


<p>Nama: Vania Rahma Dewi</p> <p>NIM: 064002200030</p>	 <p>Praktikum Statistika</p>	<p>MODUL 10</p> <p>Nama Dosen: Dedy Sugiarto</p>
<p>Hari/Tanggal: Senin, 14 Agustus 2023</p>		<p>Nama Asisten Labratorium: 1. Elen Fadilla Estri 064002000008 2. Rukhy Zaifa Aduhalim 064002000041</p>

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, prob = 0.85)
```

Output:

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



Penjelasan: Gambar di atas merupakan peluang terdapat tepat 5 telur yang tidak busuk dari 20 telur yang diambil secara acak dengan probabilitas 85%.

2. 3 telur busuk

Script:

```
dbinom(3, 20, prob = 0.15)
```

Output:

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

Penjelasan: Gambar di atas merupakan peluang terdapat tepat 3 telur yang busuk dari 20 telur yang diambil secara acak dengan probabilitas 15%.

3. 8 telur tidak busuk

Script:

```
dbinom(8, 20, prob = 0.85)
```

Output:

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

Penjelasan: Gambar di atas merupakan peluang terdapat tepat 8 telur yang tidak busuk dari 20 telur yang diambil secara acak dengan probabilitas 85%.

4. 2 telur busuk

Script:

```
dbinom(2, 20, prob = 0.15)
```

Output:

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

Penjelasan: Gambar di atas merupakan peluang terdapat tepat 2 telur yang busuk dari 20 telur yang diambil secara acak dengan probabilitas 15%.



4. File Praktikum

Github Repository:

5. Soal Latihan

Soal:

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

Jawaban:

1. dbinom memberikan probabilitas pada titik Tunggal (probabilitas diskrit), sedangkan pbinom memberikan probabilitas yang bersifat kumulatif hingga titik tertentu (probabilitas terakumulasi dari nol hingga titik tersebut).
2. Distribusi binomial merupakan jenis distribusi probabilitas dalam statistic yang berfungsi untuk menggambarkan hasil dari sejumlah percobaan independent yang hanya memiliki dua hasil mungkin (sukses atau gagal).

6. Kesimpulan

- a. Dalam pengerjaan praktikum Statistika, saya dapat memahami bagaimana cara menghitung peluang probabilitas peubah diskrit acak (distribusi normal) pada R studio.
- b. Kita juga dapat mengetahui apa perbedaan perintah dbinom dan pbinom.

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	5 Menit	Menarik

2.	Latihan Kedua	10 Menit	Menarik
3.	Latihan Ketiga	15 Menit	Menarik

Keterangan:

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

