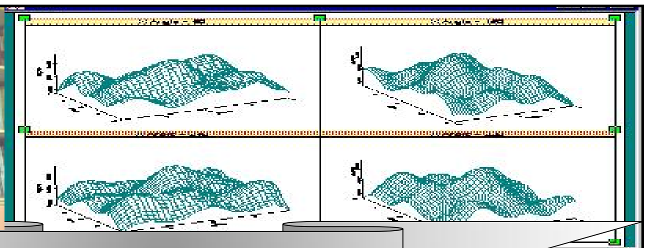
MUJI GUNARTO

- Dosen PNS Dpk LLDikti Wilayah II
- Dekan FEB Universitas Bina Darma
- Statistician Mc CENDEKIA Research and Statistics Consulting
- Ketua Forum Manajemen Indonesia Korwil SUMBAGSEL
- Reviewer Africa Education Review Journal (Scopus)



MUJI GUNARTO

Pendidikan: 1. S1 (Statistika UNPAD Bandung)

2. S2 (Statistika IPB Bogor)

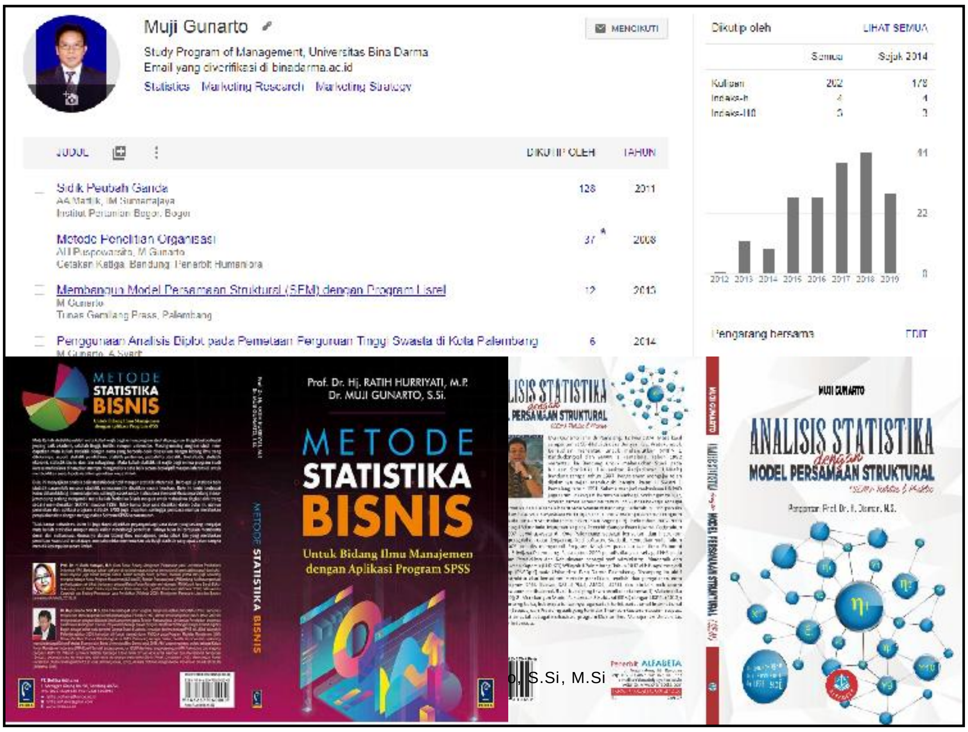
3. S2 (Ilmu Ekonomi UNSRI Palembang)

4. S3 (Ilmu Manajemen UPI Bandung)

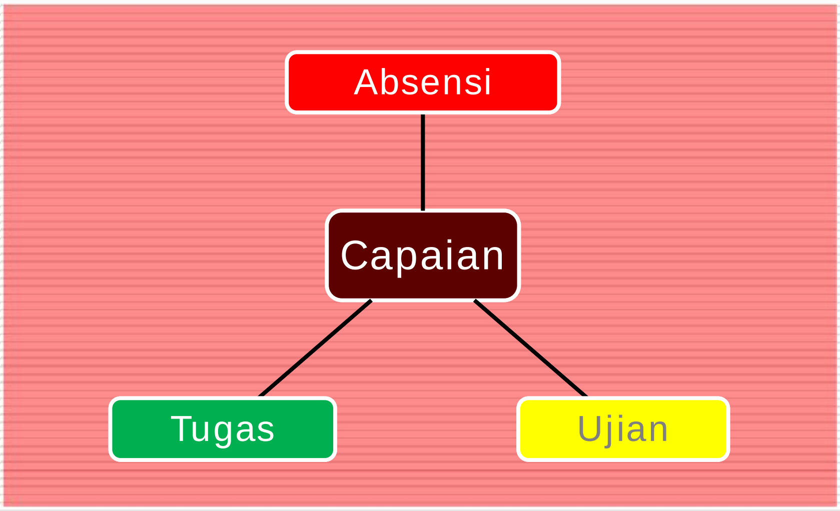
Alamat : Komplek Serumpun Indah Blok A2 No 11 Inderalaya.

Email : mgunarto@binadarma.ac.id

Telp./Hp : 085709080744



Anda Harus T A U



NILAI AKHIR

Rentang Nilai	Nilai Mutu
80 – 100	A
68 – 79	B
58 – 67	C
48 – 57	D
< 48	E

Pertemuan I

KONSEP PROBABILITAS

Muji Gunarto

(c) 2012 @Muji Gunarto, S.Si, M.Si

- peluang atau probabilitas adalah besaran angka yang menunjukkan seberapa besar kemungkinan suatu peristiwa akan terjadi
- Peristiwa ...?

Intro
Sample space, sample points, events

- Sample space,Ω, adalah sekumpulan semua sample points,ω, yang mungkin; dimana $\omega \in \Omega$

  Contoh 1. Melemparkan satu buah koin:Ω={Gambar,Angka}

  Contoh 2. Menggelindingkan dadu: Ω={1,2,3,4,5,6}
- Events A,B,C,... $\subset \Omega$ adalah himpunan bagian dari sample space

  Contoh 1. Angka genap pada sebuah dadu:A={2,4,6}

  Contoh 2. Tidak ada pelanggan yang mengantri : A={0}
- Event yang pasti : sample space Ω
- Event yang tidak mungkin : himpunan kosong ($\varnothing$)

(c) 2012 @Muji Gunarto, S.Si, M.Si

Peristiwa/ Kejadian (Event)

:Himpunan bagian dari ruang Semesta

contoh.

- Kejadian sederhana ; kejadian yang hanya terdiri dari satu titik contoh.
- Kejadian majemuk ; kejadian yang terdiri dari 2 atau lebih titik contoh.
- Himpunan kosong ; tidak memiliki titik contoh (φ).

Contoh 1
Ruang sampel pelemparan 2 mata dadu

S={(1,1),(1,2)...,(6,6)}

I \ II	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

(c) 2012 @Muji Gunarto, S.Si, M.Si

Contoh 2

Eksperimen : Pelemparan sebuah mata uang logam dua kali

Outcome : Sisi mata uang yang nampak

Ruang sampel : S={MM, MB,BM,BB}
Dengan
M : Muka
B : Belakang

Even : A=paling sedikit muncul satu belakang
= {MB, BM, BB}
B = Muncul sisi yang sama
= { MM, BB}

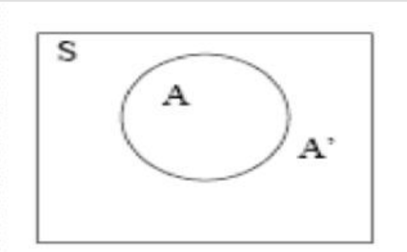
Diagram Venn

Hubungan antara kejadian dengan ruang Semesta dapat digambarkan dengan diagram Venn.

Ex. S :Himpunan Bil.Asli

A : Himp. Bil. Ganjil

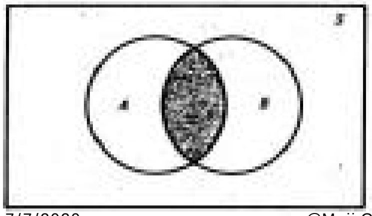
A' : Himp. Bil. Genap



Irisan $A \cap B$

- Irisan (interaksi) dua kejadian A dan B adalah kejadian yang mengandung semua unsur persekutuan kejadian A dan B

"A dan B" :
$A \cap B = \{\omega \in \Omega \mid \omega \in A \text{ dan } \omega \in B\}$

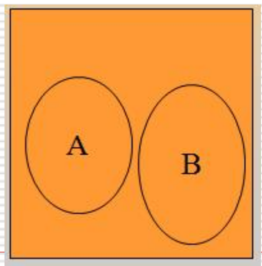


7/7/2020 @Muji Gunarto, S.Si, M.Si

Mutually Exclusive Events

- Dua kejadian A dan B dikatakan saling bebas (terpisah) bila $A \cap B = \varnothing$
- artinya kejadian A dan kejadian B tidak memiliki unsur persekutuan.

Event A dan B disebut tidak beririsan (disjoint) bila : $A \cap B = \varnothing$



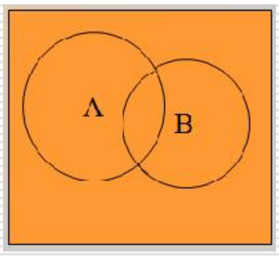
7/7/2020 @Muji Gunarto, S.Si, M.Si

NonMutually Exclusive Events

Sebaliknya

- Jika A dan B mempunyai irisan atau persekutuan maka dikatakan bahwa

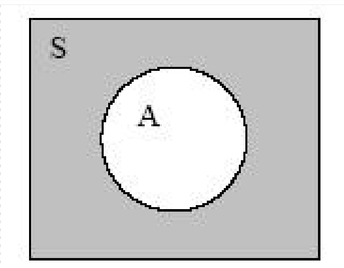
$A \cap B \neq \emptyset$

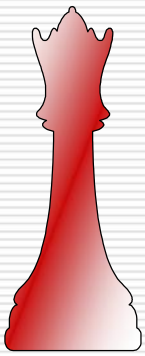


7/7/2020 @Muji Gunarto, S.Si, M.Si

Komplemen

- Komplemen suatu kejadian A adalah himpunan semua anggota S yang bukan anggota A. Dinotasikan A'

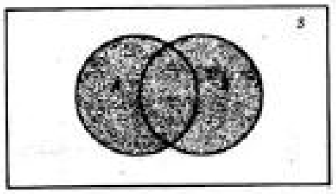




7/7/2020 @Muji Gunarto, S.Si, M.Si

Union

- Paduan (union) dua kejadian A dan B dilambangkan dengan A U B adalah kejadian yang mencakup semua unsur atau anggota A dan b atau keduanya.
- "A atau B" :
  $A \cup B = \{\omega \in \Omega \mid \omega \in A \text{ atau } \omega \in B\}$



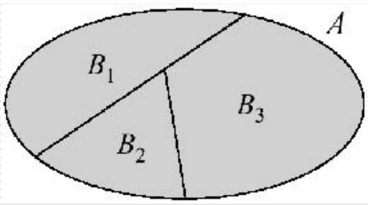
7/7/2020 @Muji Gunarto, S.Si, M.Si

Partisi event

- Sekumpulan event {B1,B2,...} merupakan partisi dari event A jika

  (i) $B_i \cap B_j = \varnothing$ untuk semua $i \neq j$

  (ii) $\cup B_i = A$



7/7/2020 @Muji Gunarto, S.Si, M.Si

- Misal peristiwa E terjadi m kali diantara N peristiwa yang saling eksklusif dan masing-masing terjadi dengan kesempatan yang sama.
- Maka peluang peristiwa E adalah

$$P(E) = \lim_{N \to \infty} \frac{m}{N}$$

contoh

Sebuah dadu dilempar sekali

- S={1,2,3,4,5,6} → n(S)=6
- Misal A=muncul mata dadu 3
- B = muncul mata dadu bilangan prima
- A={3} → n(A)=1 → P(A)=1/6
- B= {2, 3, 5 } → n(B)=3 → P(B)=3/6

(c) 2012 @Muji Gunarto, S.Si, M.Si

Nilai peluang adalah antara 0 dan 1

$$0 \leq P(E) \leq 1$$

Some Rule :

$$P(\overline{E}) = 0 \qquad P(E) = 1$$

$$P(E) + P(\overline{E}) = 1$$

Probabilitas (peluang)

- Probabilitas suatu event dinyatakan oleh P(A)
- P(A)∈[0,1]
- Sifat-sifat peluang

(i) $0 \leq P(A) \leq 1$

(ii) $P(\varnothing) = 0$

(iii) $P(\Omega) = 1$

(iv) $P(A^c) = 1 - P(A)$

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

(vi) A and B are disjoint $\Rightarrow$ $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$

(vii) $\{B_i\}$ is a partition of $A \Rightarrow$ $P(A) = \Sigma_i P(B_i)$

$(viii)$ $A \subset B \Rightarrow$ $P(A) \leq P(B)$

(c) 2012 @Muji Gunarto, S.Si, M.Si

You Need to Know !!!

$A \cap \phi = \phi$

$S' = \phi$

$A \cup A' = S$

$A \cup \phi = A$

$\phi' = S$

$A \cap A' = \phi$

$(A')' = A$

7/7/2020 @Muji Gunarto, S.Si, M.Si

Contoh 1

Diketahui bahwa nilai ujian Statistik mahasiswa Universitas Sriwijaya (X) adalah sbb :

Tabel 1.

Nilai	Banyaknya mahasiswa
(1)	(2)
< 25	10
25 – 50	30
50 – 75	45
> 75	15
Jumlah	100

Kalau kita bertemu dengan salah seorang mahasiswa dari sekelompok mahasiswa tsb, berapakah probabilitasnya bahwa dia mendapat nilai $25 < X < 50$; $50 < X < 75$ dan $X \geq 75$?

$$P(25 < X < 50) = \frac{30}{100} = 0{,}3 \; atau \; 30\%$$

$$P(50 < X < 75) = \frac{45}{100} = 0{,}45 \; atau \; 45\%$$

$$P(X \geq 75) = \frac{15}{100} = 0{,}15 \; atau \; 15\%$$

Contoh 2.

Sebuah perusahaan elektronik mengambil sampel 1000 rumah tangga dan responden yang ditanya tentang apakah mereka merencanakan untuk membeli televisi atau tidak. Setahun berikutnya responden yang sama ditanya apakah mereka benar-benar telah membeli televisi ukuran besar tsb atau tidak.
Hasilnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2.

Merencanakan untuk membeli	Benar^2 telah membeli		Total
	Ya	Tidak	
Ya	200	50	250
Tidak	100	650	750
Total	300	700	1000

P (A ∪ B) = P(A) + P(B) – P(A ą B)

$$= \frac{250}{1000} + \frac{300}{1000} - \frac{200}{1000} = 0{,}35$$

Contoh 3.

Menurut catatan yang ada pada Sekretariat Fakultas Ekonomi suatu Universitas di Jakarta, ada 500 orang mahasiswa tingkat persiapan yang mengambil matakuliah Aljabar Linear (A), Kalkulus (K) dan Statistik (S) dengan rincian sbb:

-Aljabar Linear	= 329 orang
-Kalkulus	= 186 orang
-Statistik	= 295 orang
-Aljabar Linear dan Kalkulus	= 83 orang
-Aljabar Linear dan Statistik	= 217 orang
-Kalkulus dan Statistik	= 63 orang
-Kalkulus Statistik dan Aljabar Linear	= 53 orang

Kalau kita memilih secara acak (random) seorang mahasiswa dari daftar nama ke-500 orang mahasiswa tsb,

Berapakah probabilitasnya jika mahasiswa, tsb:

Berapakah probabilitasnya jika mahasiswa, tsb:

a. Mengambil ketiga matakuliah (AKS)

b. Mengambil Aljabar Linear tetapi bukan Pengantar Statistik

$$A\bar{S} = A\bar{K}\bar{S} \cup AK\bar{S}$$

c. Mengambil Kalkulus tetapi bukan Aljabar Linear

$$K\bar{A} = \bar{A}K\bar{S} \cup \bar{A}KS$$

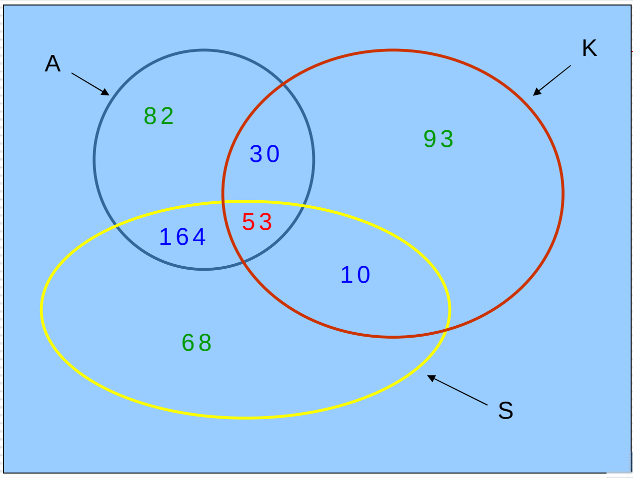
d. Mengambil Statistik tetapi bukan Kalkulus

e. Mengambil Aljabar Linear atau Statistik tetapi bukan Kalkulus

$$P\left(A \cup S\bar{K}\right)$$

$$P\left(A\bar{K}\bar{S} \cup A\bar{K}S \cup \bar{A}\bar{K}S\right)$$

f. Mengambil Aljabar Linear tetapi bukan Kalkulus atau bukan Statistik



$$A\bar{K}\bar{S} = 82$$

$$AK\bar{S} = 30$$

$$\bar{A}K\bar{S} = 93$$

$$AKS = 53$$

$$\bar{A}KS = 10$$

$$A\bar{K}S = 164$$

$$\bar{A}\bar{K}S = 68$$

a. Mengambil ketiga matakuliah

$$P(AKS) = \frac{53}{500}$$

b. Mengambil Aljabar Linear tetapi bukan Statistik

$$A\bar{S} = A\bar{K}\bar{S} \cup AK\bar{S}$$

$$P\left(A\bar{K}\bar{S} \cup AK\bar{S}\right) = P\left(A\bar{K}\bar{S}\right) + P\left(AK\bar{S}\right)$$

$$= \frac{82}{500} + \frac{30}{500} = \frac{112}{500}$$

c. Mengambil Kalkulus tetapi bukan Aljabar Linear

$$K\bar{A} = \bar{A}K\bar{S} \cup \bar{A}KS$$

e. Mengambil Aljabar Linear atau Statistik tetapi bukan Kalkulus

$$P\left(A \cup S\bar{K}\right)$$

$$P\left(A\bar{K}\bar{S} \cup A\bar{K}S \cup \bar{A}\bar{K}S\right)$$

(c) 2012 @Muji Gunarto, S.Si, M.Si

Pada umumnya probabilitas bersyarat dirumuskan sbb:

$$(a) \quad P(A/B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$

$$(b) \quad P(B/A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}$$

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

LATIHAN

1. Eksperimen : Pilihlah beberapa mahasiswa secara random dan dicatat IPnya
   a. Tentukan S
   b. Jika A=IP di atas 2 dan B= IP di bawah satu maka tentukan anggota A dan B!
2. Kepala pabrik mengatakan bahwa dari 100 barang produksinya, ada 25 yang rusak. Kalau barang dibungkus rapi, kemudian seorang pembeli mengambil satu barang secara acak. Berapakah probabilitasnya bahwa barang tsb rusak?

(c) 2012 @Muji Gunarto, S.Si, M.Si

LATIHAN

3. Sebuah dadu di lemparkan ke atas sebanyak 2 kali, dan X adalah jumlah mata dadu dari hasil lemparan tsb. Apabila lemparan yg pertama keluar mata 2 dan lemparan kedua keluar mata 4, maka $X = 2 + 4 = 6$. Juga apabila pada lemparan pertama yg keluar adalah mata 3 dan yg kedua 5, maka $X = 3 + 5 = 8$, dan seterusnya. Jika $A = \{x : x < 5\}$ dan $B = \{x : x$ suatu bilangan ganjil$\}$,
 Hitunglah P (A/B) dan P (B/A)!