

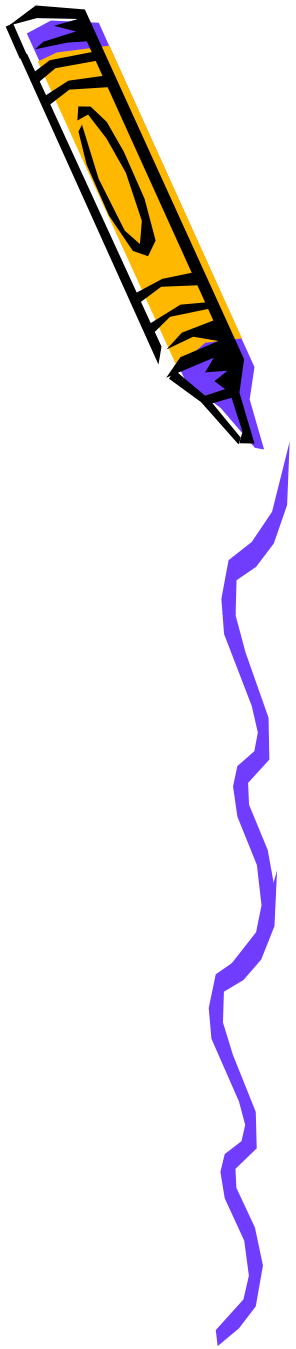
STATISTICS FOR BUSINESS

Kuliah II

Pengantar Distribusi Peluang



Distribusi Peluang

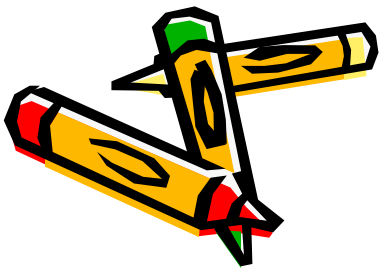


adalah suatu gambaran bagaimana nilai-nilai probabilitas didistribusikan terhadap nilai-nilai variabel acaknya.

Variabel Acak adalah deskripsi numerik dari hasil suatu percobaan.

Variabel acak ada 2 (dua), yaitu :

- Variable Acak Diskrit
- Variable Acak Kontinu



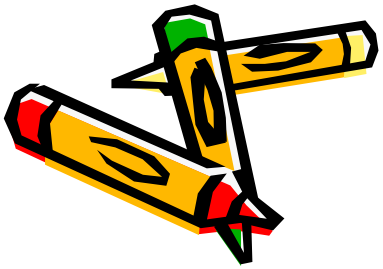
Distribusi Peluang (2)



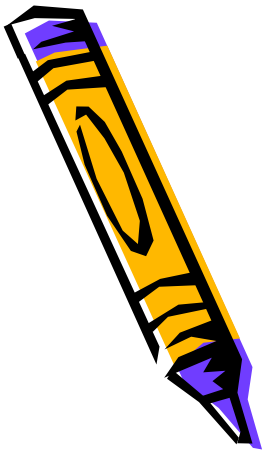
- Variabel Acak Diskrit

  adalah variabel yang mengambil nilai-nilai tertentu yang diperoleh dari hasil perhitungan.
- Variable Acak Kontinu

  adalah variabel yang mengambil nilai-nilai dalam statu interval dari pengukuran.



Distribusi Peluang Diskrit

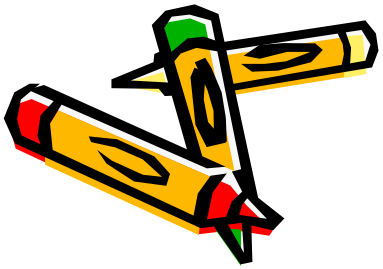


1. **Distribusi Binomial**

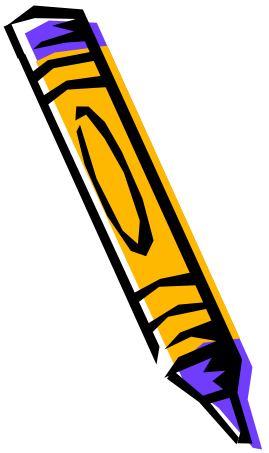
   Variabel binomial (X) mempunyai nilai 0,1,2,…,n.
   Distribusi ini ditentukan oleh
   n = banyaknya percobaan (eksperimen) dan
   p = peluang sukses.

   Rumus : $$p_r(x) = \frac{n!}{x!(n-x)!} p^x q^{n-x}$$

   peluang sukses x dari n kejadian.
   Dimana x = 0,1,2,…,n
   p sukses, q gagal



Distribusi Peluang Diskrit (2)



2. Distribusi Poisson

Distribusi Poisson ini adalah perluasan dari distribusi binomial jika ditemui nilai n terlalu besar, namun p terlalu kecil.

Variabel Poisson (X) mempunyai nilai 0,1,2,…,∞.

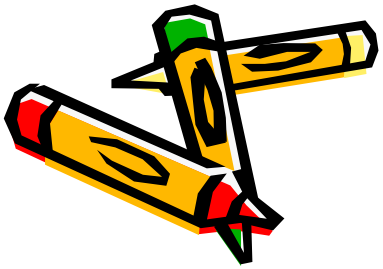
Rumus :

$$p_r(x) = \frac{\lambda^x e^{-\lambda}}{x!}$$

peluang terjadinya suatu kejadian

Dimana λ = rata-rata hitung suatu kejadian dengan selang waktu tertentu

e = bilangan napier = 2,71828



Distribusi Peluang Kontinu



1. **Distribusi Normal**

   Distribusi ini mempunyai bentuk fungsi yang simetris

   Rumus : $$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}(\frac{x-\mu}{\sigma})^2}$$

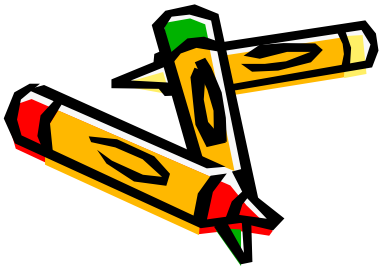
   , untuk $-\infty \leq x \leq \infty$,

   Dimana π = 3,14159

   σ = simpangan baku

   μ = rata-rata X

   e = 2,71828



Distribusi Peluang Kontinu (2)



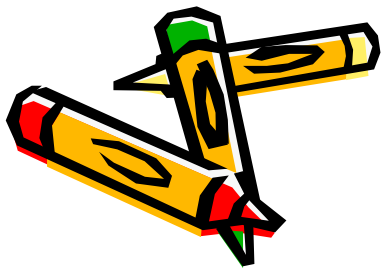
2. **Distribusi *Chi-Square* ($\chi 2$)**

   Distribusi *Chi-Square* sangat berguna sebagai kriteria untuk pengujian hipotesis mengenai varians dan juga untuk menguji ketepatan penerapan suatu fungsi apabila digunakan untuk data hasil observasi atau data empiris. Dengan demikian kita dapat menentukan apakah distribusi pendugaan berdasarkan sampel hampir sama atau mendekati distribusi teoritis, sehingga kita dapat menyimpulkan bahwa populasi dari sampel yang kita pilih berdistribusi yang dimaksud.



Distribusi Peluang Kontinu (3)

- Rumus : $\chi_k^2 = \sum_{i=1}^{k} Z_i^2$
- Dan $Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$
- Dimana X adalah variabel acak, μ rata-rata, σ standar deviasi dan k adalah derajat kebebasan



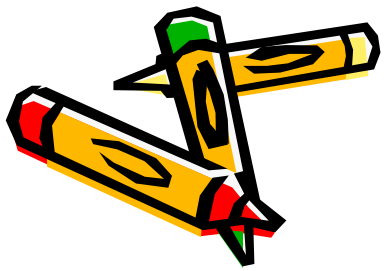
Distribusi Peluang Kontinu (4)



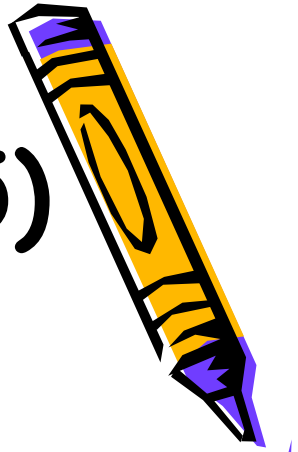
3. Distribusi F

Dapat digunakan sebagai kriteria untuk menguji hipotesis, bahwa :

- Varians dari dua populasi sama atau $\sigma 1 = \sigma 2$
- Rata-rata dari beberapa populasi sama : $\mu 1 = \mu 2 = \ldots = \mu k$

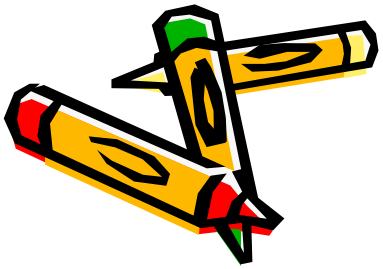


Distribusi Peluang Kontinu (5)



- Rumus $$F_{v1,v2} = \left(\frac{\chi^2_{v1}}{\chi^2_{v2}} \right) \left(\frac{v2}{v1} \right)$$

- v1 dan v2 adalah derajat kebebasan

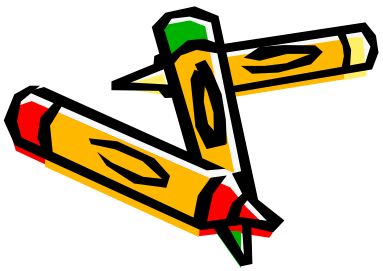


Distribusi Peluang Kontinu (5)



4. Distribusi t

- Selain digunakan untuk mengujian hipotesis, distribusi ini juga digunakan untuk membuat pendugaan interval.
- Biasanya digunakan untuk menguji hipotesis mengenai nilai parameter, paling banyak dari 2 populasi (lebih dari 2, harus digunakan distribusi F) dan dari sampel yang kecil, misalnya n < 100, jika n cukup besar digunakan distribusi normal.

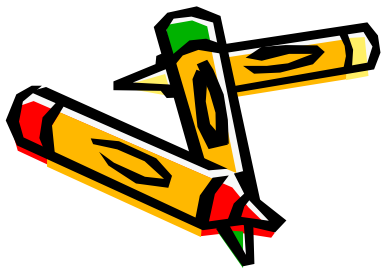


Distribusi Peluang Kontinu (6)

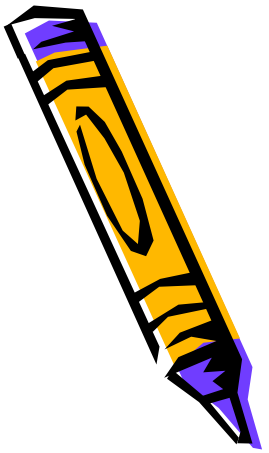
- Rumus $$t = \frac{Z}{\sqrt{\frac{\chi_v^2}{v}}}$$
- Artinya fungsi mempunyai distribusi t dengan derajat kebebasan v.

Hubungan antara distribusi t dan F : $t_v^2 = F_{1,v}$

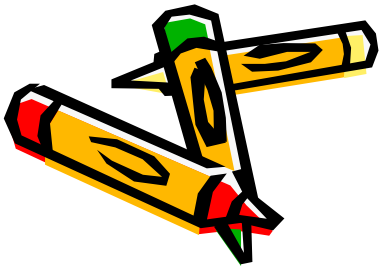
Variabel normal dan t mengambil nilai dari $-\infty$ sampai ∞, sedangkan variabel $\chi 2$ dan F mempunyai nilai 0 sampai ∞.



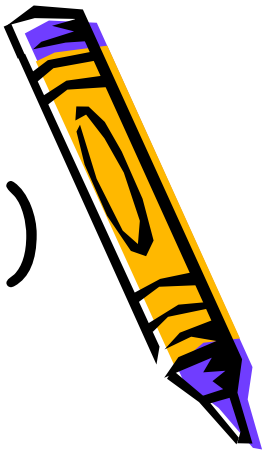
Tabel Distribusi Frekuensi



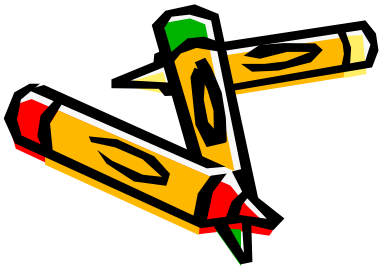
- Distribusi frekuensi adalah penyusunan suatu data muali dari data terkecil sampai terbesar yang membagi banyaknya data ke dalam beberapa kelas



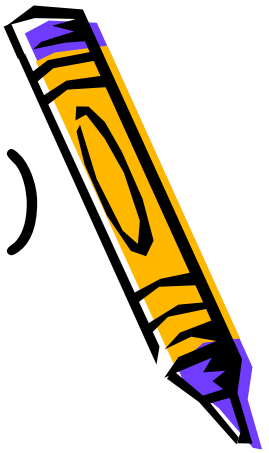
Tabel Distribusi Frekuensi (2)



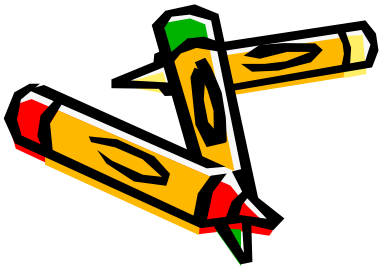
- Teknik pembuatan Distribusi Frekuensi
- Urutkan data dari yang terkecil ke yang terbesar
- Hitung jarak atau rentangan (R) dengan rumus :
  - R = data tertinggi – data terendah
- Hitung jumalah kelas (K) dengan rumus Sturges :
  - K = 1 + 3,3 log n
  - n = jumlah data
- Hitung panjang kelas (P) dengan rumus : P = R/K



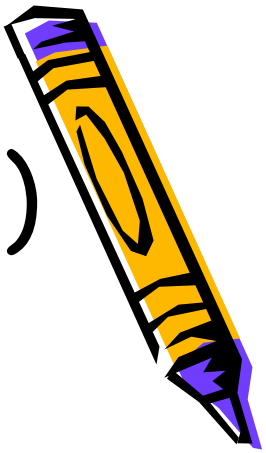
Tabel Distribusi Frekuensi (3)



- Tentukan batas terendah atau ujung data pertama, dilanjutkan menghitung kelas interval, caranya menjumlahkan ujung bawah kelas ditambah panjang kelas (P) dan hasilnya dikurangi 1 sampai data terakhir.
- Buat tabel sementara dengan cara dihitung satu demi satu yang sesuai dengan urutan interval kelas
- Membuat tabel distribusi frekuensi dengan cara memindahkan semua angka frekuensi (f).



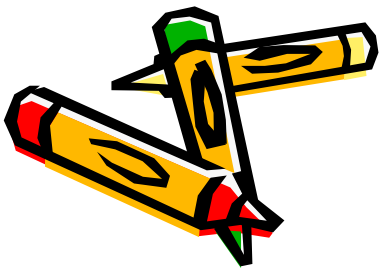
Tabel Distribusi Frekuensi (4)



Contoh :

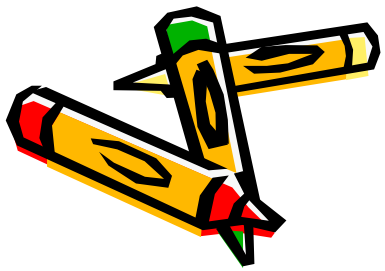
Diketahui nilai ujian akhir Statistika sebagai berikut :

70,70,71,60,63,80,81,81,74,74,66,67,67,
68,76,76,77,77,80,80,73,73,74,74,72,72,
83,84,84,84,75,75,75,75,75,78,78,78,79,
79,82,82,83,89,85,90,94,94,87,87

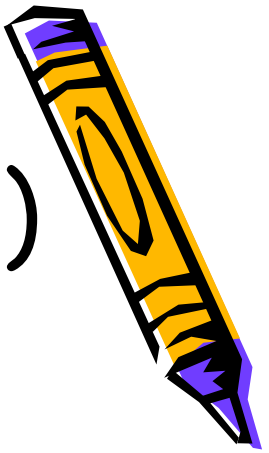


Tabel Distribusi Frekuensi (5)

- Urutkan data dari ayng etrkecil sampai terbesar
  60,63
  66,67,67,68
  70,70,71,72,72,73,73,74,74,74,74,
  75,75,75,75,75,76,76,77,77,78,78,78,79,79
  80,80,80,81,81,82,82,83,83,84,84,84,
  85,87,87,89,
  90,94,94



Tabel Distribusi Frekuensi (6)



- Hitung jarak atau rentang (R)

  R = data tertinggi – data terendah

  R = 94 – 60 = 34

- Hitung jumlah kelas (K)

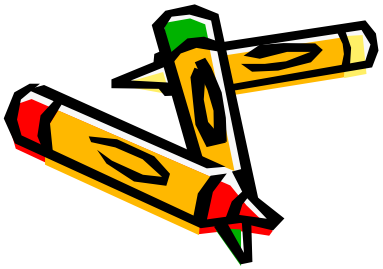
  K = 1 + 3,3 log 50

  K = 1 + 3,3 (1,69897)

  K = 1 + 5,6066 = 6,6066 dibulatkan 7

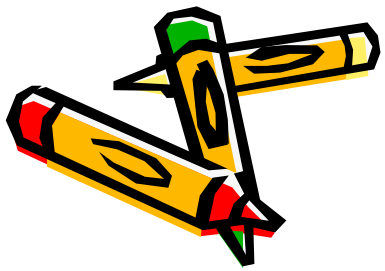
- Hitung panjang kelas interval (P)

  P = R/K = 34/7 = 4,857 dibulatkan 5



Tabel Distribusi Frekuensi (7)

- Tentukan batas kelas interval panjang kelas (P)
- (60 + 5) = 65 – 1 = 64
- (65 + 5) = 70 – 1 = 69
- ….
- (90 + 5) = 95 – 1 = 94



Tabel Distribusi Frekuensi (8)

- Buat tabel distribusi

Nilai interval	Frekuensi
60-64	2
65-69	4
70-74	11
75-79	14
80-84	12
85-89	4
90-94	3

