

Nama : Lia Kharisma Putri
NRP : 5025201034
Kelas : Probstas E

LAPORAN PRAKTIKUM PROBABILITAS STATISTIK MODUL 1

1. Seorang penyurvei secara acak memilih orang-orang di jalan sampai dia bertemu dengan seseorang yang menghadiri acara vaksinasi sebelumnya.
 - a. Mencari 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)

```
> p = 0.20  
> a = 3  
> dgeom(x=a, prob = p)  
[1] 0.1024
```

- b. mean Distribusi Geometrik dengan 10000 data random, $\text{prob} = 0,20$ dimana distribusi geometrik acak tersebut $X = 3$ (distribusi geometrik acak () == 3)

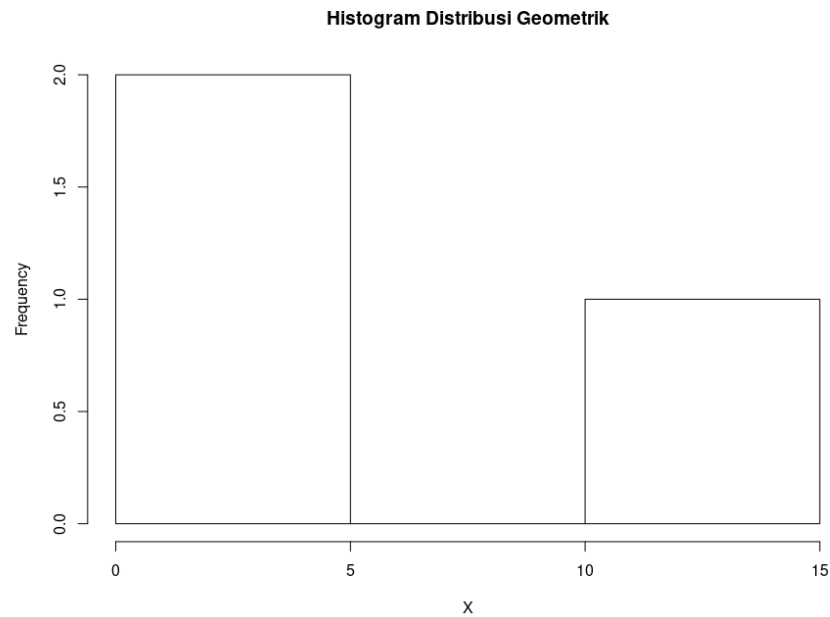
```
> # no 1b  
> mean(rgeom(n = 10000, prob = 0.20) == 3)  
[1] 0.1035  
>
```

- c. Kesimpulan yang didapatkan dari hasil banding antara poin 1a dan hasil poin 1b adalah hasil dari poin 1a cenderung tetap sedangkan hasil poin b menghasilkan nilai yang berbeda karena menggunakan data random, namun hasil dari keduanya tidak jauh berbeda.

- d. Histogram Distribusi Geometrik , Peluang $X = 3$ gagal Sebelum Sukses Pertama

```
> # no 1d  
> hist(rgeom(n,p),main="Histogram Distribusi Geometrik",xlab="X")  
>
```

Hasil:



- e. Nilai Rataan (μ) dan Varian (σ^2) dari Distribusi Geometrik.

```
> # no 1e
> p = 0.2
> rataan = 1/p
> rataan
[1] 5
>
> p = 0.2
> varian = (1-p)/p^2
> varian
[1] 20
>
```

2. Terdapat 20 pasien menderita Covid19 dengan peluang sembuh sebesar 0.2. Tentukan :

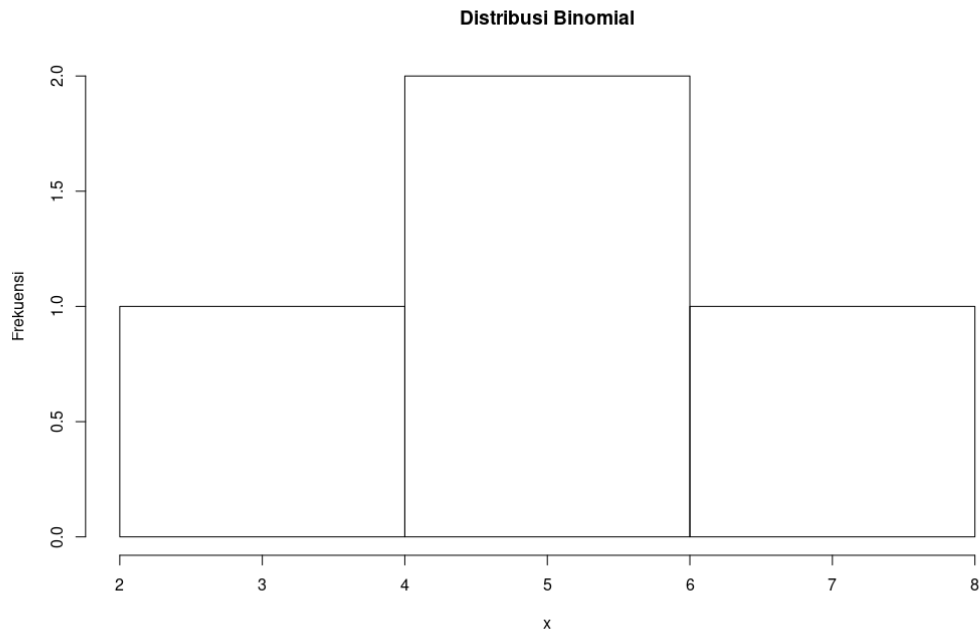
- a. Peluang terdapat 4 pasien yang sembuh.

```
> # no 2a
> n = 20
> p = 0.2
> a = 4
> dbinom(a,n,p)
[1] 0.2181994
>
```

- b. Gambarkan grafik histogram berdasarkan kasus tersebut.

```
> # no 2b
> hist(rbinom(a,n,p),xlab="x",ylab="Frekuensi",main="Distribusi Binomial")
>
```

Hasil:



- c. Nilai Rataan (μ) dan Varian (σ^2) dari Distribusi Binomial.

```
> # no 2c
> rataan = n*p
> rataan
[1] 4
>
> varian = n*p*(1-p)
> varian
[1] 3.2
>
```

3. Diketahui data dari sebuah tempat bersalin di rumah sakit tertentu menunjukkan rata-rata historis 4,5 bayi lahir di rumah sakit ini setiap hari. (gunakan Distribusi Poisson)

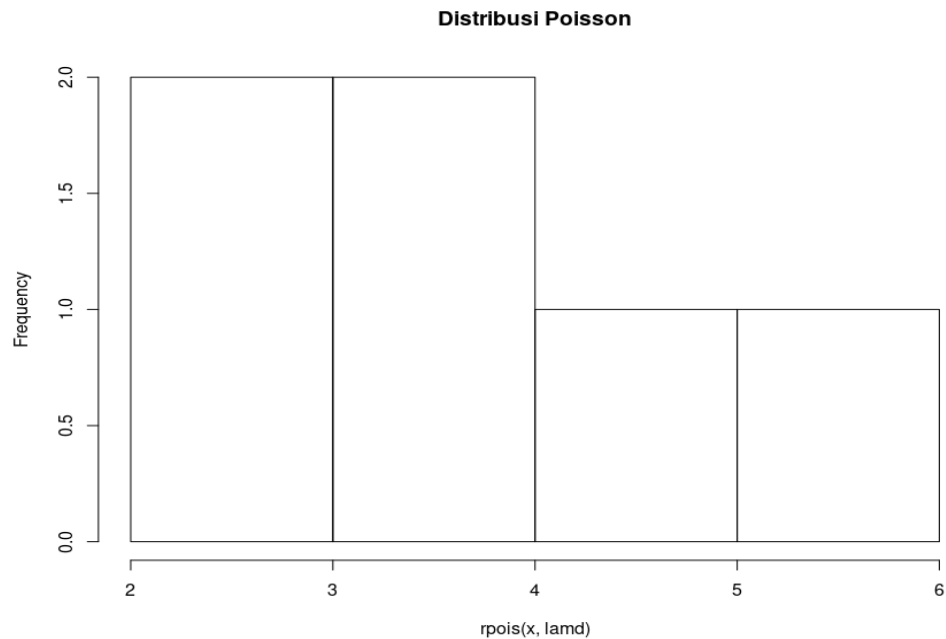
- a. mencari peluang bahwa 6 bayi akan lahir di rumah sakit ini besok

```
> # no 3a
> x = 6
> lamd = 4.5
> dpois(x, lamd)
[1] 0.1281201
>
```

- b. simulasikan dan buatlah histogram kelahiran 6 bayi akan lahir di rumah sakit ini selama setahun ($n = 365$)

```
> # no 3b
> hist(rpois(x, lamd), main="Distribusi Poisson")
>
```

Hasil:



- c. Kesimpulan yang bisa di dapatkan dari data hasil perhitungan poin 3a dan grafik poin 3b adalah adalah hasilnya mendekati atau tidak jauh beda
- d. Nilai Rataan (μ) dan Varian (σ^2) dari Distribusi Poisson.

```
> # no 3d
> mean = variance = lamd
> mean
[1] 4.5
>
> varian
[1] 3.2
>
```

4. Diketahui nilai $x = 2$ dan $v = 10$.

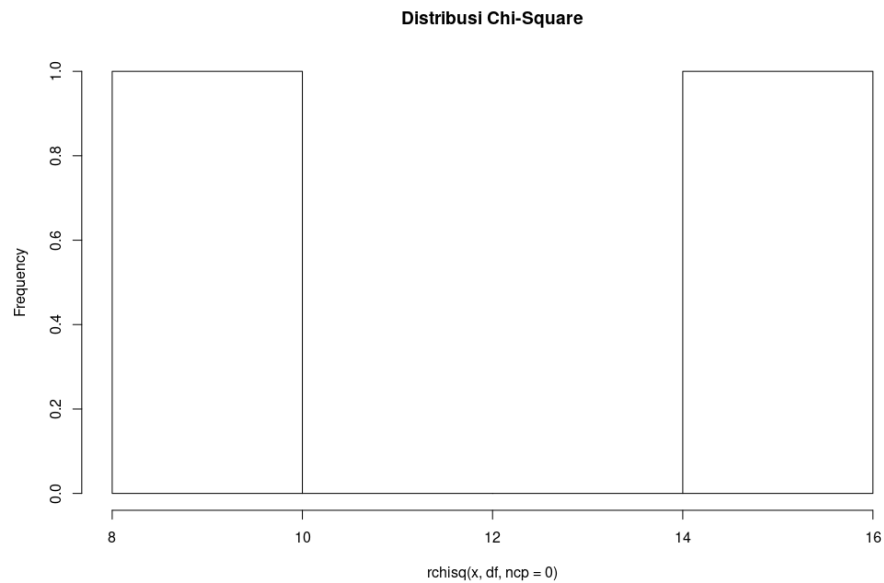
- a. Fungsi Probabilitas dari Distribusi Chi-Square

```
>
> # no 4a
> x = 2
> df = 10
> dchisq(x , df)
[1] 0.007664155
>
```

- b. Histogram dari Distribusi Chi-Square dengan 100 data random.

```
> # no 4b
> hist(rchisq(x,df,ncp=0),main="Distribusi Chi-Square")
>
```

Hasil:



- c. Nilai Rataan (μ) dan Varian (σ^2) dari Distribusi Chi-Square.

```
> # no 4c
> rataa = df
> rataa
[1] 10
> variance = 2*df
> variance
[1] 20
```

5. Diketahui bilangan acak (random variable) berdistribusi exponential ($\lambda = 3$)

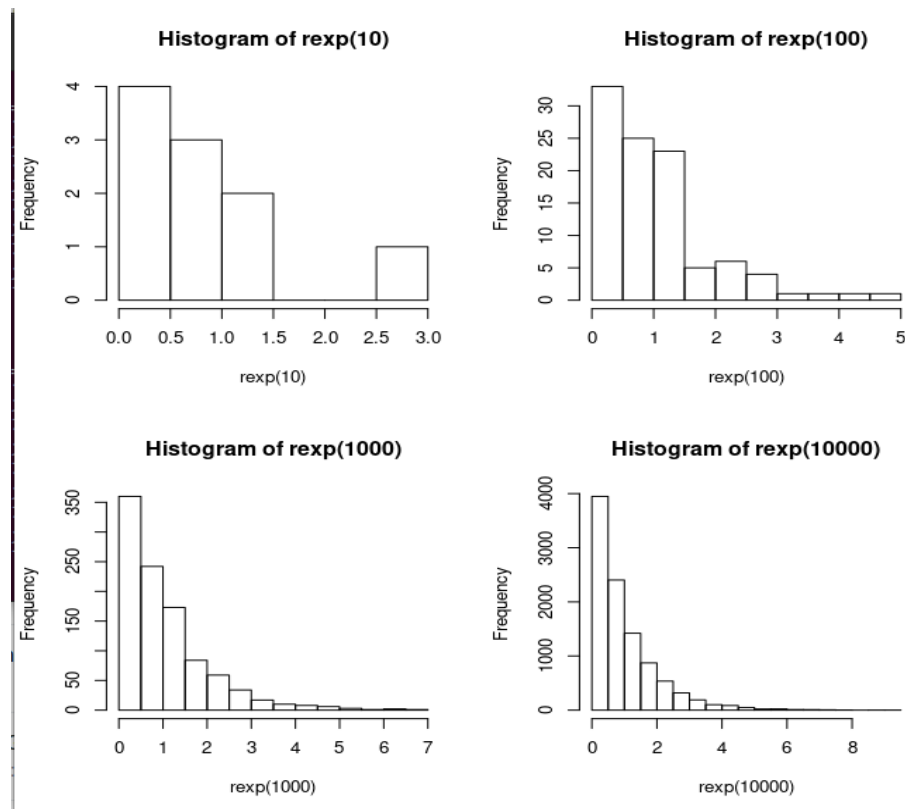
- a. Fungsi Probabilitas dari Distribusi Exponensial

```
> # no 5a
> lamd = 3
> rexp(10, rate = lamd)
[1] 0.01809389 0.35867424 0.27891278 0.04733565 0.02883687 0.20031800
[7] 0.29861693 1.17741311 0.36532761 0.95913434
>
```

- b. Histogram dari Distribusi Exponensial untuk 10, 100, 1000 dan 10000 bilangan random

```
> # no 5b
> par(mfrow = c(2,2))
> set.seed(1)
> hist(rexp(10))
> set.seed(1)
> hist(rexp(100))
> set.seed(1)
> hist(rexp(1000))
> set.seed(1)
> hist(rexp(10000))
```

Hasil:



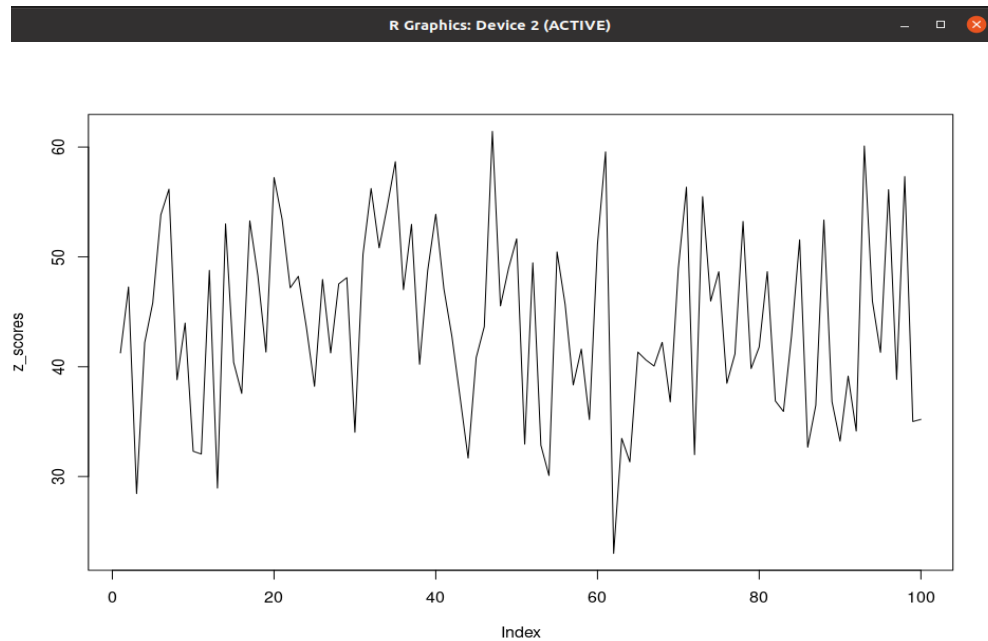
- c. Nilai Rataan (μ) dan Varian (σ^2) dari Distribusi Exponensial untuk $n = 100$ dan $\lambda = 3$

```
> # no 5c
> mean = 1/lmbd
> mean
[1] 3
> varian = `^` (lmbd, 2)
> varian
[1] 9
```

6. Diketahui generate random nilai sebanyak 100 data, mean = 50, sd = 8
- Fungsi Probabilitas dari Distribusi Normal $P(X1 \leq x \leq X2)$, hitung Z-Score Nya dan plot data generate randomnya dalam bentuk grafik. Petunjuk(gunakan fungsi `plot()`).

```
> # no 6a
> n = 100
> m = 50
> std = 8
> #data <- c(1,2,4,2,6,3,10,11,5,3,6,85)
> data <- rnorm(100,50,8)
> rata_rata <- mean(data)
> x1 <- floor(mean(data))
> x2 <- round(mean(data))
> z_scores <- (data - mean(data) / sd(data))
> plot(z_scores, type = "l")
```

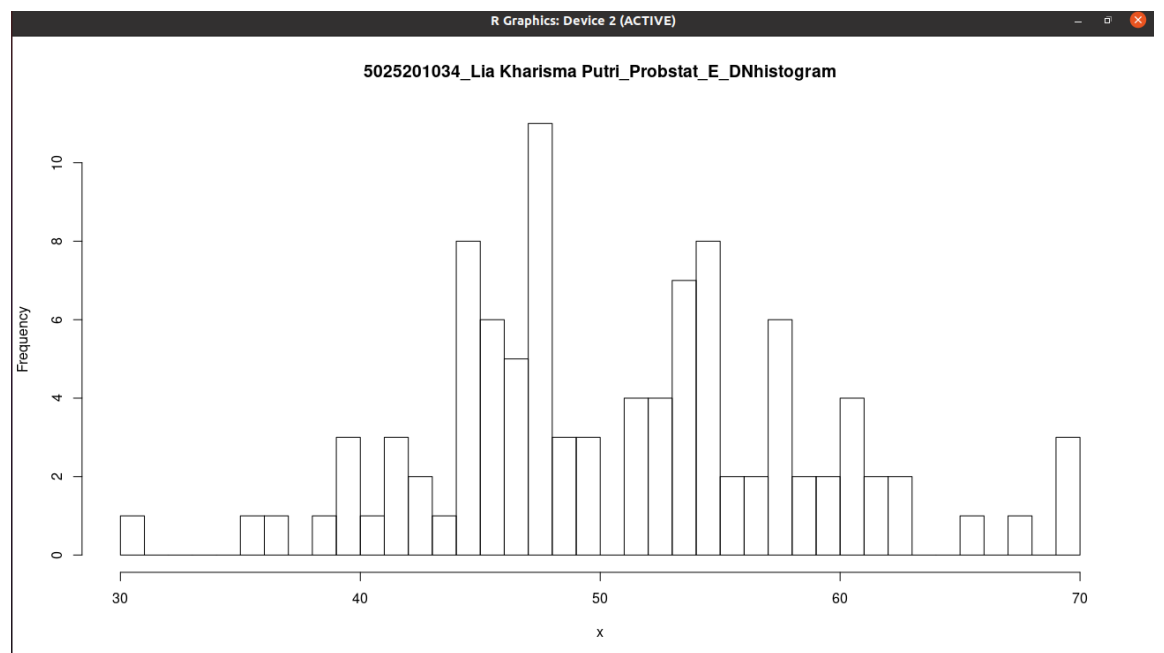
Hasil:



- b. Generate Histogram dari Distribusi Normal dengan breaks 50 dan format penamaan: NRP_Nama_Probstat_{Nama Kelas}_DNhistogram

```
> # no 6b
> x <- rnorm(100,50,8)
> hist(x,
+       breaks = 50,
+       main = "5025201034_Lia Kharisma Putri_Probstat_E_DNhistogram")
>
```

Hasil:



- c. Nilai Varian (σ^2) dari hasil generate random nilai Distribusi Normal.

```
> # no 6c  
> var(x)  
[1] 60.03368
```