

LAPORAN PRAKTIKUM
STATISTIKA
PERTEMUAN KE – 11



Disusun Oleh :

NAMA : TARISA DWI SEPTIA
NIM : 205410126
JURUSAN : TEKNIK INFORMATIKA
JENJANG : S1

Laboratorium Terpadu
Sekolah Tinggi Management Informatika Komputer
AKAKOM
YOGYAKARTA
2020

DISTRIBUSI PROBABILITAS DISKRIT

A. Tujuan

- Dapat membangkitkan data berdistribusi binomial dan poisson.
- Dapat menghitung probabilitas pada binomial dan poisson.

B. Praktik

a. Menghitung probabilitas (p-value) data berdistribusi Poisson

1. Pada distribusi Binomial dengan $n = 5$, $p = 0.25$, Tentukan :

- o $P(X = 0)$
- o $P(X \leq 2)$

Jawab

```
> dbinom(0, 5, 0.25)
[1] 0.2373047
> pbnom (2, 5, 0.25)
Error in pbnom(2, 5, 0.25) : could not find function "pbnom"
> pbinom (2, 5, 0.25)
[1] 0.8964844
> |
```

Penjelasan : $P(x=0) = 0,237$ & $P(P \leq 2) = 0,896$

2. Terdapat 10 mahasiswa dipilih secara acak dari populasi dimana 40% adalah wanita.

- o Berapa probabilitas sebanyak satu dari mahasiswa tersebut yang dipilih adalah wanita?
- o Berapa probabilitas paling banyak tiga orang dari mahasiswa tersebut yang dipilih adalah wanita?

Jawab

```
> dbinom (1, 10, 0.4)
[1] 0.04031078
> pbinom (3, 10, 0.4)
[1] 0.3822806
> |
```

Penjelasan : $P(X=1) = 0,04031078$ & $P(X=3) = 0,3822806$

b. Membangkitkan data berdistribusi Binomial

1. Untuk membangkitkan sample sebanyak 10 dari distribusi Binomial dengan parameter $n = 5$ dan $p = 0,3$

```
> rbinom(10,5,0.3)
[1] 2 1 1 0 0 1 0 0 2 2
> |
```

Penjelasan : data berdistribusi Binomial = 2 1 1 0 0 1 0 0 2 2

- c. Mencari nilai x yang membatasi luas daerah (nilai peluang) distribusi Binomial
1. Terdapat 10 mahasiswa dipilih secara acak dari populasi dimana 40% adalah wanita. Berapa banyak wanita yg terpilih dari mahasiswa tersebut, apabila diketahui peluang terpilihnya 0,1 ?

Jawab

```
> qbinom (0.1,10,0.4)
```

[1] 2

> |

Menentukan banyak wanita yang terpilih apabila probabilitas terpilih 0,1 dg $n=10$, $p=0.4$

Penjelasan : $(X) = 2$

- d. Menghitung probabilitas (p-value) data berdistribusi Poisson
1. Sebuah direktorat kemahasiswaan menyatakan bahwa mereka menerima keluhan mahasiswa rata-rata 20 orang per hari. Tentukanlah
 - o peluang bahwa pada suatu hari tidak ada mahasiswa yang datang
 - o peluang mahasiswa yang datang paling banyak 14 orang.

Jawab

```
> dpois(0,20) #peluang bahwa pada suatu hari tidak ada mahasiswa yang datang P(X=0)
[1] 2.061154e-09
> |
> ppois(14,20)
[1] 0.1048643
> #Peluang mahasiswa yang datang paling banyak 14 orang, P(X<=14)
> |
```

Penjelasan : $P(X=0) = 0,00000000206$ & $P(X \leq 14) = 0,1048$

2. Misalkan variabel random X berdistribusi Poisson dengan mean 3. Tentukan
 - o probabilitas bahwa terdapat 5 partikel yang terdeteksi dalam suatu pengukuran
 - o probabilitas bahwa terdapat paling sedikit 2 partikel yang terdeteksi dalam suatu pengukuran $P(X \geq 2) = 1 - P(X \leq 1)$

Jawab

```
> dpois(5,3) #probabilitas bahwa terdapat 5 partikel yang mendeteksi dalam suatu pengukuran P(x=5)
[1] 0.108188
> 1-ppois(1,3)
Error: object '1' not found
> 1-ppois(1,3)
[1] 0.8008517
> #probabilitas bahwa terdapat paling sedikit 2 partikel yang terdeteksi dalam suatu
> #pengukuran , P(X>=2)
```

Penjelasan : $P(X=5) = 0,108188$ & $P(X \geq 2) = 1 - P(X \leq 1) = 0,8008517$

- e. Membangkitkan data berdistribusi Poisson

1. Untuk membangkitkan sample sebanyak 20 dari distribusi poisson dengan parameter rata-rata $\lambda=5$

Jawab

```
> rpois(20,5)
[1] 5 2 5 8 4 7 6 2 9 8 2 5 4 8 4 2 10 6 6 4
> rpois(20,5)
[1] 9 4 3 10 5 3 7 5 2 3 6 3 5 10 3 4 4 2 3 5
> rpois(20,5)
[1] 2 1 10 3 2 4 5 3 3 5 3 7 2 8 5 6 5 8 2 6
> rpois(20,5)
[1] 3 2 8 3 2 3 6 3 2 3 4 5 7 10 5 3 3 4 3 5
> #membangkitkan sample sebanyak 20 dari distribusi poisson dengan parameter rata rata= 5
```

- f. Mencari nilai x yang membatasi luas daerah(nilai peluang) distribusi Poisson
1. Sebuah direktorat kemahasiswaan menyatakan bahwa mereka menerima keluhan mahasiswa rata-rata 20 orang per hari. Tentukanlah banyaknya mahasiswa yg datang mengeluh apabila diketahui probabilitas yg mengeluh 0,25

Jawab

```
> qpois(0.25,3)
[1] 2
> #banyak mahasiswa yang mengeluh apabila diketahui probabilitas yang mengeluh 0,25
```

C. Latihan

1. Sebuah perusahaan sepatu mengelompokkan hasil produksinya menjadi dua bagian, yaitu kualitas ekspor, biasanya 40%, dan sisanya merupakan kualitas non ekspor, 60%. Jika diambil secara acak 10 pasang sepatu, hitung probabilitas

- a. Semua sepatu yang berkualitas ekspor

```
> dbinom(10,10,0.4)
[1] 0.0001048576
> |
```

- b. Sekurang-kurangnya ada enam sepatu berkualitas ekspor

```
> pbinom(6,10,0.4)
[1] 0.9452381
```

- c. Tentukan banyaknya sepatu yang berkualitas ekspor

```
> qbinom(0.1,10,0.4)
[1] 2
> |
```

2. Jumlah pemesanan motor produk nasional di sebuah agen adalah 20 buah per minggunya. Tingkat permintaan rata-rata tersebut relatif tetap dan pelanggan tidak saling mempengaruhi satu sama lainnya mengenai kebiasaan belanja mereka.

- a. Berapakah probabilitas bahwa lebih dari 20 motor yang dipesan dalam satu minggu tertentu ?

```
> dpois(25,20)
[1] 0.04458765
```

Dimisalkan lebih dari 20 yaitu 25, sehingga probabilitas lebih dari 20 motor dalam seminggu adalah 0,04458765

- b. Berapa probabilitas tepat sebanyak 17 motor dipesan dalam seminggu?

```
> ppois(17,20)
[1] 0.2970284
```

D. Tugas

1. Probabilitas seseorang sembuh dari penyakit jantung setelah operasi adalah 0.4. Bila diketahui 15 orang menderita penyakit ini, berapa peluang:
 - a. Sekurang-kurangnya 10 orang dpt sembuh

```
> pbinom(10,15,0.4)
[1] 0.9906523
> |
```

- b. Ada 3 sampai 8 orang yg sembuh

```
> dbinom(8,15,0.4)
[1] 0.1180558
> dbinom(3,15,0.4)
[1] 0.0633879
```

E. Kesimpulan

Setelah melakukan praktik diatas dapat disimpulkan bahwa mahasiswa dapat membangkitkan data berdistribusi binomial dan poisson. Serta mahasiswa juga dapat menghitung probabilitas pada binomial dan poisson.