











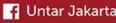




UNTAR untuk INDONESIA

Hukum-hukum Probabilitas (Peluang)







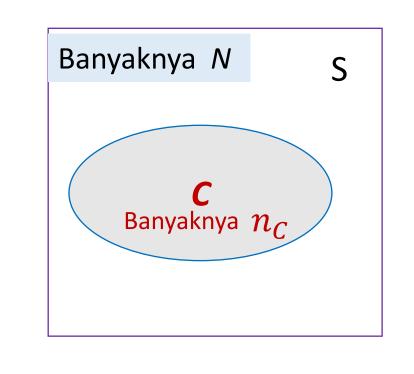


PROBABILITAS (PELUANG)

Probabilitas (Peluang)

Bila suatu percobaan dalam ruang sampel (S) mempunyai N hasil percobaan yang berbeda dan masingmasing mempunyai kemungkinan yang sama, dan bila terdapat suatu kejadian sebut bernama kejadian C yang mempunyai anggota sampel $n_{\it C}$

Maka besarnya probabilitas (peluang) kejadian Cadalah $P(C) = \frac{n_C}{N}$



Gambar Diagram Venn : Ruang Sampel dan Kejadian





CATATAN TENTANG PROBABILITAS (PELUANG)

Besarnya probabilitas (peluang) dari suatu kejadian (misal Bernama kejadian C) adalah $0 \le P(C) \le 1$

Besarnya probabilitas (peluang) dari suatu $P(\emptyset) = 0$

Besarnya probabilitas (peluang) dari suatu P(S) = 1

Besarnya probabilitas (peluang): P(C) + P(C') = 1



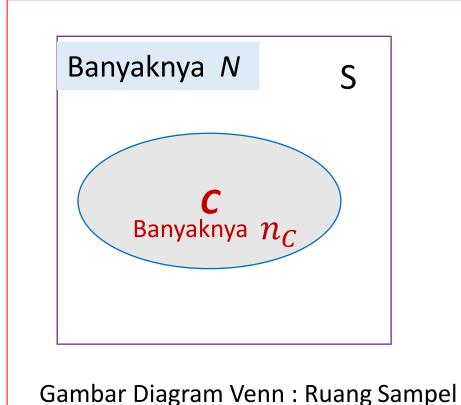


PROBABILITAS (PELUANG)

Probabilitas (Peluang)

Bila suatu percobaan dalam ruang sampel mempunyai N hasil percobaan yang berbeda dan masing-masing mempunyai kemungkinan yang sama, dan bila terdapat kejadian sebut bernama kejadian C yang mempunyai anggota sampel n_{C}

Maka besarnya probabilitas (peluang) C adalah $P(C) = \frac{n_C}{N}$







dan Kejadian

Contoh Soal Probababilitas -1A

 Sebuah percobaan dengan melakukan wawancara terhadap 3 orang ibu rumah tangga, apakah memasak menggunakan minyak goreng BM.

Jika diketahui kejadian M : paling banyak ada 2 ibu memasak menggunakan minyak goreng BM Hitunglah Probabilitas (Peluang) **kejadian M**

JAWAB:

Rumus probabilitas (peluang) M adalah $P(M) = \frac{n_M}{N}$

Berapa banyaknya Ruang Sampel S , N = 8

Deskripsikan Ruang Sampel S.



Jika diketahui kejadian M: paling banyak ada 2 ibu memasak menggunakan minyak goreng BM

Berapa banyaknya kejadian M, n_M =7

Deskripsikan kejadian M

M = { YYT, YTY, TYY, YTT, TYT, TTY, TTT }

Probabilitas (peluang) M adalah $P(M) = \frac{n_M}{N}$

Probabilitas (peluang) M adalah $P(M) = \frac{7}{8}$





Contoh Soal Probababilitas -1B

• Sebuah percobaan dilakukan dengan melakukan wawancara terhadap 3 orang ibu rumah tangga, apakah memasak menggunakan minyak goreng BM.

Jika diketahui kejadian U: Semua ibu memasak menggunakan minyak goreng BM

Hitunglah Peluang kejadian U

Rumus probabilitas (peluang) U adalah $P(U) = \frac{n_U}{N}$

Berapa banyaknya Ruang Sampel S , N = 8

Deskripsikan Ruang Sampel S.

S= { YYT, YTT, YTY, TTT, YYY, TYT, TYY, TTY }





Berapa banyaknya kejadian U, n_U =1

Deskripsikan kejadian U

Probabilitas (peluang) U adalah
$$P(U) = \frac{n_U}{N}$$

Probabilitas (peluang) U adalah
$$P(U) = \frac{1}{8}$$





Contoh Soal Probababilitas -1C

- Sebuah percobaan dilakukan dengan melakukan wawancara terhadap 3 orang ibu rumah tangga, apakah memasak menggunakan minyak goreng BM.
 - ❖ Jika diketahui kejadian Z: paling sedikit seorang ibu memasak menggunakan minyak goreng BM

Hitunglah Peluang **kejadian Z**
$$P(Z) = \frac{n_M}{N} = \frac{6}{8}$$

$$N = \{ YYY, YYT, YTY, TYY, TYT, TTT, TTY, YTT \} = 8$$

$$n_Z$$
={ YYT, YTY, TYY, TYT, TTY, YTT} = 6

❖ Jika diketahui kejadian G: tidak satupun ibu memasak menggunakan minyak goreng BM

Hitunglah Peluang **kejadian G**
$$P(G) = \frac{n_T}{N} = \frac{1}{8}$$
 dan $n_T = \{TTT\}=1$





Contoh Soal Probababilitas -1D

 Sebuah percobaan dilakukan dengan melakukan wawancara terhadap 3 orang ibu rumah tangga, apakah memasak menggunakan minyak goreng BM.

Jika diketahui kejadian W: Paling banyak seorang ibu TIDAK memasak menggunakan minyak goreng BM

Hitunglah Peluang kejadian W

$$P(W) = \frac{n_W}{N} = \frac{4}{8}$$

$$n_W$$
={YYY, YTY, YYT, TYY} = 4





Contoh Soal Probababilitas -1E

 Sebuah percobaan dilakukan dengan melakukan wawancara terhadap 3 orang ibu rumah tangga, apakah memasak menggunakan minyak goreng BM.

Jika diketahui kejadian H: hanya ada seorang ibu yang TIDAK memasak menggunakan minyak goreng BM

Hitunglah Peluang kejadian H

Berapa banyaknya Ruang Sampel S , N = 8

Deskripsikan Ruang Sampel S.

S= { YYT, YTT, YTY, TTT, YYY, TYT, TYY, TTY }





Berapa banyaknya kejadian H, n_H =3

Deskripsikan kejadian H

Probabilitas (peluang) H adalah
$$P(H) = \frac{n_H}{N}$$

Probabilitas (peluang) H adalah
$$P(H) = \frac{3}{8}$$





LATIHAN SOAL 2A

 Ada 4 orang sebut namanya adalah A, B, C dan D, yang akan dipilih 2 untuk menjadi juri pada lomba pembuatan Game online. Diketahui A dan B dari Teknik Informatika dan sisanya dari Disain Visual.

Jika ada kejadian K yang menyatakan bahwa dua juri berasal dari Teknik Informatika, hitunglah peluang K

Sebutkan Ruang Sampel S

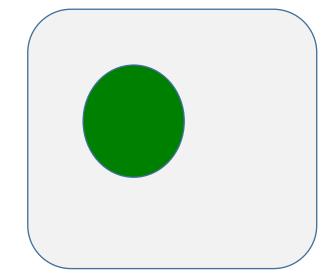


Jawab

Banyaknya Ruang Sampel S , N= 6

Deskripsikan Ruang Sampel S.

S= { AB, AC, AD, CD, BC, BD}







$$n_K = 1$$
 K= { AB }

Probabilitas (peluang) K adalah $P(K) = \frac{n_K}{N}$

Probabilitas (peluang) K adalah $P(K) = \frac{1}{6}$

Jika ada kejadian V yang menyatakan bahwa juri berasal dari Teknik Informatika, hitunglah peluang V

$$n_V$$
= 5

Probabilitas (peluang) V adalah $P(V) = \frac{n_V}{N}$ =5/6





LATIHAN SOAL 2B

• Ada 4 orang sebut namanya adalah **A, B, C dan D**, yang akan dipilih 2 untuk menjadi juri pada lomba pembuatan Game online. Diketahui A dan B dari Teknik Informatika dan sisanya dari Disain Visual.

Jika ada kejadian V yang menyatakan bahwa paling sedikit ada satu Juri dari Disain Visual. Hitunglah peluang V

Deskripsikan anggota kejadian V



Jawab

$$n_V$$
=5

Probabilitas (peluang) V adalah
$$P(V) = \frac{n_V}{N}$$

Probabilitas (peluang) V adalah
$$P(V) = \frac{5}{6}$$





LATIHAN SOAL 2C

Ada 4 orang sebut namanya adalah A, B, C dan D, yang akan dipilih 2 untuk menjadi juri pada lomba pembuatan Game online. Diketahui A dan B dari Teknik Informatika dan sisanya dari Disain Visual.

Jika ada kejadian T yang menyatakan bahwa Juri masing –masing dari Jurusan Teknik Informatika dan dari Disain Visual. Hitunglah peluang T

Deskripsikan anggota kejadian T



$$T = \{ AC, AD, BC, BD \}$$

$$n_T$$
= 4

Probabilitas (peluang) T adalah $P(T) = \frac{n_T}{N}$

Probabilitas (peluang) T adalah $P(T) = \frac{4}{6}$





LATIHAN SOAL 3A

• Ada 4 professional sebut namanya adalah: **A, B, C dan D**, yang akan dipilih 2 untuk menjadi juri pada lomba pembuatan Game online. Diketahui A dan B dari Teknik Informatika dan sisanya dari Disain Visual. Profesional yang terpilih sebagai Juri 1 adalah 'Ketua Juri' dan sisanya 'Anggota'.

Sebutkan Ruang Sampel S



JURI 1	Α	Α	В	С	Α	D	В	С	С	D	В	D
JURI 2	В	С	Α	Α	D	Α	С	В	D	С	D	В

Banyaknya Ruang Sampel S, N= 12

Permutasi

S= {AB, AC, BA, CA, AD, DA, BC, CB, CD, DC, BD, DB}

<mark>Jika ada kejadian X yang menyatakan</mark> bahwa <mark>'Ketua Juri'</mark> harus dari Teknik Informatika. Hitung Peluang X





<mark>Jika ada kejadian Xyang menyatakan</mark> bahwa <mark>'Ketua Juri'</mark> harus dari Teknik Informatika. Hitung Peluang X

$$X = \{AB, AC, AD, BA, BC, BD\}$$
 $n_X = 6$

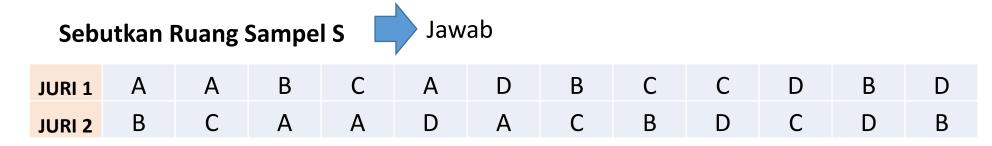
$$P(X) = \frac{n_X}{N} = \frac{6}{12}$$





LATIHAN SOAL 3B

• Ada 4 professional sebut namanya adalah: **A, B, C dan D**, yang akan dipilih 2 untuk menjadi juri pada lomba pembuatan Game online. Diketahui A dan B dari Teknik Informatika dan sisanya dari Disain Visual. Profesional yang terpilih sebagai Juri 1 adalah Juri Kepala dan sisanya anggota.



Banyaknya Ruang Sampel S , N= 12

S= {AB, AC, BA, CA, AD, DA, BC, CB, CD, DC, BD, DB}

Jika ada kejadian Y yang menyatakan bahwa Ketua Juri haruslah D. Maka Hitung peluang Y





Jika ada kejadian Y yang menyatakan bahwa Ketua Juri haruslah D. Maka Hitung peluang Y

$$n_Y$$
=3

$$P(Y) = \frac{3}{12}$$

Jika ada kejadian Z yang menyatakan bahwa Ketua Juri B maka D tidak ingin menjadi anggota

$$Z = \{AB, AC, AD, BA, BC, CA, CB, CD, DA, DB, DC\}$$

$$P(Z) = \frac{11}{12}$$



nZ = 11



Dalil dan Contoh Penyekatan - kombinasi

DEFINISI

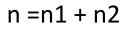
Jika diketahui terdapat k sekat/kelompok dari n benda yang berbeda. Kelompok 1 (Sebut G1) ada sebanyak n_1 , kelompok 2 (Sebut G2) ada sebanyak n_2 dan seterusnya sehingga: $n_1 + n_2 + ... + n_k = n$. Jika dari dari dari n benda yang berbeda diambil sebanyak r, dimana dari Kelompok 1 (Sebut G1) diambil sebanyak r, sehingga: r, Kelompok 1 (Sebut G1) diambil sebanyak r, sehingga: r

Banyaknya kominasi yang dibentuk dari pengelompokan ini adalah:

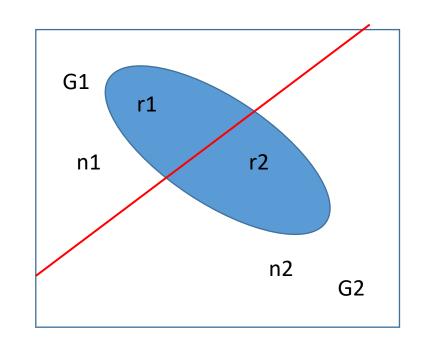
$$\binom{n_1}{r_1} \binom{n_2}{r_2} \dots \binom{n_k}{r_k} = \frac{n_1!}{r_1! \ (n_1 - r_1)!} \frac{n_2!}{r_2! \ (n_2 - r_{12})!} \dots \frac{n_k!}{r_k! \ (n_k - r_k)!}$$







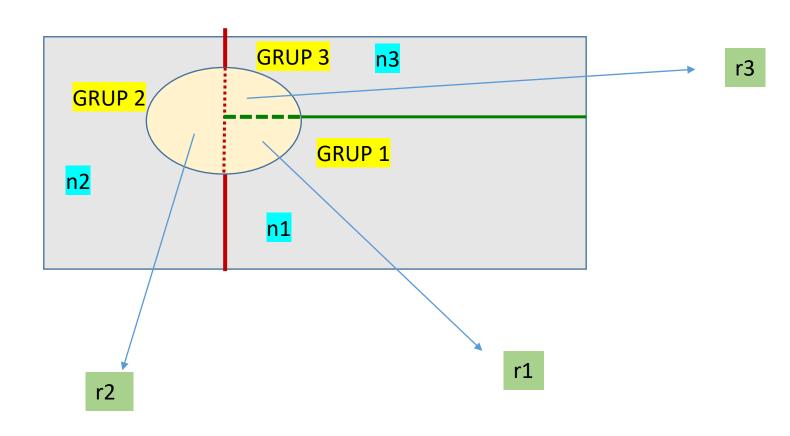
$$r = r1 + r2$$







$$n1 + n2 + n3 = n$$



$$\binom{n_1}{r_1}\binom{n_2}{r_2}\binom{n_3}{r_3} = \frac{n_1!}{r_1! \ (n_1-r_1)!} \ \frac{n_2!}{r_2! \ (n_2-r_{12})!} \ \frac{n_3!}{r_k! \ (n_3-r_3)!}$$





Contoh 4



Diketahui ada 6 flash disk yang berisi musik. Flash disk tersebut <mark>isinya berbeda,</mark> walaupun bentuknya sama

Dari 6 flash disk, ada 2 yang berisi musik jazz yaitu jazz dengan penyanyi Wanita dan satu lagi adalah jazz dengan penyanyi Pria. Diketahui ada 3 musik Pop Rock yang dinyayikan penyanyi legendaris berbeda yaitu penyanyi Aa, Bb, dan Dd. Sisanya berisi music pop Indonesia

Jika diambil 3 dari 6 flash disk tersebut,

- 1. Hitung peluang bahwa musik Pop Indonesia harus terambil
- 2. Hitung peluang bahwa masing-masing jenis terambil satu
- 3. Hitung peluang bahwa musik Pop Rock paling banyak terambil 2
- 4. Hitung peluang bahwa tidak ingin terambil music jazz dengan penyanyi pria

$$P(C) = \frac{n_C}{N}$$



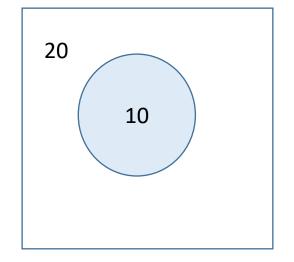


JAWAB: (1) Hitung peluang bahwa musik Pop Indonesia harus terambil

Misal ada kejadian E, bahwa music pop Indonesia harus terambil

Perhatikan cara menentukan dan menghitung N: diambil dari kalimat: ada 6 flasf disk diambil 3

$$N = {6 \choose 3} = \frac{6.5.4.3!}{3! (6-3)!} = \frac{20}{1} = 20$$



ingat
$$3! = 3.2.1 = 6$$

$$n_E = {1 \choose 1} {5 \choose 2} = \frac{1!}{1!0!} \frac{5!}{2!3!} = (1) \frac{5.4.3!}{2!3!} = 10$$

Musik Pop Indonesia

Selain pop indonesia

Probabilitas (peluang) E adalah $P(E) = \frac{n_E}{N} = \frac{10}{20}$

JAWAB: (2) Hitung peluang bahwa masing-masing jenis terambil satu

Kelompok 1 adalah music jazz, n1= 2 Kelompok 2 adalah music pop rock, n2=3 Kelompok 3 adalah music pop Indonesia, n3=1

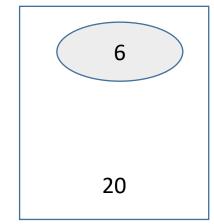


Jika diambil 3

Misal ada kejadian Z, bahwa masing-masing jenis terambil satu

$$n_Z = {2 \choose 1} {3 \choose 1} {1 \choose 1} = \frac{2!}{1!1!} \frac{3.2!}{1!2!} \frac{1!}{1!0!} = 2.3 = 6$$

Probabilitas (peluang) Z adalah $P(Z) = \frac{n_Z}{N} = \frac{6}{20}$



jazz Pop Pop rock Indo





JAWAB: (3) Hitung peluang bahwa musik Pop Rock paling banyak terambil 2

Kelompok 1 adalah music jazz, n1= 2

Kelompok 2 adalah music pop rock, n2=3

Kelompok 3 adalah music pop Indonesia, n3=1

Misal ada kejadian W, bahwa musik Pop Rock paling banyak terambil 2

(Catatan: Musik popo rock yang terambil: 0, 1, 2)

$$n_W = {3 \choose 0} {3 \choose 3} + {3 \choose 1} {3 \choose 2} + {3 \choose 2} {3 \choose 2} + {3 \choose 2} {3 \choose 1} = \frac{3!}{0!3!} \frac{3!}{3!0!} + \frac{3!}{1!2!} \frac{3!}{2!1!} + \frac{3!}{2!1!} \frac{3!}{1!2!} = 1.1 + 3.3 + 3.3 = 19$$

Probabilitas (peluang) W adalah
$$P(W) = \frac{n_W}{N} = \frac{19}{20}$$

Pop Rock

Selain Pop Rock

JAWAB: (4) Hitung peluang bahwa tidak ingin terambil music jazz dengan penyanyi pria

Kelompok 1 adalah music jazz, n1= 1

Kelompok 2 adalah music pop rock, n2=3

Kelompok 3 adalah music pop Indonesia, n3=1

Misal ada kejadian R, Hitung peluang bahwa tidak ingin terambil music jazz dengan penyanyi pria

$$n_R = {5 \choose 3} = \frac{5.4.3!}{3!2!} = 10$$

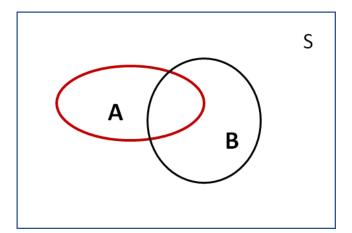
Probabilitas (peluang) R adalah $P(R) = \frac{n_R}{N} = \frac{10}{20}$

KAIDAH PENJUMLAHAN PELUANG DAN PELUANG BERSYARAT

KAIDAH PENJUMLAHAN PELUANG

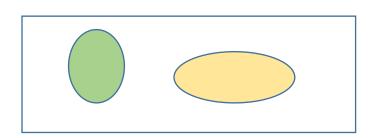
Jika diketahui ada 2 kejadian, sebut kejadian A dan B, maka kaidah penjumlahan dari 2 kejadian tersebut adalah

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$



apabila kejadian A dan B saling terpisah, maka

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B)$$



CONTOH SOAL:

Diketahui ada 150 siswa SMU yang sedang mengikuti simulasi Ujian Negara. Dari 150 siswa tersebut, yang lulus pelajaran Matematika adalah 90, yang lulus pelajaran Bahasa Inggris 120 dan yang lulus dua-duanya adalah 80.

Hitung peluang seorang siswa <mark>lulus paling sedikit satu</mark> pelajaran

JAWAB: Kejadian A: Siswa lulus Matematika ; P(A) = 90/150

Kejadian B: Siswa lulus Bahasa Inggris, P(B) = 120/150

 $P(A \cap B) = 80/150$

 $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = 90/150 + 120/150 - 80/150 = 130/150$





Contoh Soal

Diketahui dua buah dadu berwarna merah dan berwarna putih,

dilampar satu kali Rarsama sama										
		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)			

HITUNGLAH:

- 1. Peluang muka dua dadu tersebut yang muncul adalah sama
- 2. Peluang jumlah dua dadu tersebut yang muncul adalah lebih kecil 7
- 3. Peluang jumlah muka dua dadu tersebut yang muncul adalah genap

CATATAN UNTUK PENGERTIAN

	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)	(<mark>3,2)</mark>	(3,3)	(3,4)	(3,5)	(3,6)
4	(4,1)	(4,2)	(4,3)	(4,4)	(4,5)	(4,6)
5	<mark>(5,1</mark>)	(5,2)	(5,3)	(5,4)	(5,5)	(5,6)
6	(6,1)	(6,2)	6,3)	(6,4)	(6,5)	(6,6)

<mark>1,1</mark>
1,3
1,5
<mark>2,2</mark>
2.4
2,6
3,1
<mark>3,3</mark>
3,5
4,2
4,4
4,6
5,1
5,3
5,5
6,2
6,4
6,6













JAWAB: (1) Hitung peluang muka dua dadu tersebut yang muncul adalah sama

Misal A kejadian bahwa muka dua dadu tersebut yang muncul adalah sama

$$N = 36$$

$$A = \{1,1; 2,2; 3,3; 4,4; 5,5; 6,6\}$$

$$n_A$$
=6

Probabilitas (peluang) A adalah
$$P(A) = \frac{n_A}{N} = \frac{6}{36}$$



$$N = 36$$

B = { coba diuraikan sendiri }
$$n_B$$
= 15

Probabilitas (peluang) B adalah
$$P(B) = \frac{n_B}{N} = \frac{15}{36}$$

JAWAB: (2) Peluang jumlah dua dadu tersebut yang muncul adalah lebih kecil 7

Misal B suatu kejadian bahwa muka dua dadu tersebut yang muncul adalah lebih kecil 7 N = 36 $B = \{ \text{ coba diuraikan sendiri } n_B = 15$ Probabilitas (peluang) B adalah $P(B) = \frac{n_B}{N} = \frac{15}{36}$ SOAL TAMBAHAN : Hitung peluang 2 muka yang muncul adalah bermuka sama ATAU lebih kecil 7 $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = 6/36 + 15/36 - 3/36 = 18/36$ SOAL TAMBAHAN: Hitung peluang 2 muka yang muncul adalah bermuka sama ATAU

5,5

6,2

6,4

6,6

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = 6/36 + 15/36 - 3/36 = 18/36$$

JAWAB: (3) Peluang jumlah dua dadu tersebut yang muncul adalah genap

Misal C bahwa jumlah dua dadu tersebut yang muncul adalah genap

$$N = 36$$

C = { diuraikan sendiri }
$$n_C$$
=18

Probabilitas (peluang) C adalah
$$P(C) = \frac{n_C}{N} = \frac{18}{36}$$

❖ Soal Tambahan: Hitung peluang jumlah 2 muka yang muncul adalah genap ATAU bermuka sama

$$P(C \cup A) = P(C) + P(A) - P(C \cap A) = 18/36 + 6/36 - 6/36 = 18/36$$



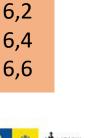












1,1

1,3

1,5

2,2

2.4

2,6

3,1

3,3

3,5

4,2

4,4

4,6

5,1

5,3

5,5

PELUANG BERSYARAT

Diketahui ada dua kejadian, sebut dengan nama kejadian A dan B Peluang terjadinya kejadian B bila suatu kejadian lain A telah terjadi terlebih dahulu (atau kejadian lain A telah diketahui) disebut dengan peluang bersyarat P(B|A)



$$P(B|A) = \frac{P(B \cap A)}{P(A)} = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}$$

dengan

Ini artinya

$$P(B \cap A) = P(B|A) * P(A)$$

CATATAN:

$$P(B \cap A) = P(A \cap B)$$





















UNTAR untuk INDONESIA