DISTRIBUSI PROBABILITAS

Ira Prasetyaningrum

DISTRIBUSI PROBABILITAS

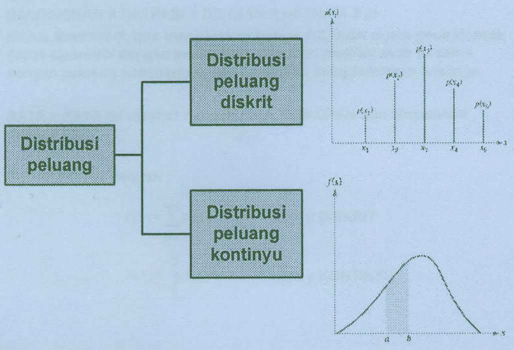
Peluang terjadinya nilai variabel random X yang meliputi semua nilai ditentukan melalui distribusi peluang. Distribusi peluang suatu variabel random X adalah himpunan nilai peluang dari variabel random X yang ditampilkan dalam bentuk tabel dan atau gambar.

DALAM BAHASA LAIN :

Ketika nilai probabilitas diberikan kepada semua nilai numeris yang mungkin dari sebuah variabel random X, baik dengan sebuah daftar atau sebuah fungsi matematis, hasilnya adalah distribusi probabilitas/ peluang.

NOTE : jumlah probabilitas dari semua nilai numeris yang mungkin terjadi **HARUS BERNILAI 1**

DISTRIBUSI PROBABILITAS



DISTRIBUSI PELUANG DISKRIT

DISTRIBUSI PELUANG DISKRIT : fungsi p(y) yang memberikan nilai peluang untuk setiap variabel y yang DISKRIT, dengan syarat :

a. $0 \le p(y) \le 1$

b. $\sum_{\text{all } y} p(y) = 1$

c. $P(y) = \sum_{t} p(t)$, dengan P(y) adalah peluang kumulatif dari y.

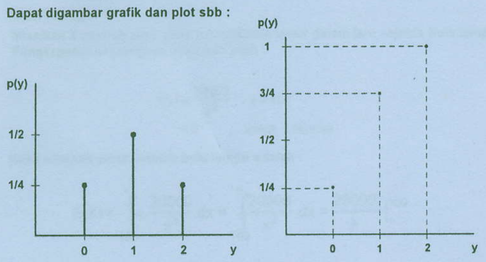
Distribusi peluang bagi variabel acak diskrit dapat disajikan dalam bentuk tabel, grafik atau rumus yang mengaitkan nilai peluang dengan setiap nilai variabel acaknya.

Contoh : Pelemparan koin 2 kali untuk mencari distribusi peluang jumlah muka. Kita definisikan Y = jumlah muka yang muncul.

E_i	Y	$p(E_i)$	$P(E_i)$
MM	2	1/4	1/4
MB	1	1/4	1/2
BM	1	1/4	3/4
BB	0	1/4	1

DISTRIBUSI PELUANG DISKRIT

Dapat digambar grafik dan plot sbb :



$$P(Y = y) = p(y) = \begin{cases} 0.25 & \text{jika } y = 0 \text{ atau } 2 \\ 0.50 & \text{jika } y = 1 \end{cases}$$

DISTRIBUSI PELUANG KONTINYU

DISTRIBUSI PELUANG KONTINYU : fungsi f(y) yang memberikan nilai peluang untuk setiap variabel y yang KONTINYU, dengan syarat :

a. $0 \le f(y) \le 1$

b. $\int_{-\infty}^{\infty} f(y)\,dy = 1$

c. $P(a < y < b) = \int_{\infty}^{\infty} f(y)$, dengan $P(a < y < b)$ adalah peluang kumulatif dari y = a sampai y = b.

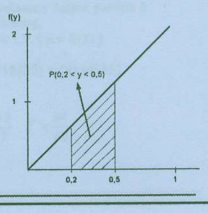
Contoh : diberikan fungsi peluang untuk variabel Y yang kontinyu :

$$F(y) = \begin{cases} 2y, & \text{jika } 0 \le y \le 1 \\ 0, & \text{jika y bernilai lainnya} \end{cases}$$

Akan dicari nilai P (0,2 < y < 0,5)

MAKA : P (0,2 < y < 0,5) =

$$= \int_{0,2}^{0,5} f(y).dy = \int_{0,2}^{0,5} 2y.dy = y^2\Big|_{0,2}^{0,5} = 0,25 \quad 0,04 = 0,21$$



NILAI HARAPAN

ILUSTRASI 1 :

Dua uang logam dilantunkan sebanyak 16 kali dan Y menyatakan banyaknya muncul MUKA per lantunan.

» Y = 0, 1, dan 2

MISAL dari percobaan menghasilkan :

- **Tidak ada muka (y = 0) = 4 kali**
- **Muncul satu muka (y = 1) = 7 kali**
- **Muncul dua muka (y = 2) = 5 kali +**

16 kali

MAKA rataan banyaknya muka per lantunan dua uang logam tadi adalah :

$$\frac{(0)(4)+(1)(7)+(2)(5)}{16} = (0)(\frac{4}{16}) + (1)(\frac{7}{16}) + (2)(\frac{5}{16}) = 1{,}06$$

NILAI HARAPAN

ILUSTRASI 2 :

Apabila masalah perhitungan rataan banyaknya muka per lantunan dilakukan dalam JANGKA PANJANG atau berulang – ulang.

- **Tidak ada muka (y = 0) = 1/ 4 kali seluruh lantunan**
- **Muncul satu muka (y = 1) = 1/ 2 kali seluruh lantunan**
- **Muncul dua muka (y = 2) = 1/ 4 kali seluruh lantunan**

MAKA rataan banyaknya muka per lantunan dua uang logam tadi adalah :

$$0(\frac{1}{4}) + 1(\frac{1}{2}) + 2(\frac{1}{4}) = 1$$

Ini berarti bila seseorang melantunkan dua uang logam berulang – ulang, maka RATA – RATAnya, dia akan mendapatkan satu muka per lantunan.

ATAU

Banyaknya muka perlantunan yang DIHARAPKAN muncul dalam jangka panjang akan memberikan NILAI HARAPAN sebesar satu muka per lantunan.

NILAI HARAPAN

BANDINGKAN ILUSTRASI 1 DENGAN ILUSTRASI 2 !!!

Kedua ilustrasi di atas menjelaskan bahwa RATAAN suatu peubah acak dapat diperoleh dengan mengalikan tiap nilai peubah acak tersebut dengan peluang padanannya dan kemudian menjumlahkan hasilnya.

RATA – RATA ini disebut dengan NILAI HARAPAN dan dinyatakan dengan E(Y).

DIRUMUSKAN dengan :

$$E(Y) = \sum_{\text{all } y} y.p(y) \qquad \text{Bila y DISKRIT}$$

$$E(Y) = \int_{-\infty}^{\infty} y.f(y).dy \qquad \text{Bila y KONTINYU}$$

NILAI HARAPAN

CONTOH 1 :

Carilah nilai harapan banyaknya kimiawan dalam panitia 3 orang yang dipilih secara acak dari 4 kimiawan dan 3 biolog!

JAWAB.

MISAL X adalah banyaknya kimiawan dalam panitia. Distribusi peluang X adalah :

$$f(x) = \frac{\binom{4}{x}\binom{3}{3-x}}{\binom{7}{3}}, \ x = 0, 1, 2, 3$$

Aturan kombinasi : proses pemilihan tanpa memperhatikan urutan.

$$f(0) = \frac{\binom{4}{0}\binom{3}{3-0}}{\binom{7}{3}} \qquad \binom{3}{3-0} = \frac{3!}{3!0!} = \frac{1}{1} = 1$$

$$f(0) = \frac{(1)(1)}{(35)} = 1/35$$

f (0) = 1/ 35
f (1) = 12/ 35
f (2) = 18/ 35
f (3) = 4/ 35

E(X) = (0) (1/35) + (1) (12/35) + (2) (18/35) + (3) (4/35)
= 12/ 7 = 1,7

JADI, bila suatu panitia beranggota 3 orang dipilih secara acak berulang – ulang dari 4 kimiawan dan 3 biolog, maka rata – ratanya akan beranggota 1,7 kimiawan.

NILAI HARAPAN

CONTOH 2 :

Misalkan X peubah acak yang menyatakan umur dalam jam sejenis bola lampu. Fungsi padat peluangnya diberikan oleh :

$$f(x) = \frac{20000}{x^3}, \quad x > 100$$
$$= 0 \quad , \quad \text{untuk } x \text{ lainnya}$$

Maka harapan umur sebuah bola lampu adalah :

$$E(X) = \int_{100}^{\infty} x.\frac{20000}{x^3}.dx = \int_{100}^{\infty} \frac{20000}{x^2}.dx = \frac{20000}{x} \Big|_{\infty}^{100}$$

$$E(X) = 200 - \lim_{x \to \infty} (\frac{20000}{x}) = 200$$

UKURAN PENYEBARAN

Ukuran penyebaran dari suatu variabel acak adalah varians, yaitu besaran yang menyatakan variabilitas data dari nilai sentralnya. Varians dari suatu variabel acak X adalah :

$$\text{Var}(X) = \sigma^2 = E(X - \mu)^2$$
$$\text{Var}(X) = \sigma^2 = E(X^2 - 2\mu X + \mu^2)$$
$$\text{Var}(X) = \sigma^2 = E(X^2) - 2\mu E(X) + E(\mu^2).$$

Karena $\mu = E(X)$ dan $E(\mu^2) = \mu^2$

$$\text{Var}(X) = \sigma^2 = E(X^2) - \mu^2$$

CONTOH 1 :

Hitunglah variansi X, bila X menyatakan banyaknya kimiawan dalam panitia 3 orang yang dipilih secara acak dari 4 kimiawan dan 3 biolog.

Dari perhitungan terdahulu telah didapatkan μ = 12/ 7 = 1,7. [$\mu = E(X)$]

$E(X^2)$ = (0) (1/35) + (1) (12/35) + (4) (18/35) + (9) (4/35)
= 24/ 7 = 1,7

$$\text{Var}(X) = \sigma^2 = E(X^2) - \mu^2 = \frac{24}{7} - (\frac{12}{7})^2 = \frac{24}{49}$$

UKURAN PENYEBARAN

CONTOH 2 :

Hitunglah rataan dan variansi peubah acak X, bila X mempunyai fungsi padat peluang :

$$f(x) = 2(x-1), \quad 1 < x < 2$$
$$= 0 \quad , \text{ untuk } x \text{ lainnya}$$

JAWAB.

$$\mu = E(X) = 2\int_1^2 x(x-1)dx = \frac{5}{3}$$

$$E(X^2) = 2\int_1^2 x^2(x-1).dx = \frac{17}{6}$$

MAKA

$$\text{Var}(X) = \sigma^2 = E(X^2) - \mu^2 = \frac{17}{6} - \left(\frac{5}{3}\right)^2 = \frac{51-50}{18} = \frac{1}{18}$$

TEOREMA CHEBYSHEV

Bila kita mengalami kesulitan untuk MENDEFINISIKAN **distribusi peluang dari sebuah variabel acak Y, dapat dipakai suatu taksiran yaitu** TEOREMA CHEBYSHEV :

"Peluang variabel acak Y akan berada dalam rentang $\mu \pm k\sigma$ adalah

PALING SEDIKIT $1 - \frac{1}{k^2}$ "

ATAU

$$P(\mu - k\sigma < y < \mu + k\sigma) \geq 1 - \frac{1}{k^2}$$

CONTOH :

Terdapat sebuah data dengan $\mu = 8$ dan $\sigma = 3$. Pengamat mengalami kesulitan untuk mendefinisikan distribusi peluangnya. Pengamat ingin mencari peluang jatuhnya sebuah data dalam selang $-4 < y < 20$, maka :

$P(-4 < y < 20) = P(8 - k.3 < y < 8 + k.3)$, jadi $k = 4$

$P(-4 < y < 20) \geq 1 - 1/4^2$

$P(-4 < y < 20) \geq 15/16$

DISTRIBUSI PELUANG DISKRIT

BERNOULLI TRIAL

a. Ciri – ciri :
1. Percobaan menghasilkan 2 keluaran M. E., yaitu S = SUKSES dan F = GAGAL
2. Keluaran bersifat exhaustive, yaitu : tidak ada keluaran yang lain
3. $P(S) = p$ dan $P(F) = q$, sehingga $p+q = 1$

b. Diberikan oleh : $P(Y = y) = p^y.q^{(1-y)}$, dengan $y = \begin{cases} 1, \text{jika S muncul} \\ 0, \text{jika F muncul} \end{cases}$

c. $\mu = p$ dan $\sigma^2 = p.q$

STUDI KASUS 1

Dalam pelemparan koin, ditentukan bahwa munculnya muka (M) adalah SUKSES dan munculnya belakang (B) adalah GAGAL.

SOLUSI : $y = 1$, jika muncul muka, dan $P(M) = p = ½$

$y = 0$, jika muncul belakang, dan $P(B) = q = ½$

Sehingga distribusi peluang dari y menurut *bernoulli trial* adalah :

$P(1) = p^1.q^{(1-1)} = p = 0{,}5$

$P(0) = p^0.q^{(1-0)} = q = 0{,}5$

DISTRIBUSI PELUANG DISKRIT

DISTRIBUSI BINOMIAL

a. Ciri – ciri :
1. Percobaan terdiri atas n kali ***bernoulli trial*** yang identik ;
2. Hanya ada 2 keluaran M.E., yaitu S = SUKSES dan F = GAGAL untuk tiap ***trial*** ;
3. $P(S) = p$ dan $P(F) = q$, bernilai tetap dari satu ***trial*** ke ***trial*** lain ;
4. Semua ***trial*** saling ***independent*** ;
5. Variabel ***random*** Binomial Y adalah adalah jumlah S dalam n ***trial.***

b. Diberikan oleh :

$$P(Y = y) = \binom{n}{y} p^y.q^{(n-y)}, \text{ untuk } y = 0,1,2,\ldots,n$$

dengan : p = peluang SUKSES dalam ***trial*** tunggal
$q = 1 - p$
n = jumlah ***trial***
y = jumlah SUKSES dalam n ***trial***

c. $\mu = n.p$ dan $\sigma^2 = n.p.q$

DISTRIBUSI PELUANG DISKRIT

STUDI KASUS 2

Seorang insinyur elektro sedang mengamati problem arus listrik pada komputer. Hasil *survey* terakhir menunjukkan bahwa 10 % komputer yang dipakai mengalami problem ini. Jika 5 sampel *random* dipilih dari seluruh populasi amatan, hitung peluang :

a. terdapat 3 komputer terpilih mengalami kerusakan
b. paling sedikit 3 komputer terpilih mengalami kerusakan
c. kurang dari 3 komputer terpilih mengalami kerusakan

SOLUSI :

a. Tepat 3 komputer, y = 3

$$P(3) = \binom{5}{3}.(10\%)^3.(90\%)^{(2)} = 0{,}0081$$

b. Paling sedikit 3 komputer, y = 3, 4, dan 5

$P(Y \geq 3) = P(3) + P(4) + P(5)$

$P(3) = 0{,}0081$

$$P(4) = \binom{5}{4}.(10\%)^4.(90\%)^1 = 0{,}00045$$

$$P(5) = \binom{5}{5}.(10\%)^5.(90\%)^0 = 0{,}00001$$

Maka, $P(Y \geq 3) = 0{,}0081 + 0{,}00045 + 0{,}00001$
$= 0{,}00856$

DISTRIBUSI PELUANG DISKRIT

c. Kurang dari 3 komputer, y = 0, 1, 2

$P(Y < 3) = 1 - P(Y \geq 3) = 1 - 0{,}00856 = 0{,}99144$

ATAU dengan memanfaatkan TABEL DISTRIBUSI BINOMIAL.

DISTRIBUSI PELUANG DISKRIT

DISTRIBUSI MULTINOMIAL

Percobaan BINOMIAL akan menjadi percobaan MULTINOMIAL apabila tiap usaha dapat memberikan lebih dari DUA hasil yang mungkin. Misal, pembagian hasil *output* pabrik menjadi ringan, berat, atau masih dapat diterima. Contoh lain adalah pengambilan suatu kartu dengan perhatian kempat jenis kartu.

a. Ciri – ciri

1. Percobaan terdiri atas n kali *trial* yang identik ;
2. Terdapat k jenis keluaran untuk tiap *trial* ;
3. $p_1, p_2, p_3, .., p_k$, yaitu peluang dari masing – masing keluaran, bernilai tetap dari satu *trial* ke *trial* lain, dan $p_1 + p_2 + p_3 + \ldots + p_k = 1$;
4. Semua *trial* bersifat *independent* ;
5. Variabel *random* multinomial adalah $Y_1, Y_2, Y_3, \ldots, Y_k$ untuk setiap k jenis keluaran.

DISTRIBUSI PELUANG DISKRIT

b. Diberikan oleh :

$$P(Y_1, Y_2, Y_3, \ldots, Y_k) = \frac{n!}{y_1!\,y_2!\,y_3!\ldots y_k!}.p_1^{y_1}.\,p_2^{y_2}.\,p_3^{y_3}\ldots.p_k^{y_k}$$

dengan : p_i = peluang keluaran ke – i dalam *trial* tunggal

$p_1 + p_2 + p_3 + \ldots + p_k = 1$

$n = y_1 + y_2 + y_3 + \ldots + y_k$ = jumlah *trial*

y_i = jumlah kemunculan keluaran ke – i dalam n *trial*

c. $\mu_i = n.p_i$ dan $\sigma^2_i = n.\ p_i.(1-p_i)$

STUDI KASUS 3

Sebuah penelitian menunjukkan bahwa 10% monitor komputer memberikan radiasi tinggi, 30 % sedang, dan 60% rendah. Bila diambil sampel acak 40 monitor dari sebuah populasi amatan, hitunglah :

a. Peluang bahwa 10 monitor memiliki radiasi tinggi, 10 sedang, 20 rendah ;

b. Rata – rata dan variansi monitor dengan radiasi tinggi dari 40 monitor yang terpilih sebagai sampel.

DISTRIBUSI PELUANG DISKRIT

SOLUSI :

a. Ditentukan :

y_1 = jumlah monitor radiasi tinggi

y_2 = jumlah monitor radiasi sedang

y_3 = jumlah monitor radiasi rendah

p_1 = peluang terpilihnya monitor radiasi tinggi

p_2 = peluang terpilihnya monitor radiasi sedang

p_3 = peluang terpilihnya monitor radiasi rendah

Sehingga :

$$P(10,10,20) = \frac{40!}{10!10!20!}.(10\%)^{10}.(30\%)^{10}.(60\%)^{20} = 0{,}0005498$$

b. $\mu_i = n.p_i = 40.10\% = 4$

$\sigma^2_i = n.\ p_i.(1-p_i) = 40.(10\%).(1-10\%) = 3{,}6$

DISTRIBUSI PELUANG DISKRIT

DISTRIBUSI BINOMIAL NEGATIF

Percobaan BINOMIAL NEGATIF ingin mengetahui peluang bahwa sukses ke – r terjadi pada usaha ke – x. Sehingga distribusi BINOMIAL NEGATIF merupakan banyaknya usaha yang berakhir tepat pada sukses ke – r.

a. Ciri – ciri

1. Kondisi umum IDENTIK dengan distribusi peluang binomial ;
2. Pengecualian pada perubahan definisi variabel *random* Y.

   y = jumlah *trial* yang diperlukan untuk memperoleh keluaran S (SUKSES) ke – i.

b. Diberikan oleh :

$$P(Y = y) = (\binom{y-1}{r-1}).p^r.q^{y-r}, \text{ untuk } y = r, r+1, r+2, \ldots$$

dengan : p = peluang sukses dalam *trial* tunggal

$q = 1 - p$

y = jumlah *trial* yang diperlukan untuk memperoleh keluaran S (SUKSES) ke – i.

c. $\mu_i = r/\ p$ dan $\sigma^2 = r.q/\ p^2$

DISTRIBUSI PELUANG DISKRIT

STUDI KASUS 4

Untuk memasang baut, digunakan sebuah peralatan elektrik dengan tingkat keberhasilan 0,8 dalam selang waktu 1 detik. Jika operator gagal memasang baut dalam selang waktu 1 detik pertama, tingkat keberhasilan pemasangan pada selang waktu 1 detik kedua dianggap tetap 0,8. dalam 1 rangkaian *assembly*, terdapat 4 baut yang harus dipasang. Tentukan :

a. distribusi probabilitas y, yaitu waktu (detik) yang diperlukan untuk memasang ke-4 baut dalam 1 *assembly*.

b. peluang bahwa waktu yang diperlukan untuk memasang ke-4 baut tersebut adalah 6 detik.

SOLUSI :

a. r = 4 dan p = 0,8 ; q = 0,2 didapat

$$P(Y = y) = (\binom{y-1}{r-1}).p^r.q^{y-r} = (\binom{y-1}{3}).(0{,}8)^4.(0{,}2)^{y-4}$$

b. Waktu yang diperlukan 6 detik, berarti y = 6 dengan 4S dan 2F.

$$P(6) = (\binom{6-1}{3}).(0{,}8)^4.(0{,}2)^{6-4} = 0{,}16384$$

DISTRIBUSI PELUANG DISKRIT

DISTRIBUSI GEOMETRIC

Distribusi GEOMETRIC, yaitu banyaknya usaha yang berakhir pada sukses yang pertama.

a. Ciri – ciri

Distribusi Binomial negatif dengan r =1 (mencapai SUKES pertama)

b. Diberikan oleh :

$$P(Y = y) = p.q^{y-1}, \text{ untuk } y = 1,2,3,\ldots$$

dengan : y = jumlah *trial* sampai SUKSES PERTAMA dicapai.

c. $\mu_i = 1/\ p$ dan $\sigma^2 = q/\ p^2$

DISTRIBUSI PELUANG DISKRIT

STUDI KASUS 5

Sebuah kontainer berisi sekring untuk ekspor. Dari spesifikasi produsen diketahui bahwa proporsi cacat sekring adalah 10 %. Inspektor sedang melakukan pengujian kesesuaian mutu sekring dengan cara mengambil satu persatu sampai diketemukan sekring yang cacat. Tentukan peluang bahwa sekring cacat ditemukan dalam 5 pengujian pertama.

SOLUSI :

$p = 0{,}1$ dan $q = 0{,}9$

Sehingga : $P(Y = y) = p.q^{y-1} = (0{,}1).(0{,}9)^{y-1}$

$P(Y \leq 5) = p(1) + p(2) + p(3) + p(4) + p(5)$

$= (0{,}1)(0{,}9)^0 + (0{,}1)(0{,}9)^1 + (0{,}1)(0{,}9)^2 + \ldots + (0{,}1)(0{,}9)^4$

$= 0{,}41$

DISTRIBUSI PELUANG DISKRIT

DISTRIBUSI HYPERGEOMETRIC

a. Ciri – ciri

1. **Percobaan terdiri atas pengambilan *random* n elemen tanpa pengembalian dari total N elemen ;**
2. **Terdapat S (SUKSES) sebanyak r dan F(GAGAL) sebanyak N – r ;**
3. **Ukuran n dianggap besar sebanding N (n/ N > 0,05)**
4. **Variabel *random hypergeometric* Y adalah jumlah S (SUKSES) dalam pengambilan n elemen.**

b. Diberikan oleh :

$$P(Y = y) = \frac{\binom{r}{y}\binom{N-r}{n-y}}{\binom{N}{n}}, \text{ untuk } y = 0,1,2,3,\ldots,n$$

dengan : N = jumlah total elemen
r = jumlah SUKSES dalam N
n = jumlah elemen pengambilan
y = jumlah SUKSES dalam pengambilan (n)

c. $\mu_i = n.r/N$ **dan** $\sigma^2 = \frac{r.(N-r).n.(N-n)}{N^2(N-1)}$

DISTRIBUSI PELUANG DISKRIT

STUDI KASUS 6

Dari 10 katalis yang ada diperlukan 3 untuk keperluan pembuatan produk kimia baru. Dari sepuluh katalis tersebut terdapat 4 jenis katalis berkadar asam tinggi dan 6 jenis berkadar asam rendah.

a. tentukan peluang bahwa katalis yang terpilih semua berkadar asam rendah ;
b. tentukan peluang bahwa dari 3 katalis yang dipilih, hanya 1 yang memiliki kadar asam tinggi.

SOLUSI :

y = jumlah katalis berkadar asam tinggi dari 3 katalis terpilih

N = 10 , n = 3 , r = 4

MAKA

$$P(Y = y) = \frac{\binom{4}{y}\binom{6}{3-y}}{\binom{10}{3}}$$

a. $P(Y = 0) = \frac{\binom{4}{0}\binom{6}{3}}{\binom{10}{3}} = \frac{1}{6}$

b. $P(Y = 1) = \frac{\binom{4}{1}\binom{6}{2}}{\binom{10}{3}} = \frac{1}{2}$

DISTRIBUSI PELUANG DISKRIT

DISTRIBUSI POISSON

a. Ciri – ciri

1. **Variabel *random* y = jumlah kemunculan kejadian yang diamati selama unit ukuran tertentu (contoh : jarak, area, volume, dll) ;**
2. **Nilai peluang dari sebuah kejadian adalah sama untuk setiap ukuran tertentu ;**
3. **Jumlah kejadian yang muncul untuk setiap unit adalah *independent* ;**
4. **λ = rata – rata jumlah kejadian dalam setiap unit ukuran**

b. Diberikan oleh

$$P(Y = y) = \frac{\lambda^y.e^{-\lambda}}{y!}, \text{untuk } y = 0,1,2,\ldots$$

dengan : λ = rata – rata jumlah kejadian dalam setiap unit ukuran
e = 2,71828

c. $\mu = \lambda$ **dan** $\sigma^2 = \lambda$

DISTRIBUSI PELUANG DISKRIT

STUDI KASUS 7

Sejumlah y retak pada spesimen beton untuk sebuah jenis semen mengikuti distribusi poisson. Dengan pengamatan awal diketahui bahwa jumlah rata – rata keretakan setiap spesimen adalah 2,5. Tentukan peluang bahwa sebuah spesimen yang dipilih secara *random* memiliki jumlah keretakan 5.

SOLUSI :

$\mu = \lambda = 2{,}5$

Sehingga

$$P(Y = 5) = \frac{2{,}5^5.e^{-2{,}5}}{5!} = 0{,}067$$

DISTRIBUSI PELUANG DISKRIT

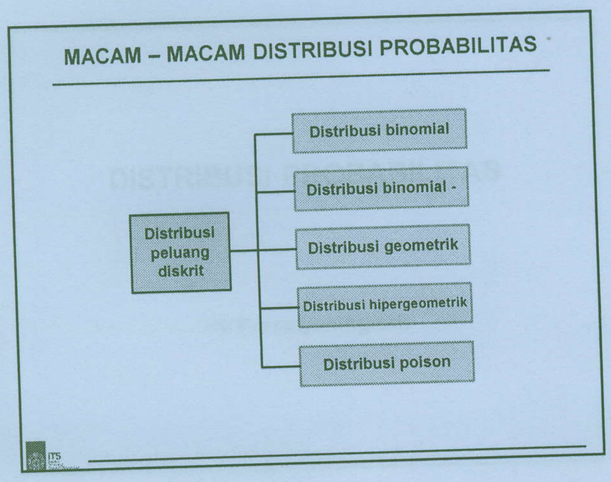
STUDI KASUS 8

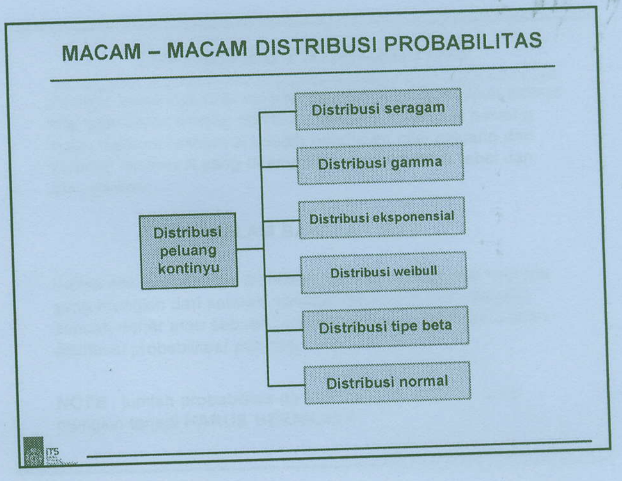
Rata – rata banyaknya partikel radioaktif yang melewati suatu penghitung selama 1 milidetik dalam suatu percobaan di laboratorium adalah 4. Berapakah peluang 6 partikel melewati penghitung dalam suatu milidetik tertentu?

SOLUSI :

y = 6 ; λ = 4

$$P(Y = 6) = \frac{4^6.e^{-4}}{6!} = 0{,}1042$$


MACAM – MACAM DISTRIBUSI PROBABILITAS
Distribusi peluang diskrit
Distribusi binomial
Distribusi binomial -
Distribusi geometrik
Distribusi hipergeometrik
Distribusi poison
ITS


MACAM – MACAM DISTRIBUSI PROBABILITAS
Distribusi peluang kontinyu
Distribusi seragam
Distribusi gamma
Distribusi eksponensial
Distribusi weibull
Distribusi tipe beta
Distribusi normal
ITS