

KEGIATAN PEMBELAJARAN 1

Konsep Variabel Acak

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah kegiatan pembelajaran 1 ini diharapkan Ananda dapat memahami konsep variabel Acak dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan hal tersebut.

B. Uraian Materi

Statistik inferensial ada 2 macam yaitu:

- Statistik parametrik, yaitu ilmu yang mempertimbangkan jenis sebaran atau distribusi data apakah data menyebar secara normal atau tidak. Dengan kata lain data yang akan dianalisis menggunakan statistik parametris harus memenuhi asumsi normalitas. Secara umum, jika data tidak menyebar normal maka data seharusnya dikerjakan dengan metoda statistik non parametrik, atau setidaknya dilakukan transformasi terlebih dahulu agar data mengikuti sebaran normal, sehingga bisa dikerjakan dengan statistik parametrik. Contoh metode statistik parametrik yaitu uji Z, uji t, korelasi pearson, perancangan percobaan (one way anova parametrik. Ciri dari statistik parametrik yaitu data dengan skala interval dan rasio, data menyebar berdistribusi normal.
- Statistik non parametrik, yaitu statistik bebas sebaran (tidak mensyaratkan bentuk sebaran parametrik populasi, baik normal maupun tidak). Selain itu, statistik ini biasanya menggunakan skala sosial, yaitu nominal dan ordinal yang umumnya tidak berdistribusi normal. Contoh, uji tanda, rank sum test. Ciri dari statistik non parametrik data tidak berdistribusi normal, umumnya data nominal atau ordinal, penelitian sosial, dengan jumlah sampel kecil.

➤ Konsep Variabel Acak

Variabel merupakan suatu besaran yang memiliki nilai tidak tunggal, misalnya bilangan asli kurang dari 10, bilangan bulat kurang dari 3, dan waktu tempuh kendaraan. Variabel ada dua yaitu variabel diskrit dan variabel kontinu. Variabel diskrit memiliki nilai-nilai yang dapat dihitung, sedangkan variabel kontinu memiliki nilai-nilai yang tidak dapat dihitung. Salah satu contoh variabel diskrit yaitu bilangan asli kurang dari 5, sedangkan salah satu contoh variabel kontinu yaitu bilangan bulat lebih dari 3 dan waktu tempuh kendaraan.

Variabel acak merupakan variabel yang nilainya ditentukan oleh hasil percobaan. Variabel acak digunakan untuk menggambarkan hasil-hasil percobaan sebagai nilai-nilai numerik secara sederhana. Variabel acak dinyatakan dengan huruf besar, misalnya X, Y, Z atau lainnya sedangkan nilai variabel acak dinyatakan dengan huruf kecil misalnya x , y dan z .

Telah disampaikan bahwa terdapat dua variabel yaitu variabel diskrit dan variabel kontinu, maka variabel acak pun sama ada variabel acak diskrit dan ada variabel acak kontinu. Variabel acak diskrit diperoleh dari hasil menghitung/membilang, nilainya berupa bilangan bulat. Nilai-nilai variabel acak diskrit digambarkan pada garis interval berupa

deretan titik-titik yang saling terpisah, contoh X = banyak sisi gambar yang terlihat pada percobaan melambungkan sekeping uang logam. Variabel acak kontinu diperoleh dari hasil mengukur dan nilainya berupa bilangan riil. Nilai-nilai variabel acak kontinu jika digambarkan pada garis interval berupa titik-titik yang saling tersambung membentuk garis. Sebagai contoh hasil penimbangan berat badan, hasil pengukuran suhu tubuh, atau hasil pencatatan waktu yang diperoleh seorang pelari mencapai garis finish.

Pada bagian uraian materi kali ini kita akan membahas secara khusus mengenai variabel acak diskrit.

Contoh soal:

1. Ayu melakukan pelemparan sebuah dadu satu kali. Hasil yang mungkin diperoleh Ayu adalah....

Jawab: Misalkan X = mata dadu yang muncul sehingga dapat Ananda nyatakan bahwa $X = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

2. Andika melemparkan satu keping uang logam sebanyak dua kali. Andika mengamati banyak hasil angka yang diperoleh adalah..

Jawab : Misalkan X = banyak hasil angka yang diperoleh sehingga $X = \{0, 1, 2\}$

3. Dewi melemparkan sekeping uang logam sebanyak empat kali.
 - a. Variabel acak yang menyatakan banyaknya sisi angka yang diperoleh adalah $X = \{0, 1, 2, 3, 4\}$
 - b. Variabel acak yang menyatakan banyaknya sis gambar yang diperoleh adalah $X = \{0, 1, 2, 3, 4\}$

4. Rina melakukan pelemparan dua buah dadu sebanyak satu kali. Variabel acak X menyatakan hasil kali kedua mata dadu. Nyatakan hasil yang mungkin diperoleh sebagai variabel acak

Jawab: ruang sampel dari pelemparan dua buah dadu satu kali adalah sebagai berikut:

Dadu 1	Dadu 2					
	1	2	3	4	5	6
1	(1,1)	(1,2)	(1,3)	(1,4)	(1,5)	(1,6)
2	(2,1)	(2,2)	(2,3)	(2,4)	(2,5)	(2,6)
3	(3,1)	(3,2)	(3,3)	(3,4)	(3,5)	(3,6)
4	(4,1)	(4,2)	(4,3)	(4,4)	(4,5)	(4,6)
5	(5,1)	(5,2)	(5,3)	(5,4)	(5,5)	(5,6)
6	(6,1)	(6,2)	(6,3)	(6,4)	(6,5)	(6,6)

Jika X menyatakan hasil kali kedua mata dadu maka:

$X = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 12, 15, 16, 18, 20, 24, 25, 30, 36\}$

Perhatikan di sini dalam penyelesaian soal untuk menentukan variabel acak, Ananda harus dapat menentukan ruang sampel terlebih dahulu.

➤ Peluang Variabel Acak Diskrit

1) Distribusi peluang variabel acak diskrit

Pada variabel acak diskrit, nilai-nilainya mempunyai peluang. Peluang nilai variabel acak X dinotasikan dengan $f(x) = P(X = x)$. Bentuk penyajian peluang nilai-nilai variabel acak diskrit disebut dengan distribusi peluang variabel acak. Distribusi peluang dapat dinyatakan dalam bentuk tabel, grafik, atau fungsi. Distribusi peluang disebut juga distribusi probabilitas atau fungsi peluang atau fungsi probabilitas.

Contoh soal:

Diana melakukan pelemparan sebuah dadu. Variabel X menyatakan mata dadu yang muncul. Sajikan distribusi peluang variabel acak X dalam bentuk

- Tabel
- Grafik
- Fungsi

Jawab:

X = mata dadu yang muncul sehingga dapat dinyatakan $X = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

Peluang diperoleh hasil mata dadu 1 yaitu $f(1) = P(X = 1) = \frac{1}{6}$

Peluang diperoleh hasil mata dadu 1 yaitu $f(1) = P(X = 2) = \frac{1}{6}$

Peluang diperoleh hasil mata dadu 1 yaitu $f(1) = P(X = 3) = \frac{1}{6}$

Peluang diperoleh hasil mata dadu 1 yaitu $f(1) = P(X = 4) = \frac{1}{6}$

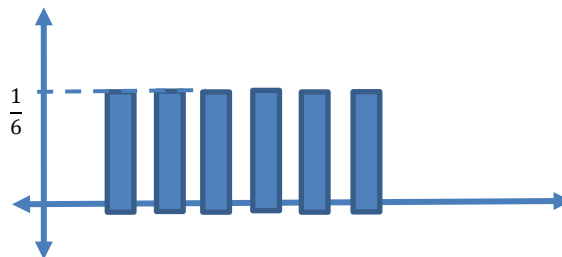
Peluang diperoleh hasil mata dadu 1 yaitu $f(1) = P(X = 5) = \frac{1}{6}$

Peluang diperoleh hasil mata dadu 1 yaitu $f(1) = P(X = 6) = \frac{1}{6}$

- Jika ditulis dalam bentuk tabel maka:

x	1	2	3	4	5	6
$f(x)$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$

- Jika ditulis dalam bentuk grafik sebagai berikut:



- Jika ditulis dalam bentuk fungsi sebagai berikut:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{6} & , \text{ untuk } x = 1 \\ \frac{1}{6} & , \text{ untuk } x = 2 \\ \frac{1}{6} & , \text{ untuk } x = 3 \\ \frac{1}{6} & , \text{ untuk } x = 4 \\ \frac{1}{6} & , \text{ untuk } x = 5 \\ \frac{1}{6} & , \text{ untuk } x = 6 \end{cases}$$

- Distribusi peluang kumulatif variabel acak diskrit

Peluang variabel acak X yang lebih kecil atau sama dengan suatu nilai x , ditulis dengan $F(x) = P(X \leq x)$. Nilai $F(x)$ tersebut dinamakan peluang kumulatif. Misalkan $x = c$ merupakan salah satu nilai variabel acak X yang memiliki peluang $f(x)$, maka nilai $F(c)$ dinyatakan dengan :

$$F(c) = P(X \leq c) = f(0) + f(1) + f(2) + \dots + f(c).$$

Contoh soal:

1. Cintia melakukan pelemparan sebuah dadu. Variabel X menyatakan mata dadu yang muncul. Tentukan nilai dari
 - a. $F(1)$
 - b. $F(3)$
 - c. $F(5)$

Jawab:

Ruang sampel dari pelemparan sebuah dadu adalah $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

X = mata dadu yang muncul sehingga dapat dinyatakan $X = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

$$a. F(1) = P(X \leq 1) = f(1) = \frac{1}{6}$$

$$b. F(3) = P(X \leq 3) = f(1) + f(2) + f(3) = \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

$$c. F(5) = P(X \leq 5) = f(1) + f(2) + f(3) + f(4) + f(5) = \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$$

2. Sekeping uang logam dilempar dua kali. Variabel acak X menyatakan banyak sisi angka yang muncul. Tentukan nilai dari:
 - a. $F(0)$
 - b. $F(1)$
 - c. $F(2)$

Jawab:

Ruang sampel $S = \{AA, AG, GA, GG\}$

X = banyak sisi angka yang muncul sehingga dapat dinyatakan

$x = \{0, 1, 2\}$

$$a. F(0) = P(X \leq 0) = f(0) = \frac{1}{4}$$

$$b. F(1) = P(X \leq 1) = f(0) + f(1) = \frac{1}{4} + \frac{2}{4} = \frac{3}{4}$$

$$c. F(2) = P(X \leq 2) = f(0) + f(1) + f(2) = \frac{1}{4} + \frac{2}{4} + \frac{1}{4} = \frac{4}{4} = 1$$

Sifat-sifat distribusi peluang

Misalkan x adalah variabel acak diskrit yang bernilai $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ dan $f(x_i)$ merupakan peluang nilai-nilai variabel acak X dengan $i = 1, 2, 3, 4, \dots, n$ maka $f(x_i)$ memenuhi dua sifat berikut

- a. $0 \leq f(x_i) \leq 1$ untuk $i = 1, 2, 3, 4, \dots, n$
- b. $\sum_{x=1}^n f(x_i) = f(1) + f(2) + f(3) + \dots + f(n) = 1$

Contoh. Diketahui distribusi peluang variabel acak diskrit X berikut.

$X = x$	3	4	5	6
$f(x)$	$\frac{1}{3}$	$\frac{k}{9}$	$\frac{2k+1}{18}$	$\frac{1}{6}$

- a. Tentukan nilai k
 b. Hitunglah nilai $P(X \geq 5)$

Jawab.

a. $\sum_{x=1}^n f(x_i) = 1$

$$f(3) + f(4) + f(5) + f(6) = 1$$

$$\frac{1}{3} + \frac{k}{9} + \frac{2k+1}{18} + \frac{1}{6} = 1$$

$$\frac{6 + 2k + (2k + 1) + 3}{18} = 1$$

$$4k + 10 = 18$$

$$k = \frac{18 - 10}{4} = \frac{8}{4} = 2$$

b. $P(X \geq 5) = f(5) + f(6)$

$$P(X \geq 5) = \frac{2k+1}{18} + \frac{1}{6}$$

$$P(X \geq 5) = \frac{2 \cdot 2 + 1}{18} + \frac{1}{6}$$

$$P(X \geq 5) = \frac{5}{18} + \frac{1}{6}$$

$$P(X \geq 5) = \frac{5}{18} + \frac{3}{18}$$

$$P(X \geq 5) = \frac{8}{18} = \frac{4}{9}$$

C. Rangkuman

Peluang Variabel Acak Diskrit dibagi 2:

- Distribusi peluang variabel acak diskrit
 Pada variabel acak diskrit, nilai-nilainya mempunyai peluang. Peluang nilai variabel acak X dinotasikan dengan $f(x) = P(X = x)$.
- Distribusi peluang kumulatif variabel acak diskrit, yang dinyatakan oleh:
 $F(c) = P(X \leq c) = f(0) + f(1) + f(2) + \dots + f(c)$.

D. Latihan Soal

Kerjakan semua soal di bawah ini di buku latihan. Diskusikan dengan teman dan guru matematika di kelas Ananda.

- Variabel acak X menyatakan banyak gambar pada pelemparan dua keping mata uang logam. Tentukan nilai dari :
 - $P(X = 0)$
 - $P(X = 1)$
 - $P(X = 2)$
- Dewi melakukan pelemparan dua buah dadu satu kali. Variabel acak X menyatakan jumlah kedua mata dadu. Nyatakan hasil yang mungkin diperoleh sebagai variabel acak.
- Sebuah kantong berisi 4 butir kelereng kuning dan 3 butir kelereng hijau. Dari dalam kantong tersebut diambil 3 butir kelereng sekaligus. Variabel acak X menyatakan banyak kelereng kuning yang terambil. Tentukan nilai dari :
 - $P(X = 0)$
 - $P(X = 1)$
 - $P(X = 2)$
 - $P(X = 3)$
- Variabel acak X menyatakan banyaknya angka pada pelemparan empat keping mata uang logam. Tentukan nilai dari:
 - $P(X \leq 1)$
 - $P(X \leq 2)$
 - $P(X \leq 3)$
 - $P(X \leq 4)$

- 5) Perhatikan tabel distribusi frekuensi berikut:

X	1	2	3	4
$f(x)$	$\frac{1}{4}$	$\frac{2}{5}$	k	$\frac{1}{5}$

Tentukan nilai k .

- 6) Perhatikan tabel berikut

X	1	2	3	4	5	6	7
$P(X = x)$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{12}$

Tentukan nilai dari:

- $P(X \leq 4)$
 - $P(X \leq 6)$
 - $P(4 \leq X \leq 6)$
 - $P(5 \leq X \leq 7)$
 - $P(X \geq 6)$
- 7) Variabel X menyatakan jumlah mata dadu yang muncul pada pelemparan dua buah dadu. Tentukan nilai dari:
- $P(X \leq 3)$
 - $P(X \leq 10)$
 - $P(6 \leq X \leq 2)$

KEGIATAN PEMBELAJARAN 2

Distribusi Peluang Binomial

A. Tujuan Pembelajaran

Pada pembelajaran kedua, Ananda akan dibimbing untuk dapat memahami dan menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan konsep Distribusi binomial. Di pembelajaran kedua ini Ananda kembali akan dibimbing untuk dapat memahami konsep variabel acak binomial serta distribusi peluang binomialnya. Yuk kita mulai.

B. Uraian Materi

DISTRIBUSI BINOMIAL

1. Variabel Acak Binomial

Variabel acak binomial merupakan variabel acak yang nilai-nilainya ditentukan oleh hasil percobaan binomial. Beberapa syarat pada percobaan binomial sebagai berikut:

- Percobaan dilakukan berulang-ulang
- Percobaan bersifat saling bebas atau dengan pengembalian. Hasil percobaan yang satu tidak mempengaruhi hasil percobaan yang lain
- Setiap percobaan memiliki dua macam kejadian yaitu kejadian yang diharapkan disebut sukses dan kejadian yang tidak diharapkan disebut gagal
- Peluang setiap kejadian tetap dalam setiap percobaan

Percobaan binomial dapat diamati melalui percobaan pelambungan uang logam. Sebagai contoh misalnya Raka melambungkan sekeping uang logam sebanyak 3 kali. Pada setiap pelemparan dilakukan pencatatan terhadap sisi angka. Percobaan ini merupakan percobaan binomial dengan alasan sebagai berikut:

- Percobaan dilakukan secara berulang-ulang
- Percobaan saling bebas
- Percobaan memiliki dua macam kejadian yaitu keluar sisi angka atau keluar sisi gambar

Karena uang logam dilambungkan lagi, maka peluang sisi angka dalam setiap percobaan selalu sama yaitu $\frac{1}{2}$.

2. Distribusi Peluang Binomial

a. Fungsi Distribusi Binomial

Telah dibahas tadi bahwa setiap percobaan memiliki dua macam kejadian yaitu sukses dan gagal. Oleh karena itu jumlah peluang kedua kejadian dalam setiap percobaan akan sama dengan satu karena nilai yang berimbang. Misalkan p menyatakan peluang kejadian sukses dan q menyatakan peluang kejadian gagal, maka hasil dari $p + q = 1$.

Peluang nilai-nilai variabel acak binomial dapat disusun dalam bentuk tabel atau grafik sehingga diperoleh distribusi peluang variabel acak binomial. Distribusi peluang variabel acak binomial disebut distribusi binomial. Peluang suatu nilai variabel acak binomial dinamakan peluang binomial. Secara umum rumus peluang binomial x kejadian yang diharapkan dari n percobaan binomial dinyatakan:

$$f(x) = b(x; n; p) = C(n, x) \cdot p^x \cdot q^{n-x}$$

Keterangan:

$C(n, x)$ = koefisien binomial

x = banyaknya kejadian yang diharapkan dengan $x = 0, 1, 2, \dots, n$

p = peluang kejadian yang diharapkan

q = peluang kejadian yang tidak diharapkan

Contoh soal

Regia melakukan latihan tendangan penalti sebanyak 3 kali. Peluang sukses melakukan tendangan sebesar $\frac{4}{5}$. tentukan peluang Regia mencetak tepat dua gol.

Jawab:

p = peluang sukses mencetak gol, maka $p = \frac{4}{5}$

q = peluang gagal mencetak gol, maka $q = 1 - p = 1 - \frac{4}{5} = \frac{1}{5}$

Tanpa rumus distribusi binomial:

Misalkan M = tendangan masuk dan G = tendangan gagal

Tepat mencetak dua gol yaitu MMG, MGM, GMM

$$1) \text{ Peluang hasil tendangan MMG maka peluangnya} = \frac{4}{5} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{1}{5} = \frac{16}{125}$$

$$2) \text{ Peluang hasil tendangan MGM maka peluangnya} = \frac{4}{5} \cdot \frac{1}{5} \cdot \frac{4}{5} = \frac{16}{125}$$

$$3) \text{ Peluang hasil tendangan GMM maka peluangnya} = \frac{1}{5} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{4}{5} = \frac{16}{125}$$

Dengan demikian, peluang Regia mencetak tepat dua gol yaitu

$$\frac{16}{125} + \frac{16}{125} + \frac{16}{125} = \frac{48}{125} = 0,384$$

Kalo pakai rumus distribusi binomial:

Diketahui

$$n = 3$$

$$x = 2$$

$$p = \frac{4}{5}$$

$$q = \frac{1}{5}$$

karena Regia berharap mencetak 2 gol, maka

$$f(2) = \binom{3}{2} \left(\frac{4}{5}\right)^2 \cdot \left(\frac{1}{5}\right)^{3-2} = 3 \cdot \frac{16}{25} \cdot \frac{1}{5} = \frac{48}{125} = 0,384$$

Catatan: ingat bahwa

$$C(3, 2) = \frac{3!}{(3-2)!2!} = \frac{3 \cdot 2 \cdot 1}{1 \cdot 2 \cdot 1} = \frac{6}{2} = 3$$

jadi peluang Regia mencetak tepat dua gol adalah 0,384

b. Fungsi Distribusi Binomial Kumulatif

Peluang paling banyak x kejadian yang diharapkan dinamakan fungsi distribusi binomial kumulatif. Misalkan $x = t$, maka peluang paling banyak t kejadian yang diharapkan dinyatakan dengan:

$$f(t) = P(X \leq t) = \sum_{x=0}^t C(n, x) \cdot p^x \cdot q^{n-x}$$

Keterangan:

$C(n, x)$ = koefisien binomial

x = banyaknya kejadian yang diharapkan dengan $x = 0, 1, 2, \dots, n$

p = peluang kejadian yang diharapkan

q = peluang kejadian yang tidak diharapkan

Contoh Soal

Rudi melakukan latihan tendangan penalti sebanyak tiga kali. Peluang sukses melakukan tendangan sebesar $4/5$. Tentukan peluang Rudi mencetak paling banyak satu gol.

a. tanpa rumus distribusi binomial

b. dengan rumus distribusi binomial

Jawab:

Diketahui

p = peluang sukses melakukan gol = $4/5$

q = peluang gagal mencetak gol = $1/5$

tanpa rumus distribusi binomial

Misalkan M = tendangan masuk dan G = tendangan gagal

Mencetak paling banyak satu gol MGG, GMG, GGM, GGG

$$1) \text{ Peluang hasil tendangan MGG maka peluangnya} = \frac{4}{5} \cdot \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{5} = \frac{4}{125}$$

$$2) \text{ Peluang hasil tendangan GMG maka peluangnya} = \frac{1}{5} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{1}{5} = \frac{4}{125}$$

$$3) \text{ Peluang hasil tendangan GGM maka peluangnya} = \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{5} \cdot \frac{4}{5} = \frac{4}{125}$$

$$4) \text{ Peluang hasil tendangan GGG maka peluangnya} = \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{5} = \frac{1}{125}$$

Dengan demikian, peluang Regia mencetak tepat dua gol yaitu

$$\frac{4}{125} + \frac{4}{125} + \frac{4}{125} + \frac{1}{125} = \frac{13}{125} = 0,104$$

Dengan rumus distribusi binomial

Karena diharapkan mencetak paling banyak satu gol artinya bisa 1 gol atau 0 gol.

Kalo mencetak 1 gol:

$n = 3$; $x = 1$; $p = 4/5$ dan $q = 1/5$ dengan demikian

$$f(1) = b(1; 3; \frac{4}{5}) = C(3,1) \cdot (\frac{4}{5})^1 \cdot (\frac{1}{5})^{3-1} = 3 \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{1}{25} = \frac{12}{125}$$

Catatan: ingat bahwa

$$C(3,0) = \frac{3!}{(3-0)!0!} = \frac{3 \cdot 2 \cdot 1}{3 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 1} = \frac{6}{2} = 3$$

Kalo mencetak 0 gol:

$n = 3$; $x = 0$; $p = 4/5$ dan $q = 1/5$ dengan demikian

$$f(0) = b(0; 3; \frac{4}{5}) = C(3,0) \cdot (\frac{4}{5})^0 \cdot (\frac{1}{5})^{3-0} = 1 \cdot 1 \cdot \frac{1}{125} = \frac{1}{125}$$

jadi peluang Rudi mencetak paling banyak 1 gol adalah

$$\frac{12}{125} + \frac{1}{125} = \frac{13}{125} = 0,104$$

Bagaimana... mudah bukan ketika Ananda memahaminya secara perlahan dan jangan lupa untuk mengingat aturan pangkatnya yaa

C. Rangkuman

Berdasarkan paparan di atas, maka dapat dibuat rangkuman bahwa distribusi peluang binomial dibagi menjadi dua yaitu fungsi distribusi binomial dengan rumus sebagai berikut:

$$f(x) = b(x; n; p) = C(n, x) \cdot p^x \cdot q^{n-x}$$

Keterangan:

$C(n, x)$ = koefisien binomial

x = banyaknya kejadian yang diharapkan dengan $x = 0, 1, 2, \dots, n$

p = peluang kejadian yang diharapkan

q = peluang kejadian yang tidak diharapkan

Dan fungsi distribusi kumulatif dengan rumus:

$$f(t) = P(X \leq t) = \sum_{x=0}^t C(n, x) \cdot p^x \cdot q^{n-x}$$

Keterangan:

$C(n, x)$ = koefisien binomial

x = banyaknya kejadian yang diharapkan dengan $x = 0, 1, 2, \dots, n$

p = peluang kejadian yang diharapkan

q = peluang kejadian yang tidak diharapkan

D. Latihan Soal

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan tepat dan tulis jawaban Anda secara detil di buku latihan. Diskusikan dengan teman-teman dan guru matematika di kelas Anda yaa... Semangattttt....

- 1) Selidiki apakah percobaan berikut merupakan percobaan binomial atau bukan
 - a. Deni melemparkan bola ke dalam keranjang sebanyak 4 kali. Deni mencatat banyak lemparan bola yang masuk ke dalam keranjang
 - b. Dania mengambil tiga kartu satu per satu tanpa pengembalian dari setumpuk kartu remi dan mencatat jumlah kartu bergambar yang terambil
 - c. Sani melempar sebuah dadu sebanyak dua kali dan mencatat jumlah mata dadu 10 yang muncul
- 2) Sebuah mata uang logam dilemparkan sebanyak 10 kali. Tentukan peluang muncul gambar sebanyak
 - a. Dua kali
 - b. Tujuh kali
- 3) Diketahui $P(x) = C(4,x) \cdot (0,8)^x \cdot (0,2)^{4-x}$ untuk $x = 0, 1, 2, 3,$ dan 4 . Tentukan nilai dari:
 - a. $P(1)$
 - b. $P(3)$
- 4) Dalam suatu tes, peserta diminta mengerjakan 15 soal pilihan benar salah. tentukan peluang seorang peserta tes menjawab dengan benar:
 - a. 7 soal
 - b. 10 soal
 - c. 12 soal
 - d. 15 soal
- 5) Peluang seorang bayi tidak diimunisasi polio sebesar 0,1. Pada suatu waktu di posyandu terdapat 4 bayi. tentukan peluang bayi tersebut
 - a. 2 bayi belum imunisasi polio
 - b. 1 bayi belum imuniasi polio
 - c. keempat bayi tersebut belum imunisasi polio
- 6) Sebuah mata uang logam dilemparkan sebanyak 4 kali. tentuka peluang muncul angka paling banyak 4 kali
- 7) Diketahui $P(X) = C(4, x) \cdot (0,8)^x \cdot (0,2)^{4-x}$ untuk $x = 0,1,2,3,4$. tentukan nilai untuk:
 - a. $P(X \leq 3)$
 - b. $P(X \leq 4)$
 - c. $P(2 \leq X \leq 4)$
- 8) Peluang Bayu mencetak gol lewat tendangan penalti sebesar 0,8. tentukan peluang Bayu mencetak:
 - a. paling banyak 2 gol dari 5 kali penalti
 - b. paling banyak 3 gol dari 5 kali penalti
- 9) Kepala bagian produksi PT sejahtera melaporkan bahwa rata-rata produksi TV yang rusak setiap kali produksi sebesar 15%. dari total produksi tersebut diambil secara acak sebanyak 6 unit TV. tentukan peluang:

- a. paling banyak 1 TV rusak
 - b. paling banyak 2 TV rusak
- 10) Sebuah kantong berisi 3 bola merah dan 2 bola putih. dari dalam kantong tersebut diambil dua bola sekaligus. Variabel acak X menyatakan banyak bola merah yang terambil. Tentukan nilai dari
- a. $P(X = 2)$
 - b. $P(X \leq 1)$

E. Penilaian Diri

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan jujur dan bertanggung jawab!

No.	Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
1.	Apakah Ananda telah mampu memahami definisi konsep distribusi binomial?		
2.	Apakah Ananda telah mampu menentukan nilai dari distribusi binomial?		
3.	Apakah Ananda telah mampu memahami konsep distribusi kumulatif binomial?		
4.	Apakah Ananda telah mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan distribusi kumulatif binomial?		

Bila ada jawaban "Tidak", maka segera lakukan review pembelajaran, terutama pada bagian yang masih "Tidak"