

BAB V
TEKNIK PENGOLAHAN DAN
PENGUNAAN
HASIL PENGUKURAN HASIL BELAJAR

Tujuan : a)Dapat memahami teknik pengolahan hasil pengukuran hasil belajar sebagai berikut : penyajian skor; ukuran tendensi sentral; ukuran variabilitas; b) terampil mengolah hasil pengukuran hasil belajar, meliputi : konversi skor menjadi nilai, menasirkan nilai dalam kaitannya dengan mutu hasil belajar, menggunakan hasil penelitian.

1. Penyajian skor

Setelah diperoleh skor-skor data dari suatu hasil pemeriksaan/penyetoran tes hasil belajar, langkah selanjutnya adalah melakukan pengolahan terhadap hasil-hasil tersebut untuk memudahkan pembacaan skor-skor tes, perlu dilakukan pengorganisasian data skor melalui daftar distribusi frekuensi dan pembuatan grafik.

1.1. Daftar Distribusi Frekuensi

Daftar distribusi frekuensi terdiri dari dua macam yaitu daftar distribusi tergolong/kelompok pendek. Untuk lebih jelasnya, dengan dilihat dalam tabel berikut ini :

TABEL 5.01 : SKOR MENTAH SISWA DALAM URUTAN ACAK

25	33	35	37	55	27	40	33
	39	28					
34	29	44	36	22	51	29	21
	28	29					
33	42	15	36	41	20	25	38
	47	32					
15	27	27	23	46	10	16	34
	18	14					
46	21	19	26	19	17	24	21
	27	16					

TABEL 5.02 : SKOR MENTAH SISWA DALAM UKURAN YANG RUNTUT

10	14	15	15	16	16	17	18
	19	19					
20	21	21	21	22	23	24	25
	25	26					
27	27	27	27	28	28	29	29
	29	32					
33	33	33	34	34	35	36	36
	37	38					
39	40	41	42	44	46	46	47
	51	55					

Penyajian data skor tabel 5.01 Sukar dibaca karena tidak ada katepolannya. Berapakah skor tertinggi atau skor terendah tidak mudah terbaca, sedang pada penyajiaan tabel 5.02.hal itu dapat terjawab dengan mudah .namun dalam hal-hal lain, seperti mudah melihat skor berapakah yang paling banyak frekuensinya, apakah penyebaran skor-skor normal atau merata tabel 5.01 dan tabel 5.02 tidak dapat menjawab dengan segera padahal, hal-hal seperti itu erat hubungannya dengan penafsiran terhadap hasil yang diperoleh dengan baiknya distribusi skor tes atau penasiran terhadap keadaan kelompok siswa.

Untuk memberi gambaran yang lebih terorganisir serta menghindarkan pembororsan misalnya apabila alat tulis maka penyajiannya data skor perlu dikelompokkan, hal ini terutama apabila data skor sangat banyak. Pengelompokkan yang dimaksud dapat dilihat dalam Tabel berikut ini.

TABEL 5.03 TABEL FREKWNSI SKOR MENTAH SISWA (PENGELOMPOKAN METODE PANJANG-LONG METHOD)

Skor	Turus	Frekwensi
55	I	1
51	I	1
47	I	1
46	II	2
44	I	1
42	I	1
41	I	1
40	I	1
39	I	1
38	I	1
37	I	1
36	II	2
35	I	1
34	II	2
33	III	3
32	I	1
29	III	3
28	II	2
27	III	4
26	I	1
25	II	2
24	I	1
23	I	1
22	I	1
21	III	3
20	I	1
19	II	2
18	I	1
17	I	1
16	II	2
15	II	2
14	I	1
10	I	1

Tabel 5.03 dapat dibuat lagi menjadi data berkelompok dengan menggunakan kelas interval, sehingga tabel tersebut lebih efisien lagi serta dapat menggambarkan penyebaran skor apakah berdistribusi normal atau tidak. Teknik penyajian dengan pengelompokan ini sering dipakai dalam rangka pengolahan skor-skor mentah menjadi skor yang lebih

berarti atau nilai, misalnya mengolah skor mentah menjadi nilai bentuk huruf atau angka, menghitung nilai rata-rata skor dan simpangan baku atau standar deviasi, dan juga dapat digunakan dalam menafsirkan hal-hal yang berhubungan dengan keadaan tes atau kelompok peserta didik.

Untuk menggambarkan penyebaran skor dalam bentuk histogram atau diagram batang dan polygon digunakan bergolong.

Langkah-langkah menyusun distribusi bergolong adalah sebagai berikut :

1. Carilah Rank, yaitu jarak antara skor tertinggi dengan skor terendah dengan :

$$R = St - Sr$$

Rank

St = Skor Tertinggi

Sr = Skor Terendah

2. Carilah banyaknya kelas interval (C_i) dengan rumus :

$$C_i = 1 + (3,3 \log n)$$

n = Jumlah data (peserta test)

3. Carilah interval atau banyaknya skor dalam satu kelas (i) dengan rumus :

$$I = \frac{R}{C_i}$$

I = interval

4. Susunlah skor-skor tersebut ke dalam kelas interval dan masukkanlah masing-masing skor ke dalam kelas yang sesuai dengan frekuensi distribusi tersebut, gunakanlah tally (turus) sewaktu memasukkan masing-masing skor ke dalam kelas interval yang sesuai.

Contoh diambil dari data tabel 5.01

Skor tertinggi adalah 5,5 dan skor terendah adalah 10, maka :

1. Rank adalah $55 - 10 = 45$
2. Banyaknya kelas interval (C_i) adalah :

$$C_i = 1 + (3,3 \log 50)$$

$$\begin{aligned}
 &= 1 + (3,3 \times 1,69) \\
 &= 1 + 5,6 \\
 &= 6,6
 \end{aligned}$$

3. Interval adalah :

$$I = \frac{R}{Ci}$$

$$I = \frac{45}{6,6} \rightarrow \text{dibulatkan menjadi } 7$$

4. Menyusun distribusi bergolong dengan menggunakan langkah-langkah tersebut di atas.

Tabel 5.04 : Distribusi Bergolong Skor

Mentah Siswa

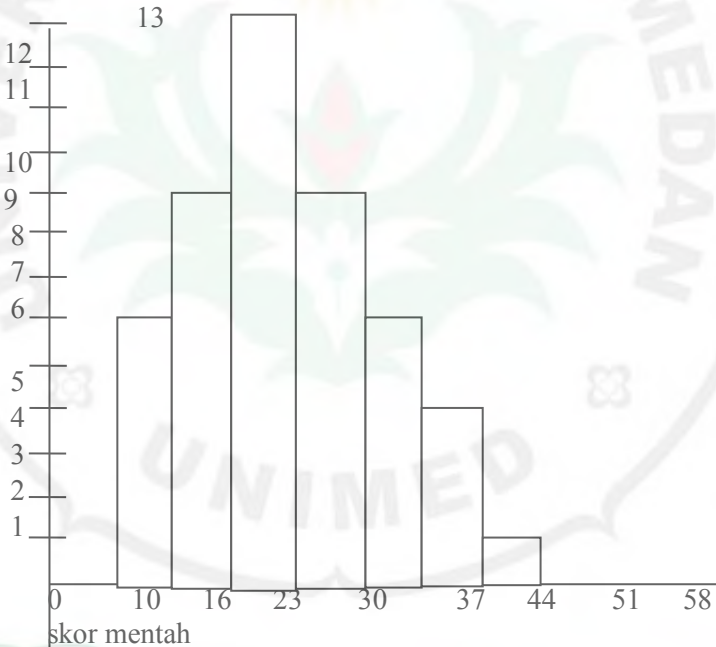
CI	Turus	Frekuensi
52-58	I	1
45-51	III	4
38-44	IIII I	6
31-37	IIII IIII	10
24-30	IIII IIII III	13
17-23	IIII IIII	10
10-16	IIII I	6
		N = 50

Catatan :

- Tally mark atau turus sebenarnya tidak memiliki fungsi langsung pada perhitungan (penafsiran), hanya berfungsi untuk memudahkan dan meningkatkan ketelitian kerja dalam perhitungan frekuensi dari setiap kelas interval, terutama ketika memasukkan masing-masing skor ke dalam kelas interval yang sesuai dengan skor tersebut.
- Banyaknya skor (interval) dalam satu kelas sebaiknya ganjil, untuk memudahkan perhitungan supaya terhindar dari angka pecahan.

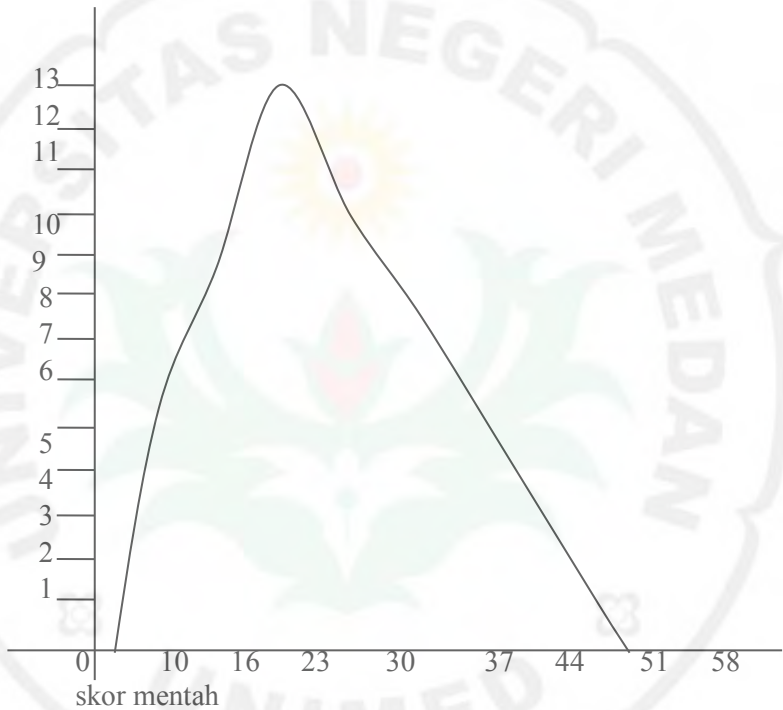
1.2. Grafik dan Poligon

Untuk menggambarkan suatu distribusi frekuensi dapat pula digunakan dengan teknik diagram batang (histogram) dan dengan teknik diagram garis-garis (poligon). Kedua teknik ini memerlukan gambar yang terdiri dari garis vertical vertical dan garis horizontal. Garis vertikal untuk penempatan frekuensi dan garis horizontal untuk penempatan skor atau kelompok skor. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada contoh berikut ini (data digunakan dari tabel 5.04)



Gambar 5.01 Diagram Batang (Histogram) Skor Mentah Siswa

Untuk menggambarkan poligon adalah dengan menghubungkan masing-masing titik tengah dari diagram batang tersebut.



Gambar 5.02 : Diagram Poligon Skor Mentah Siswa

2. Ukuran Tendensi Sentral

2.1. Mode (Modus)

Mode ialah suatu skor yang “sering timbul”. Hal ini berarti menghunjuk kepada skor yang paling tinggi frekwensinya. Mode kurang dapat menunjukkan mutu dari suatu kelas, terutama pada kelompok/kelas yang tidak normal (tidak sebanding antara jumlah angka yang tergolong bodoh, sedang, dan pandai). Dan sering pula kita jumpai bahwa dalam suatu distribusi ada dua atau lebih stroke yang mempunyai frekwensi sama, maka distribusinya disebut bimodal.

2.2. Median

Media disebut juga dengan angka tengah (*score* yang terletak di tengah). Median ini ialah suatu *score*/nilai atau titik yang membagi sederetan *score* yang tersusun berdasarkan besar kecilnya atas dua bahagian yang sama.

Bila distribusi ganjil (jumlah peserta ganjil) maka median ialah angka/*score* yang ditengah, misalnya ; 12345, median adalah 3

Menentukan median pada distribusi bergolong mengikuti langkah-langkah sebagai berikut :

1. Carilah kumulatif frekuensinya.
2. Tentukan lokasi median dengan mencari $N/2$ yang berarti bahwa letak kelas median pada distribusi berada pada kelas dimana $N/2$ berada.
3. Gunakanlah rumus :

$$\text{Median} = Bb + \frac{\frac{N}{2} - F}{f} \cdot Xi$$

Keterangan :

Bb = Batas bawah kelas median

N = Jumlah data atau peserta tes

F = Jumlah kumulatif frekuensi di bawah kelas interval I mana terletak median.

f = Frekuensi yang terdapt pada kelas interval di mana terletak median.

Contoh lihat pada tabel 5.05 berikut ini.

TABEL 5.05: PERHITUNGAN MEDIAN DALAM DATA KELOMPOK MEMAKAI INTERVAL

Ci	F	Cf	keterangan
52-58	1	50	$\frac{N}{2} = \frac{50}{2} = 25$ Jadi Lokasi Median adalah kelas interval 24-30, maka : Bb = 23,5 F = 16 f = 13 i = 7
45-51	4	49	
38-44	6	45	
31-37	10	39	
24-30	13	29	
17-23	10	16	
10-16	6	6	
	N = 50		

Median data seperti pada distribusi bergolong tabel 5.05 adalah :

$$\begin{aligned}
 \text{Mdn} &= 23,5 + \left(\frac{25-16}{13} \times 7 \right) \\
 &= 23,5 + 4,85 \\
 &= 28,3
 \end{aligned}$$

Jadi Median adalah 28,3

2.3. Rata-rata (Mean)

Mode dan median sebenarnya kurang teliti. Dalam median tidak diperhitungkan besar kecilnya skor yang di atas dan yang di bawah. Paha hal besar kecilnya skor-skor itu merupakan dimana semua skor itu turut menentukan besarnya mean. Oleh karena itu dari mode , median, dan mean adalah yang paling baik. Oleh karena rata-rata hitung tidak hanya berdasarkan keadaan-keadaan setempat/skor-skor setempat, melainkan berdasarkan pada kelompok secara keseluruhan, yaitu berdasarkan keseluruhan skor yang ada.

Ada 3 macam cara menghitung mean dimana ketiga cara ini berdasarkan kepada bentuk distribusi.

Bila distribusi skor itu tunggal maka dipakai rumus :

$$\text{Mean} = \frac{\sum X}{N} \quad X = \text{Skor}$$

N = Jumlah Pengikut

Contohnya dapat dilihat pada tabel berikut.

TABEL 5.06 : PERHITUNGAN MEAN
DALAM DATA TUNGGAL

No urut	Nama	Skor (X)	No Urut	Nama	Skor (X)	Keterangan
1	Sumur	34	16	Magonta	21,	
2	Ramsal	34	17	ng	5	
3	Sahat	31	18	Rouli	21	Jumlah
4	Hamonan	30	19	Natanael	20,	semua
5	gan	29	20	Parman	5	Skor
6	Macotanc	29	21	Rosna	20	($\sum X$) =
7	e	28	22	Erlindaw	19	631
8	Oriana	27,	23	aty	19	N = 30
9	Rico	5	24	Eryani	18,	
10	Mual	25	25	Jetro	5	Mean =
11	Bernard	25	26	Anto	16	$\frac{\sum X}{N}$
12	Oereka	24	27	Lily	15	
13	Tertian	23	28	Anita	14	Mean =
14	Lestary	23	29	Herlina	12	$\frac{631}{30}$
15	Riki	22	30	Pintauli	10	
	Luther	22		Saha	8	=
	king			maruli	6	
				ronald	4	21,03

Dari jumlah yang agak besar dimana ada beberapa angka yang sama.

Rumus untuk menghitung rata-ratanya adalah:

$$\text{Mean} = \frac{\sum FX}{N}$$

f = frekwensi

X = Skor

N = Jumlah pengikut

Contoh dapat dilihat pada tabel berikutnya:

TABEL 5.07 : PERHITUNGAN MEAN DALAM DATA KELOMPOK

TANPA INTERVAL (LONG METHOD)

No. Urut	Skor (X)	f	fx	No. Urut	Skor	f	fx
1	34	2	68	13	20,5	1	20,5
2	31	1	31	14	20	1	20
3	30	1	30	15	19	2	38
4	29	2	58	16	18,5	1	18,5
5	28	1	28	17	16	1	16
6	27,5	1	27,5	18	15	1	15
7	25	2	50	19	14	1	14
8	24	1	24	20	12	1	12
9	23	2	46	21	10	1	10
10	22	2	44	22	8	1	8
11	21,5	1	21,5	23	6	1	6
12	21	1	21	24	4	1	4
Jumlah		17	449	Jumlah		13	182

Jumlah : pengikut = 17 + 13 = 30 (N)

Skor = 449 + 182 = 631 ($\sum FX$)

Mean : $= \frac{631}{30} = 21,03$

Catatan : Rumus di atas disebut juga dengan long method bila digunakan menghitung rata-rata pada distribusi bergolong.

Menghitung rata-rata pada distribusi bergolong dapat juga dilakukan dengan metode pendek (short method) dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Mean} = Md + \frac{\sum Fd}{N} \times i$$

Keterangan :

Md = mean (rata-rata) dugaan

F = frekuensi

d = diviasi (jenjang interval-jenjang interval dari kelas interval dimana diduga terletak mean)

N = Jumlah peserta tes

i = interval

contoh :

TABEL 5.08 PERHITUNGAN MEAN DALAM DATA DISTRIBUSI BERGOLONG

CI	f	d	Fd
52-58	1	4	4
45-51	4	3	12
38-44	6	2	12
31-37	10	1	10
24-30	13	0	0
17-23	10	-1	-10
10-16	6	-1	-12
Jumlah	$N = 50$		$\sum fd = 16$

Catatan :

1. Tentukan kelas interval dimana terletak mean dugaan dengan

Cara: - kelas interval yang frekuensinya paling besar (misalnya 24-23) atau

- kelas interval yang berada ditengah dalam distribusi bergolong tersebut (misal : 31-37).

2. setelah ditentukan kelas interval dimana diduga rata-rata berada maka hitunglah mean dugaan dari rata-rata kelas interval tersebut. Dalam contoh ini ditentukan kelas interval terletak mean dugaan adalah 24 – 30 maka mean dugaan adalah $(24+30) : 2 = 54 : 2 = 27$ dari kelas interval inilah ditentukan adanya penyimpangan masing-masing kelas ; keatas , kelas skornya lebih besar dimulai dengan 1,2 dan seterusnya, dan ke bawah kelas skornya lebih kecil dimulai dengan -1 , -2 , dan seterusnya.

Dari data di atas dapatlah dihitung rata-rata (mean) adalah :

$$\begin{aligned}\text{Mean} &= 27 + \frac{16}{50} \times 7 \\ &= 27 + 2,24 \\ &= 29,24\end{aligned}$$

Jadi rata-rata (mean) adalah 29,24.

Setelah kita memperoleh besarnya angka rata-rata, maka dapatlah diambil kesimpulan tentang mutu kelas. Dalam menentukan mutu kelas ini kita perbandingan antara mean yang diperoleh dengan skor maximum yang mungkin dicapai dari test atau dengan sistem nilai. Kalau mean itu berada kurang lebih sedikit pada pertengahan skor maximum atau pertengahan nilai tertinggi, maka disebut mutu kelas sedang. Jika mean berada disekitar daerah skor maximum, maka kita sebut kelas bermutu baik/tinggi, sedangkan apabila mean berada disekitar daerah skor minimum/nilai terendah, maka kita simpulkan mutu kelas kurang. dalam contoh di atas dimana mean = 29,24 dan skor maximum test = 40 (jumlah item 40), ini berarti bahwa mean berada di atas pertengahan skor, jadi mutu kelas dapat dikatakan baik atau di atas rata-rata.

3. Ukuran validitas

3.1. Range

Range dapat diartikan adalah jarak antara skor tertinggi dengan skor terendah dari suatu deretan skor. Melihat pada keterangan ini, maka range dapat dipergunakan dalam menganalisa luasnya penyebaran suatu distribusi. Luas tidaknya suatu penyebaran suatu distribusi menunjukkan heterogen atau homogenya suatu kelas. Homogeny berarti kecerdasan murid dalam kelas itu kurang lebih sama (tidak terlalu berbeda), sedang kelas heterogen berarti kecerdasan murid dalam kelas itu sangat berbeda.

Range dihitung yaitu dengan mengurangkan skor tertinggi dengan skor terendah (Range = skor tertinggi – skor terendah). Semakin kecil angka yang ditunjukkan oleh range semakin homogeny keadaan kelas/kelompok sebaliknya semakin besar angka yang ditunjukkan oleh range semakin heterogen keadaan kelas itu/kelompok itu.

TABEL 5.09 : ANALISA MUTU DAN KEADAAN KELAS/KELOMPOK (HOMOGEN ATAU HETEROGEN) MELALUI TEKNIK MEAN DAN RANGE

Kelompok I		Kelompok II		Kelompok III	
Nama	Skor	Nama	Skor	Nama	Skor
D		J	98	S	45
80		N	85	U	40
G		O	84	X	38
72		K	82	V	38
C		P		T	30
60		80		W	25
A		M		Y	15
40		79		Z	7
E		L		AM	3
39		78			
F		Q			
39		77			
B		R			
37		75			
H					
36					
I					
36					
Jumlah	Skor	Jumlah	skor	Jumlah skor	241
439		73,8			
Mean		Mean		Mean	
48,78		82,0		26,78	
Range		Range		Range	42
44		23			

Kesimpulan :

- i. Kelompok I dan kelompok II Lebih heterogen dari kelompok II.
- ii. Kelompok I sama heterogennya dengan kelompok III

- iii. Kelompok I walaupun sama penyebarannya (hanya selisih 2 point) dengan kelompok III, tetapi jelas bahwa kelompok I dan kelompok III berbeda dalam soal mutu (kelompok I lebih bermutu dari kelompok III karena jauh berbeda sebanyak 22 skor).
- iv. Kelompok I dan kelompok II walaupun lebih heterogen dari kelompok II (range lebih besar, 44 dan 42 berbanding 23) tetapi jelas bahwa kelompok II lebih bermutu dari kelompok I atau terhadap kelompok III (Mean lebih besar, 82 berbanding 48,78 dan 26,78).

Dengan penggambaran demikian ini, maka pengenalan kita lebih baik terhadap kelompok-kelompok tersebut. Seperti disebut pada Bab di depan bahwa evaluasi berfungsi untuk memperbaiki proses pengajaran yang lebih mantap. Kalau pada mulanya metode, cara dan bahan dalam proses mengajar sama, kita laksanakan mengikat kelompok/kelas itu merupakan kelas yang sejajar (mungkin sama-sama kelas I SMU misalnya) tetapi dengan penggambaran analisa tabel di atas, kita harus membedakan metode, cara dan mungkin bahan untuk masing-masing kelompok.

3.2. Standar Deviasi

Kalau Mean merupakan teknik yang paling umum/lebih teliti untuk menentukan mutu suatu kelompok/kelas dibanding dengan mode dan median, demikian juga halnya dalam menentukan luasnya penyebaran distribusi (menentukan keadaan kelompok/kelas).

Teknik analisa Standard deviasi adalah lebih baik dari range dan semi-interquartile range, karena dengan teknik standard deviasi didasarkan pada skor-skor keseluruhan, dan perhitungan-perhitungan penyimpangan didasarkan pada salah satu ukuran tendensi sentral (central tendency) yaitu mean.

Seperti diuraikan di atas bahwa pengukuran tendensi sentral yang paling baik/teliti ialah teknik mean dibanding dengan median.

Standard Deviasi dapat diartikan merupakan suatu jarak yang terletak di atas dan di bawah mean. Dalam menentukan keadaan dari pada kelompok melalui standard deviasi dari mean ini berhubungan erat dengan kurva normal.

Ada 3 macam rumus standard deviasi yang disesuaikan dengan cara pendistribusian skor, berikut ini akan dijelaskan ketiga rumus itu sekaligus dengan contoh perhitungannya.

a. Rumus dalam data single ialah :

$$SD = \sqrt{\frac{\sum d^2}{X}}$$

SD = Standard Deviasi

d = deviasi

N = Jumlah Pengikut

TABEL 5.10 : PERHITUNGAN STANDARD DEVIASI DALAM DATA TUNGGAL

Nama	Score (X)	Deviasi (dx)	(dx) ²	nama	Score (X)	Deviasi	(dx) ²
Sumur	34	12,97	168,2	Henry	21,5	0,47	022
Ramsal	34	12,97	2	Norma	21	-0,03	0,01
Sehat	31	9,97	168,2	Octaria	20,5	-0,53	0,28
Hamonangan	30	8,97	2	Courad	20	-1,03	1,06
an	29	7,97	99,40	Paulus	19	-2,03	4,12
Macotance	29	7,97	80,46	Quidri	19	-2,03	6,40
Oriana	28	6,97	63,52	Ulina	18,5	-2,53	6,40
Riko	27,5	6,97	63,52	Yanti	16	-5,03	25,30
Mual	25	3,97	48,58	Veronica	15	-6,03	36,36
Bernard	25	3,97	48,86	Idano	14	-7,03	49,42
Qereka	24	2,97	15,76	Waldam	12	-9,03	81,54
Tertian	23	1,97	15,76	ar	10	-11,03	121,6
Lestary	23	1,97	8,82	Dameria	8	-13,03	6
Kitty	22	0,97	3,88	Ariani	6	-15,03	169,7
Gondaria	22	0,97	3,88	Bonar	4	-17,03	8
Jakobus			0,94	feddy			225,9
			0,94				0
							290,0
							2
jumlah	40,6	\sum	783,76	Jumlah	224,5	\sum	1016,19

$$\frac{\sum X}{N} = \frac{406,5 + 224,5}{30} = 21,03 \quad \frac{\sum dx^2}{N} = \frac{1799,95}{30} = 59,99$$

$$\sqrt{59,99}$$

$$SD = \sqrt{\frac{\sum fd^2}{N}} = \sqrt{\frac{\sum 1799,95}{30}} = 7,75$$

Rumus menghitung standard deviasi dalam data yang dikelompokkan (long method) yaitu data kelompok yang tidak pakai interval dipakai rumus sebagai berikut :

$$SD = \sqrt{\frac{\sum fd^2}{N}} \quad f = \text{frekwensi} \quad d = \text{deviasi}$$

N = Jumlah Pengikut

Berikut ini contoh menghitung SD sengan rumus kedua ini.

TABEL 5.11 : PERHITUNGAN STANDARD DEVIASI DALAM DATA KELOMPOK TANPA INTERVAL (LONG METHOD)

Score (X)	f	fx	dx	(dx) ²	fdx ²	Score (X)	f	Fx	dx	(dx) ²	fdx ²
34	2	68	12,97	168,22	336,44	20,5	1	20,5	-0,53	0,28	0,28
31	1	31	9,97	99,40	99,40	20	1	20	-1,03	1,06	1,06
30	1	30	8,97	80,46	80,46	19	2	38	-2,03	4,12	8,24
20	2	58	7,97	63,52	127,04	18,5	1	18,5	-2,53	6,40	6,40
28	1	28	6,97	48,58	48,58	16	1	16	-5,03	25,30	25,30
27,5	1	27,5	6,47	41,86	41,86	15	1	15	-6,03	36,36	36,36
25	2	50	3,97	15,76	31,52	14	1	14	-7,03	49,42	49,42
24	1	24	2,97	8,82	8,82	12	1	12	-9,03	81,54	81,54
23	2	46	1,97	3,88	7,76	10	1	10	-11,03	121,66	121,66
22	2	44	0,97	0,94	1,88	8	1	8	-13,03	169,78	169,78
21,5	1	21,5	0,47	0,22	0,22	6	1	6	-15,03	225,90	225,90
21	1	21	-0,03	0,01	0,01	4	1	4	-17,03	290,02	290,02
Σ	17	449	Σ 783,99			Σ	13	182	Σ 1015,96		

$$\begin{aligned}\sum X &= 449 + 182 = 631; & N &= 17+13 = 30 \\ &= \frac{\sum X}{N} = \frac{\sum X}{N} = \frac{631}{30} = 21,03\end{aligned}$$

$$\sum fdx^2 = 783,99 + 1015,96 = 1799,95$$

$$\begin{aligned}SD &= \frac{fd^2}{N} = \frac{1799,95}{30} = \sqrt{59,99} \\ &= \underline{\underline{7,75}}\end{aligned}$$

Rumus ketiga standard deviasi pada distribusi bergolong sebagai berikut

$$SD = i \sqrt{\frac{\sum fd^2}{N} - \left(\frac{\sum fd}{N}\right)^2} \quad i = \text{interval}$$

N =

Jumlah pengikut

f

= frekuensi

d

= deviasi

berikut ini contoh menghitung SD dengan rumus ketiga ini.

TABEL 5.12 : PERHITUNGAN STANDARD DEVIASI DALAM DATA DISTRIBUSI BERGOLONG

CI	f	d	Fd	fd^2
52-58	1	4	4	16
45-51	4	3	12	36
38-44	6	2	12	24
31-37	10	1	10	10
24-30	13	0	0	0
17-23	10	-1	-10	10
10-16	6	-2	-12	24
Jumlah	N = 50		$\sum fd = 16$	$\sum fd^2 = 120$

Catatan :

Untuk menyelesaikan perhitungan standard deviasi dalam data distribusi bergolong dapat digunakan data dalam tabel 5.08 perhitungan Mean dalam data distrusi bergolong, hanya melanjutkan kolom fd^2 yaitu perkalian

data dari masing-masing kelas yang ada pada kolom d dengan kolom fd untuk mendapatkan fd^2 .

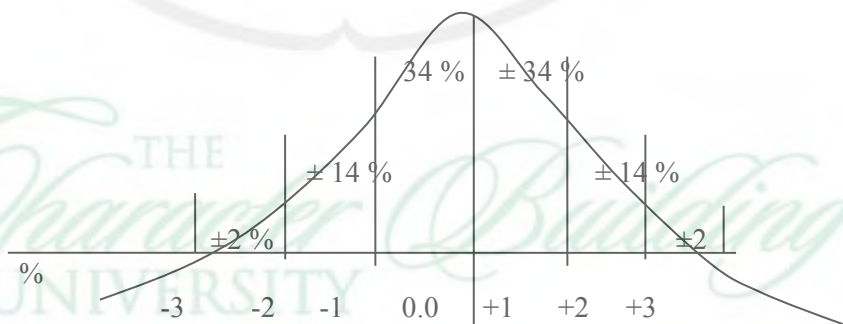
Dengan memasukkan angka-angka di atas ke dalam rumus dapatlah dihitung standar deviasi ;

$$\begin{aligned}SD &= 7 \sqrt{\frac{120}{50} - \left(\frac{16}{50}\right)^2} \\&= 7 \sqrt{2,4 - 0,1} \\&= 7 \times 1,52 \\&= 10,64\end{aligned}$$

Jadi standard deviasinya adalah = 10,64

3.3. Normal Curve

Normal curve dipergunakan untuk mengetahui bagaimana distribusi skor itu. Distribusi yang paling normal ialah sesuai dengan distribusi yang digambarkan oleh normal curve. Istilah normal curve disebut juga bell shaped curve atau normal probability curve. Kurve normal berarti bagian kiri dan kanan simetris dengan biasanya letak mean, mode dan median berhimpit menjadi satu titik. Untuk dapat memperbandingkan apakah distribusi test normal atau tidak berikut ini dicantumkan pendistribusian dari pengikut yang menunjukkan distribusi normal.



Gambar 5.03 : Distribusi persen dari suatu hasil tes yang menunjukkan curve normal

Dalam menganalisa distribusi skor test, adalah sangat baik apabila digambarkan dalam satu tabel curve yang sebenarnya dengan poligon dengan dari distribusi test itu.

Distribusi suatu test tidak terlalu normal bergantung kepada keadaan kemampuan peserta didik yang mengikuti test itu. Di samping itu normal tidaknya skor dari suatu test bergantung pula kepada sukar mudahnya test yang diberikan. Di samping itu kemungkinan lain ketidaknormalan suatu distribusi bergantung pula kepada pelaksanaan test itu. Bisa saja dalam sekelompok murid yang di test terjadi saling kerja sama akibat pengawasan yang kurang baik sehingga murid pada kelompok itu memperoleh skor yang tinggi.

Penyajian Hasil Penilaian dengan PBK :

Ada empat bentuk penyajian hasil penilaian yang dapat digunakan guru untuk menilai prestasi belajar peserta didik, seperti diuraikan berikut ini :

- a. Dengan menggunakan angka, yang berarti prestasi peserta didik disajikan dalam bentuk angka seperti 1 s/d 10 atau 1 s/d 100.
- b. Dengan menggunakan kategori, yakni prestasi belajar peserta didik disajikan dalam bentuk kategori, misalnya : baik, sedang, atau memahami, cukup memahami, dan kurang atau belum memahami.
- c. Dengan menggunakan narasi atau uraian, yaitu prestasi belajar peserta didik disajikan dengan penjelasan, seperti : perlu pendalaman materi tertentu, perlu lagi bimbingan khusus, masih kurang keseriusan dalam belajar.
- d. Dengan menggunakan kombinasi, yakni prestasi belajar peserta didik dinyatakan dengan kombinasi angka, kategori, dan uraian atau penjelasan.

Laporan prestasi belajar peserta didik dalam mata pelajaran dapat berupa format seperti contoh berikut

No	Kemampuan dasar	NILAI					Deskripsi Pencapaian
		A (85-100)	B (75-84)	C (65-74)	D (55-64)	E (0-54)	
1							
2							
3							
4	Dst.						
Catatan Kompetensi : Peserta didik menunjukkan kemahiran di dalam.....tetapi memerlukan bantuan khusus dalam hal..... Secara umum peserta didik telah berhasil menguasai.....dari.....komptensi. Keterangan : A(85-100) = Tuntas /Menguasai/Mampu B(75-84) = Hampir Tuntas/Menguasai/Mampu C 65-74) = Kurang Tuntas/Menguasai/Mampu							

3.4. Passing grade

Hal ini dapat menghindarkan masalah yang dimajukan diatas. Dengan metode ini memungkinkan pendistribusian nilai berdasarkan curve probability normal. Passing grade berdasarkan kepada pembuatan nilai pada mean. Jadi kita lebih dahulu menghitung mean dan selanjutnya menentukan nilai yang terletak pada mean. Pengambilan Mean sebagai patokan yang pertama untuk menentukan nilai yang terletak pada Mean. Pengambilan Mean sebagai patokan yang pertama untuk menentukan nilai mengingat Mean adalah pengukuran berdasarkan keseluruhan distribusi skor. Nilai pada Mean biasanya 5 atai 5,5 bagi nilai dari 0 s/d 10 atau 50 dan 55 bagi nilai dari 0 s/d 100. Setelah kita menentukan nilai pada mean maka berarti skor yang sama dengan Mean tersebut diberi nilai yang ditetapkan tadi, yaitu 5 atau 55 ; atau 5,5 atau 55

selanjutnya untuk memberi nilai pada setiap murid digunakan rumus berikut :

$$N_x = N_m + \frac{X - X_m}{X_m} \times N_m$$

N_x = Nilai sesuatu skor (yang akan dicari nilai)

N_m = Nilai pada Mean

X = Sesuatu skor (yang akan dicari Nilai)

X_m = Skor yang terletak pada Mean

Contoh : Berdasarkan pada perhitungan sebelumnya bahwa mean dalam distribusi itu = 21,03 dibulatkan 21, jadi nilai untuk skor 21 adalah umpamanya ditentukan 50) jadi Nilai Norma = 50, dan skor norma = 21. Misalkan kita mau mencari nilai untuk macotance.

Skor macotance = 29

Nilai pada Mean = 50

Skor pada Mean = 21

$$\text{Jadi nilai Macotance} = 50 + \frac{29-21}{21} \times 50 = 69,05$$

Demikianlah kita hitung satu persatu sampai semua skor anak ditukar menjadi nilai.

Contoh : untuk menghindarkan jangan sampai ada nilai di bawah nol atau diatas seratus, maka skor yang nampaknya sangat ekstrim (tinggi maupun rendah), skor ini disihkan dari perhitungan dalam mencari Mean dan untuk skor mentah yang ekstrim tinggi diberi nilai tertinggi (100 atau 10) sedang skor yang ekstrim rendah diberi nilai terendah (0).

3.5. Standar skor

Untuk ini diperlukan perhitungan Mean dan standard deviasi.

Rumus standard skor

$$Z (\text{skor}) = \frac{X - M}{SD}$$

Z = Standard Skor

X = Skor Mentah

M = Mean

SD = Standard Deviasi

$$\text{Rumus Nilai : } Z (\text{Skor}) = 10 \times Z + 50$$

10 dan 50 = nilai tetap
 Z = Standard skor (hasil perhitungan melalui rumus standard skor).

Contoh : Berdasarkan nilai terdahulu.

Mean dalam distribusi itu 21,03

SD dalam distribusi itu 7,75

Perhitungan nilai untuk Lestary kita lakukan sebagai berikut :

Skor Lestary : 23

$$\text{Jadi : Standard skor lestary} = \frac{23-21,03}{7,75} = 0,25$$

$$\text{Nilai Lestary} = 10 \times 0,25 + 50 = 52,5$$

Demikianlah seterusnya setiap skor mentah ditukar; pertama ke standard skor, kemudian kepada nilai melalui rumus-rumus tersebut.

5. Pengisian rapor

Selain angka mata pelajaran dalam rapor dilaporkan aspek kepribadian seperti : kelakuan, kerajinan, dan absensi. Demikian juga halnya dengan saran-saran. Kesemuanya itu dilakukan oleh wali kelas. Bagi system yang memakai system guru kelas penilaian terhadap kelakuan, kerajinan dan absensi angka/penilaian kelakuan, kerajinan dan absensi haruslah didasarkan kepada pencatatan yang teratur. Dengan kata lain bahwa program penilaian kelakuan, kerajinan dan absensi haruslah direnvanakan. Perencanaan meliputi aspek dan kriteria penilaian dan juga jadwal penilaian. Dengan perencanaan yang demikian guru akan terhindar dari tingkah laku yang hanya terjadi ekali saja memberikan yang dominan dalam member nilai.

Demikian juga dengan pemberian saran-saran, hendaknya jelas dan kritis. Kata-kata seperti “lebih giat belajar” adalah lebih operasional bila disebut “perbanyak waktu belajar di rumah” dan lain-lain. Penyajian ranking dalam rapor adalah hal yang lebih baik. Namun penyajian ranking masih kurang menunjukkan mutu dan agak sukar memahaminya, misalnya : Bernard mempunyai ranking

22/324, berbeda maknanya dari Reka mempunyai ranking 22/152, karena kalau ditukar dalam bentuk persentase akan tergambar sebagai berikut :

- Bernard, persentase ranknya adalah : $\frac{324-32}{324} \times 100 \% = 93,2 \%$, sedang
- Reka, persentase ranknya adalah : $\frac{152-22}{152} \times 100 \%$

Dengan penggambaran persentase rank di atas lebih mudah dipahami karena kedudukan angka dalam kelompoknya digambarkan dalam tingkatan 0 s/d 100.

Berikut diberi contoh penentuan ranking dan persentase rank.

TABEL 5.28 PENENTUAN RANKING MURID

Jumlah Angka Rapor	f	Rank	Keterangan
87	1	1	Dalam menentukan rank yang pertama dibuat sebagai berikut : Kalau frekuensi skor teratas hanya satu berarti rank skor tersebut adalah (1). Kalau frekuensinya lebih dari satu, maka rank teratas dihitung dengan : $\frac{\text{jumlah rank}}{\text{rank berikutnya}}$
84	2	2,5	
83	1	4	
80	1	5	
78	2	6,5	
75	2	8,5	
74	2	10,5	
73	2	12,5	
72	3	15	
70	5	19	
69	5	24	
68	4	28,5	
67	3	32	
66	2	34,5	
65	2	36,5	Rank berikutnya dihitung dengan rumus. $R_n = R_t + \frac{f_n + f_t}{2}$ R _n = Rank dari skor yang dicari R _f = Rank di atas skor yang dicari f _n = frekuensi dari skor yang dicari f _t = frekuensi dari skor di atas skor yang di cari
64	1	38	
62	2	39,5	
57	1	41	
56	1	42	
55	2	43,5	
Jumlah	44		

Seperti disebut diatas hendaknya di samping ranking dicantumkan pula persentase ranknya.

Contoh :

Ali jumlah skor rapornya adalah 80. Dari perhitungan diatas Ali mempunyai rank 5, dituliskan 5/44. Bila persentase ranknya dicari Ali mempunyai persentase Rank adalah : $\frac{44-5}{44} \times 100 \% = 88,6 \%$. Selengkapnya ditulis :Ranking : 5/44.

Rangkuman

- 1.Pemahaman guru terhadap statistic sederhana, sangat perlu dalam rangka pengolahan penafsiran hasil pengukuran, pengujian dan penialian hasil belajar.
- 2.Perhitungan dengan ukuran tendensin sentral dan variabilita dari suatu distribusi skor mentah suatu tast dapat member gambaran tentang mutu kelas, keaaan kelas dan kedudukan individu dalam kelompok yang selanjutnya dapat dipergunakan dalam perencanaan pengajaran dan perbaikan proses belajar-mengajar.
- 3.Penentuan nilai dari suatu hasil pengukuran/pengujian, harus dilakukan dengan suatu tehnik yang disepakati sebelumnya sehingga objektivitas nilai dapat dicapai setinggi mungkin.
- 4.Hasil pengukuran dan pengujian selalu ditujukan untuk menganalisa keberhasilan siswa mengikuti suatu program pengajaran dan sekaligus juga menganalisis keberhasilam suatu program dimaksud yang akhirnya dapat dimuarakan dalam perbaikan dan pengembangan program pengajaran menuju mutu yang lebih tinggi.