

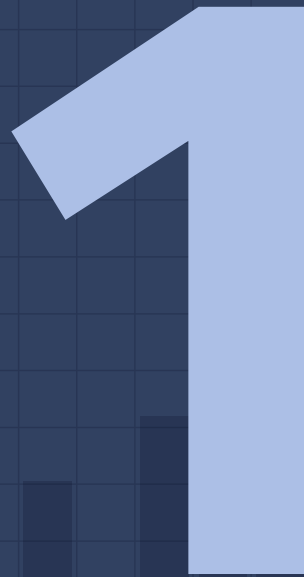


IPB University
— Bogor Indonesia —

Department of
Statistics

Pembangkitan Bilangan Acak Sebaran Diskret

PEUBAH ACAK DISKRET



Let's start with the first
topic of slides





Peubah Acak Bernoulli

1.b

Peubah Acak Bernoulli merupakan peubah acak yang digunakan untuk mewakili tindakan yang hanya memiliki dua buah kejadian yang diberi nilai 0 dan 1.

Nilai 1 => peluang sukses = p

Nilai 0 => peluang gagal = $(1-p)$

Fungsi Massa Peluang :

$$f(x) = p^x(1-p)^{1-x}$$

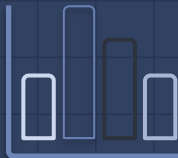
dengan $x = 0, 1$

Nilai Harapan :

$$E(x) = p$$

Ragam :

$$V(x) = p(1-p)$$

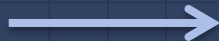
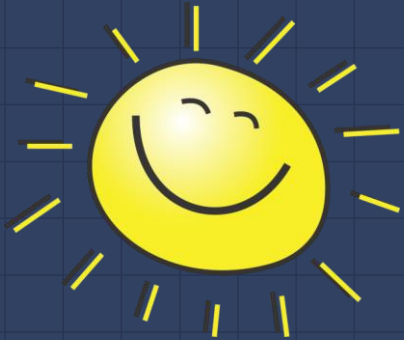




Peubah Acak Bernoulli

1.b

Unifrom(0,1)

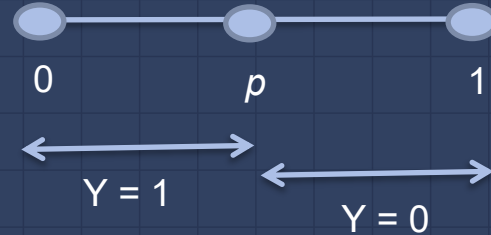


Bernoulli(p)

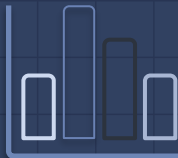
$$X \sim \text{Uniform}(0, 1)$$

$$0 \leq F_x(x) \leq 1$$

$$0 \leq X \leq 1$$



$$Y \sim \text{Bernoulli}(p)$$



Bangkitkan peubah acak Bernoulli(0.6) dari sebaran Uniform(0,1) berdasarkan kasus diatas!

$$X \sim \text{Uniform}(0, 1)$$

$$0 \leq F_x(x) \leq 1$$

$$0 \leq X \leq 1$$



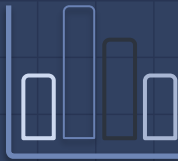
$$Y \sim \text{Bernoulli}(p)$$

$$P(Y=y) = 0.6 \rightarrow Y = 1$$

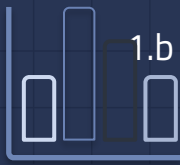
$$P(Y=y) = 0.4 \rightarrow Y = 0$$

$$P(Y=1) = 0.6$$

$$P(Y=0) = 0.4$$



Ilustrasi



Bangkitkan peubah acak Bernoulli(0.8) dari sebaran Uniform(0,1) berdasarkan kasus diatas!

$$X \sim \text{Uniform}(0, 1)$$

$$0 \leq F_x(x) \leq 1$$

$$0 \leq x \leq 1$$



$$Y \sim \text{Bernoulli}(p)$$

$$P(Y=y) = 0.8 \rightarrow Y = 1$$

$$P(Y=y) = 0.2 \rightarrow Y = 0$$

$$P(Y=1) = 0.8$$

$$P(Y=0) = 0.2$$



Peubah Acak Binomial

1.c

Peubah Acak Binomial merupakan peubah acak bernouli yang dilakukan berulang kali (representasi banyaknya “sukses” yang terjadi dari n buah tindakan Bernouli yang saling bebas).

Fungsi Massa Peluang :

$$f(x) = \binom{n}{x} p^x (1-p)^{n-x}$$

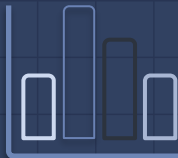
dengan $x = 0, 1, \dots, n$

Nilai Harapan :

$$E(x) = np$$

Ragam :

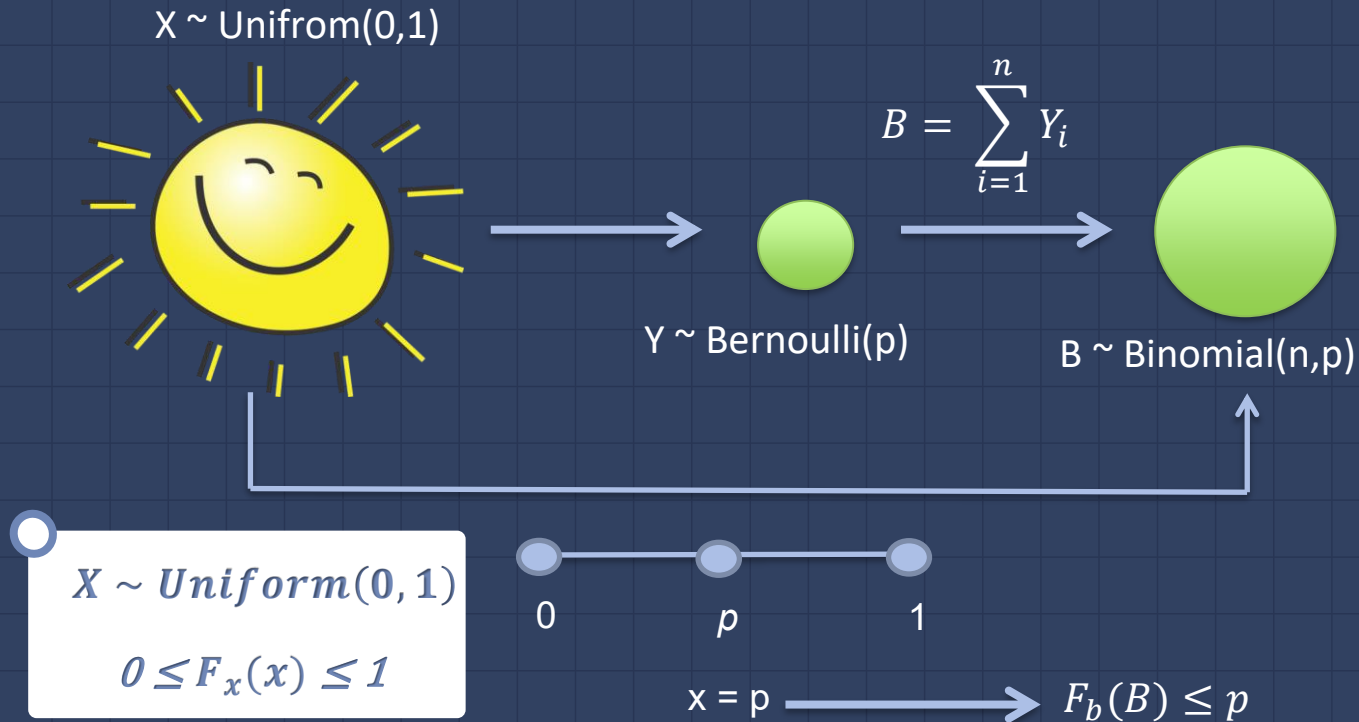
$$V(x) = np(1-p)$$





Peubah Acak Binomial

1.b



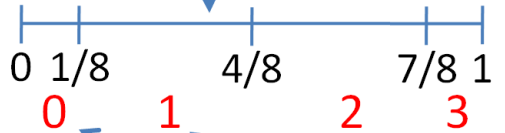
Ilustrasi

1.b



Bangkitkan bilangan acak Binomial(3,0.5) dari sebaran Uniform(0,1)

$U(0,1)$



$X \sim \text{Binom}(3,0.5)$

$$P(X = x) = \begin{cases} 1/8; & x = 0,3 \\ 3/8; & x = 1,2 \\ 0; & x \text{ lainnya} \end{cases}$$



Peubah Acak Poisson

1.d

Peubah Acak Poisson merupakan representasi dari peubah acak binomial yang peluangnya sangat kecil (jarang terjadi) dan banyaknya kejadian sangat besar (menuju tak hingga)

Fungsi Massa Peluang :

$$f(x) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^x}{x!}$$

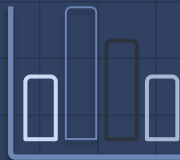
dengan $x = 0, 1, 2, \dots$

Nilai Harapan :

$$E(x) = \lambda$$

Ragam :

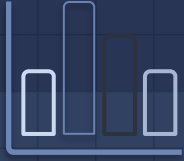
$$V(x) = \lambda$$





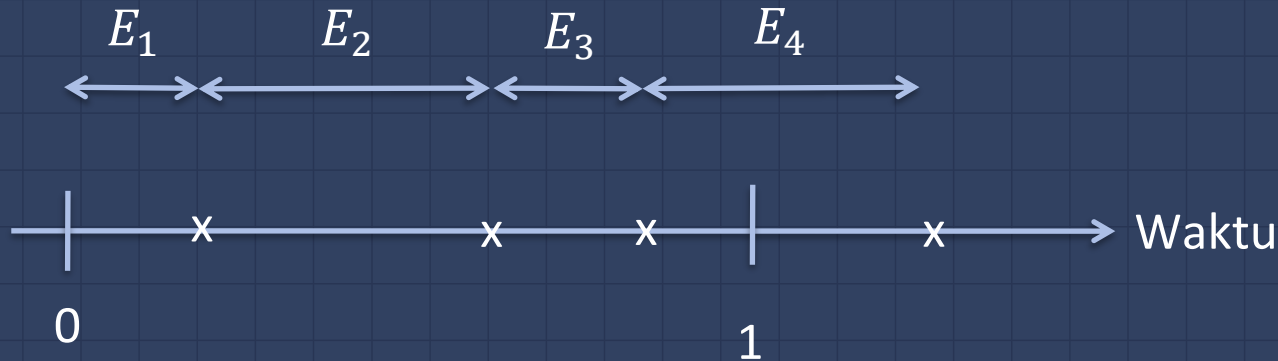
Peubah Acak Poisson

1.b



Proses Poisson dengan laju sebesar λ

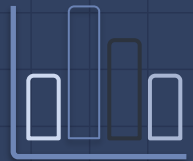
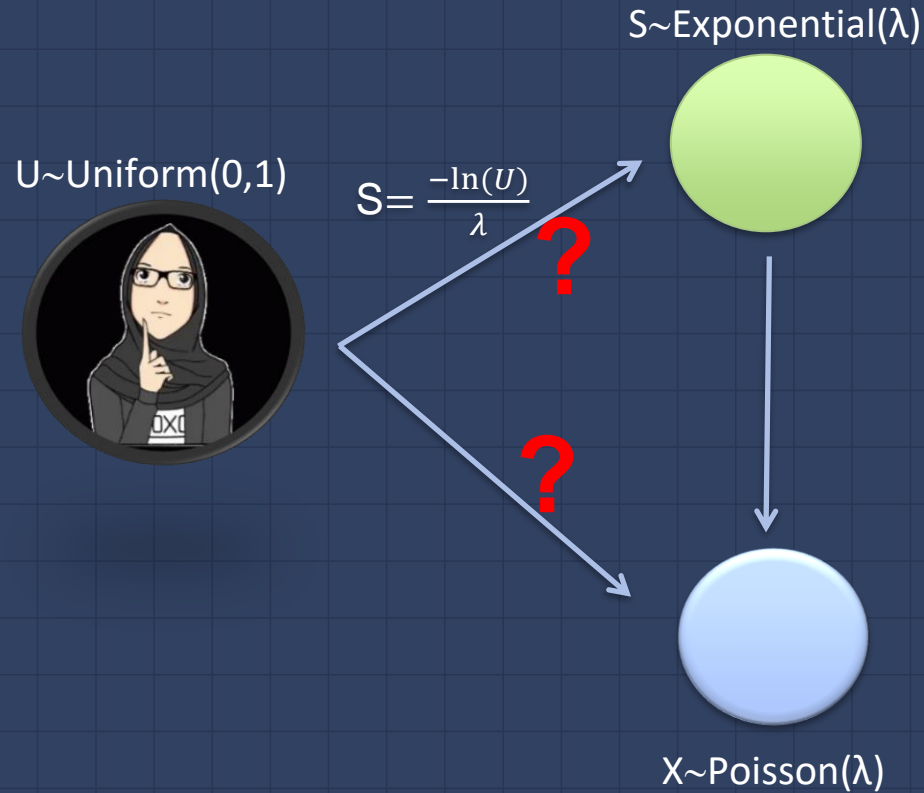
- Waktu antar kejadian saling bebas menyebar Eksponensial (λ)
- Banyaknya kejadian pada selang waktu t menyebar Poisson (λt)





Peubah Acak Poisson

1.b





Terima Kasih

