

CONTOH KASUS PENGOLAHAN DATA MENGUNAKAN SPSS

3.1 Permasalahan dan Data Penelitian

Seorang peneliti muda bermaksud mengadakan penelitian tentang pelaksanaan perkuliahan program Tahun Pertama Bersama (TPB) bagi mahasiswa S1 semester I (baru) Program Studi Pendidikan Matematika tahun akademik 2002/2003 di Jurusan Pendidikan Matematika FPMIPA UPI. Ada 4 (empat) mata kuliah yang wajib diambil pada semester I oleh setiap mahasiswa FPMIPA UPI pada program TPB, yaitu: Biologi Umum, Fisika Dasar I, Kimia Dasar I, dan Kalkulus I. Dalam proposalnya, peneliti muda tersebut merumuskan permasalahan sebagai berikut :

- (1) Apakah ada perbedaan yang signifikan dalam hal prestasi belajar mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika FPMIPA UPI pada program TPB untuk semua (ada 4) perkuliahan yang wajib diikutinya ?
- (2) Jika ada perbedaan, untuk mata kuliah apa sajakah perbedaan yang signifikan itu terjadi?
- (3) Apakah ada hubungan yang signifikan antara 4 (empat) mata kuliah pada program TPB dengan Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) semester I mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika FPMIPA UPI ? Bagaimana bentuk persamaannya ?

Untuk menjawab ketiga permasalahan di atas, peneliti melakukan studi yang bersifat **deskriptif (komparatif-korelasional)**. Metode deskriptif digunakan karena permasalahan yang diteliti merupakan masalah yang aktual dan sedang berlangsung pada masa itu serta peneliti tidak memberikan perlakuan.

Sebagai subjek sampel dalam penelitian tersebut, diambil secara acak 30 orang mahasiswa yang berasal dari 80 orang mahasiswa S1 program Pendidikan Matematika. Ukuran sampel yang diambil (50 % dari populasi) sudah memenuhi syarat untuk suatu penelitian dengan menggunakan metode deskriptif.

Data penelitian yang berupa prestasi belajar mahasiswa untuk mata kuliah Biologi Umum, Fisika Dasar I, Kimia Dasar I, dan Kalkulus I diperoleh melalui

Bapm

studi dokumentasi yang dilakukan terhadap dokumen hasil UAS yang ada di masing-masing dosen. Sedangkan data **IPK** diperoleh melalui studi dokumentasi terhadap dokumen mahasiswa yang ada pada dosen wali. Data prestasi belajar dan IPK mahasiswa dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1
Data Prestasi Belajar Mata Kuliah Biologi Umum, Fisika Dasar I,
Kimia Dasar I, Kalkulus I dan IPK Mahasiswa S1 Program Studi
Pendidikan Matematika FPMIPA UPI
(Data Fiktif)

No.	Prestasi Belajar				IPK
	Bio.Umum	Fis.Dsr I	Kim.Dsr I	Kal. I	
1	7.50	4.20	6.90	6.70	2.75
2	8.30	7.00	7.00	7.30	3.25
3	7.20	5.50	6.00	4.50	2.50
4	10.00	6.50	8.30	9.70	3.45
5	7.30	6.00	7.20	6.70	2.70
6	6.30	6.30	5.30	7.10	2.35
7	8.00	6.20	5.70	7.00	2.80
8	6.60	5.70	5.90	6.00	2.10
9	8.00	9.10	6.30	8.00	3.72
10	7.00	7.30	6.70	9.00	3.30
11	6.00	5.20	5.80	4.00	2.00
12	6.70	3.20	4.60	3.80	1.30
13	10.00	8.00	9.50	8.00	3.90
14	7.10	7.00	7.50	7.00	3.00
15	9.50	9.00	8.30	8.00	3.75
16	7.80	5.00	6.70	6.70	2.67
17	7.60	7.20	6.60	7.30	2.86
18	7.80	5.60	6.80	8.50	2.71
19	7.90	6.80	7.20	7.30	3.00
20	6.50	5.70	5.20	6.60	2.30
21	6.20	5.30	4.20	5.50	1.95
22	5.50	4.10	3.80	5.30	1.78
23	5.30	3.00	3.50	4.00	1.00
24	8.10	6.10	8.90	6.80	2.80
25	8.60	6.80	7.70	7.70	2.80
26	9.00	7.80	8.00	9.50	3.85
27	6.00	3.20	4.20	3.30	1.20
28	10.00	8.30	10.00	10.00	4.00
29	7.20	8.70	9.70	9.30	3.80
30	9.10	7.00	8.20	7.50	3.30

3.3.2 Langkah-langkah Membuat Variabel pada Program SPSS versi 10.0

(1) Klik **Variable View** yang terletak pada bagian bawah SPSS Data Editor, sehingga muncul layar **Untitled – SPSS Data Editor** yang terdiri dari dua bagian utama, yaitu:

(a) **Kolom**, terdiri dari **Name, Type, Width, Decimals, Label, Values, Missing, Column, Align**, dan **Measure**

(b) **Baris**, terdiri dari angka **1, 2, 3** dan seterusnya.

(2) Mendefinisikan Variable Prestasi Belajar Biologi Umum

- Tempatkan pointer pada baris ke-1
- Pada **Name** (nama variable yang diinginkan), ketik **bio.umum**
- Pada **Type** (tipe/jenis data), klik dua kali sehingga muncul **Variable Type**, pilih **Numeric** kemudian klik **OK**
- Pada **Width** (lebar karakter (1 sd. 255 digit) yang diinginkan), untuk keseragaman biarkan angka **8** yang merupakan default SPSS
- Pada **Decimals** (banyak angka desimal yang diinginkan) ketik **2** berarti angka desimal maksimum 2 digit
- Pada **Label** (keterangan nama variabel) ketik **Biologi Umum**
- Pada **Values** (nilai untuk data kategori), karena data yang akan diinput berupa data kuantitatif dan tanpa kategori, maka pada sel **Values** kosongkan saja
- Pada **Missing** (data yang hilang), karena tidak ada data yang hilang maka pada sel **Missing** kosongkan saja
- Pada **Column** (lebar kolom 1 sd. 255) biarkan isian sesuai dengan default SPSS yaitu **20**
- Pada **Align** (posisi data: **Left** (kiri) – **Center** (tengah) – **Right** (kanan)), pilih sesuai dengan keinginan
- Pada **Measure** (skala pengukuran data: **Scale** (interval atau rasio), **Ordinal, Nominal**), pilih **Scale**

(3) Mendefinisikan Variable Prestasi Belajar Fisika Dasar I

- Tempatkan pointer pada baris ke-2

semua data (30 buah) prestasi belajar Fisika Dasar I masuk ke SPSS Data Editor.

(4) Mengisi Data Prestasi Belajar Kimia Dasar I

Tempatkan pointer pada baris ke-1 kolom **kim.dsr1**, ketik **6.9**, lalu **Enter** atau tekan tanda ↓, sehingga pointer akan terletak pada baris ke-2 kolom **kim.dsr1**, ketik **7**, lalu **Enter** atau tekan tanda ↓. Demikian seterusnya sampai semua data (30 buah) prestasi belajar Kimia Dasar I masuk ke SPSS Data Editor.

(5) Mengisi Data Prestasi Belajar Kalkulus I

Tempatkan pointer pada baris ke-1 kolom **kal.1**, ketik **6.7**, lalu **Enter** atau tekan tanda ↓, sehingga pointer akan terletak pada baris ke-2 kolom **kal.1**, ketik **7.3**, lalu **Enter** atau tekan tanda ↓. Demikian seterusnya sampai semua data (30 buah) prestasi belajar Kalkulus I masuk ke SPSS Data Editor.

(6) Mengisi Data IPK

Tempatkan pointer pada baris ke-1 kolom **ipk**, ketik **2.75**, lalu **Enter** atau tekan tanda ↓, sehingga pointer akan terletak pada baris ke-2 kolom **ipk**, ketik **3.25**, lalu **Enter** atau tekan tanda ↓. Demikian seterusnya sampai semua data (30 buah) IPK masuk ke SPSS Data Editor.

3.3.4 Langkah-langkah Menyimpan Data pada Program SPSS versi 10.0

- (1) Pilih menu **File**,
- (2) Pilih submenu **Save As ...**
- (3) Beri nama file – untuk keseragaman tulis **contoh1**, dan tempatkan pada directory yang dikehendaki.

Catatan :

Untuk tipe data dipakai ekstensi (tipe) file SPSS adalah **sav**, sehingga data tersebut akan tersimpan pada directory yang dikehendaki dengan nama **contoh1.sav**.

3.4 Statistika Deskriptif

Pada bagian ini akan diuraikan langkah-langkah yang dapat ditempuh untuk memberikan deskripsi data penelitian, yaitu mencari: banyak data; ukuran

pemusataan (**central tendency**): rata-rata (mean), median, modus (mode); ukuran penyebaran (**dispersion**) : standar deviasi (std.deviation), varians (variance), jangkauan (range); nilai minimum dan maksimum; kesalahan standar rata-rata (S.E. mean); distribusi (**distribution**): kurtosis, skewness untuk setiap variable.

3.4.1 Langkah-langkah Pengolahan Data Menggunakan SPSS versi 10.0

- (1) Buka file **contoh1.sav** (jika belum aktif)
- (2) Pilih menu **Statistics** (SPSS sebelum versi 9.01) / **Analyze** (SPSS versi 10.0)
- (3) Pilih **Frequencies...** muncul kotak dialog **Frequencies**
 - a. sorot variabel **bio.umum, fis.dsr1, kim.dsr1, kal.1**
 - b. klik **➤** sehingga **bio.umum, fis.dsr1, kim.dsr1, kal.1** ada dalam kotak **Variabel(s):**
- (4) Klik **Statistics ...** muncul kembali kotak dialog **Frequencies: Statistics**
 - a. pilih berbagai ukuran statistik yang diinginkan untuk **nilai-nilai persentil**; untuk **Central Tendency** (ukuran pemusatan); **Dispersion** (penyebaran); **Distribution** (bentuk distribusi data); serta Value are group midpoints.
 - b. klik **Continue**, muncul kembali kotak dialog **Frequencies**
- (5) klik **Charts...** muncul kotak dialog **Frequencies: Charts**
 - a. pilih tipe chart yang anda inginkan
 - b. klik **Continue**, muncul kembali kotak dialog **Frequencies**
- (6) klik **Format...** pilih susunan format data yang anda inginkan
klik **Continue**, muncul kembali kotak dialog **Frequencies**
- (7) klik **OK**.

Hasil pengolahan data akan muncul pada **Output Navigator**.

3.5 Memindahkan Data dan Hasil Pengolahan Data Menggunakan Program

SPSS versi 10.0 ke Program MS-Word

- (7) *Klik menu **Programs***
- (8) *Pilih **MS-Word**, sehingga muncul work sheet MS-Word*
- (9) *Klik **Output SPSS Navigator** yang terletak pada baris paling bawah pada Windows*



- (10) Sorot semua objek yang ada pada *Output SPSS Navigator* yang akan dipindahkan ke *MS-Word*
- (11) Pilih **Copy Object**
- (12) Klik **Document 1 (MS-Word)** yang terletak pada baris paling bawah pada *Windows*
- (13) Pada **MS-Word** pilih menu **Edit** kemudian **Paste**. Semua objek yang disorot (diblok) pada *Output SPSS Navigator* akan ada pada *work sheet MS-Word*
- (14) Simpan hasil pengolahan data tersebut pada program *MS-Word* dengan langkah sebagai berikut : pilih menu **File**, kemudian **Save As ...**, tulis nama file yang diinginkan, misalnya **hasil1** yang disimpan pada *directory* yang diinginkan. Data akan tersimpan dengan nama file **hasil1.doc**.

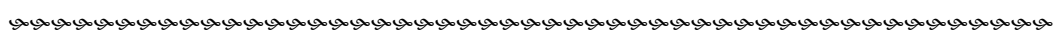
3.6 Menentukan Interval Konfidensi 95 % untuk Rata-Rata, Membuat Boxplot, Membuat Diagram Batang dan Daun, dan Uji Normalitas,

Pada bagian ini akan diuraikan langkah-langkah yang dapat ditempuh untuk menentukan interval konfidensi 95 % untuk rata-rata, membuat *boxplot*, membuat diagram batang dan daun (*stem-and-leaf*) dan menguji apakah data berdistribusi normal atau berdistribusi tidak normal.

Uji normalitas yang tersedia pada *SPSS* versi 10.0 ada dua, yaitu dengan menggunakan uji **Kolmogorov-Smirnov** atau uji **Shapiro-Wilk**. Disamping itu juga uji normalitas dapat dilakukan dengan uji **Chi Kuadrat** akan tetapi diperlukan langkah-langkah khusus. Oleh karena itu pada kesempatan ini uji normalitas dengan menggunakan uji chi kuadrat tidak akan dibahas.

3.6.1 Langkah-langkah Pengolahan Data Menggunakan SPSS Versi 10.0

- (1) Buka file **contoh1.sav** (jika belum terbuka)
- (2) Pilih menu **Analyze**
- (3) Pilih **Descriptive Statistics**
- (4) Pilih **Explore...** muncul kotak dialog **Explore:**
- (5) Sorot variabel **bio.umum, fis.dsr1, kim.dsr1, kal.1, ipk**



Jika diketahui bahwa data berdistribusi tidak normal **maka uji-t** tidak dapat dilakukan, **sehingga dalam pengujian hipotesis anda harus menggunakan kaidah-kaidah** statistika nonparametrik, **misalnya dengan uji tanda atau uji median.**

Dari pengujian sebelumnya diketahui bahwa data NEM siswa kelas I baru berdistribusi normal pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ (tingkat kepercayaan $1 - \alpha = 0,95$), sehingga dalam pengujian hipotesis berikut layak digunakan uji-t untuk sampel tunggal.

Contoh Kasus

Akan diuji **hipotesis penelitian** :

Rata-rata IPK mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika yang mengikuti program TPB tahun akademik 2002/2003 sama dengan 2,50

Hipotesis penelitian tersebut dapat dirumuskan dalam **hipotesis statistik** berikut :

$$H_0 : \mu_{IPK} = 2,50 \text{ lawan } H_1 : \mu_{IPK} \neq 2,50$$

Dari rumusan hipotesis di atas, dalam pengujian hipotesis dilakukan uji dua pihak


3.8.1 Langkah-langkah Pengolahan Data Menggunakan SPSS Versi 10.0

(1) Pilih menu **Analyze**

(2) Pilih **Compare Mean**

(3) Pilih **One-Sample T Test ...**

(4) Muncul kotak dialog **One-Sample T Test**

- sorot variabel **ipk**
- klik  sehingga variabel **ipk** ada dalam kotak **Test Variable(s):**
- isi **Test Value** dengan nilai **2,50** (sesuai dengan nilai yang akan diuji)
- klik **Options ...**
- muncul kotak dialog **One-Sample T Test: Options:**
- pada **Confidence Interval** isi dengan **95 %**

.....
Bapm



Hipotesis penelitian tersebut dapat dirumuskan dalam **hipotesis statistik** berikut :

$$H_0 : \mu_{\text{Bio}} \leq \mu_{\text{Fis}} \quad \text{lawan} \quad H_1 : \mu_{\text{Bio}} > \mu_{\text{Fis}}$$

Dari rumusan hipotesis di atas, dalam pengujian hipotesis dilakukan uji satu pihak (uji pihak kanan).

Dari pengujian sebelumnya diketahui bahwa data prestasi belajar mahasiswa Pendidikan Matematika FPMIPA UPI yang mengikuti program TPB tahun akademik 2002/2003 dalam mata kuliah Biologi Umum dan mata kuliah Fisika Dasar I **berdistribusi normal** pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Serta dari hasil pengujian homogenitas varians, ternyata variansi kedua data tersebut adalah **homogen** pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Ini berarti dalam pengujian perbedaan rata-rata prestasi belajar dilakukan dengan menggunakan teknik **statistika parametrik menggunakan uji-t (dengan $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$) untuk dua sampel independen.**

3.9.1 Langkah-langkah Pengolahan Data Menggunakan SPSS Versi 10.0

- (15) Buka file **contoh1.sav**
- (16) Pilih menu **Analyze**
- (17) Pilih **Compare Mean**
- (18) Pilih **Independent-Sample T Test...**muncul kotak dialog **Independent-Sample T Test:**
- (19) Sorot variable **prestasi** Klik  sehingga **prestasi** ada dalam kotak **Test Variable(s);**
- (20) Sorot variable **mt.klh**
- (21) Klik  sehingga **mt.klh** ada dalam **Grouping Variable;**
- (22) **Klik Define Groups ...**muncul kotak dialog **Define Group:**
- (23) Pada **Use Specified Value** isi Group 1 dengan **1 (Biologi Umum)** dan isi Group 2 dengan **2 (Fisika Dasar I)**
- (24) Klik **Continue** muncul kembali kotak dialog **Independent-Sample T Test:**
- (25) Klik **Options...**muncul kotak dialog **Independent-Sample T Test: Options**
 - pada **Confidence Interval** isi dengan **95 %**
 - pada **Missing Value:** pilih **Exclude cases analysis by analysis**

- Klik **Continue** - muncul kembali kotak dialog Independent-Sample T Test:

(26) Klik **OK**.

3.10 ANOVA (Analysis of Varians) Satu Jalur

Dilakukan untuk mengetahui *apakah ada atau tidak ada perbedaan rata-rata yang signifikan untuk lebih dari dua sampel*. Sebelum melakukan pengujian dengan ANOVA perlu diselidiki terlebih dahulu apakah asumsi: populasi berdistribusi normal, variansi dari populasi homogen, dan sample independen.

Contoh Kasus 3.10

Akan diuji **hipotesis penelitian** :

H₀ : Tidak ada perbedaan prestasi belajar mahasiswa S1 Jurusan Pendidikan Matematika yang mengikuti program TPB tahun akademik 2002/2003 dalam mata kuliah Biologi Umum, Fisika Dasar I, Kimia Dasar I, dan Kalkulus I.

H₁ : Ada perbedaan prestasi belajar mahasiswa S1 Jurusan Pendidikan Matematika yang mengikuti program TPB tahun akademik 2002/2003 dalam mata kuliah Biologi Umum, Fisika Dasar I, Kimia Dasar I, dan Kalkulus I

Hipotesis penelitian tersebut dirumuskan dalam hipotesis statistik

$$H_0 : \mu_{\text{Bio}} = \mu_{\text{Fis}} = \mu_{\text{Kim}} = \mu_{\text{Kal}}$$

$$H_1 : \text{paling sedikit ada satu } \mu_i \neq \mu_j \text{ untuk suatu } i \neq j$$

Dari pengujian sebelumnya diketahui bahwa data prestasi belajar mahasiswa Pendidikan Matematika FPMIPA UPI yang mengikuti program TPB tahun akademik 2002/2003 dalam mata kuliah Biologi Umum, Fisika Dasar I, Kimia Dasar I, dan Kalkulus I **berdistribusi normal** pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Serta dari hasil pengujian homogenitas varians, ternyata variansi keempat data tersebut adalah **homogen** pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Ini berarti dalam pengujian perbedaan rata-rata prestasi belajar dilakukan dengan menggunakan teknik **statistika parametrik menggunakan ANOVA satu jalur**. Uji ANOVA dilakukan karena banyaknya populasi yang akan diperbandingkan ada empat

(lebih dari dua). Dipilih uji ANOVA satu jalur karena banyaknya factor yang dilihat hanya satu, yaitu prestasi belajar mahasiswa S1 Jurusan Pendidikan Matematika peserta program TPB tahun akademik 2002/2003.

3.10.1 Langkah-langkah Pengolahan Data Menggunakan SPSS Versi 10.0

- (1) Buka file **contoh1.sav**
- (2) Pilih menu **Statistics / Analyze**
- (3) Pilih **Compare Mean**
- (4) Pilih **One-Way ANOVA ...**- muncul kotak dialog **One-Way ANOVA**
 - a. sorot variabel **prestasi** – klik sehingga **prestasi** ada dalam kotak **Dependent List**
 - b. sorot variabel **mt.klh** – klik sehingga **mt.klh** ada dalam kotak **Factor**
- (5) Klik **Contrasts ...** muncul kotak dialog **One-Way ANOVA: Contrasts** (jika ingin mengetahui hasil uji lebih lanjut)
 - a. Pilih **Pilinomial**,
 - b. Degree : **Linear**
 - c. Klik **Continue** – muncul kotak dialog **One-Way ANOVA**
- (6) Klik **Post Hoc ...** muncul kotak dialog **One-Way ANOVA: Post Hoc**
 - a. Pada **Equal Variances Assumed**
 - b. Pilih uji yang diinginkan, untuk keseragaman pilih **Benferroni, Tukey, Duncan**
 - c. Pada **Equal Variances Not Assumed (biarkan kosong)**
 - d. Pada **Signifikance level** diisi dengan nilai **0,05**
 - e. Klik **Continue** – muncul kotak dialog **One-Way ANOVA**
- (7) Klik **Options ...** muncul kotak dialog **One-Way ANOVA: Options:**
 - a. Pada **Statistics:**
 - pilih **Descriptives** jika ingin mengetahui statistik deskriptif
 - pilih **Homogeneity of varians** jika ingin mengetahui hasil uji homogenitas variansi
 - pilih **Mean plots** jika ingin memplot rata-rata;
 - b. Pada **Missing Values:**
 - pilih **Exclude cases analysis by analysis**

- klik **Continue** muncul kembali kotak dialog **One-Way ANOVA**
- (8) klik **OK**.

3.11 Analisis Korelasi dan Regresi Berganda

Suatu peubah (variabel) yang bersifat mempengaruhi peubah yang lainnya disebut **peubah bebas (independence variable)**, sedangkan peubah (variable) yang dipengaruhi disebut **peubah tak bebas (peubah terikat / dependence variable)**. Secara kuantitatif hubungan antara peubah bebas dengan peubah terikat dapat dimodelkan dalam suatu persamaan matematik, sehingga kita dapat menduga nilai suatu peubah tak bebas bila diketahui nilai peubah bebasnya. Persamaan matematik yang menggambarkan hubungan antara peubah bebas dengan peubah terikat disebut **persamaan regresi**.

Persamaan regresi yang terdiri dari sebuah peubah bebas dan sebuah peubah terikat disebut **regresi sederhana**. Sedangkan persamaan regresi yang terdiri dari beberapa peubah bebas dengan satu peubah terikat disebut **regresi berganda**.

Regresi linear berganda adalah persamaan regresi yang menggambarkan hubungan antara beberapa peubah bebas (X_1, X_2, \dots, X_n) dengan sebuah variable terikat (Y) yang dapat dinyatakan dalam bentuk persamaan

(1) **untuk populasi** : $Y = \alpha + \beta_1X_1 + \beta_2X_2 + \dots + \beta_nX_n$

dengan :

Y adalah peubah terikat

X_1, X_2, \dots, X_n adalah peubah bebas

α adalah intersep (perpotongan garis dengan sumbu tegak/sumbu Y)

β_i adalah koefisien regresi untuk peubah bebas ke-i

(2) **untuk sampel** : $Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_nX_n$

dengan :

a adalah penduga (estimator) untuk α dan

b_i adalah penduga (estimator) untuk β_i

- (8) Klik **Plots ...** muncul kotak dialog **Linear Regression: Plots**
klik **Normal probability plots**
klik **Continue** muncul kotak dialog **Linear Regression**
- (9) Klik **Options -** muncul kotak dialog **Linear Regression: Option**
klik **Use probability of F**; pada **Entry**: diisi dengan **0.05**; pada **removal**:
diisi dengan **0.01**
klik **Exclude constant in equation**
pada **Missing Values**: klik **Excludes cases listwise**
klik **Continue** – muncul kotak dialog **Linear Regression**
- (10) Klik **OK**.