**Nama : Messy Wahyuni**

**NPM : A1E020031**

**Kelas : 6A**

**Tugas ke : 4 (Empat)**

**Judul Tugas : Probabilitas**

**Matkul : Fisika Statistik**

**Dosen pengampu : Dr. Irwan Koto, M.A**

**RESUME FUNGSI DISTRIBUSI POISSON**

* **Sejarah dan Definisi Distribusi Poisson**

Distribusi poisson disebut juga distribusi peristiwa yang jarang terjadi, ditemukan oleh S.D. Poisson (1781–1841), seorang ahli matematika berkebangsaan Perancis. Distribusi Poisson termasuk distribusi teoritis yang memakai variabel random diskrit.Menurut Walpole (1995), distribusi poisson adalah distribusi peluang acak poisson X, yang menyatakan banyaknya sukses yang terjadi dalam suatu selang waktu atau daerah tertentu. Distribusi nilai-nilai bagi suatu variabel random X (X diskret), yaitu banyaknya hasil percobaan yang terjadi dalam suatu interval waktu tertentu atau di suatu daerah tertentu.Distribusi probabilitas diskret yang menyatakan peluang jumlah peristiwa yang terjadi pada periode waktu tertentu apabila rata-rata kejadian tersebut diketahui dan dalam waktu yang saling bebas sejak kejadian terakhir.

* **Fungsi dan Ciri-Ciri Distribusi Poisson**

Fungsi distribusi Poisson biasanya digunakan untuk menghitung jumlah 'kedatangan' atau 'peristiwa' selama jangka waktu tertentu, seperti jumlah paket jaringan atau upaya login dengan mempertimbangkan rerata tertentu. Jika kumulatif adalah TRUE maka POISSON.DIST akan menampilkan probabilitas x peristiwa atau lebih sedikit; jika sebaliknya, fungsi ini akan menampilkan probabilitas x peristiwa persis.

Ciri-ciri Distribusi Poisson yaitu sebagai berikut :

1. Banyaknya hasil percobaan yang terjadi dalam suatu interval waktu atau suatu daerah tertentu tidak bergantung pada banyaknya hasil percobaan yang terjadi pada interval waktu atau daerah lain yang terpisah.
2. Probabilitas terjadinya hasil percobaan selama suatu interval waktu yang singkat atau dalam suatu daerah yang kecil, sebanding dengan panjang interval waktu atau besarnya daerah tersebut dan tidak bergantung pada banyaknya hasil percobaan yang terjadi di luar interval waktu atau daerah tersebut. Probabilitas lebih dari satu hasil percobaan yang terjadi dalam interval waktu yang singkat atau dalam daerah yang kecil dapat diabaikan. Selain itu, Distribusi poisson banyak digunakan dalam hal berikut:

Menghitung probabilitas terjadinya peristiwa menurut satuan waktu, ruang atau isi, luas, panjang tertentu, seperti menghitung probabilitas dari:

1. Banyaknya penggunaan telepon per menit atau banyaknya mobil yang lewat selama 5 menit di suatu ruas jalan,
2. Banyaknya bakteri dalam satu tetes atau 1 liter air,
3. Banyaknya kesalahan ketik per halaman sebuah buku, dan
4. Banyaknya kecelakaan mobil di jalan tol selama minggu pertama bulan Oktober.
5. Menghitung distribusi binomial apabila n besar (n ³ 30) dan p kecil (p <>
6. Rumus Pendekatan Peluang Poisson untuk Binomial
* **Rumus Distribusi Poisson**

Pendekatan Peluang Poisson untuk Peluang Binomial dilakukan untuk mendekatkan probabilitas-probabilitas dari kelas sukses (x) dari n percobaan Binomial dalam situasi dimana n sangat besar dan probabilitas kelas sukses (p) sangat kecil. Aturan yang diikuti oleh kebanyakan ahli statistika adalah bahwa n cukup besar dan p cukup kecil, jika n adalah 20 atau lebih dari 20 dan p adalah 0.05 atau kurang dari 0.05.

Rumus pendekatannya adalah :

P ( x ; μ ) = $\frac{e – μ . μ X }{ X ! }$

Dimana : **e** = 2.71828

Ket :

**μ** = rata – ratakeberhasilan = **n . p**

**x =** Banyaknya unsur berhasil dalam sampel

**n** = Jumlah / ukuran populasi

**p** = probabilitas kelas sukses

Contoh Soal rumus poisson

1. Dua ratus penumpang telah memesan tiket untuk sebuah penerbangan luar negeri. Jika probabilitas penumpang yang telah mempunyai tiket tidak akan datang adalah 0.01 maka berapakah peluang ada 3 orang yang tidak datang.

Jawab :

Dik : n = 200

 P = 0.01

 X = 3

 μ = n . p = 200 . 0.01 = 2

Dit : berapakah peluang ada 3 orang yang tidak dating?

 Jawab : P ( x ; μ ) = $\frac{e – μ . μ X }{ X ! }$

 = $\frac{2.71828 – 2 . 2. 3 }{ 3 ! }$

 = 0.1804 atau 18.04 %

1. Jika rata – rata kedatangan λ = 72 setiap jam, berapakah peluang dari x = 4 kedatangan dan t = 3 menit. Gunakan proses poisson.!

Jawaban:

Dik : λ = 72 kedatangan setiap jam atau 72 / jam maka 1 jam atau 60 menit adalah unit waktunya. Berarti 3 menit adalah 3 / 60 = 1 / 20 unit waktu maka t t = 1 / 20 dan x = 4

Dit : proses poisson !

Jawab :

P ( x ) = $\frac{e –λ . t . ( λ . t ) x }{ X ! }$ P ( x ) = $\frac{e –72 . ( 1/ 20 ) . ( 72 . 1 / 20 ) 4}{ 4 ! }$

 = 0.191 atau 19.1 %