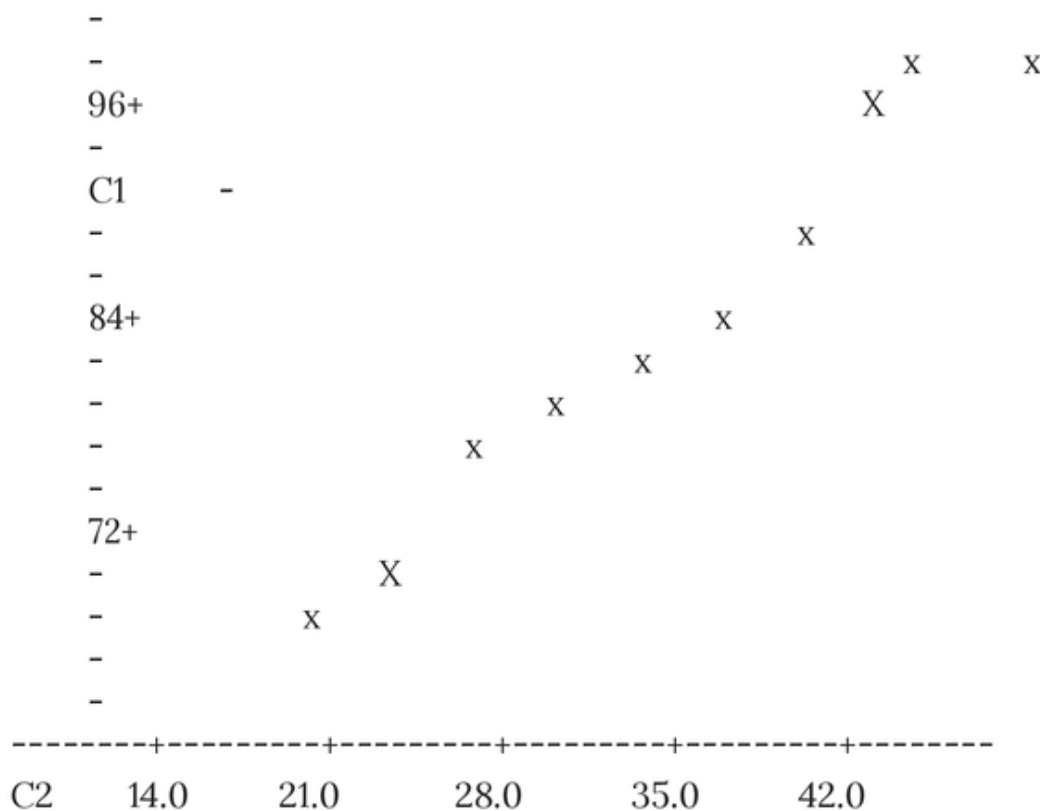
Gunakan C1 sebagai Response dan C2 sebagai Predictor
Tugas 1:

Apakah C1 dan C2 berhubungan secara grafis? Jika ya, hubungan apakah yang terjadi?

Perintah: Graph/Character Graphs/Scatter Plot



Character Plot

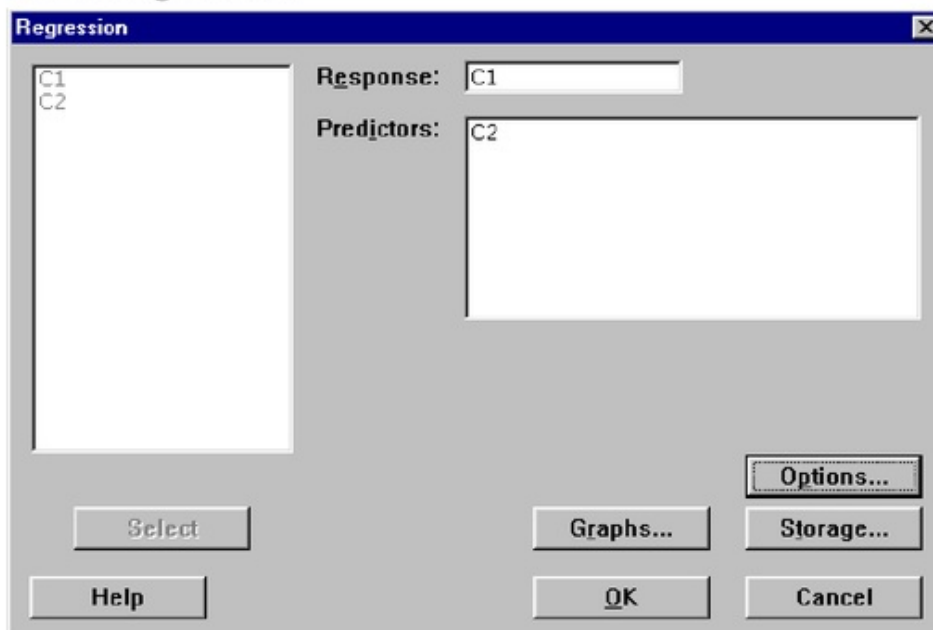


Tugas 2:

Dari data di atas, buatlah model regresi linearnya. Perintah: Stat/Regression/regression

Apakah responsnya mempengaruhi predictornya secara signifikan?

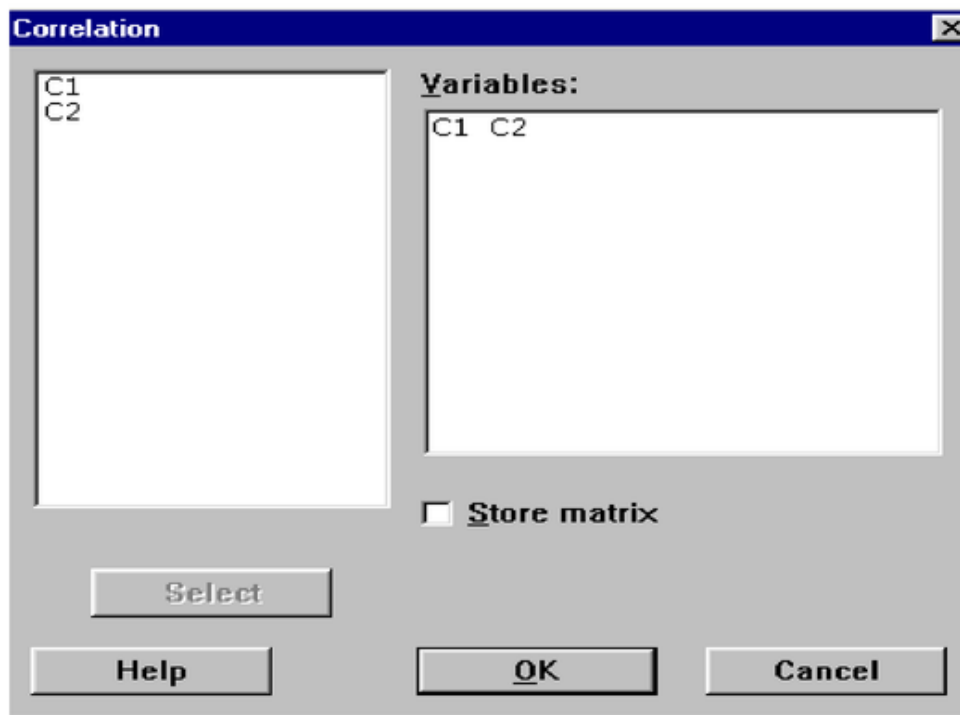
Untuk memperkuat argumen Anda, ujilah nilai P pada koefisien response dengan $\alpha = 5\%$. jika $\alpha < P$, maka dapat dikatakan response mempengaruhi koefisien predictornya secara signifikan.



Tugas 3:

Dari data-data di atas, hitunglah korelasi antara response dan predictornya. Perintah: Stat/Basic Statistics/Correlation

Apakah terdapat hubungan keterkaitan yang kuat secara linear antara response dan predictornya ?



Tugas 4:

Akan dilihat hubungan keterkaitan antara faktor usia dengan kemampuan daya ingat seseorang.

Data	Usia	Daya Ingat
1	28	90
2	22	90
3	39	81
4	34	86
5	43	76
6	72	42
7	51	70
8	85	30
9	47	74
10	66	65

- Buatlah plot dari data tersebut di atas dengan usia sebagai sumbu x dan kemampuan daya ingat seseorang sebagai sumbu y
- Apakah dari plot tersebut terdapat keterkaitan secara grafis antara kedua variabel? Apakah keterkaitan positif atau negatif.
- Hitung koefisien korelasinya, kesimpulan apa yang Anda peroleh?
- Apakah faktor usia mempengaruhi kemampuan daya ingat seseorang? (gunakan $\alpha = 5\%$).
- Dengan menggunakan model regresi yang telah Anda peroleh pada D, perkirakanlah kemampuan daya ingat yang dimiliki oleh seseorang yang berusia 70 tahun.

Tugas 5:

Diberikan data-data sebagai berikut:

X:	-6	-3	-2	0	1	3	4	6	7	8	10
Y:	36	9	4	0	1	9	16	36	49	64	100

- Buatlah plot dari X dan Y tersebut.
- Apakah ada kaitan antara X dan Y? Jelaskan
- Hitung koefisien korelasinya
- Apakah terdapat perbedaan yang cukup menonjol dari hasil yang diperoleh pada b dan c. Jelaskan!

BAB X

REGRESI BERGANDA

TUJUAN INSTRUKSIONAL UMUM:

Mahasiswa/i dapat menganalisa relasi antara dua atau lebih variabel bebas dengan variabel tidak bebasnya.

Metode statistika yang digunakan untuk mengetahui pengaruh antara dua variabel bebas atau lebih dengan variabel tidak bebasnya dinamakan metode regresi berganda. Model : $Y_i = \alpha_0 + \alpha_1 X_{1i} + \alpha_2 X_{2i} + \dots + \alpha_n X_{ni} + \alpha_i$

Misal diketahui data:

C1 :	550	570	525	670	490
C2 :	3.2	2.7	2.5	3.4	2.2
C3 :	22	27	24	28	23

Tugas 1:

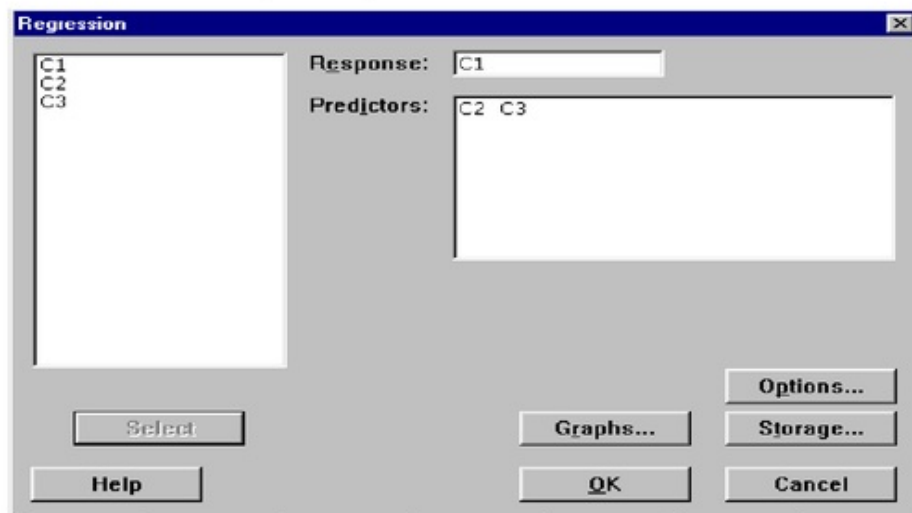
Tampilkan regresi hasil keluaran Minitabnya dengan menggunakan C2 dan C3 sebagai Predictor. Kemudian tuliskan hasilnya pada kertas laporan Anda!

Analisa hasil keluaran regresi tersebut dan laporkan Yang dianalisa:

- Bagaimana bentuk dari model/persamaan regresinya
- Bagaimana kecocokan model dengan data? Apakah

cukup baik? Jelaskan!

- c. Berapa nilai R-sq (adj)nya? Dari hasil tersebut, apakah maksudnya?
- d. Bagaimana pengaruh Predictor C2 dan C3 terhadap Response C1? Apakah mempunyai pengaruh yang cukup signifikan? Jelaskan! (Gunakan $\alpha = 5\%$)
- e. Apakah konstanta dari model regresi tersebut mempunyai pengaruh yang cukup signifikan terhadap variabel tidak bebasnya?
- f. Secara umum pada $\alpha = 5\%$, apakah model ini dapat dikatakan cukup baik jelaskan!



Tugas II

Diketahui 20 data mengenai berat badan, tinggi badan, dan usia seseorang sebagai berikut:

Berat Badan	Tinggi Badan	Usia
69.0	112.5	14
56.5	84.0	13
65.3	98.0	13
62.8	102.5	14
63.5	102.5	14
57.3	83.0	12
59.8	84.5	12
62.5	112.5	15
62.5	84.0	13
59.0	99.5	12
51.3	50.5	11
64.3	90.0	14
56.3	77.0	12
66.5	112.0	15
72.0	150.0	16
64.8	128.0	12
67.0	133.0	15
57.5	85.0	11
66.5	112.0	15
69.9	113.0	16

1. Tampilkan regresi hasil keluaran minitab dengan menggunakan C2 dan C3 sebagai predictor. Kemudian tuliskan hasilnya pada kertas laporan Anda
2. Analisa hasil keluaran regresi tersebut dan laporkan
3. Bagaimana bentuk dari model/persamaan regresinya
4. Bagaimana kecocokan model dengan data? Apakah cukup baik? Jelaskan!

5. Berapa nilai R-sq (adj) nya? Dari hasil tersebut, apakah maksudnya?
6. Bagaimana pengaruh Predictor C2 dan C3 terhadap Response C1? Apakah mempunyai pengaruh yang cukup signifikan? Jelaskan! (Gunakan $\alpha = 5\%$)
7. Apakah konstanta dari model regresi tersebut mempunyai pengaruh yang cukup signifikan terhadap variabel tidak bebasnya?
8. Secara umum pada $\alpha = 5\%$, apakah model ini dapat dikatakan cukup baik jelaskan!
9. Jika regresi anda cukup baik, perkirakanlah berat badan seseorang yang berusia 18 tahun dan tingginya 130.

BAB XII

ANALISIS VARIANS

TUJUAN INSTRUKSIONAL UMUM:

Mahasiswa/i dapat memahami analisis variansi satu arah dan dua arah serta mampu menginterpretasikan hasilnya.

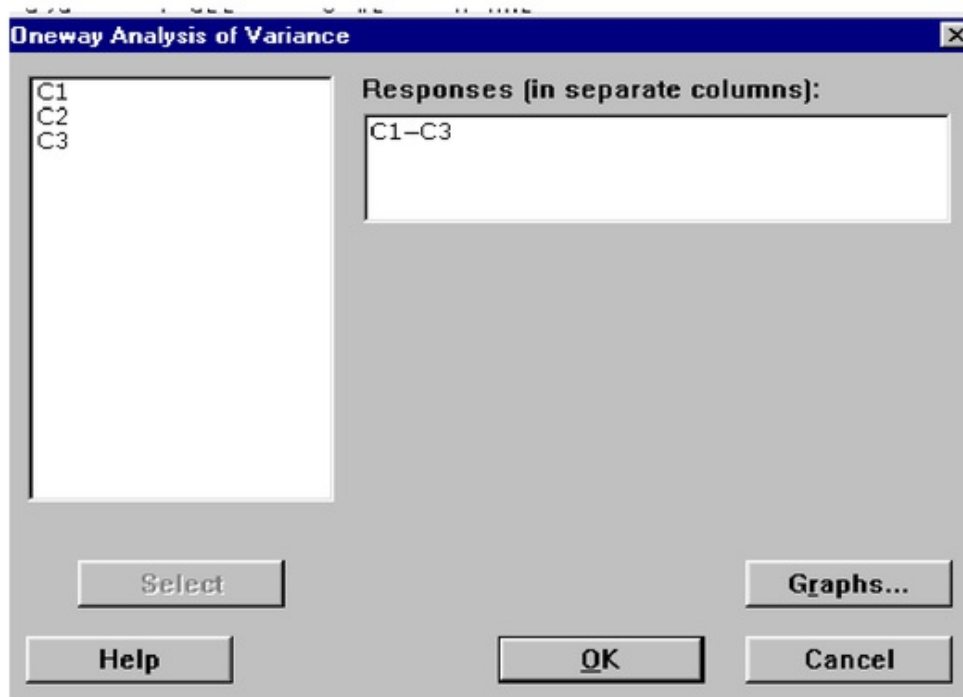
Analisis Varians Satu Arah

Kasus: Apakah rata-rata IPK mahasiswa yang mengikuti ekstrakurikuler sepak bola, bola basket, dan hockey berbeda atau tidak $\alpha = 5\%$?

Diberikan data sebagai berikut:

Sepak Bola	Bola Basket	Hockey
C1	C2	C3
3.2	3.8	2.6
2.6	3.1	1.9
2.4	2.6	1.7
2.4	3.9	2.5
1.8	3.3	1.9

Perintah: Stat/Anova/Oneway (unstaced)



Tugas 1:

- Tuliskan hasil keluaran Minitab pada kertas laporan Anda! Dan berikan penjelasan secara umum.
- Rumuskan hipotesisnya! Apakah H_0 ditolak atau tidak?
- Beri kesimpulan dari hasil analisisnya.

Analisis Varians Dua Arah

Kasus: dilakukan pengujian terhadap dua jenis cat tembok untuk bagian luar rumah (enamel dan latex), berapa bulan dapat bertahan. Pengujian dilakukan pada empat lokasi geografis Amerika Serikat yaitu bagian timur, barat, utara dan selatan. Apakah pengaruh lokasi terhadap ketahanan cat berbeda atau tidak pada $\alpha = 1\%$.

Data ketahanan cat (bulan) tiap merk per daerah geografis

adalah sebagai berikut:

Utara		Timur		Selatan		Barat	
Enamel	Latex	Enamel	Latex	Enamel	Latex	Enamel	Latex
60	36	54	62	80	68	62	63
53	41	63	61	82	72	76	65
58	54	62	77	62	71	55	72
62	65	71	53	88	82	48	71
57	53	76	64	71	86	61	63

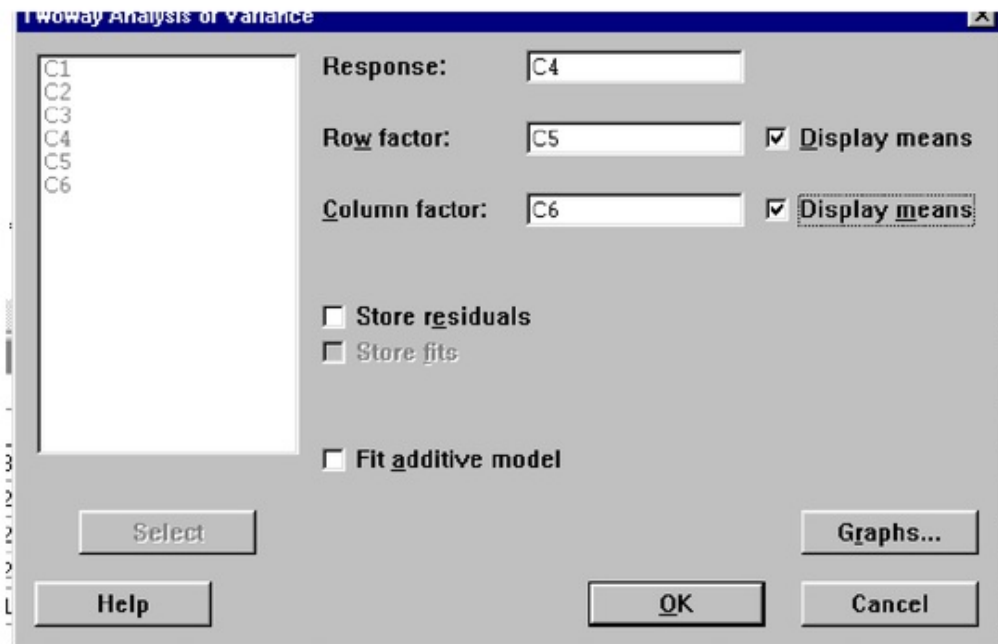
Input data di atas pada Minitab dengan aturan sebagai berikut: C4 : berisi seluruh data

C5 : berisi kategori jenis cat (0 untuk enamel dan 1 untuk latex)

C6 : berisi kategori lokasi (0 untuk utara, 1 untuk timur, 2 untuk selatan dan 3 untuk barat).

Perintah : Stat/Anova/Twoway

Keterangan: response = C4, Row factor = c5 (klik display mean) dan column factor = C6 (klik display mean).



Tugas 2:

- a. Tuliskan hasil keluaran Minitab pada kertas laporan Anda! Dan berikan penjelasan secara umum.
- b. Berikan kesimpulan dari hasil analisisnya.

BAB XII

CHI KUADRAT

TUJUAN INSTRUKSIONAL UMUM:

Mahasiswa/I dapat menguji dan menganalisa keterkaitan antara dua variabel kategorial.

PENDAHULUAN

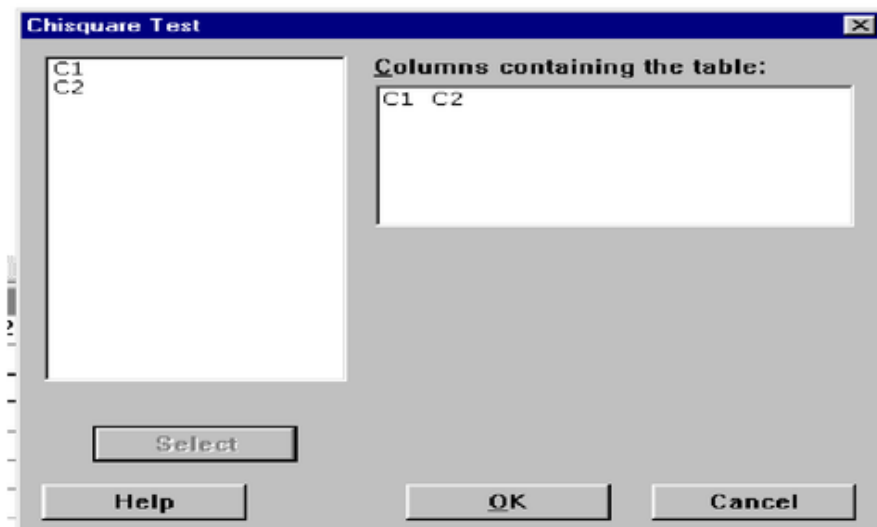
Untuk menguji keterkaitan antara dua variabel kategorial digunakan uji khi kuadrat. Data-datanya biasanya disajikan dalam bentuk tabel kontigensi.

Misalkan diberikan tabel kontigensi sebagai berikut:

Variabel X		
Variabel Y		X2
	Y1	25
	Y2	46
	Y3	40

Pada Minitab, isi kolom data C1 dengan variabel X1 dan kolom C2 dengan variabel X2

Perintah: Stat/Tables/Chisquare Test (dengan mengisi C1 C2 pada **Columns containing the table**)



Tugas 1:

- Tulis hasil keluaran Minitab pada kertas laporan Anda. Beri penjelasan secara umum.
- Apakah pada $\alpha=5\%$, variabel X dan Y mempunyai kaitan secara signifikan? Jelaskan!

Tugas 2:

Sebuah perusahaan asuransi mobil ingin mengetahui keterkaitan antara usia nasabah asuransi mobil dengan jumlah premi yang dibayar. Sampel diambil dari 222 nasabah pengemudi sebagai berikut:

	Jumlah		
Usia	< \$50,000	\$50,000	>\$50,000
21 - 30	16	25	3
31 - 40	23	44	15
41 - 50	16	31	18
51 atau lebih	9	12	11

- a. Tulis hasil keluaran Minitab pada kertas laporan Anda. Beri penjelasan secara umum.
- b. Pada $\alpha=5\%$, apakah jumlah premi yang dibayar mempunyai keterkaitan secara signifikan terhadap usia nasabah pengemudi? Jelaskan!

Tugas 3:

Sebuah lembaga perfilman ingin mengetahui keterkaitan antara usia penonton TV dengan jenis film yang ditontonnya. Hasil dari pengambilan sampel diberikan pada data di bawah ini:

Jenis Film			
Usia	Dokumenter	Komedi	Misteri
12 - 20	14	9	8
21 - 29	15	14	9
30 - 38	9	21	39
39 - 47	7	22	17
48 atau lebih	6	38	12

- a. Tuliskan hasil keluaran Minitab pada kertas laporan Anda! Beri penjelasan secara umum.
- b. Pada $\alpha=5\%$, apakah jenis film yang dipilih mempunyai keterkaitan secara signifikan terhadap usia penonton? Jelaskan.

DAFTAR PUSTAKA

- Chatfield, C. (2018). Introduction to multivariate analysis. Routledge.
- Greenfield, T., & Metcalfe, A. (2006). Design and Analyse Your Experiment Using Minitab. Hodder Arnold.
- Juliandi, A., & Manurung, S. (2014). Metodologi Penelitian Bisnis, Konsep dan Aplikasi: Sukses Menulis Skripsi & Tesis Mandiri. Umsu Press.
- Kraska-Miller, M. (2013). Nonparametric statistics for social and behavioral sciences. Chapman and Hall/CRC.
- Manly, B. F., & Alberto, J. A. N. (2016). Multivariate statistical methods: a primer. Chapman and Hall/CRC.
- Santoso, S. (2010). Statistik multivariat. Elex Media Komputindo.
- Situmorang, S. H., Muda, I., Doli, M., & Fadli, F. S. (2014). Analisis data untuk riset manajemen dan bisnis. USUpress.
- Theil, H. (1971). Principles of econometrics (Vol. 4). New York: Wiley.
- Wakefield, D. (2005). An Introduction to Data Analysis Using Minitab for Windows. Prentice-Hall, Inc.

BIO DATA PENULIS



Dr. Faurani I Santi Singagerda, S.E, M.Sc.

Lahir di Bandar Lampung, 16 September 1973. Puteri Pertama dari pasangan dr. Hi. Irwan Singagerda (alm) dan Hj. Yulia. Menyelesaikan pendidikan dasar di SD Xaverius Pahoman Bandar Lampung pada tahun 1986, pendidikan menengah di SMP Xaverius

Pahoman Bandar Lampung tahun 1989 dan SMA Stella Duce I Yogyakarta tahun 1992, mendapatkan gelar sarjana dari Fakultas Ekonomi Universitas Bandar Lampung pada tahun 1997, gelar Master of

Science di bidang Financing Social Protection dari Maastricht University The Netherland tahun 2003 melalui program beasiswa Stuned dari Netherland Education Center, dan terakhir menyelesaikan studinya di program Doktoral Ilmu Ekonomi Pertanian Institut Pertanian Bogor pada tahun 2015 melalui program beasiswa BPPS Dikti.

Mengajar sejak tahun 2000 hingga 2006 di IBI Darmajaya (dulu STIE Darmajaya), tahun 2006 sampai dengan 2009 menjadi Tenaga Akademik di Universitas Terbuka UPBJJ Palembang, selanjutnya sejak tahun 2009 hingga saat ini menjadi Dosen PNSD Kopertis Wilayah II Palembang diperbantukan di

Fakultas Ekonomi dan Bisnis IBI Darmajaya Bandar Lampung. Selain itupun penulis juga masih tercatat sebagai dosen Tidak Tetap pada Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Pelita Harapan, Karawaci Tangerang. Penulis juga pernah terlibat pada kegiatan penelitian di Kementerian Perdagangan, Kementerian Pariwisata, Kementerian Ristek Dikti, Bappenas, dan proyek kajian peningkatan kualitas aparat pemerintahan di lingkungan Kementerian Keuangan pada tahun 2011. Saat ini penulis masih tercatat sebagai peneliti pada badan kajian Economic Research Institute for Asean and East Asia (ERIA). Menikah dengan Januar Hertanto, SE, M.M dan dikaruniai dua orang putera Achmad Tito Fauzan dan Muhammad Nino Farhansyah.

Beberapa karya ilmiah selama lima tahun terakhir yang telah dipublikasikan diantaranya adalah Google Search Volume And Investors' Decision On Return And Liquidity In Indonesia pada jurnal *Opción* 35 (88) tahun 2019, The volatility model of the ASEAN Stock Indexes pada *Investment Management & Financial Innovations* 16 (1) tahun 2019, Indonesia growth of economics and the industrialization biodiesel based CPO pada *International Journal of Energy Economy and Politics* 8 (5) tahun 2018, Tourism Investment, International Tourism Trade Flows and the Impact of Indonesian Tourism pada *International Journal of Business & Management Science* 7 (2) tahun 2017. Dan Salah satu buku series penelitian yang pernah diterbitkan olehnya berjudul **Dimensi Waktu Dalam Penelitian: Konsep Teori dan Aplikasi** di tahun 2016



Dr. Hi. Andi Desfiandi, S.E, M.A, kelahiran Tanjung Karang, 7 Desember 1963. Pernah mengenyam pendidikan di S1 Fakultas Ekonomi Jurusan Manajemen Universitas Kristen Indonesia, Jakarta tahun 1987, S2 Faculty of Business Management National University San Diego Amerika Serikat tahun 1989, dan Program Doktor

Manajemen Universitas Padjajaran Bandung tahun 2010. Pria kelahiran Tanjung Karang ini merupakan Dosen Tetap IBI Darmajaya, Bandar Lampung dan juga merupakan Ketua Yayasan Alfian Husin yang merupakan Badan Penyelenggara Perguruan Tinggi dari IBI Darmajaya Lampung. Pada tahun 2006 -2016 penulis juga pernah menjabat sebagai Rektor IBI Darmajaya, selain aktif sekarang menjabat sebagai ketua IKA Unpad Provinsi Lampung dan Dewan Pembina Ikatan Sarjana Ekonomi Indonesia (ISEI) Provinsi Lampung.

Beberapa karya tulis yang sudah pernah dihasilkan selama 5 tahun kebelakang adalah Indonesia growth of economics and the industrialization biodiesel based CPO pada International Journal of Energy Economy and Politics 8 (5) tahun 2018, The Fair Share Price That Has The largest Market Capitalization Emperical Studies Of Sectors Related To Indonesia National Logistics System Policy pada Saudi Journal of Business and Management Studies (SJBMS) 3 (12) tahun 2018, Implementation of the information systems and the creative economy for the competitive advantages on tourism in the province of Lampung pada International Journal of Economic Research 8(5) tahun 2017.

Beberapa buku yang sudah pernah diterbitkan antara lain Manajemen Keuangan yang diterbitkan oleh DJ Press pada

tahun 2018, dan Matematika Ekonomi ditahun yang sama. Selain itu penulis juga beberapa kali memenangkan hibah penelitian Kemenristek Dikti tahun 2015 yang berjudul seperti Model Pendekatan Valuasi Harga Saham Perusahaan Berbasis Nilai Intrinsik Dalam Pengembangan Sistem Logistik Nasional (SISLOGNAS), dan Model Pengembangan Kualitas Perguruan Tinggi Berbasis E-Governance Melalui Riset, Kewirausahaan Dan Kapasitas Sumberdaya Manusia (Studi Kasus Pada Perguruan Tinggi Swasta Di Kopertis Wilayah II Sumatra Bagian Selatan) ditahun yang sama.

Buku ini merupakan buku yang layak untuk dipakai sebagai pendamping buku statistika khususnya praktikum statistika. Selain sistematis, buku ini dapat membantu mahasiswa, peneliti, maupun dosen dalam mengolah data.

Pada buku ini, pembaca akan dikenalkan terlebih dahulu prinsip-prinsip menu yang ada dalam program Minitab sekaligus fungsinya. Baru pada bab-bab berikutnya, buku ini juga akan mengajak kita untuk mengaplikasikan cara penggunaan program dan software Minitab dalam fungsi penggunaan beserta manfaatnya khususnya dalam mengolah data maupun dalam menunjang metodologi penelitian.

Secara garis besar, buku ini sangatlah bermanfaat tidak saja bagi mahasiswa yang sedang menempuh studi baik sarjana, maupun pascasarjana akan tetapi buku ini sangatlah membantu pembaca khususnya mahasiswa tingkat akhir yang sedang menyelesaikan tugas akhir baik skripsi, tesis, bahkan disertasi.

Prof. Dr. Satria Bangsawan

Guru Besar Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Lampung

PENGOLAHAN DATA STATISTIK MENGGUNAKAN PROGRAM MINITAB

ORIGINALITY REPORT

6%

SIMILARITY INDEX

6%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

MATCH ALL SOURCES (ONLY SELECTED SOURCE PRINTED)

6%

★ www.coursehero.com

Internet Source

Exclude quotes On

Exclude bibliography On

Exclude matches

< 300 words

PENGOLAHAN DATA STATISTIK MENGGUNAKAN PROGRAM MINITAB

GRADEMARK REPORT

FINAL GRADE

/0

GENERAL COMMENTS

Instructor

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7

PAGE 8

PAGE 9

PAGE 10

PAGE 11

PAGE 12

PAGE 13

PAGE 14

PAGE 15

PAGE 16

PAGE 17

PAGE 18

PAGE 19

PAGE 20

PAGE 21

PAGE 22

PAGE 23

PAGE 24

PAGE 25

PAGE 26

PAGE 27

PAGE 28

PAGE 29

PAGE 30

PAGE 31

PAGE 32

PAGE 33

PAGE 34

PAGE 35

PAGE 36

PAGE 37

PAGE 38

PAGE 39

PAGE 40

PAGE 41

PAGE 42

PAGE 43

PAGE 44

PAGE 45

PAGE 46

PAGE 47

PAGE 48

PAGE 49

PAGE 50

PAGE 51

PAGE 52

PAGE 53

PAGE 54

PAGE 55

PAGE 56

PAGE 57

PAGE 58

PAGE 59

PAGE 60

PAGE 61

PAGE 62

PAGE 63

PAGE 64

PAGE 65

PAGE 66

PAGE 67

PAGE 68

PAGE 69

PAGE 70

PAGE 71

PAGE 72
