

Laporan Praktikum Probabilitas Statistik

Fahmi Muhazir 5025201043

Soal1

1. Seorang penyurvei secara acak memilih orang-orang di jalan sampai dia bertemu dengan seseorang yang menghadiri acara vaksinasi sebelumnya.
 - a. Berapa peluang penyurvei bertemu $x = 3$ orang yang tidak menghadiri acara vaksinasi sebelum keberhasilan pertama ketika $p = 0,20$ dari populasi menghadiri acara vaksinasi? (distribusi Geometrik)
 - b. mean Distribusi Geometrik dengan 10000 data random , $prob = 0,20$ dimana distribusi geometrik acak tersebut $X = 3$ (distribusi geometrik acak () == 3)
 - c. Bandingkan Hasil poin a dan b , apa kesimpulan yang bisa didapatkan?
 - d. Histogram Distribusi Geometrik , Peluang $X = 3$ gagal Sebelum Sukses Pertama
 - e. Nilai Rataan (μ) dan Varian (σ^2) dari Distribusi Geometrik.

Bagian (a)

```
> # Bagian (a)
> x <- 3
> p <- 0.20
> dgeom(x-1,p)
[1] 0.128
> # Hasil 0.128
```

Melakukan operasi Distribusi Geometrik menggunakan fungsi **dgeom** yang telah tersedia di R

Bagian (b)

```
> # Bagian (b)
> n <- 10000
> mean(rgeom(n,p)==3)
[1] 0.1018
> # Hasil 0.1001
```

Mencari mean data dengan banyak $n = 10000$. Digunakan fungsi **mean** pada fungsi **rgeom** (nested)

Bagian (c)

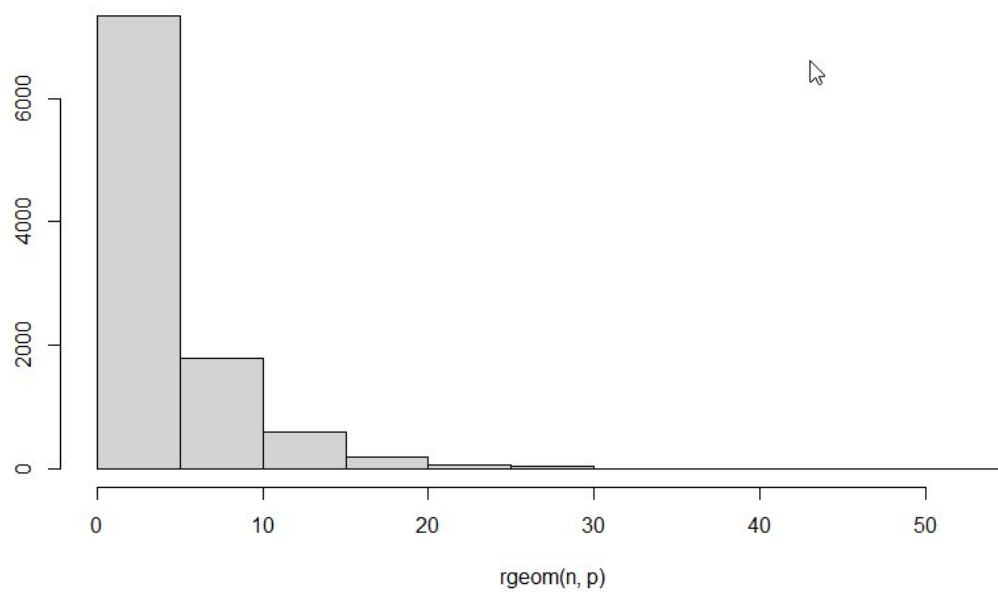
Dapat di bandingkan bahwa $a (0.128) > b (0.1001)$

Bagian (d)

```
> set.seed(0)
> hist(rgeom(n,p),main="Histogram Binomial sembuh Covid")
```

Menampilkan histogram gagal Sebelum Sukses Pertama dengan **set.sed(0)** untuk menentukan **seed /random** number generator. menentukan **seed /random** number

generator. Kemudian fungsi **hist** yang memuat operasi (**rdeom**) atau data yang akan di tampilkan pada bentuk histogram.



Bagian (e)

```
> rataa=(1/p)
> rataa
[1] 5
>
> varians=(1-p)/p^2
> varians
[1] 20
> |
```

Mencari nilai rataa dengan membagi 1 dengan probabilitas 0.2, kemudian varians $(1-p)/p^2$

Soal 2

2. Terdapat 20 pasien menderita Covid19 dengan peluang sembuh sebesar 0.2. Tentukan :
- Peluang terdapat 4 pasien yang sembuh.
 - Gambarkan grafik histogram berdasarkan kasus tersebut.
 - Nilai Rataan (μ) dan Varian (σ^2) dari Distribusi Binomial.

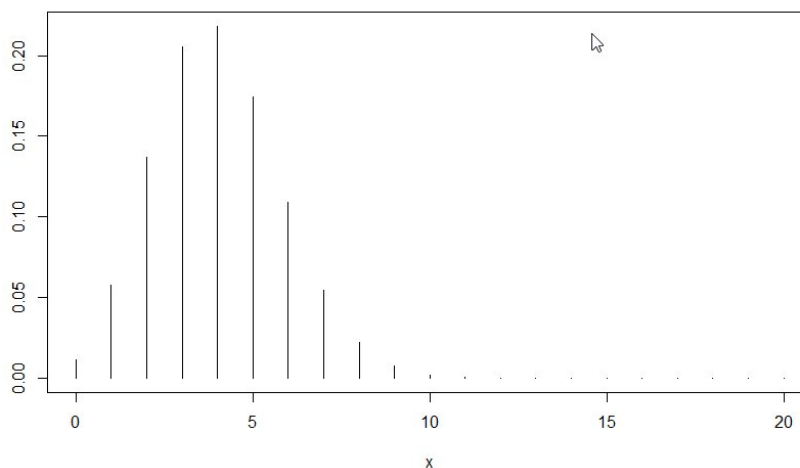
Bagian (a)

```
> # Bagian (a)
>
> n <- 4
> size <- 20
> prob <- 0.2
> dbinom(n,size,prob)
[1] 0.2181994
> |
```

Meluan peluang 4 pasien sembuh dengan menggunakan fungsi **dbinom**

Bagian (b)

```
> # Bagian (b)
>
> x <- 0:20
> plot(x,dbinom(x,size,prob),type='h')
> |
```



Karena ada kendala menggunakan **hist** maka digunakan fungsi **plot** untuk menampilkan diagram

Bagian (c)

```
> n <- 20
> rataan <- n*p
> rataan
[1] 4
>
> varians <- rataan * (1-p)
> varians
[1] 3.2
> |
```

Mencari nilai rataan dan varians dari Distribusi Binomial

Soal 3

Bagian (a)

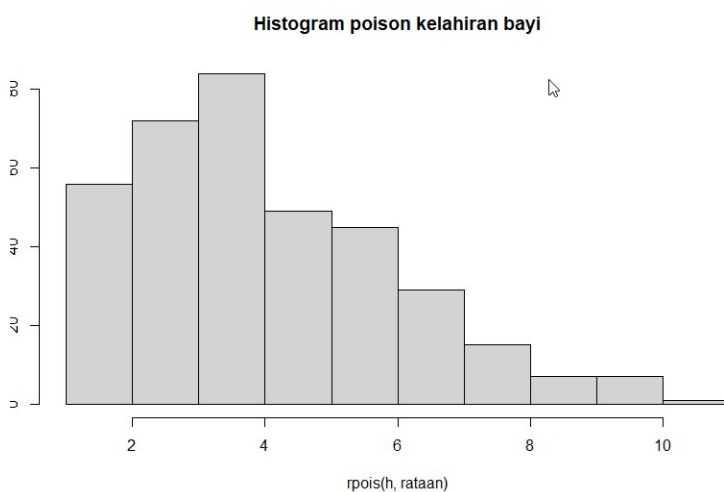
```
> # Bagian (a)
> rataan <- 4.5
> n <- 6
>
> dpois(n,rataan)
[1] 0.1281201
> |
```

Mencair peluang bayi lahir dengan menggunakan fungsi Distribusi Poisson **dpois**

Bagian (b)

```
> # Bagian (b)
> set.seed(0)
> h=365
> hist(rpois(h,rataan),main="Histogram poison kelahiran bayi")
> |
```

Menampilkan angka kelahiran selama 1 tahun pada histogram pada fungsi **rpois** rataan terhadap h (hari)



Bagian (c)

Bisa di bandingkan hasil dari **a** 0.1281201×365 . Maka hasilnya akan sama atau mendekati **b** (grafik).

Bagian (d)

```
> # Bagian (d)
> rataa
[1] 4.5
> varians
[1] 3.2
> |
```

Untuk rataa sendiri sudah ditentukan pada soal 4.5 kemudian varians di dapat dari bagian **b**

Soal 4

4. Diketahui nilai $x = 2$ dan $v = 10$. Tentukan:
- a. Fungsi Probabilitas dari Distribusi Chi-Square.
 - b. Histogram dari Distribusi Chi-Square dengan 100 data random.
 - c. Nilai Rataan (μ) dan Varian (σ^2) dari Distribusi Chi-Square.

Bagian (a)

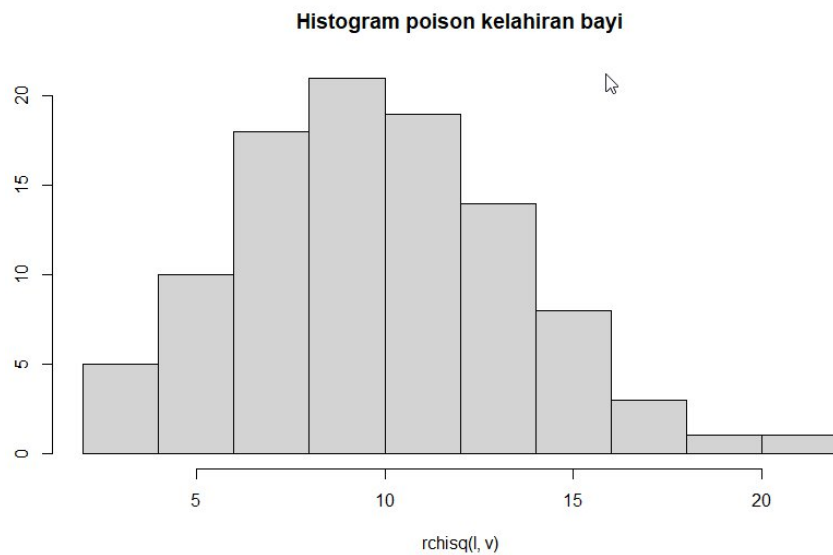
```
> # Bagian (a)
> x <- 2
> v <- 10
> dchisq(x,v,ncp=0)
[1] 0.007664155
> |
```

Mencari Fungsi Probabilitas dari Distribusi Chi-Square dengan menggunakan fungsi **dchisq**

Bagian (b)

```
> # Bagian (c)
> l <- 100
> set.seed(0)
> hist(rchisq(l,v),main="Histogram poison kelahiran bayi")
> |
```

Menampilkan Histogram dari Distribusi Chi-Square dengan 100 data random dengan fungsi **rchisq**



Bagian (c)

```
> # Bagian (c)
> rataan = v
> rataan
[1] 10
>
> varians= v*2
> varians
[1] 20
> |
```

Mencari nilai rataan dan varian Distribusi Chi-Square

Referensi

<https://www.rumusstatistik.com/2015/10/mgf-distribusi-geometrik.html>

<https://www.statology.org/dgeom-pgeom-qgeom-rgeom-r/>

https://www.tutorialspoint.com/r/r_histograms.htm#:~:text=A%20histogram%20represents%20the%20frequencies,values%20present%20in%20that%20range.

<https://r-coder.com/plot-r/>

[https://www.statology.org/dbinom-pbinom-qbinom-rbinom-in-r/#:~:text=The%20function%20dbinom%20returns%20the, on%20each%20trial%20\(prob\).](https://www.statology.org/dbinom-pbinom-qbinom-rbinom-in-r/#:~:text=The%20function%20dbinom%20returns%20the, on%20each%20trial%20(prob).)

<https://jagostat.com/R/distribusi-chi-square-dalam-pemrograman-r>