

LAPORAN PRAKTIKUM

STATISTIKA INFORMATIKA

“Pertemuan ke-5:Post Test - Ukuran Penyebaran Data: Deviasi Rata, Standar Deviasi Pada Data Tidak Dikelompokkan”

Diajukan untuk memenuhi salah satu praktikum Mata Kuliah Statistika Informatika yang diampu oleh:

Ir., Sri Winiarti, S.T., M.Cs.



Disusun Oleh:

Mohammad Farid Hendianto 2200018401

A / Rabu 10.30 – 13.30 Lab. Jaringan

PROGRAM STUDI INFORMATIKA
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
TAHUN 2023

Kasus 3:

Diberikan data mahasiswa yang melakukan pembelian di kantin selama 50 hari sebagai berikut:

16	32	34	28	30
35	29	50	33	63
37	27	23	42	47
42	35	20	23	69
40	25	56	19	22
38	30	33	30	40
33	24	26	41	59
35	25	21	45	42
30	25	31	36	33
35	18	29	45	30

1. Berdasarkan kasus 3, termasuk mencari standard deviasi untuk data dikelompokkan atau tidak dikelompokkan? Mengapa demikian..?

pencarian standard deviasi dilakukan pada data yang tidak dikelompokkan. Hal ini karena standard deviation mengukur sebaran atau variasi data dalam satu kelompok tunggal. Dalam kasus ini, kita memiliki data pembelian di kantin selama 50 hari yang ditampilkan dalam format tunggal dan berurut.

Jika data ini dikelompokkan, misalnya, jika kita hanya memiliki informasi tentang seberapa banyak mahasiswa yang membeli dalam rentang tertentu (misalnya, 16-20, 21-25, dan seterusnya), maka kita akan memiliki kelompok data yang berbeda. Dalam hal ini, kita akan menggunakan teknik statistik yang berbeda, seperti analisis statistik untuk data berkelompok, yang akan memerlukan pendekatan statistik yang berbeda, seperti distribusi frekuensi.

Namun, dalam kasus ini, data tidak dikelompokkan, dan kita ingin mengetahui sebaran data pembelian harian individu, sehingga perhitungan standard deviation yang digunakan adalah yang sesuai untuk data tunggal atau data yang tidak dikelompokkan. Jadi, pencarian standard deviation relevan dalam konteks ini untuk menilai variasi pembelian harian mahasiswa di kantin.

2. Terapkanlah langkah-langkah dalam SPSS untuk mencari Deviasi datndar dan variansi dengan SPSS.

1) Langkah 1 carilah nilai standar deviasi dan Variansi untuk kasus 1 secara manual.

Kasus 3

Mean = $1711 / 50 = 34,22$

Value	freq	$X_i - \text{Mean}$	$(X_i - \text{Mean})^2$
16	1	-18,22	331,968
18	1	-16,22	263,088
19	1	-15,22	231,648
20	1	-14,22	202,208
21	1	-13,22	174,768
22	1	-12,22	149,328
23	2	-11,22	125,888
24	1	-10,22	104,448
25	3	-9,22	85,008
26	1	-8,22	67,568
27	1	-7,22	52,128
28	1	-6,22	38,688
29	2	-5,22	27,248
30	5	-4,22	17,808
31	1	-3,22	10,368
32	1	-2,22	4,928
33	4	-1,22	1,488
34	1	-0,22	0,048
35	4	0,78	0,608
36	1	1,78	3,168

37	1	2,78	7,728
38	1	3,78	17,288
40	2	5,78	33,408
41	1	6,78	45,968
42	3	7,78	66,528
45	2	10,78	116,208
47	1	12,78	163,328
50	1	15,78	249,008
56	1	21,78	474,368
59	1	24,78	614,048
63	1	28,78	828,288
69	1	34,78	1209,648
Σ	50	426,76	6380,56

$$variansi = \frac{6380,56}{49} = 130,21591836 \dots$$

$$std\ dev = \sqrt{variansi} = 11,41121899 \dots$$

Untuk lebih jelasnya dapat melihat hasil pengolahan manual di bawah berikut

Total data: 50

Data setelah diurutkan: [16, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 23, 24, 25, 25, 25, 26, 27, 28, 29, 29, 30, 30, 30, 30, 31, 32, 33, 33, 33, 33, 34, 35, 35, 35, 35, 36, 37, 38, 40, 40, 41, 42, 42, 42, 45, 45, 47, 50, 56, 59, 63, 69]

Mean = $\sigma(x_i)/N$

Mean = $1711 / 50 = 34.22$

Mean: 34.22

Sample Variance = $\sigma((x_i - \text{mean})^2)/(N-1)$

Sample Variance = $6380.58 / 49 = 130.21591836734694$

Sample Variance: 130.21591836734694

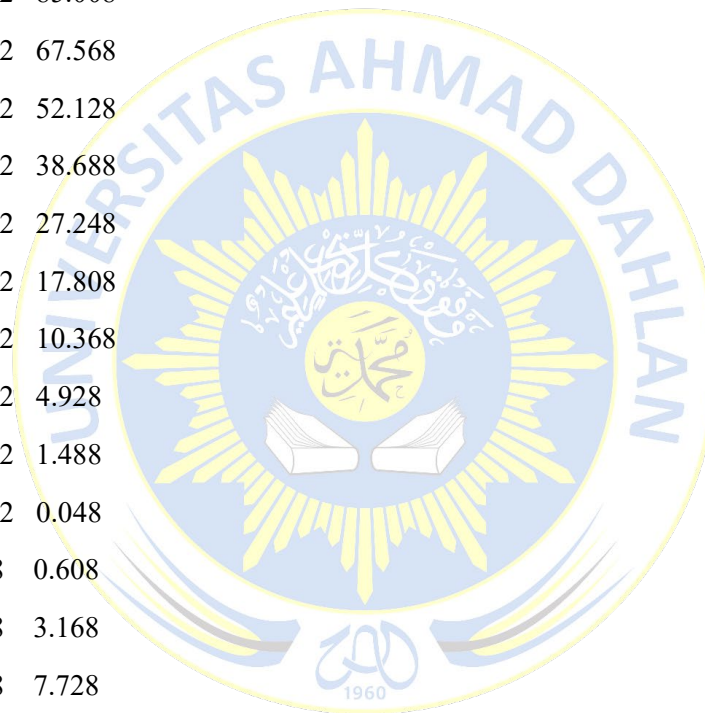
Sample Standard Deviation = $\sqrt{\sigma((x_i - \text{mean})^2)/(N-1)}$

Sample Standard Deviation: 11.411218969389157

Value Freq (xi-mean) (xi-mean)²

16 1 -18.22 331.968

18	1	-16.22	263.088
19	1	-15.22	231.648
20	1	-14.22	202.208
21	1	-13.22	174.768
22	1	-12.22	149.328
23	2	-11.22	125.888
24	1	-10.22	104.448
25	3	-9.22	85.008
26	1	-8.22	67.568
27	1	-7.22	52.128
28	1	-6.22	38.688
29	2	-5.22	27.248
30	5	-4.22	17.808
31	1	-3.22	10.368
32	1	-2.22	4.928
33	4	-1.22	1.488
34	1	-0.22	0.048
35	4	0.78	0.608
36	1	1.78	3.168
37	1	2.78	7.728
38	1	3.78	14.288
40	2	5.78	33.408
41	1	6.78	45.968
42	3	7.78	60.528
45	2	10.78	116.208
47	1	12.78	163.328
50	1	15.78	249.008



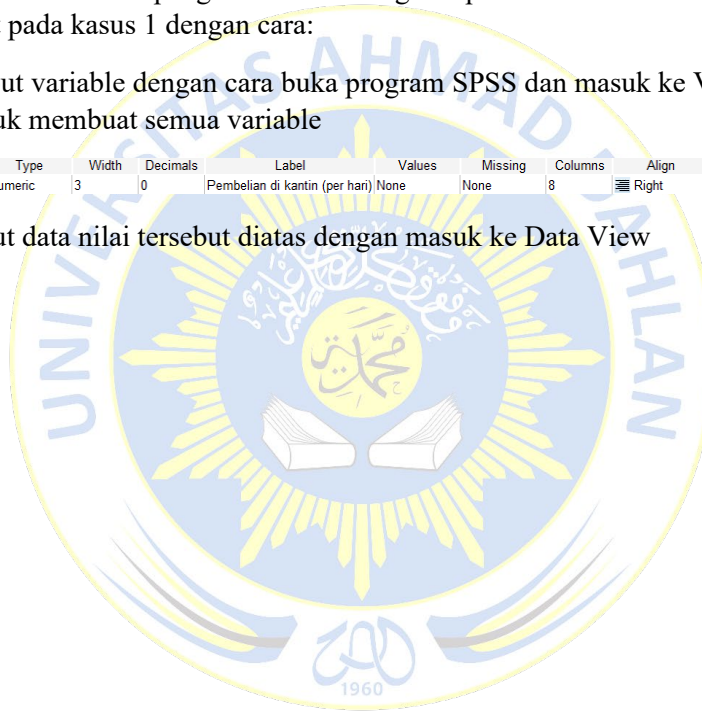
56	1	21.78	474.368
59	1	24.78	614.048
63	1	28.78	828.288
69	1	34.78	1209.648
Sigma		426.76	6380.56

2) Langkah 2: lakukan pengolahan data dengan Aplikasi SPSS untuk data yang terdapat pada kasus 1 dengan cara:

a. Input variable dengan cara buka program SPSS dan masuk ke Variable View untuk membuat semua variable

	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure	Role
1	purchaseHistory	Numeric	3	0	Pembelian di kantin (per hari)	None	None	8	Right	Scale	Input

b. input data nilai tersebut diatas dengan masuk ke Data View



	purchase History
13	23
14	42
15	47
16	42
17	35
18	20
19	23
20	69
21	40
22	25
23	56
24	19
25	22
26	38
27	30
28	33
29	30
30	40
31	33
32	24
33	26
34	41
35	59
36	35
37	25
38	21
39	45
40	42
41	30
42	25
43	31
44	36
45	33
46	35
47	18
48	29
49	45
50	30

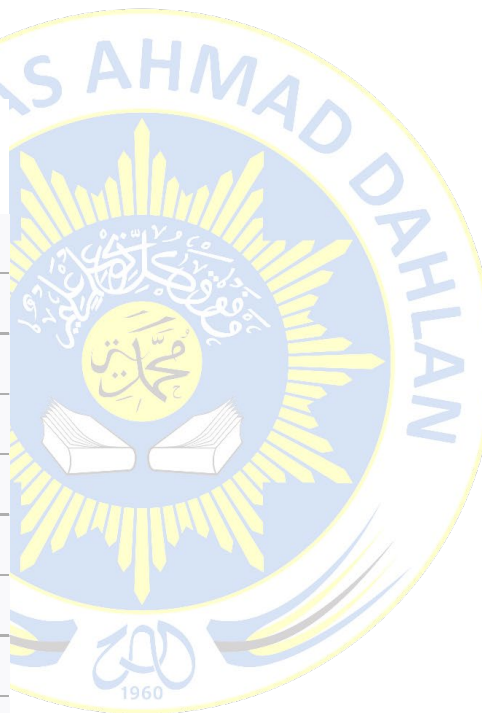
P.S. Pada kelas ke 5 terdapat kesalahan pada soal yaitu 25,6. Seharusnya konsisten seperti sebelumnya sehingga nilainya adalah 25,5

- 3) Langkah 3: lakukan analisis dengan cara pilih menu Analyze > Descriptive Statistic lalu Pindahkan variabel dari sebelah kiri ke sebelah kanan. Setelah itu klik Statistics.
- 4) Langkah 4: Klik Options... pada jendela Descriptives
- 5) Lakukan analisa terhadap hasil keluaran aplikasi SPSS dengan membandingkan hasil perhitungan untuk tandar deviasi dan variansi yang dilakukan secara manual. Catat hasilnya apakah kesimpulanmu..? Apakah terdapat perbedaan..? Jika terdapat perbedaan lakukan perbaikan pada perhitungan manual atau dengan aplikasi SPSS.

Statistics

Pembelian di kantin (per hari)

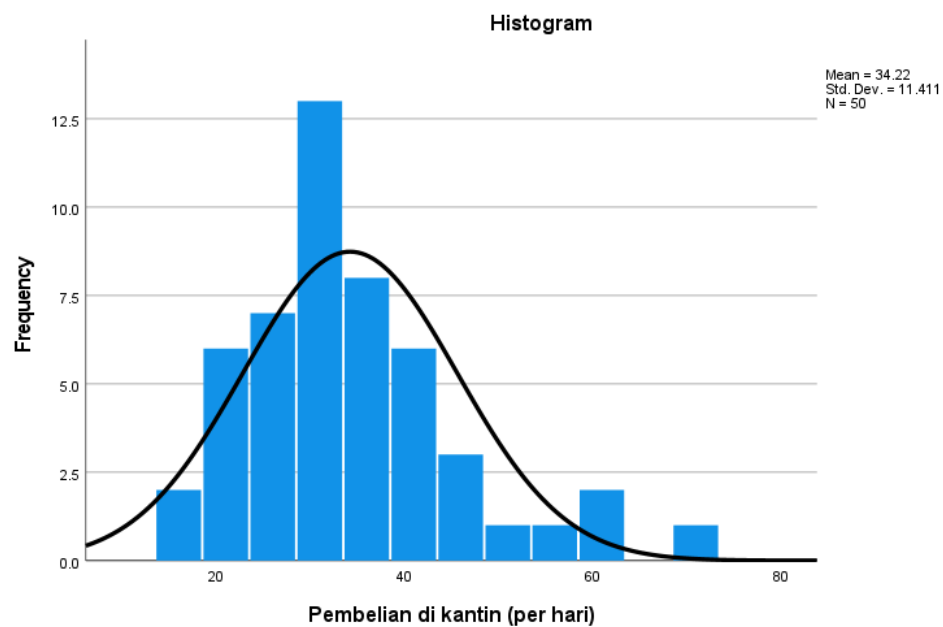
N	Valid	50
	Missing	0
Mean		34.22
Std. Error of Mean		1.614
Median		33.00
Mode		30
Std. Deviation		11.411
Variance		130.216
Range		53
Minimum		16
Maximum		69
Sum		1711



Pembelian di kantin (per hari)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	16	1	2.0	2.0	2.0
	18	1	2.0	2.0	4.0
	19	1	2.0	2.0	6.0
	20	1	2.0	2.0	8.0
	21	1	2.0	2.0	10.0
	22	1	2.0	2.0	12.0
	23	2	4.0	4.0	16.0
	24	1	2.0	2.0	18.0
	25	3	6.0	6.0	24.0
	26	1	2.0	2.0	26.0
	27	1	2.0	2.0	28.0
	28	1	2.0	2.0	30.0
	29	2	4.0	4.0	34.0
	30	5	10.0	10.0	44.0
	31	1	2.0	2.0	46.0
	32	1	2.0	2.0	48.0
	33	4	8.0	8.0	56.0
	34	1	2.0	2.0	58.0
	35	4	8.0	8.0	66.0
	36	1	2.0	2.0	68.0
	37	1	2.0	2.0	70.0
	38	1	2.0	2.0	72.0
	40	2	4.0	4.0	76.0
	41	1	2.0	2.0	78.0

42	3	6.0	6.0	84.0
45	2	4.0	4.0	88.0
47	1	2.0	2.0	90.0
50	1	2.0	2.0	92.0
56	1	2.0	2.0	94.0
59	1	2.0	2.0	96.0
63	1	2.0	2.0	98.0
69	1	2.0	2.0	100.0
Total	50	100.0	100.0	



Descriptive Statistics

N	Range	Minimum	Maximum	Sum	Mean	Std. Deviation	Variance	Skewness	Kurtosis
---	-------	---------	---------	-----	------	-------------------	----------	----------	----------

	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
Pembelian di kantin (per hari)	50	53	16	69	1711	34.22	1.614	11.411	130.216	1.047	.337	1.277	.662
Valid N (listwise)	50												

3. Untuk kasus 3, lakukanlah perhitungan manual untuk mencari nilai standard deviasi dan variansi kemudian olah dengan menggunakan aplikasi SPSS

37	1	2,78	7,728
38	1	3,78	17,288
40	2	5,78	33,408
41	1	6,78	45,968
42	3	7,78	66,528
45	2	10,78	116,208
47	1	12,78	163,328
50	1	15,78	249,008
56	1	21,78	474,368
59	1	24,78	614,048
63	1	28,78	828,288
69	1	34,78	1209,648
Σ	50	426,76	6380,56

$$\text{Variansi} = \frac{6380,56}{49} = 130,21551836 \dots$$

$$\text{Std dev} = \sqrt{\text{variansi}} = 11,4112499 \dots$$

Untuk lebih jelasnya dapat melihat hasil pengolahan manual di bawah berikut

Total data: 50

Data setelah diurutkan: [16, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 23, 24, 25, 25, 25, 26, 27, 28, 29, 29, 30, 30, 30, 30, 31, 32, 33, 33, 33, 33, 33, 34, 35, 35, 35, 35, 36, 37, 38, 40, 40, 41, 42, 42, 42, 45, 45, 47, 50, 56, 59, 63, 69]

Mean = $\frac{\sum(x_i)}{N}$

$$\text{Mean} = 1711 / 50 = 34.22$$

Mean: 34.22

$$\text{Sample Variance} = \sigma((x_i - \text{mean})^2) / (N - 1)$$

$$\text{Sample Variance} = 6380.58 / 49 = 130.21591836734694$$

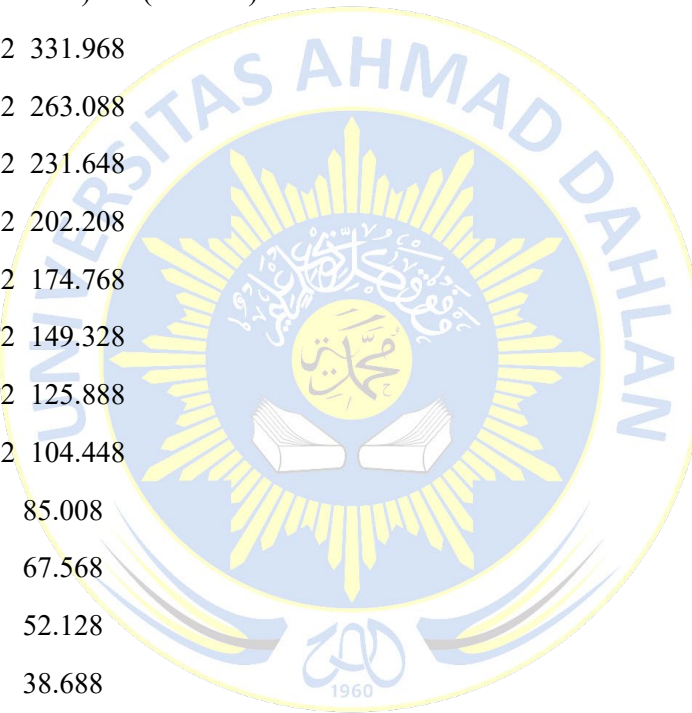
Sample Variance: 130.21591836734694

$$\text{Sample Standard Deviation} = \sqrt{\sigma((x_i - \text{mean})^2) / (N - 1)}$$

Sample Standard Deviation: 11.411218969389157

Value Freq (xi-mean) (xi-mean)^2

16	1	-18.22	331.968
18	1	-16.22	263.088
19	1	-15.22	231.648
20	1	-14.22	202.208
21	1	-13.22	174.768
22	1	-12.22	149.328
23	2	-11.22	125.888
24	1	-10.22	104.448
25	3	-9.22	85.008
26	1	-8.22	67.568
27	1	-7.22	52.128
28	1	-6.22	38.688
29	2	-5.22	27.248
30	5	-4.22	17.808
31	1	-3.22	10.368
32	1	-2.22	4.928
33	4	-1.22	1.488
34	1	-0.22	0.048
35	4	0.78	0.608



36	1	1.78	3.168
37	1	2.78	7.728
38	1	3.78	14.288
40	2	5.78	33.408
41	1	6.78	45.968
42	3	7.78	60.528
45	2	10.78	116.208
47	1	12.78	163.328
50	1	15.78	249.008
56	1	21.78	474.368
59	1	24.78	614.048
63	1	28.78	828.288
69	1	34.78	1209.648
Sigma	426.76		6380.56

4. Lakukan pengamatan terhadap hasil output SPSS untuk nilai standar deviansi dan variansi pada kasus 3..?

Nilai standar deviasi (standard deviation) pada kasus 3 adalah sekitar 11.411. Standar deviasi mengukur sebaran atau variasi data. Dalam konteks ini, standar deviasi menunjukkan sejauh mana pembelian di kantin selama 50 hari ini bervariasi dari rata-rata. Semakin tinggi standar deviasi, semakin besar variasi data.

Nilai variansi (variance) pada kasus 3 adalah sekitar 130.216. Variansi adalah kuadrat dari standar deviasi dan mengukur seberapa bervariasi data. Variansi yang tinggi menunjukkan bahwa data pembelian di kantin sangat bervariasi, sedangkan nilai yang lebih rendah menunjukkan variasi yang lebih kecil.

Dalam kasus ini, standar deviasi dan variansi memberikan informasi tentang sebaran data pembelian di kantin. Standar deviasi yang relatif tinggi (11.411) dan variansi yang besar (130.216) menunjukkan bahwa pembelian di kantin selama 50 hari ini memiliki variasi yang signifikan, dengan nilai yang cenderung tersebar lebih jauh dari rata-rata.

5. Bagaimana hasil analisa dari kasus 4 tersebut...? Apakah ada perbedaan antara perhitungan manual dengan aplikasi SPSS?

Kasus 4

Dalam Suatu sekolah TK ABS diberikan pelatihan media pembelajaran pengenalan alat transportasi dilakukan penilaian sebelum pelatihan dan setelah pelatihan untuk mengukur tingkat pemahaman siswa. Data disajikan berdasarkan hasil skor penilaian skala 0-10, sebagai berikut:

4	5	5	6	5	4	4	5	5	4
6	6	5	5	4	4	5	5	5	4

6. Praktekkan langkah 1-7 untuk mencari nilai variansi dan standar deviasi untuk kasus 4
- 6) Langkah 1 carilah nilai standar deviasi dan Variansi untuk kasus 2 dan 3 secara manual.

Kasus 1

4 4 4 4 4 4 5 5 5 5 5 5 5 5 5 6 6 6

Mean = $96/20 = 4.8$

Value	Freq	$X_i - \text{mean}$	$(X_i - \text{mean})^2$
4	7	-0.8	0.64
5	10	0.2	0.04
6	3	1.2	1.44
Σ	20	11.2	9.2000000001

Variansi = $\frac{9.2}{19} = 0.4842105$

std dev = $\sqrt{0.4842105} = 0.6958253$

Untuk lebih jelasnya dapat melihat hasil pengolahan data berikut

Total data: 20

Data setelah diurutkan: [4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 6, 6, 6]

Mean = $\text{sigma}(x_i)/N$

Mean = $96 / 20 = 4.8$

Mean: 4.8

Sample Variance = $\text{sigma}((x_i - \text{mean})^2)/(N-1)$

Sample Variance = $9.2 / 19 = 0.4842105263157894$

Sample Variance: 0.4842105263157894

Sample Standard Deviation = $\text{sqrt}(\text{sigma}((x_i - \text{mean})^2)/(N-1))$

Sample Standard Deviation: 0.6958523739384593

Value Freq (xi-mean) (xi-mean)^2

4 7 -0.8 0.64

5 10 0.2 0.04

6 3 1.2 1.44

Sigma 11.2 9.200000000000001

7) Langkah 2: lakukan pengolahan data dengan Aplikasi SPSS untuk data yang terdapat pada kasus 1 dengan cara:

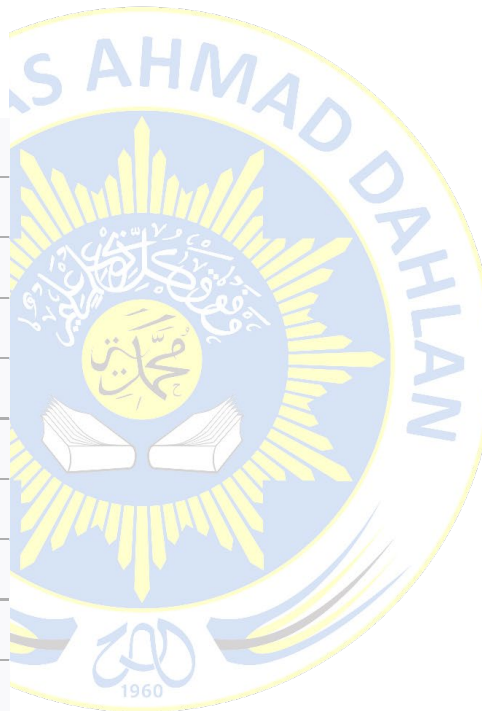
c. Input variable dengan cara buka program SPSS dan masuk ke Variable View untuk membuat semua variable

- d. input data nilai tersebut diatas dengan masuk ke Data View
- 8) Langkah 3: lakukan analisis dengan cara pilih menu Analyze > Descriptive Statistic lalu Pindahkan variabel dari sebelah kiri ke sebelah kanan. Setelah itu klik Statistics.
- 9) Langkah 4: Klik Options... pada jendela Descriptives
- 10) Lakukan analisa terhadap hasil keluaran aplikasi SPSS dengan membandingkan hasil perhitungan untuk tandar deviasi dan variansi yang dilakukan secara manual. Catat hasilnya apakah kesimpulanmu..? Apakah terdapat perbedaan..? Jika terdapat perbedaan lakukan perbaikan pada perhitungan manual atau dengan aplikasi SPSS.

Statistics

score

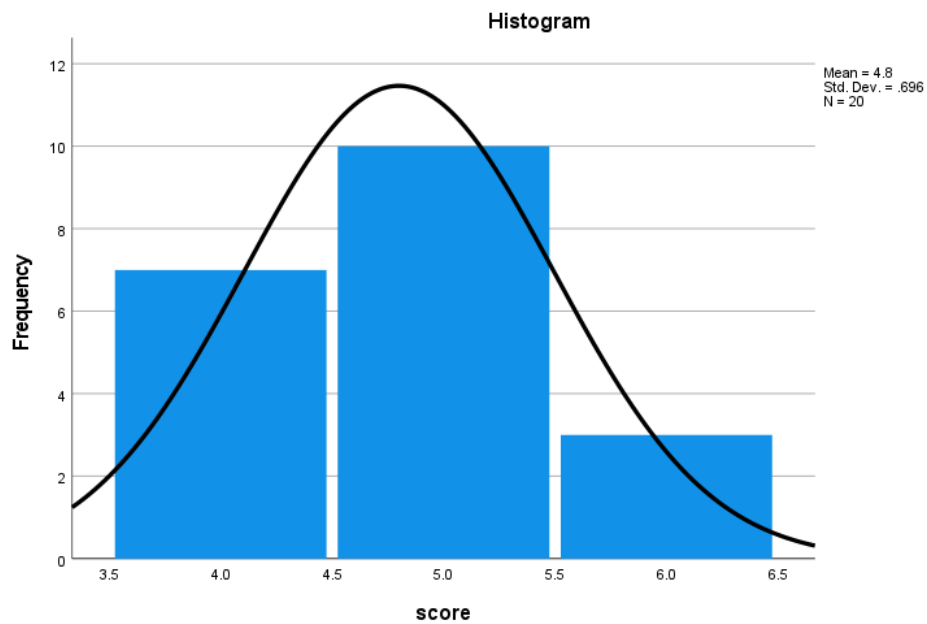
N	Valid	20
	Missing	0
Mean		4.80
Std. Error of Mean		.156
Median		5.00
Mode		5
Std. Deviation		.696
Variance		.484
Range		2
Minimum		4
Maximum		6
Sum		96



score

Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
-----------	---------	---------------	--------------------

Valid	4	7	35.0	35.0	35.0
	5	10	50.0	50.0	85.0
	6	3	15.0	15.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	



Dalam analisis perbandingan hasil perhitungan manual dengan hasil perhitungan menggunakan aplikasi SPSS, kita dapat melihat perbedaan dalam nilai standar deviasi dan variansi. Mari kita periksa perbedaannya:

Perhitungan Manual:

Standar Deviasi (Sample Standard Deviation): Sekitar 0.6959

Variansi (Sample Variance): Sekitar 0.4842

Perhitungan SPSS:

Standar Deviasi: Sekitar 0.696

Variansi: Sekitar 0.484

Terlihat bahwa nilai standar deviasi dan variansi yang dihitung secara manual dan menggunakan SPSS cukup mendekati satu sama lain. Perbedaan yang terdapat hanya pada digit desimal setelah koma. Dalam hal ini, perbedaan tersebut sangat kecil dan mungkin disebabkan oleh perbedaan dalam algoritma perhitungan yang digunakan oleh SPSS dan perhitungan manual, serta pembulatan digit.

Secara umum, hasil perhitungan manual dan SPSS memberikan hasil yang serupa dalam hal standar deviasi dan variansi.

Perbedaan yang ada hanya dalam digit desimal setelah koma, yang dapat dianggap sebagai perbedaan kecil dan dapat diabaikan.

Tidak ada kebutuhan untuk melakukan perbaikan pada perhitungan manual atau dengan aplikasi SPSS karena perbedaan yang ada sangat kecil dan tidak signifikan dalam konteks analisis data.

