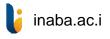


# INA 052 - STATISTIK



INA 052 - MODUL - SESI 2 DISTRIBUSI FREKUENSI ALI A. RACHMAN



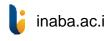
#### Distribusi Frekuensi

Salah satu cara untuk mengatur, menyusun, atau meringkas data ialah dengan cara membuat distribusi frekuensi. Kata ditribusi berasal dari kata distribution (bahasa inggris), yang berarti penyaluran, pembagian, atau pancaran. Jadi, secara mendasar, distribusi frekuensi dapat diartikan sebagai penyaluran frekuensi, pembagian frekuensi, atau pancaran frekuensi. Sedangkan, frekuensi sendiri juga berasal dari bahasa Inggris, frequency, yang berarti kekerapan, keseringan, atau jarang-kerapnya. Dalam statistika, frekuensi berarti seberapa kali suatu variabel yang dilambangkan dengan angka (bilangan) berulang kali dalam deretan data angka tersebut.

Dengan demikian, distribusi frekuensi merupakan suatu keadaan yang menggambarkan bagaimana frekuensi dari gejala atau variabel yang dilambangkan dengan angka itu telah tersalur, terbagi, tersebar, dan terpancar. Penggambaran angka (bilangan) atau penyajian data angka tersebut dapat disajikan dalam bentuk tabel atau grafik/gambar, yang kemudian dikenal dengan istilah tabel distribusi frekuensi dan grafik distribusi frekuensi.

telah disusun ke dalam kelas-kelas tertentu. Daftar yang memuat data berkelompok disebut distribusi frekuensi atau tabel frekuensi. Distribusi frekuensi adalah susunan data menurut kelas interval tertentu atau menurut kategori tertentu dalam sebuah daftar (Hasan, 2001).

Sebuah distribusi frekuensi akan memiliki bagian-bagian yang akan dipakai dalam membuat sebuah daftar distribusi frekuensi. Bagian-bagian tersebut akan dijelaskan sebagai berikut (Hasan, 2001): Batas kelas (class limits)





adalah nilai-nilai yang membatasi kelas yang satu dengan kelas yang lain. Batas kelas merupakan batas semu dari setiap kelas, karena di antara kelas yang satu dengan kelas yang lain masih terdapat lubang tempat angkaangka tertentu. Terdapat dua batas kelas untuk data-data yang telah diurutkan, yaitu: batas kelas bawah (lower class limits) dan batas kelas atas (upper class limits).

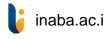
Tepi kelas disebut juga batas nyata kelas, yaitu batas kelas yang tidak memiliki lubang untuk angka tertentu antara kelas yang satu dengan kelas yang lain. Terdapat dua tepi kelas yang berbeda dalam pengertiannya dari data, yaitu: tepi bawah kelas dan tepi atas kelas.

Titik tengah kelas atau tanda kelas adalah angka atau nilai data yang tepat terletak di tengah suatu kelas. Titik tengah kelas merupakan nilai yang mewakili kelasnya dalam data. Titik tengah kelas = ½ (batas atas + batas bawah) kelas.

- Interval kelas adalah selang yang memisahkan kelas yang satu dengan kelas yang lain.
- Panjang interval kelas atau luas kelas adalah jarak antara tepi atas kelas dan tepi bawah kelas.
- Frekuensi kelas adalah banyaknya data yang termasuk ke dalam kelas tertentu dari data acak.

#### Macam Distribusi Frekuensi

Distribusi frekuensi terdiri dari dua yaitu: Distribusi Frekuensi Kategori dan Distribusi Frekuensi Numeric.





### Distribusi Frekuensi Kategori

Adalah distribusi frekuensi yang mengelompokkan datanya disusun berbentuk kata-kata (kualitatif).

Contoh: Tabel Perbandingan Jumlah Perokok (Data Fiktif)

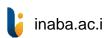
No	Negara	Frekuensi ( Juta )
1	Cina	350
2	Amerika Serikat	100
3	Rusia	90
4	Indonesia	80
5	Brazil	70
6	Meksiko	40

### Distribusi Frekuensi Numeric

Adalah distribusi penyatuan kelas-kelasnya (disusun secara interval) didasarkan pada angka-angka.

Contoh: Tabel Distribusi Frekuensi Nilai Statistik (Data Fiktif)

	Interval Kelas	frekuensi
50 – 54		5
55 – 59		8
60 – 64		15
65 – 69		40
70 – 74		17





75 – 79	9
80 – 84	10

### Teknik Distribusi Frekuensi Numeric

Langkah-langkah pembuatan distribusi frekuensi adalah sebagai berikut:

- Urutan data dari yang terkecil sampai yang terbesar.
- Hitung jarak atau rentangan (R).
   Rumus: R = data tertinggi data terkecil.
- Hitung jumlah kelas (K).
   Rumus: K = 1 + 3,3 log n.
   Di mana: n = jumlah data.
- Hitung panjang kelas interval (P).
   Rumus P = Rentangan (R) / jumlah kelas (K).
- Tentukan batas data terendah, dilanjutkan dengan enghitung kelas interval, dengan cara menjumlah tepi bawah kelas ditambah dengan panjang kelas (P) dan hasilnya dikurangi 1 sampai pada data terakhir.
- Buatlah tabel sementara (tabulasi dengan cara menghitung satudemi satu sesuai dengan urutan interval kelas).

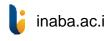
#### Contoh Soal dan Jawaban:

Nilai ujian statistika 65 orang mahasiswa adalah sebagai berikut:

30, 25, 90, 42, 50, 45, 26, 80, 70, 70, 60, 45, 46, 50, 40, 78, 55, 43, 56, 58, 42, 52, 53, 68, 50, 40, 78, 36, 42, 35, 60, 85, 30, 68, 82, 27, 25, 75, 76, 74, 71, 72, 63, 63, 62, 65, 61, 50, 50, 51, 56, 58, 57, 64, 60, 65, 74, 70, 72, 90, 88, 88, 90, 75, 75.

Ditanya: Buatlah distribusi frekuensi dari data di atas?

Jawab: Langkah-langkah pembuatan distribusi frekuensi adalah sebagai berikut:





1. Urutkan data dari yang terkecil sampai yang terbesar 25, 25, 26, 27, 30, 30, 35, 36, 40, 40, 42, 42, 42, 43, 45, 45, 46, 50, 50, 50, 50, 50, 51, 52, 53, 55, 56, 56, 57, 58, 58, 60, 60, 60, 61, 62, 63, 63, 64, 65, 65, 68, 68, 70, 70, 70, 71, 72, 72, 74, 74, 75, 75, 75, 76, 78, 8, 80, 82, 85, 88, 88, 90, 90, 94.

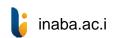
2.

3. Menghitung jarak atau rentangan (R). Rumus: 
$$R = data$$
 tertinggi – data terkecil.  $R = 94 - 25 = 69$ 

7. Membuat tabel distribusi frekuensi dengan cara memindahkan hasil langkah ke-5 ke dalam kolom interval kelas dan isi kolom frekuensi dengan jumlah frekuensi setiap interval kelas diambil dari langkah ke-1.

### Tabel Distribusi Frekuensi Nilai Statistik

Kelas	Interval Kelas	frekuensi
1	25 – 34	6

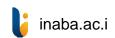


2	35 – 44	8
3	45 – 54	11
4	55 – 64	14
5	65 – 74	12
6	75 – 84	8
7	85 – 94	6
Jumlah		65

### Jenis Jenis Distribusi Frekuensi

Distribusi frekuensi memiliki jenis-jenis yang berbeda untuk setiap kriterianya. Berdasarkan kriteria tersebut, distribusi frekuensi dapat dibedakan tiga jenis

- Distribusi frekuensi frekuensi jumlah frekuensi dari setiap kelompok data. Distribusi frekuensi ada dua jenis yaitu distribusi frekuensi numerik dan distribusi frekuensi peristiwa atau kategori.
- 2. Distribusi frekuensi frekuensi relatif Distribusi frekuensi yang berisikan nilai-nilai hasil bagi antara frekuensi kelas dan jumlah pengamatan. Distribusi frekuensi relatif menyatakan proporsi data yang berada pada suatu kelas interval, distribusi





frekuensi relatif pada suatu kelas didapatkan dengan cara membagi frekuensi dengan total data yang ada dari pengamatan atau observasi.

3. Distribusi frekuensi frekuensi kumulatif Distribusi frekuensi yang berisikan frekuensi kumulatif (frekuensi yang dijumlahkan). Distribusi frekuensi kumulatif memiliki kurva yang disebut ogif. Ada dua macam distribusi frekuensi kumulatif yaitu distribusi frekuensi kumulatih kurang dari dan distribusi frekuensi lebih dari.

#### **Tabel Distribusi Frekuensi**

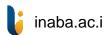
Tabel distribusi frekuensi merupakan alat penyajian data statistika yang berbentuk kolom dan lajur (baris), yang di dalamnya termuat angka-angka yang dapat melukiskan atau menggambarkan pancaran atau pembagian frekuensi dari variabel yang sedang menjadi objek penelitian. Sebelum menggunakan tabel, ada tiga tahapan yang perlu dilakukan pada data, yaitu penyusunan, penyederhanaan, dan pengelompokan.

#### Contoh:

Diketahui data berikut: 60, 50, 75, 60, 80, 40, 60, 70, 100, 75.

- 1. Tahap penyusunan: 40, 50, 60, 60, 60, 70, 75, 75, 80, 100.
- 2. Tahap penyederhanaan.

Nilai (X)	Banyaknya Orang (Frekuensi)
100	1



80	1
75	2
70	1
60	3
50	1
40	1
Jumlah ( N )	10

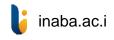
### • 3. Tahap pengelompokan:

Jika data yang diperoleh banyak/besar (data kelompok), jumlah lebih besar dari 30 (N > 30), sebaiknya data itu disusun dalam bentuk tabel distribusi frekuensi data kelompok.

## Penyajian Data dalam Tabel Distribusi Frekuensi

### Tabel Distribusi Frekuensi Data Tunggal

Tabel distribusi frekuensi data tunggal adalah salah satu jenis tabel statistik yang di dalamnya disajikan frekuensi dari data angka. Angka yang ada tersebut tidak dikelompok-kelompokkan.





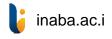
Contoh: Berikut distribusi frekuensi nilai mata kuliah statistik pendidikan semester IV dari 40 orang mahasiswa.

Nilai (X)	Frekuensi (f)
4,0	6
3,5	9
3,0	19
2,5	6
Jumlah ( N )	40

### Tabel Distribusi Frekuensi Data Kelompok

Tabel distribusi frekuensi data kelompok adalah salah satu jenis tabel statistik yang di dalamnya disajikan pencaran atau distribusi frekuensi dari data angka. Angka-angka tersebut dikelompokkan (dalam setiap unit terdapat sekelompok angka). Adapun langkah-langkah membuat tabel distribusi frekuensi data kelompok adalah sebagai berikut:

penyebaran/jangkauan, 1. Mencari range (R) =dengan rumus: R Xt Xr 1 + R Η L 1 Keterangan: R range



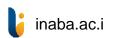


Modul
Statistik

Xt (H) = nilai terendah

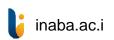
Xr (L) = nilai terendah

- 2. Menentukan kelas/kelompok. Ada dua cara untuk menentukan kelas ini, yaitu dengan rumus dan dengan serampangan. a) rumus tetap diusulkan Sturgess. Dengan yang K 1 3,3 log Ν Dengan serampangan/sembarangan, yaitu dengan menambah satu kelas lagi, jika masih terdapat salah satu nilai (skor) yang belum masuk dalam distribusi. Bisa juga dengan membulatkan ke atas setiap hasil dari penghitungan penentuan kelompok/kelas.
- 3. Menghitung lebar kelas (interval kelas) yang disimbolkan dengan i dan dirumuskan sebagai berikut:i = R/K
- 4. Menentukan batas kelas (batas bawah nyata dan batas atas nyata)
  dengan rumus berikut:
  batas bawah = ujung bawah 0,5
  batas atas = ujung atas + 0,5
- 5. Menentukan titik tengah kelas (X1) dengan tiga macam cara sebagai berikut:
  - a) Titik tengah kelas =  $0.5 \times (batas bawah + batas atas)$



- b) Titik tengah kelas =  $0.5 \times (ujung bawah relatif + ujung atas relatif)$
- c) Titik tengah kelas =(ujung bawah relatif+ujung ATAS RELATIF)/2
- 6. Membuat tabel distribusi frekuensi berdasarkan hasil R, K, dan i.
  Cara pengisian tabel tersebut:
  - a) Pada kolom interval kelas, mulailah dari angka yang paling kecil dari data mentah, kemudian diurut sampai empat belas angka sesuai hasil interval, begitu seterusnya ke atas sampai kelas tertentu sesuai hasil K.
  - b) Data mentah dari masing-masing angka ditabulasikan untuk menentukan frekuensi.
  - c) Dilakukan perhitungan fk (frekuensi komulatif). Nilai fk ini merupakan akumulasi penjumlahan frekuensi dari bawah ke atas atau sebaliknya, akumulasi frekuensi dari atas ke bawah. Hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa jumlah frekuensi sesuai dengan jumlah N, sekaligus untuk kepentingan membuat grafik ogive.
  - d) Menentukan titik tengah (X1) dari masing-masing data. Contoh:

Terdapat data hasil ulangan bidang studi fiqh sebagai berikut: Ν 

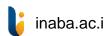


						Mod Sta	dul tistik
52	27	36	46	53	37	16	55
35 43 33	37 28 68	36 55					

1) Mencari range. Dari data tersebut, range-nya (R) adalah sebagai berikut:

2) Menentukan kelas/kelompok dengan rumus Sturgess. Dari data nilai K tersebut, dapat dicari sebagai berikut: K 3,3 1,6 1 + 5,28 1 6,28 = 6

3) Menghitung lebar kelas (interval kelas). Dari data tersebut, i dapat dicari berikut: sebagai i = R/K = 82/613,7 = 14



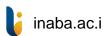


4) Menentukan data tersebut diperoleh: batas kelas. Dari Ujung bawah 15 = Ujung 28 atas **Batas** bawah 15 0,5 14,5 = = Batas atas = 28 + 0.5 = 28.5

5) Menentukan titik tengah kelas (X1). Dari data tersebut, diperoleh: (X) = 0.5 (batas bawah + batas atas) = 0.5 (14.5 + 28.5) = 0.5 . 43 = 21.5

6) Mambuat tabel distribusi frekuensi berdasarkan hasil R, K, dan i. Dari data tersebut, tabel distribusi frekuensi yang terbentuk sebagai berikut:

Interval					
Kelas Kelompok	/	Tallys / Tabulasi	F	fk	X <sup>1</sup>
85 – 98		I	1	40 = N	91,5
71 – 84		II	3	39	77,5
57 – 70		III	3	36	63,5
43 – 56		1111 1111 111	13	33	49,5



29 – 42	1111 1111 1	11	20	35,5	
15 – 28	1111 1111	9	9	21,5	
		N = 40			

### **Bentuk Distribusi frekuensi**

Distribusi frekuensi sendiri terdiri dari beberapa bentuk, antara lain :

Distribusi Frekuensi Relatif

Distribusi frekuensi relatif adalah distribusi frekuensi yang nilai frekuensinya tidak dinyatakan dalam bentuk angka mutlak, akan tetapi setiap kelasnya dinyatakan dalam bentuk persentase (%).

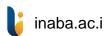
Rumus: F relatif kelas ke-i =

Di mana n = jumlah data

Contoh soal:

Tabel 2.1Distribusi Nilai Statistik

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi
1	22-34	6



2	35-44	8
3	45-54	11
4	55-64	14
5	65-74	12
6	75-84	8
7	85-94	6
Jumlah		65

Carilah distribusi frekuensi relatif untuk soal di atas!

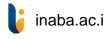
$$F_{relatif} = 6/65 \times 100\% = 9,2\%$$

$$F_{relatif} = 8/65 \times 100\% = 12,3\%$$

$$F_{relatif} = 11/65 \times 100\% = 17\%$$

$$F_{relatif} = 14/65 \times 100\% = 22\%$$

$$F_{relatif} = 12/65 \times 100\% = 18\%$$



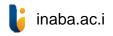


Tabel 2.2 Distribusi frekuensi relatif

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Persentase (%)
1	25-34	6	9,2
2	35-44	8	12,3
3	45-54	11	17
4	55-64	14	22
5	65-74	12	18
6	75-84	8	12,3
7	85-94	6	9,2
Jumlah		65	100

### Distribusi Frekuensi Kumulatif

Distribusi frekuensi kumulatif adalah distribusi yang nilai frekuensinya (f) diperoleh dengan cara menjumlahkan frekuensi demi frekuensi. Distribusi frekuensi kumulatif ( f <sub>kum</sub> ) dibagi dua, yaitu distribusi frekuensi kumulatif kurang dari dan distribusi frekuensi kumulatif lebih dari.



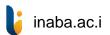


## Contoh:

Carilah distribusi frekuensi kumulatif dari tabel 2.1

Tabel 2.3 Distribusi frekuensi kumulatif kurang dan lebih dari

No	Kurang dari		Lebih dari	
	Nilai	f <sub>kum</sub>	Nilai	f <sub>kum</sub>
1	< 25	0	≥ 25	65
2	≤ 34	6	> 34	59
3	≤ 44	14	> 44	51
4	≤ 54	25	> 54	40
5	≤ 64	39	> 64	26
6	≤ 74	51	> 74	14
7	≤ 84	59	> 84	6
8	≤ 94	65	> 94	0



Distribusi Frekuensi Relatif Kumulatif

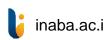
Distribusi frekuensi relatif kumulatif adalah distribusi frekuensi yang mana nilai frekuensi kumulatif diubah menjadi nilai frekuensi relatif atau dalam bentuk persentase (%).

Rumus : F <sub>kum (%) kelas ke-i</sub> =

#### Contoh:

Carilah distribusi frekuensi relatif kumulatif dari tabel 2.3

- 1. Distribusi frekuensi relatif kumulatif (f kum (%)) kurang dari
- $f_{\text{kum (\%) ke-1}} = 0/65 \times 100\% = 0\%$
- $f_{\text{kum (\%) ke-2}} = 6/65 \times 100\% = 9.2\%$
- $f_{\text{kum (\%) ke-3}} = 14/65 \times 100\% = 22\%$
- $f_{\text{kum (\%) ke-4}} = 25/65 \times 100\% = 38\%$
- $f_{\text{kum (\%) ke-5}} = 39/65 \times 100\% = 60\%$
- $f_{\text{kum (\%) ke-6}} = 51/65 \times 100\% = 78\%$
- $f_{\text{kum (\%) ke-7}} = 59/65 \times 100\% = 91\%$
- $f_{\text{kum (\%) ke-8}} = 65/65 \times 100\% = 100\%$
- 2. Distribusi frekuensi relatif kumulatif (f kum (%)) lebih dari





• 
$$f_{\text{kum (\%) ke-1}} = 65/65 \times 100\% = 100\%$$

• 
$$f_{\text{kum (\%) ke-2}} = 59/65 \times 100\% = 91\%$$

• 
$$f_{\text{kum (\%) ke-3}} = 51/65 \times 100\% = 78\%$$

• 
$$f_{\text{kum (\%) ke-4}} = 39/65 \times 100\% = 60\%$$

• 
$$f_{\text{kum (\%) ke-5}} = 25/65 \times 100\% = 38\%$$

• 
$$f_{\text{kum (\%) ke-6}} = 14/65 \times 100\% = 22\%$$

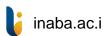
• 
$$f_{\text{kum (\%) ke-7}} = 6/65 \times 100\% = 9,2\%$$

• 
$$f_{\text{kum (\%) ke-8}} = 0/65 \times 100\% = 0\%$$

(Siregar, Sofyan, 2011: 9 - 11)

Tabel 2.4 Distribusi frekuensi relatif kumulatif kurang dan lebih dari

No	Kurang dari		Lebih dari	
	Nilai	f <sub>kum</sub> (%)	Nilai	f <sub>kum</sub> (%)
1	< 25	0	≥ 25	100
2	< 34	9,2	≥ 34	91
3	< 44	22	≥ 44	78
4	< 54	38	≥ 54	60
5	< 64	60	≥ 64	38



6	< 74	78	≥ 74	22
7	< 84	91	≥ 84	9,2
8	≤ 94	100	> 94	0

### Penyajian Grafik

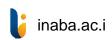
Seringkali untuk keperluan alnalisis, selain dibuat tabel distribusi frekuensi relatif dan kumulatif, data disajikan dalam bentuk grafik. Grafik yang berupa gambar pada umumnya lebih mudah ditangkap dan di ambil kesimpulan secara cepat dari pada tabel.

### Histogram

Grafik histogram atau histogram frequency merupakan suatu grafik segi empat yang dibentuk di atas absis dengan menggunakan batas bawah nyata dan batas atas nyata yang berhimpit – himpit.

Diagram batang digunakan untuk lebih memahami persoalan secara visual. Dalam diagram batang, lebar batang diambil dari selang kelasdistribusi frekuensinya, sedangkan frekuensi masing – masing kelas ditunjukan oleh tinggi batang.

Diagram batang memungkinkan kita mudah memahaminya, akan tetapi akan lebih menarik bila sajian gambar erat kaitannya dengan apa yang disebut histogram. Sajian histogram berbeda dengan diagram batang dalam hal lebar, yaitu batang digunakannya batas kelas dan bukan limit kelasnya. Ini





dimaksudkan untuk menghilangkan jeda atau ruang antar batang, sehingga dapat memberikan kesan padat.

### Langkah – langkah membuat histogram:

- Buatlah absis ( sumbu mendatar X menyatakan nilai ) dan ordinat ( sumbu tegak Y menyatakan frekuensi )
- 2. Buatlah skala absis dan ordinat
- 3. Buatlah batas kelas dengan cara setiap tepi bawah kelas dikurangi 0,5

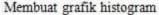
65

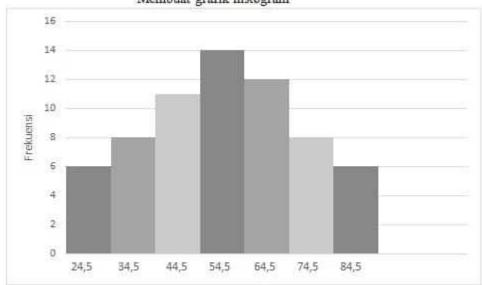
4. Membuat tabel distribusi frekuensi untuk membuat grafik histogram

Interval Kelas Batas Kelas Kelas Frekuensi 25 - 341 24.5 б 35 - 4434.5 8 3 45 - 5444,5 11 4 14 55 - 6454.5 5 65 - 7464.5 12 6 75 - 8474,5 8 85 - 94 84.5 6

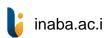
Jumlah

Tabel Distribusi Frekuensi Nilai Statistik





(Siregar, syofian, 2011:12)





### Poligon

Poligon Frekuensi adalah grafik garis yang menghubungkan nilai tengah dari setiap interval kelas. Agar ujung kiri dan kanan tertutup maka perlu ditambah satu kelas pada kelas pertama dan satu kelas lagi sesudah kelas terakhir dengan frekuensi masing-masing nol.

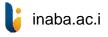
### Menentukan nilai tengah

Nilai tengah dapat dicari dengan cara menjumlahkan tepi bawah kelas dengan tepi atas kelas dari setiap interval kelas, kemudian dibagi 2.

#### Contoh:

- Kelas ke 1 = (25 + 34)/2 = 29,5
- Kelas ke 2 = (35 + 44)/2 = 38,5

Untuk interval kelas lain dapat dicari dengan cara yang sama dan hasilnya ada di Tabel 2.10

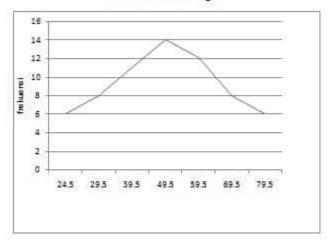




Tabel 2.10 Distribusi Frekuensi Nilai Statistik.

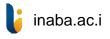
Kelas	Interval Kelas	Titik Tengah Kelas (ti)	Frekvensi (f)
1	25 - 34	29.5	6
2	35 - 44	39.5	3
3	45 - 54	49.5	11
4	55 - 64	59.5	14
5	65 - 74	69.5	12
6	75 - 84	79.5	В
7	85 - 94	89.5	6
9	Jumlah		65

Membuat Grafik Poligon



## Diagram Lingkar (Pie Chart)

Diagram lingkar merupakan suatu lingkaran yang dibagi menjadi beberapa bagian lingkaran. Di mana besar setiap bagian lingkaran tergantung drai besar kecil variabel. Perhitungan nilai bagian lingkaran dihitung berdasarkan persentase.





## Modul Statistik

