


<b>Nama:</b> Francisco  <b>NIM:</b> 064002300044	  <b>Praktikum Probabilitas dan Statistika</b>	<b>MODUL 10</b>  <b>Nama Dosen:</b> <b>Drs. Joko Riyono, M.Si</b>
<b>Hari/Tanggal:</b> Rabu, 29 Mei 2024		<b>Nama Asisten Labratorium:</b> <b>1. Adzriel Yusak Noah</b> <b>(064.20.11)</b> <b>2. Mohamaad Akhmal Firdaus</b> <b>(064.20.34)</b>

## Probabilitas Peubah Acak Diskrit (Distribusi Binomial)

### 1. Teori Singkat

Distribusi binomial dapat digunakan untuk menghitung peluang dari suatu peubah diskret yang memiliki ciri-ciri:

- Dilakukan  $n$  -kali percobaan
- Untuk satu kali percobaan akan menghasilkan 2 kemungkinan saja. Misalkan sukses atau gagal
- Hasil percobaan tersebut harus saling bebas
- Semua peluang harus sama pada setiap percobaan.

Rumus peluang binom:

$$P(X) = \frac{n!}{(n-X)!X!} \cdot p^X \cdot q^{n-X}$$

## 2. Alat dan Bahan

Hardware : Laptop/PC

Software : R Studio

## 3. Elemen Kompetensi

### a. Latihan pertama – Latihan I

Dari pengujian yang telah dilakukan terhadap ban truk ternyata 10% tidak memenuhi spesifikasi mutu yang ditentukan. Bila diambil 15 ban secara acak, tentukan peluang (Gunakan distribusi Binom menggunakan R!):

Jalankan script berikut dan sertakan hasil outputnya dengan Full screen (penuh)

1. Sedikitnya 4 ban tidak memenuhi spesifikasi mutu

```
1-pbinom(3,15,0.1)
```

Output:

```
> 1-pbinom(3,15,0.1)
[1] 0.05555563
```

2. Kurang dari 2 ban tidak memenuhi spesifikasi mutu

```
pbinom(1,15,prob=0.1)
```

Output:

```
> pbinom(1,15,prob=0.1)
[1] 0.549043
```

3. Lebih dari 5 ban yang memenuhi spesifikasi mutu

```
1-pbinom(6,15,prob=0.9)
1-pbinom(5,15,prob=0.9)
```

Output:

```
> 1-pbinom(6,15,prob=0.9)
[1] 0.9999972
> 1-pbinom(5,15,prob=0.9)
[1] 0.9999998
```

4. Tepat 10 ban yang memenuhi spesifikasi

```
dbinom(10, 15, prob=0.9)
```

Output:

```
> dbinom(10, 15, prob=0.9)
[1] 0.01047081
```

5. Semua ban sesuai spesifikasi

```
dbinom(15, 15, prob=0.9)
```

Output:

```
> dbinom(15, 15, prob=0.9)
[1] 0.2058911
```

b. Latihan Kedua – Latihan II

Suppose there are twelve multiple choice questions in an English class quiz. Each question has five possible answers, and only one of them is correct. Find the probability of having four or less correct answers if a student attempts to answer every question at random.

Solution

1. Since only one out of five possible answers is correct, the probability of answering a question correctly by random is  $1/5=0.2$ . We can find the probability of having exactly 4 correct answers by random attempts as follows.

```
dbinom(4, size=12, prob=0.2)
```

Output:

```
> dbinom(4, size=12, prob=0.2)
[1] 0.1328756
```

2. To find the probability of having four or less correct answers by random attempts, we apply the function `dbinom` with  $x = 0, \dots, 4$ .

```
dbinom(0, size=12, prob=0.2) + dbinom(1, size=12, prob=0.2) + dbinom(2, size=12,
prob=0.2) + dbinom(3, size=12, prob=0.2) + dbinom(4, size=12, prob=0.2)
```

Output:

```
> dbinom(0, size=12, prob=0.2) +
+ dbinom(1, size=12, prob=0.2) +
+ dbinom(2, size=12, prob=0.2) +
+ dbinom(3, size=12, prob=0.2) +
+ dbinom(4, size=12, prob=0.2)
[1] 0.9274445
```

3. Alternatively, we can use the cumulative probability function for binomial distribution `pbinom`.

```
pbinom(4, size=12, prob=0.2)
```

Output:

```
> pbinom(4, size=12, prob=0.2)
[1] 0.9274445
```

Answer

The probability of four or less questions answered correctly by random in a twelve question multiple choice quiz is 92.7%.

c. Latihan Ketiga – Tugas

Selesaikan pemecahan kasus distribusi binomial dibawah ini

Di sebuah toko yang ada dipasar terdapat penjual telur yang dimana didalamnya terdapat 15% telur yang busuk. Bila diambil 20 telur secara acak, tentukan peluang:

1. 5 telur yang tidak

busuk Script:

```
dbinom(5, 20, 0.85) dimana telur yang tidak busuk 5 dan 0.85 yaitu persentase telur tidak busuk
```

Output:

```
> dbinom(5,20,0.85)
[1] 3.012363e-09
```

Penjelasan: persentase hasil dari probabilitas 5 telur yang tidak busuk yaitu 301,2%

2. 3 telur

busuk Script:

```
dbinom(3, 20, 0.15) dimana telur yang busuk 3 dan 0.15 yaitu persentase telur busuk
```

Output:

```
> dbinom(3,20,0.15)
[1] 0.2428289
```

Penjelasan: persentase hasil dari probabilitas 3 telur yang busuk yaitu 24,2%

3. 8 telur tidak  
busuk Script:

```
dbinom(8, 20, 0.85) dimana telur yang tidak busuk 8 dan 0.85 yaitu persentase telur tidak busuk
```

Output:

```
> dbinom(8,20,0.85)  
[1] 4.453625e-06
```

Penjelasan: persentase dari hasil probabilitas dari 8 telur yang tidak busuk yaitu 445,3%

4. 2 telur  
busuk Script:

```
dbinom(2, 20, 0.15) dimana telur yang busuk 2 dan 0.15 yaitu persentase telur busuk
```

Output:

```
> dbinom(2,20,0.15)  
[1] 0.2293384
```

Penjelasan: persentase hasil dari probabilitas 2 telur yang busuk yaitu 22,9%

#### 4. File Praktikum

Github Repository:

```
https://github.com/franafuk/Praktikum\_stat
```

## 5. Soal Latihan

Soal:

1. Apa bedanya penggunaan perintah `dbinom` dan `pbinom`?
2. Apa yang dimaksud dengan Distribusi Binomial?

Jawaban:

1. `dbinom` digunakan untuk menghitung probabilitas titik tertentu dari variabel acak yang mengikuti distribusi binomial. sedangkan `pbinom` digunakan untuk menghitung probabilitas kumulatif dari variabel acak yang mengikuti distribusi binomial.
2. Distribusi Binomial merupakan distribusi probabilitas diskret yang muncul ketika terjadi serangkaian uji coba independen, di mana setiap uji coba memiliki dua kemungkinan hasil yaitu keberhasilan atau kegagalan.

## 6. Kesimpulan

- a. Dalam pengerjaan praktikum Statistika, terbilang cukup mudah.
- b. Kita juga dapat mengetahui bahwasannya distribusi Binomial adalah model untuk percobaan berulang di mana setiap percobaan menghasilkan dua kemungkinan hasil, biasanya disebut sebagai keberhasilan dan kegagalan. dan kita mengetahui tentang perintah ``dbinom`` dan ``pbinom`` yang memiliki tujuan perintah dalam R yang digunakan untuk menghitung probabilitas dalam distribusi binomial, tetapi keduanya digunakan untuk tujuan yang sedikit berbeda.

## 7. Cek List (✓)

No	Elemen Kompetensi	Penyelesaian	
		Selesai	Tidak Selesai
1.	Latihan Pertama	✓	
2.	Latihan Kedua	✓	
3.	Latihan Ketiga	✓	

8. **Formulir Umpan Balik**

No	Elemen Kompetensi	Waktu Pengerjaan	Kriteria
1.	Latihan Pertama	10 Menit	Menarik
2.	Latihan Kedua	10 Menit	Menarik
3.	Latihan Ketiga	10 Menit	Menarik

Keterangan:

1. Menarik
2. Baik
3. Cukup
4. Kurang