



ANALISIS STATISTIKA

Pertemuan 2

Statistika Dasar (Basic Statistics)

Statistika Deskripti dan Eksplorasi

- Merupakan teknik penyajian dan peringkasan data sehingga menjadi informasi yang mudah dipahami.

Tehnik Penyajian

Tabel

Grafik

Peringkasan Data

Ukuran Pemusatan

Ukuran Penyebaran



Penyajian Data

- Tabel
 - *Data Kualitatif*
 - *Data Kuantitatif*
- Gambar/Grafik
 - *Data Kualitatif*
 - Pie Chart
 - Bar Chart
 - *Data Kuantitatif*
 - Histogram
 - Diagram Dahan Daun
 - Diagram Kotak Garis
 - Plot Garis
 - Scatter Plot
 - Survival Plot





Penyajian Data dengan Tabel



- Menyajikan statistik menurut group sesuai keperluan penelitian
- Tampilan tabel jelas dan ringkas

Kunci dalam membuat Tabel

Tabel harus memberikan informasi yang dapat dimengerti oleh pembaca





Penyajian Tabel

Data Kualitatif

Data yang digunakan (Data 1)

No	Sex	Tinggi	Berat	Agama
1	1	167	63	Islam
2	1	172	74	Islam
3	0	161	53	Kristen
4	0	157	47	Hindu
5	1	165	58	Islam
6	0	167	60	Islam
7	1	162	52	Budha
8	0	151	45	Katholik
9	0	158	54	Kristen
10	1	162	63	Islam
11	1	176	82	Islam
12	1	167	69	Islam
13	0	163	57	Kristen
14	0	158	60	Islam
15	1	164	58	Katholik
16	0	161	50	Islam
17	1	159	61	Kristen
18	1	163	65	Islam
19	1	165	62	Islam
20	0	169	59	Islam
21	1	173	70	Islam



Tabel Frekuensi

- Sajikan data kualitatif (kategorik) dalam bentuk FREKUENSI
- Jika jumlah data mencukupi tampilkan pula persentasenya

Rekapitulasi menurut Agama

Agama	Frekuensi	Persen
Islam	13	61.90
Kristen	4	19.05
Katholik	2	9.52
Hindu	1	4.76
Budha	1	4.76

Rekapitulasi menurut Sex

Sex	Frek.	Persen
Laki-laki	12	57.14
Perempuan	9	42.86



Tabel Kontingensi

- Digunakan untuk melihat distribusi dari dua data kategorik atau lebih
- Bisa dalam bentuk %baris, % kolom, % total, sesuai dengan kebutuhan

	Agama					
Sex	Budha	Hindu	Islam	Katholik	Kristen	Total
Laki-laki	1		9	1	1	12
Perempuan		1	4	1	3	9
Total	1	1	13	2	4	21





Penyajian Tabel

Data Kuantitatif

Tabel Distribusi Frekuensi Kelompok

- Digunakan untuk membuat pengelompokan data kuantitatif
- Isi tabel terdiri dari selang kelas, frekuensi masing-masing kelas, frekuensi relatif masing-masing kelas
- Cara membuat tabel distribusi frekuensi kelompok
 - Tentukan jumlah kelas (Sturgis' rule): $k = 3.3 \log (n) + 1$
 - Tentukan lebar kelas : $l = (X_{max} - X_{min}) / k$
 - Tentukan batas atas dan batas bawah dari masing-masing kelas
 - Tentukan tepi batas kelas
 - List jumlah pengamatan pada masing-masing kelas
 - Frekuensi Relatif : cari proporsi dari masing-masing kelas



Ilustrasi Data- Berat Badan

Data 2

58	57	50	56	44	59	43	52	55	49
43	43	49	55	58	48	46	42	44	48
40	40	42							

Data 3

58	57	50	56	44	59	43	52	55	49
43	43	49	55	58	48	46	42	44	48
40	40	42	69	69	79	80	75	70	68
69	70	67	65	77	69	67	76	73	65

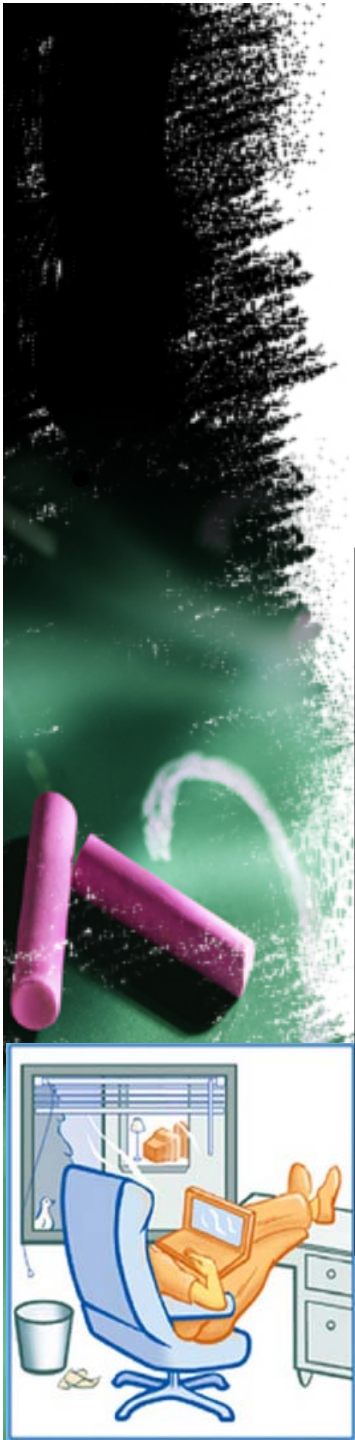


Ilustrasi Data 2

Jumlah kelas: $k = 1 + 3.3 \log (23) = 5.49 \approx 6$

Lebar kelas: $l = (59-40)/6 = 3.16 \approx 4$

Selang kelas	Tengah Kelas	Tepi Batas kelas	Turus	Frekuensi	Frekuensi Relatif	Presentase
38-41	39.5	38.5 - 41.5		2	0.09	8.70%
42-45	43.5	42.5 - 45.5		7	0.30	30.43%
46-49	47.5	46.5 - 49.5		5	0.22	21.74%
50-53	51.5	50.5 - 53.5		2	0.09	8.70%
54-57	55.5	54.5 - 57.5		4	0.17	17.39%
58-61	59.5	58.5 - 61.5		3	0.13	13.04%
Total				23	1	100.00%



Tabel Ringkasan

- Sajikan RINGKASAN STATISTIK jika memungkinkan. Ringkasan statistik yang digunakan adalah jumlah data, rata-rata, median, standar deviasi, minimum, dan maksimum. Hindarkan pemberian banyak informasi dalam kapasitas yang terbatas

Peubah	Jenis Kelamin	N	Mean	StDev	Minimum	Median	Maximum
Tinggi	Perempuan	9	160.56	5.43	151	161	169
	Wanita	12	166.25	5.07	159	165	176
Berat	Perempuan	9	53.89	5.62	45	54	60
	Wanita	12	64.75	8.04	52	63	82





Penyajian Data dengan Grafik





- Grafik mengungkapkan banyak informasi dibandingkan dengan seribu kata-kata
- Grafik yang disajikan harus dapat dimengerti oleh pembaca
- Jika pembaca mempertanyakan apa maksudnya maka grafik yang disajikan “belum baik”
- Gunakan “nalar” dalam membuat grafik.

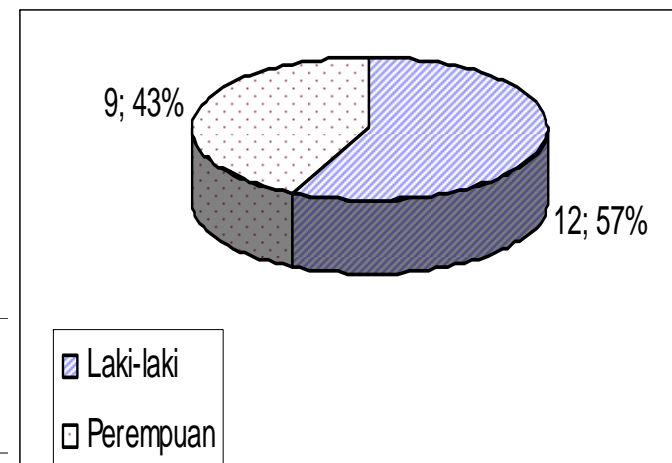
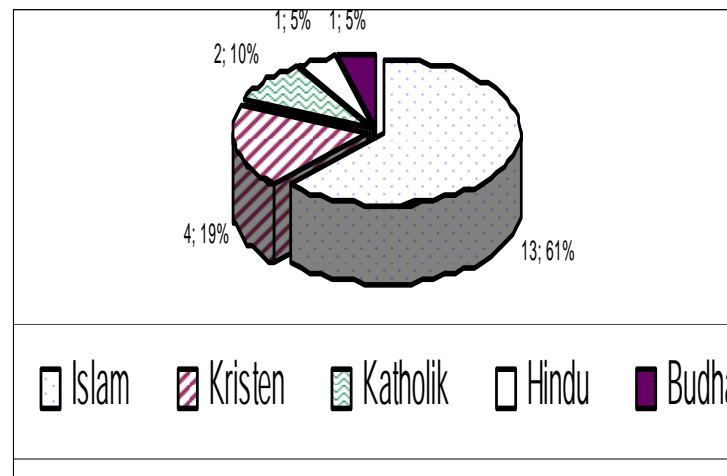


Penyajian Data dengan Grafik

Data Kualitatif

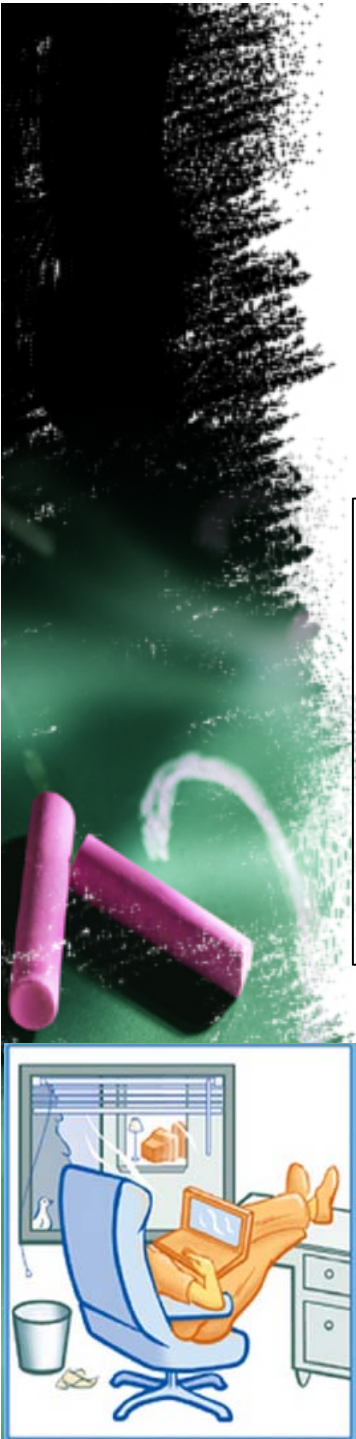
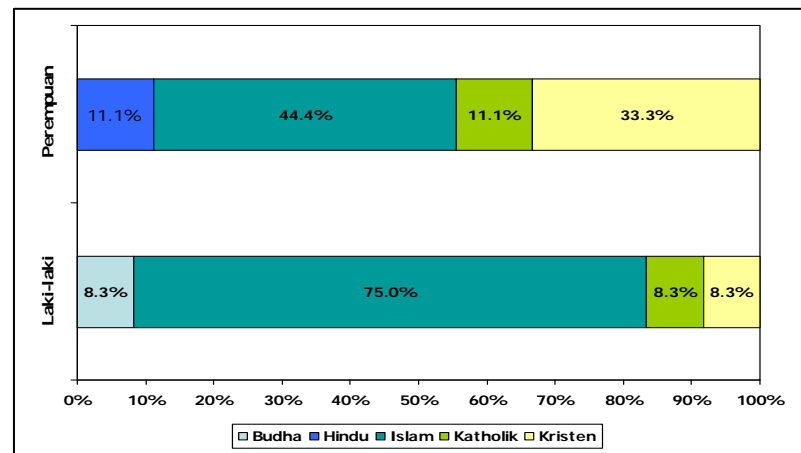
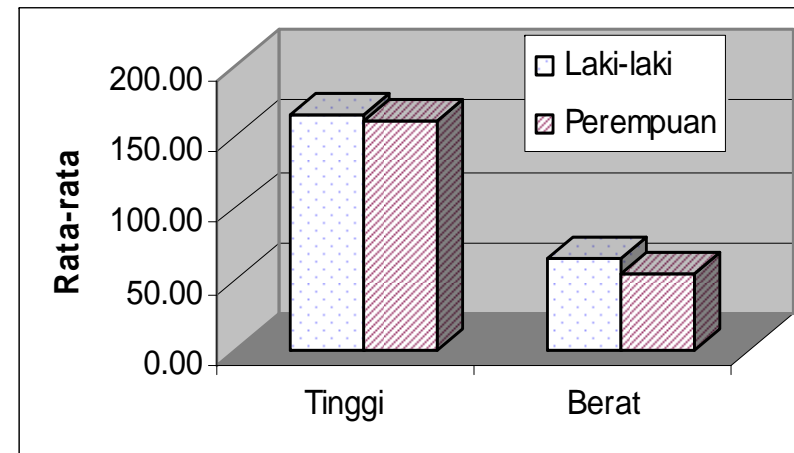
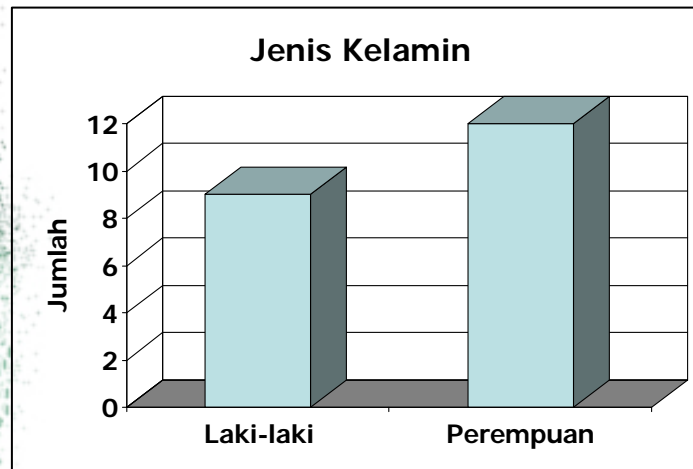
Pie Chart

- Digunakan untuk menampilkan data kategorik khususnya data nominal
- Menunjukkan distribusi data dalam group (total 100%)
- Disajikan dalam bentuk %, terkadang perlu menyajikan pula jumlah data



Bar Chart

- Berguna untuk menampilkan data kategorik
- Dapat pula digunakan untuk menyajikan data dari tabel kontingensi / tabel ringkasan data





Penyajian Data dengan Grafik

Data Kuantitatif

Histogram

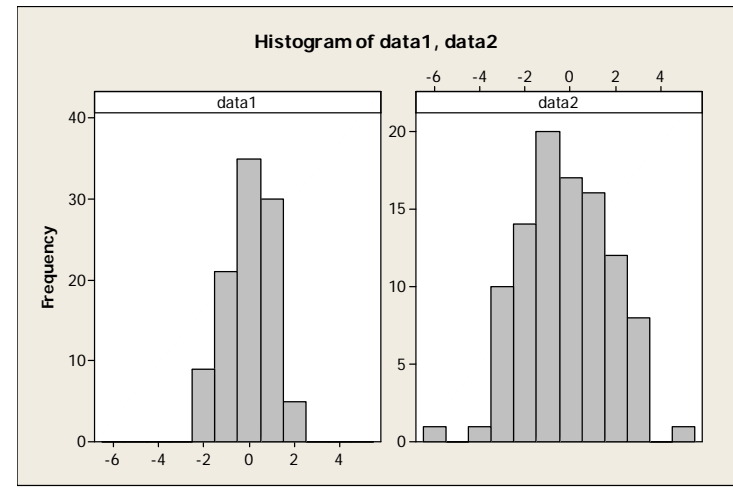
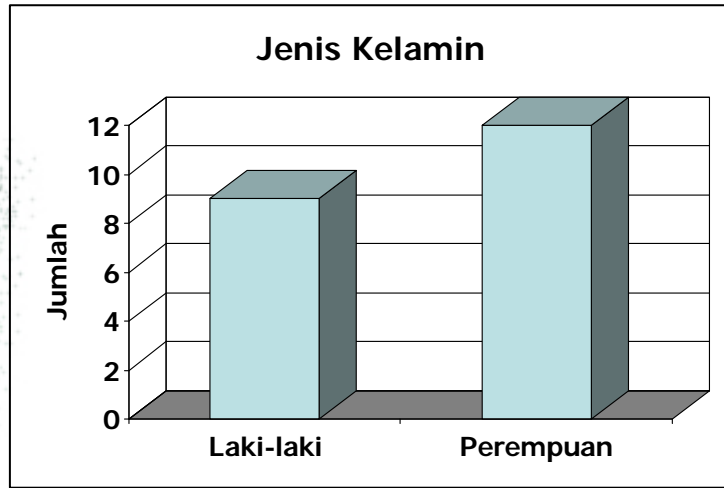
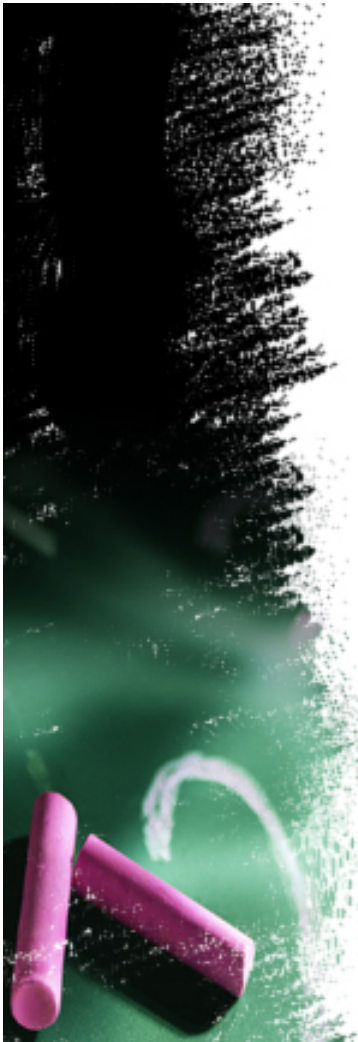
Sebuah grafik dari suatu sebaran frekuensi

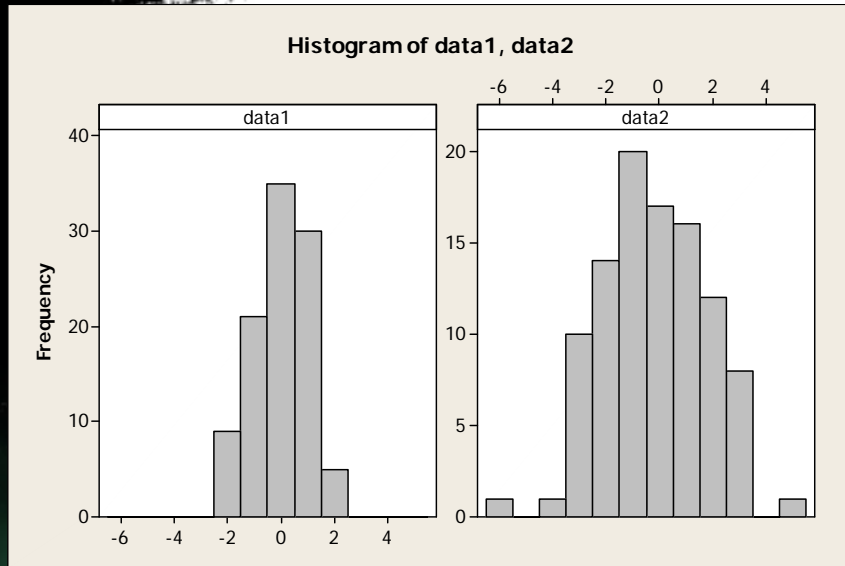
Bisa distribusi dari frekuensi-nya atau frekuensi relatif-nya

Digunakan untuk melihat distribusi dari data:

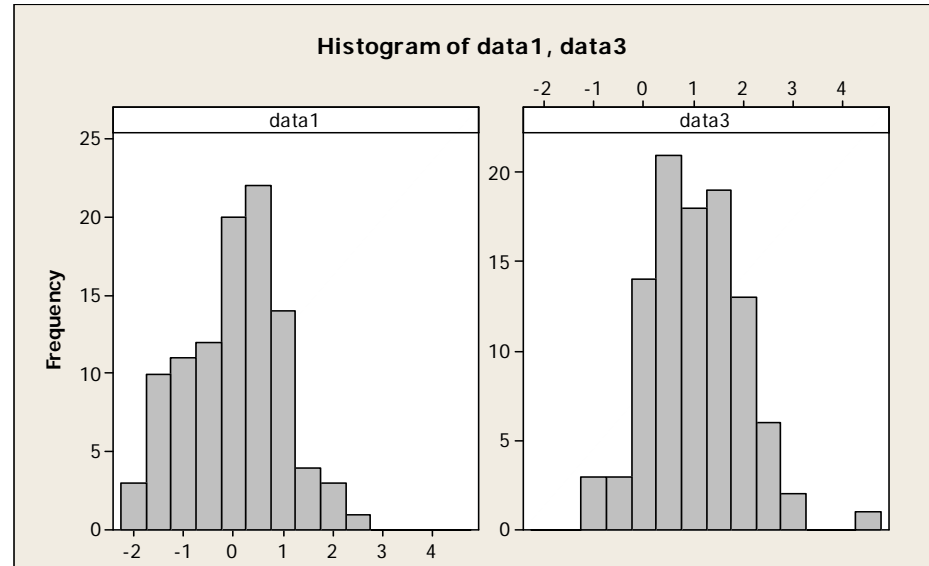
- *Melihat ukuran penyebaran dan ukuran pemusatan data*
- *Melihat adanya data outlier*
- *Mendeteksi ada bimodus/tidak*



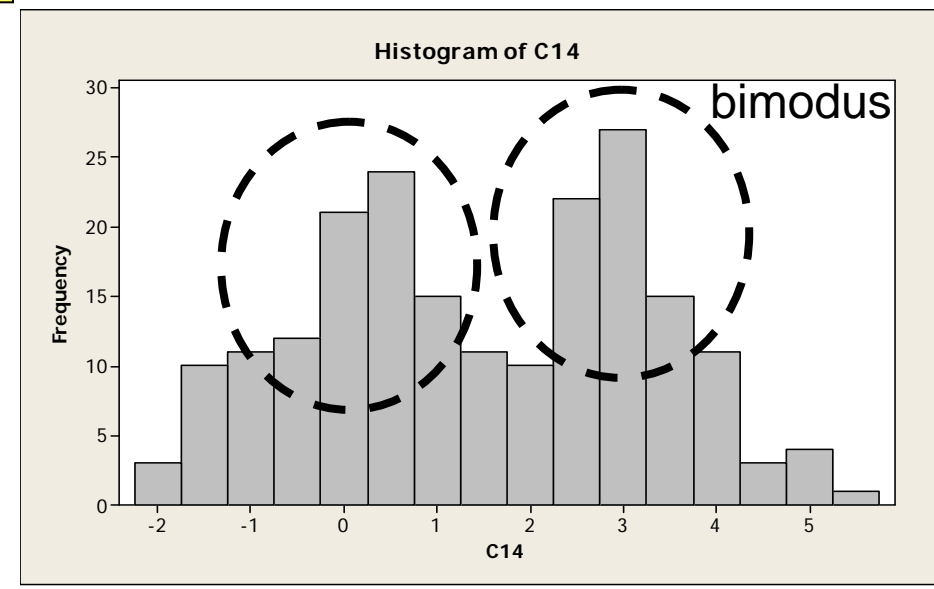
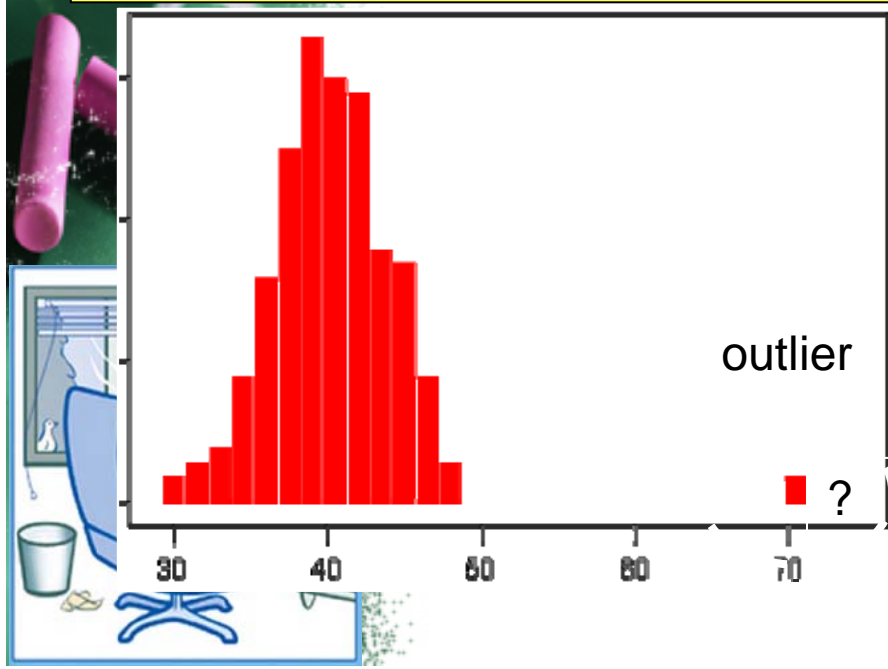




Ukuran Pemusatan relatif sama namun ukuran penyebaran relatif berbeda



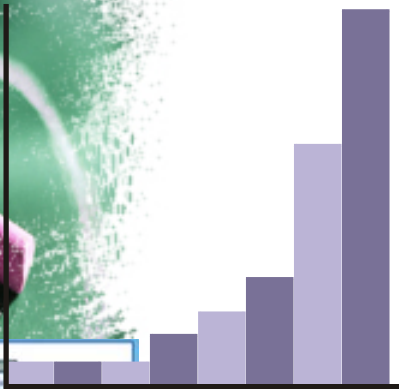
Ukuran Pemusatan relatif berbeda namun ukuran penyebaran relatif sama



Histogram – Mengukur bentuk sebaran

Miring
Ke kiri

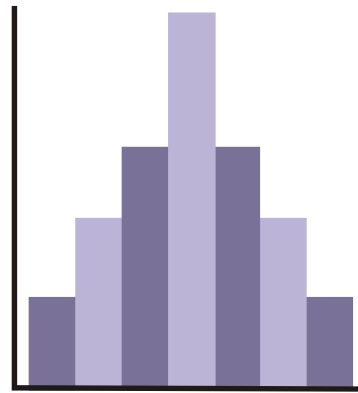
FREQUENCY



WEIGHT

SIMETRIK

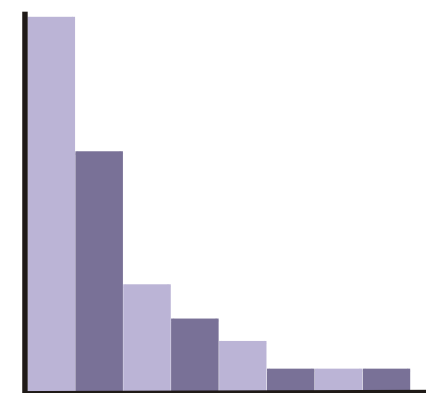
FREQUENCY



WEIGHT

Miring
Ke KANAN

FREQUENCY

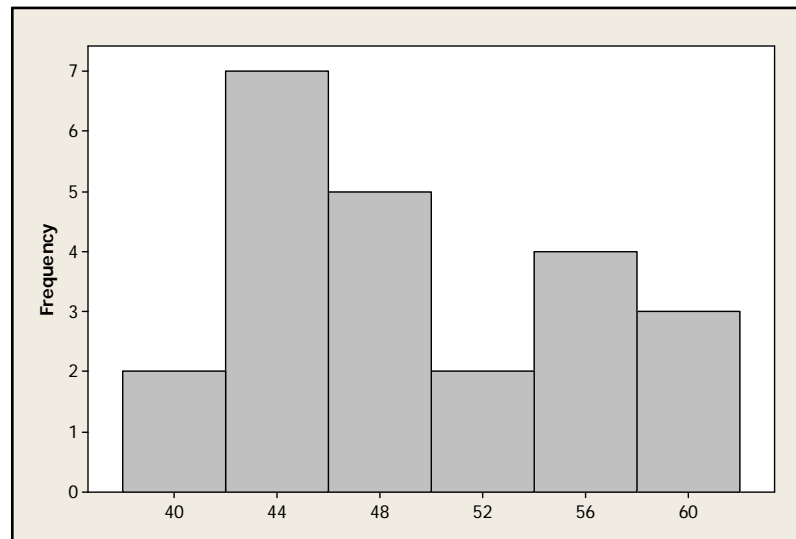


WEIGHT



Kembali ke Ilustrasi—Data 2

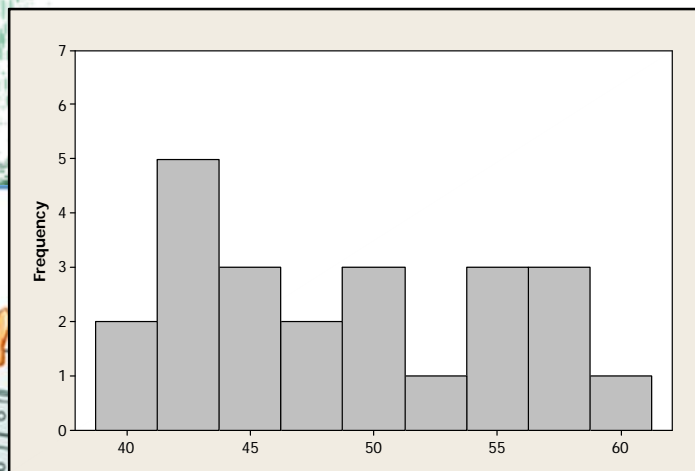
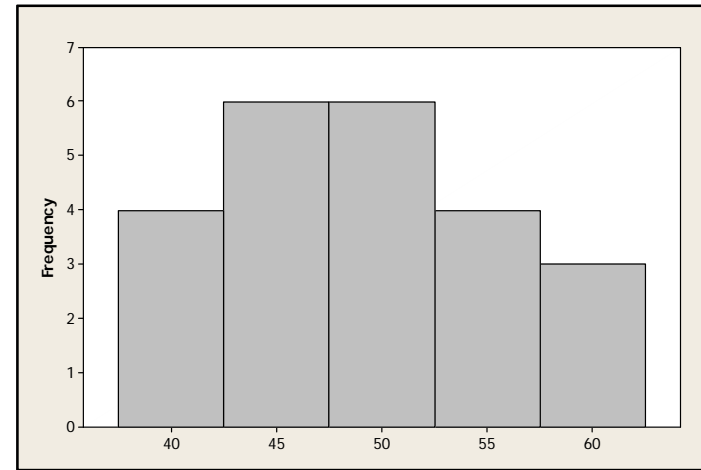
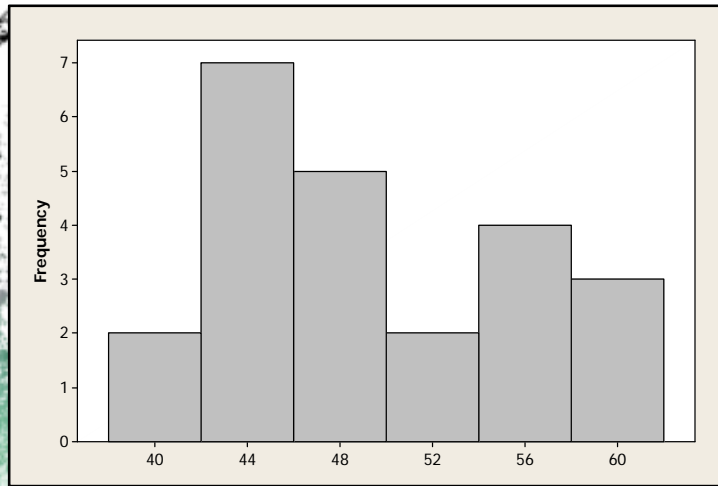
- Berdasarkan tabel sebaran frekuensi tersebut maka tampilan histogramnya sebagai berikut:



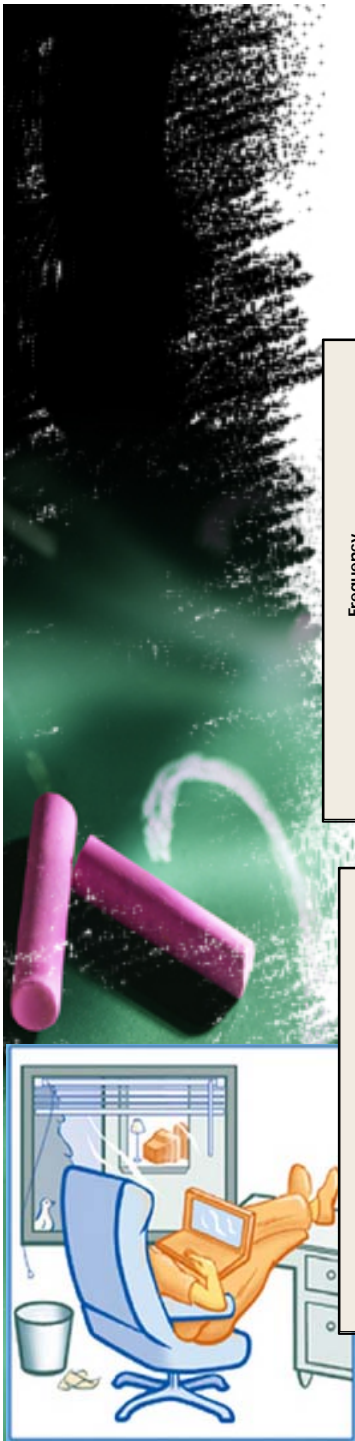
Sebagian besar berusia kurang dari 50 tahun, sedangkan frekuensi paling banyak berada pada usia 44 tahun. Bentuk sebaran tidak simetrik, terdapat dua kelompok usia (kurang dari 50 tahun dan lebih dari 50 tahun) → bimodus



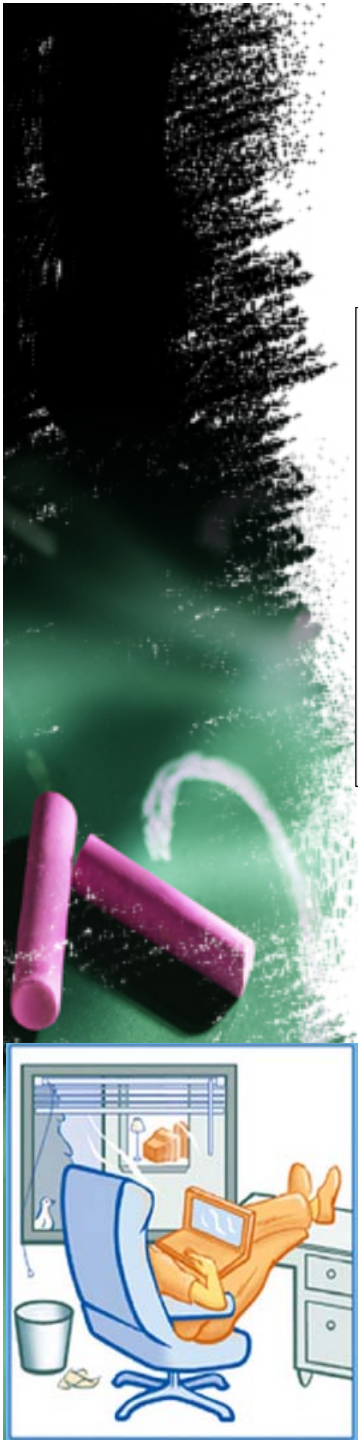
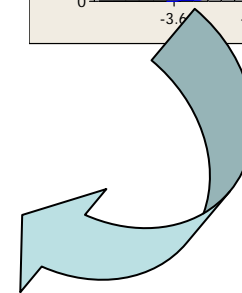
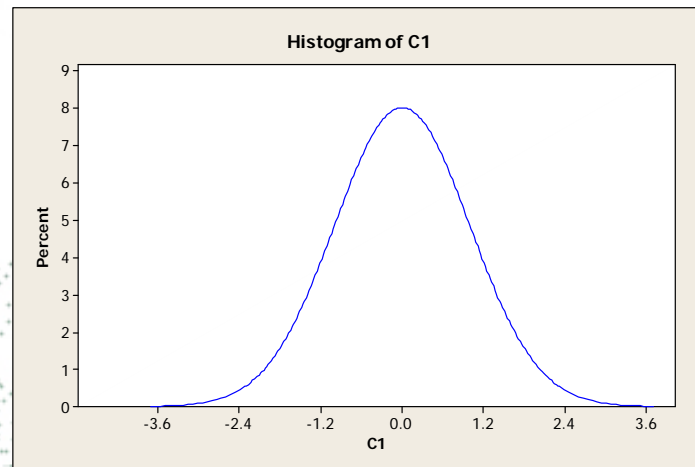
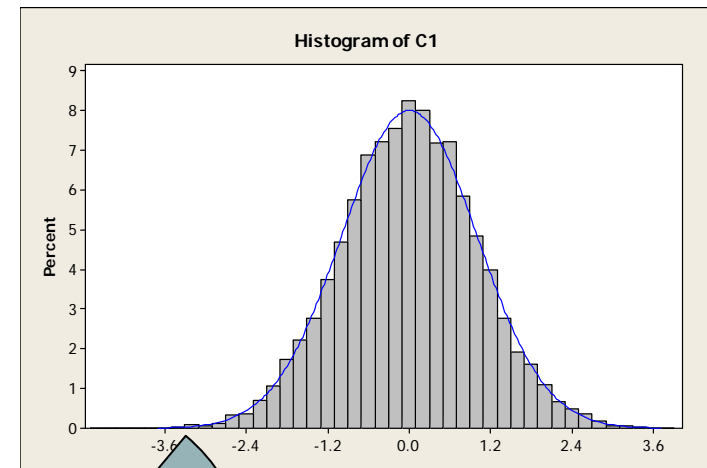
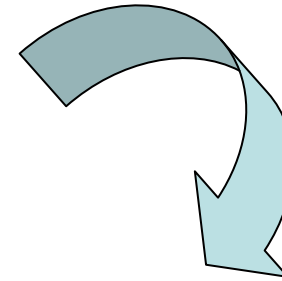
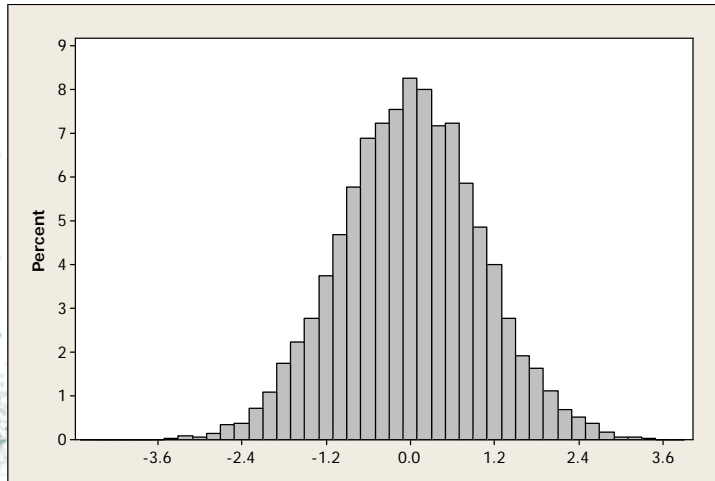
Variasi berbagai bentuk histogram dari Data 2



Bentuk histogram tidak unik → pemilihan tergantung informasi yang diperlukan



Frekuensi Relatif Histogram vs Pemuluan



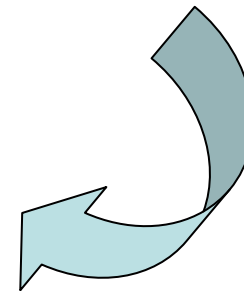
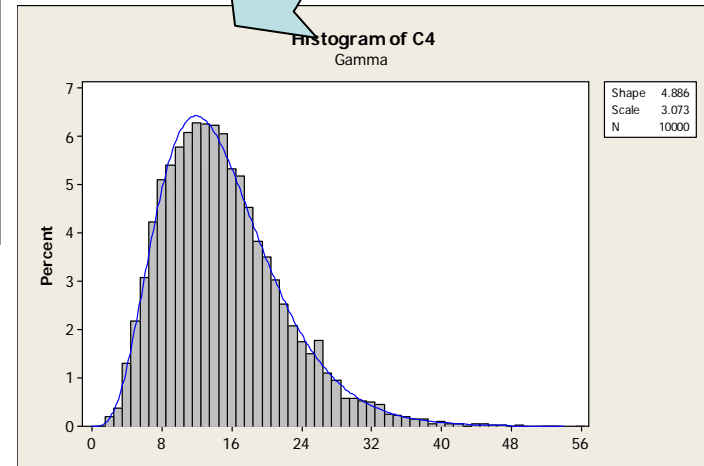
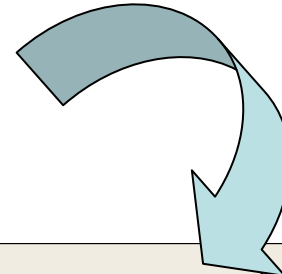
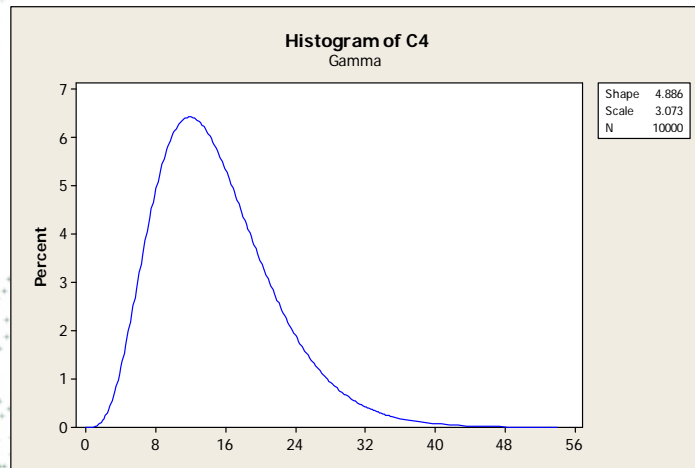
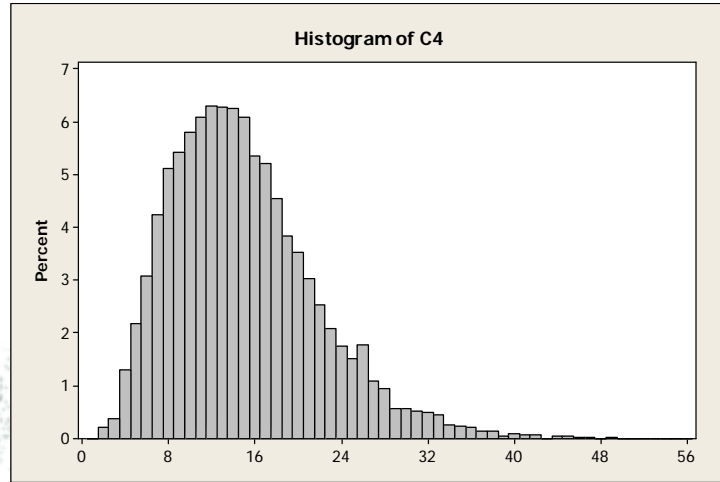
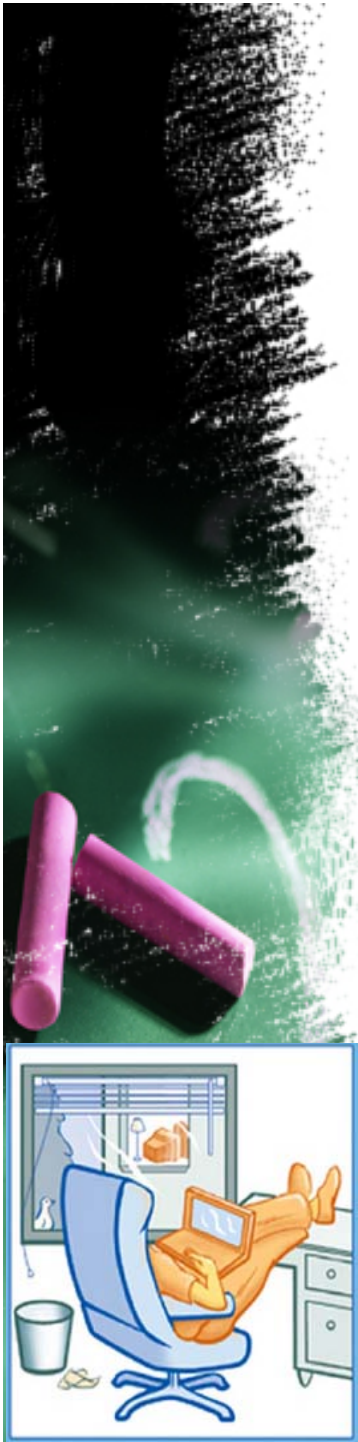


Diagram Dahan Daun



- Sebuah diagram yang menampilkan distribusi dari data kuantitatif yang sudah terurut dari terkecil dan terbesar
- Sesuai dengan namanya diagram dahan daun terdiri dari bagian dahan dan bagian daun. Bagian daun selalu terdiri dari satu digit. Bagian dahan terletak di sebelah kiri dan bersesuaian dengan bagian daun (jika ada) di sebelah kanan
- Secara visual, diagram dahan daun hampir sama dengan bar chart dimana kategori-kategorinya didefinisikan dengan struktur decimal dari bilangan yang ada



Manfaat diagram dahan daun

- Melihat distribusi dari data
 - *Melihat ukuran penyebaran dan ukuran pemusatan data*
 - *Melihat adanya data outlier*
 - *Mendeteksi ada bimodus/tidak*

Stem-and-leaf of Contoh1 N = 20

Leaf Unit = 1.0

	1	2	5
	4	3	579
	7	4	138
pusat	(4)	5	0445
	9	6	5569
	5	7	36
	3	8	12
	1	9	3

Terlihat
distribusi dari
data aslinya



Ilustrasi

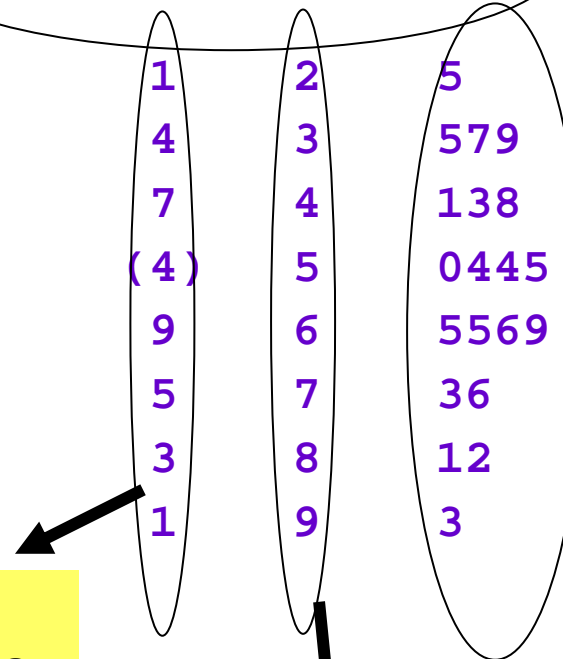
Output MINITAB

Contoh1	
25	65
65	93
82	66
37	50
54	43
41	69
48	73
76	81
54	35
39	55

Stem-and-leaf of Contoh1 N = 20

Leaf Unit = 1.0

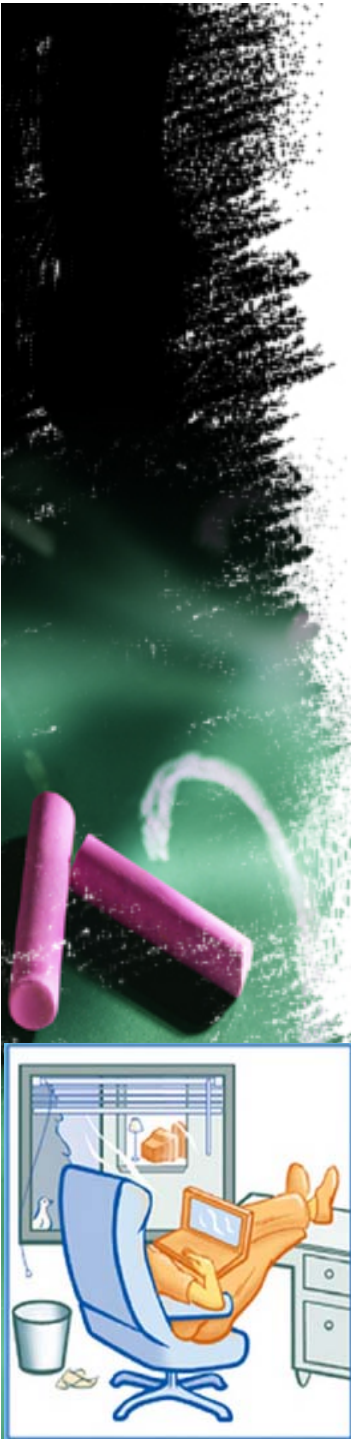
Informasi satuan
dari daun →
satuan



Bagian daun

Bagian dahan

Frekuensi kumulatif dari jumlah daun pada masing-masing dahan. Dihitung dari atas dan bawah sampai ketemu di posisi median



Cara membuat diagram dahan daun

- Pisahkan bagian dahan dan daun. Untuk contoh diatas misalkan dahan berupa puluhan dan daunnya berupa satuan
- Bagian dahan urutkan dari terkecil sampai terbesar

2
3
4
5
6
7
8
9





- Plot daun sesuai dengan dahan yang tersedia. Sebagai langkah awal untuk memudahkan pekerjaan identifikasi secara berurutan dari data yang ada

2 5
 3 795
 4 183
 5 4405
 6 5569
 7 63
 8 21
 9 3

Contoh1	
25	65
65	93
82	66
37	50
54	43
41	69
48	73
76	81
54	35
39	55

- Urutkan bagian daun dari terkecil sampai yang terbesar

2 5
 3 579
 4 138
 5 0445
 6 5569
 7 36
 8 12
 9 3

Dahan terbagi dalam 2 dahan

- Aturan main: dahan 1 untuk digit 0-4 dan dahan 2 untuk digit 5-9
- Perhatikan data berikut:

Contoh2	
9	26
16	29
38	23
15	17
24	10
12	17
20	53
9	13
31	8
28	12
24	21
19	16

Stem-and-leaf of Contoh2 N = 24

Leaf Unit = 1.0

```
3      0 899
7      1 0223
(6)    1 566779
11     2 01344
6      2 689
3      3 1
2      3 8
1      4
1      4
1      5 3
```



Quintuple stem

- Bagi dahan ke dalam 5 dahan per 10 nilai bilangan. Aturan main sebagai berikut: * untuk daun 0 dan 1, t untuk 2 dan 3, f untuk 4 dan 5, s untuk 6 dan 7, dan "." untuk 8 dan 9

- Perhatikan data berikut:

Contoh3	
3	8
11	15
27	12
14	7
9	9
4	10
10	14
16	5
7	15
18	13
17	12
11	



Output MINITAB

Stem-and-leaf of Contoh3 N = 23

Leaf Unit = 1.0

0	t	3				
	f	45				
	s	77	1	0	3	
	.	899	3	0	45	
1	*	0011	5	0	77	
	t	223	8	0	899	
	f	4455	(4)	1	0011	
	s	67	11	1	223	
	.	8	8	1	4455	
2	*		4	1	67	
	t		2	1	8	
	f		1	2		
	s	7	1	2		
			1	2		
			1	2		
			1	2	7	

Aturan banyaknya dahan yang digunakan :

antara 4-12 dahan

Sesuaikan dengan informasi yang diperoleh berkaitan dengan bentuk sebaran, ukuran pemusatan dan penyebaran data





Thank you, see you next week

