MAKALAH

TEORI PELUANG DAN KOMBINATORIK

PELUANG SUATU KEJADIAN

DAN KOMPELEMEN

Disusun Oleh :

Jefry Samuel

2013150008

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA

2021

PRAKATA

Puji Syukur Kepada Tuhan atas Berkat dan Kasih Setia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan modul materi Peluang Suatu Kejadian dan Komplemen. Walaupun banyak Kendala dalam proses pembuatannya, tetapi Puji Tuhan saya bisa menyelesaikan modul ini dengan tepat waktu.

Terima Kasih saya ucapkan kepada Pak Jitu Halomoan yang telah membantu saya dalam menentukan materi. Adapun tujuan dari penulisan modul ini adalah untuk menambah pengetahuan kepada pembaca dan juga bagi penulis.

Saya menyadari, bahwa Modul Peluang suatu Kejadian dan Komplemen yang saya buat ini masih jauh dari kata sempurna sehingga membutuhkan kritik yang membangun dari pembaca, agar penulis bisa jauh lebih baik lagi di waktu yang akan datang.

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR

A. PENDAHULUAN

1. Deskripsi Mata Kuliah

Pencapaian Pembelajaran	Uraian Materi
Memahamai konsep Peluang Suatu kejadian dan komplemen	1. Bisa mengerti materi Peluang Kejadian dan komplemen. 2. Mengerjakan sampai selesai soal diskusi kelompok yang terdapat di modul ini. 3. Mengerjakan dan menyelesaikan seluruh soal secara mandiri mengenai materi Peluang Kejadian dan Komplemen.

2. Tujuan Penulisan

1. Bisa memahami bahan pembelajaran Peluang suatu Kejadian dan Komplemen.
2. Sanggup mengerjakan soal diskusi kelompok berdasarkan konsep yang telah dijelaskan didalam modul ini.
3. Sanggup mengerjakan soal latihan mandiri sampai selesai materi Peluang suatu Kejadian dan Komplemen

3. Petunjuk Penggunaan Buku

1. Bacalah dan pahami dari kata penghantar sampai kepada latihan soal yang terdapat di makalahPeluang Suatu Kejadian dan Komplemen.
2. Mengerjakan seluruh soal yang terdapat di makalah ini tanpa menyontek, untuk memperdalam pemahaman mengenai materi Peluang Suatu Kejadian dan Komplemen.
3. Perhatikan langkah-langkah contoh soal dengan baik, agar mempunyai konsep yang baik ketika mengerjakan soal latihan.
4. Ketika mempelajari suatu bagian, sebaiknya di mulai dari pengertian lalu dipahami secara mendalam, memahami dan mengerjakan tugas-tugas atau latihan soal hingga selesai.
5. Ketika mengerjakan suatu soal, sebaiknya dikerjakan sendiri tanpa bekerja sama atau menyontek jawaban dari temannya dan boleh mencocokan jawaban ketika sudah selesai mengerjakan latihan soal.

B. BATANG TUBUH

1. Definisi Teori Peluang

(Anggoro, 2015) Teori Peluang ditemukan oleh Chevalier de Mere. Dia adalah seorang bangsawan berasal dari Perancis tahun 1601-1665 yang mempunyai hobby bermain judi menggunakan Dadu. Dia melakukan analisa dan mencoba peruntungannya. sehingga Ia berjudi mengguna permainan satu dadu dan dua dadu. Akan tetapi, dia mengalami kekalahan terus-menerus sehingga dia sempat jatuh miskin dan merasakan frustasi. Oleh karena itu, Ia memutuskan untuk liburan dan pada tahun 1652 pada sebuah perjalanan Ia bertemu dengan kawannya yaitu pascal yang merupakan seorang fisikawan dan matematikawan sehingga Chevalier memberikan beberapa pertanyaan mengenai persoalan yang dia dapat waktu bermain judi. Pertanyaan-pertanyaan tersebut kemudian diteliti lebih dalam oleh Pascal dan Fermat yang merupakan seorang hakim dan matematikawan menjadi sebuah teori Peluang yang dipakai dari dulu hingga saat ini

(Male & Lumbantoruan, 2021) Peluang adalah angka atau besaran yang digunakan untuk mengekspresikan seberapa mungkin sesuatu terjadi. Peluang dapat diekspresikan sebagai pecahan atau desimal atau persentase. (Lumbantoruan, 2019g) Peluang mempunyai Hubungan konsep kemungkinan dengan peristiwa. Ketika kita memiliki peluang kecil, kemungkinan yang akan terjadi juga kecil, Tetapi ketika kita memiliki peluang besar, kemungkinan terjadi juga akan besar.

(Lumbantoruan & Male, 2020) Peluang juga dapat dikatakan seperti probabilitas yaitu sebagai ilmu kebolehjadian. Peluang mempunyai ruang dan titik sampel. Ruang sampel adalah jumlah total semua kasus. Sedangkan titik sampel merupakan elemen dari ruang sampel yang akan keluar. Teori peluang adalah suatu ilmu matematika yang mengikuti prinsip kombinatorik yang dipakai untuk ilmu statistika.

1.1 Ruang Sampel dan Percobaan

(Lumbantoruan & Desi, 2020) Ruang sampel adalah jumlah total seluruh kebolehjadian yang sudah terjadi pada pengetesan. Kejadian adalah kelompok bagian dari ruang sampel.

1. Kejadian biasa: terdiri dari 1 anggota.
2. Kejadian bertingkat: Kombinasi dari kejadian sederhana.
3. Ketika hasil suatu percobaan termuat dalam kelompok A, kejadian itu sudah terjadi.

Contoh 1

Nadine memiliki 2 tas bercorak biru dan putih. Lalu dia mempunyai 2 celana chino dan Jeans. Berapa pasang tas dan celana dipakai secara bergiliran?

Jawaban :

Biru → Chino —— Biru, chino
  → Jeans —— Biru, Jeans

Putih → Chino —— Putih, Chino
  → Jeans —— Putih, Jeans

Jadi, sepasang Baju dan celana yang dipakai secara bergiliran adalah $2 \times 2 = 4$ cara.

Contoh 2

3 uang koin dikeluarkan secara bersamaan. Sisi koin itu mencakup sisi angka dan sisi gambar, tentukanlah kemungkinan munculnya minimal 1 gambar ?

Jawaban :

G adalah gambar dan A adalah Angka.

Gambar dan angka yang keluar sebanyak: (AAA, AAG, AGA, GAA, AGG, GAG, GGA, GGG) maka n(S) = 8

1 gambar yang keluar, yaitu: AAG, AGA,GAA, AGG, GAG, GGA, GGG = 7

Peluang munculnya paling sedikit 1 gambar $= \frac{7}{8}$

Jadi, minimal 1 gambar muncul sebesar $\frac{7}{8}$

1.2 Peluang Suatu Kejadian

(Lumbantoruan, 2019a) Peluang adalah angka atau besaran yang digunakan untuk mengekspresikan seberapa mungkin sesuatu terjadi. (Manalu, 2019) Rentang peluang dari 0 sampai 1. Jika peluang = 0 maka kejadian itu mustahil terjadi dan ketika peluang = 1 maka pasti akan terjadi.

Rumus dari Peluang Suatu Kejadian :

(Lumbantoruan, 2020b) Suatu jumlah kasus memenuhi syarat dilambangkan A dengan julah total semua kasus dilambangkan S, maka jumlah kasus memenuhi syarat A, dirumuskan P (A), yaitu:

$$\mathbf{P}\ (\boldsymbol{A}) = \frac{\boldsymbol{n(A)}}{\boldsymbol{n(S)}} = \frac{\boldsymbol{Jumlah\ kasus\ memenuhi\ syarat}}{\boldsymbol{Jumlah\ total\ semua\ kasus}}$$

Contoh 1

Dilempar 3 koin secara bersamaan, tentukanlah peluang yang keluar:

a) 3 sisi Angka

b) 1 angka dan 2 gambar

Jawaban :

a) S = {AAA, AAG, AGA, GAA, AGG, GAG, GGA, GGG}

   Jadi, n(S) = 8

   Andaikan, peristiwa 3 sisi Angka ialah A = {A,A,A} maka n(A) = 1

   $$\text{P (A)} = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{1}{8}$$

b) Misalnya, 1 angka dan 2 gambar ialah B = {AGG, GAG, GGA} maka n(B) = 3

$$\text{P (B)} = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{3}{8}$$

Contoh 2

Abigail menghadiri acara jogging yang akan memberikan *hadiah* 4 buah handphone. Jika acara jogging itu memiliki peserta sebanyak 800 orang. Berapakah peluang Abigail untuk memperoleh hadiah handphone?

Jawaban :

S = seluruh peserta jogging maka n(S) = 800 orang

Misalnya, kejadian Abigail memperoleh Handphone ialah A.

A= {Handphone 1, Handphone 2, Handphone 3, Handphone 4}
Jadi, n(A) = 4

$$P\ (A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{4}{800} = \frac{1}{200}$$

Dapat diambil kesimpulan bahwa peluang Abigail memeperoleh *hadiah handphone* adalah $\frac{1}{200}$

Contoh 3

Angelene melempar satu dadu sekali percobaan. Tentukan berapa peluang yang akan keluar jumlah mata bilangan ganjil?

Jawaban :

Misal kejadian A = kejadian Muncul jumlah dadu bilangan ganjil. {(1,3,5)} n(A) = 3

S = {1,2,3,4,5,6} n(s) = 6

P(A) = $\frac{n(A)}{n(S)}$

P(A) = $\frac{1}{2}$

Dapat disimpulkan bahwa kemungkinan keluarnya mata dadu ganjil sebesar $\frac{1}{2}$

1.3 Frekuensi Harapan suatu Kejadian

(Lumbantoruan, 2015) Frekuensi harapan yaitu berapa banyak kejadian atau peristiwa yang diharapkan muncul untuk jumlah percobaan tertentu atau Peristiwa yang bisa dikalikan dengan peluang peristiwa itu sendiri. Contohnya pada pengetesan A dilangsungkan n kali, hingga bisa ditulis seperti dibawah ini:

$$\boldsymbol{F_h = n\ x\ P(A)}$$

Contoh 1:

Sebuah Pabrik mengeluarkan produk dengan peluang produk yang diproduksi cacat sebesar 0,05. Andaikan hasil produksi 2.000 barang, Tentukan banyaknya produk yang diperkirakan cacat?

Jawaban :

P(A) = 0,05

n = 2.000

Maka Fh = P(A) x n

= 0,05 x 2.000

= 100 barang

Contoh 2

Pada percobaan pelemparan 4 koin secara bersamaan sebanyak 50 kali. Carilah berapa frekuensi harapan keluarnya 2 gambar dan 2 angka !

Jawaban :

S = 16

2 gambar dan 2 angka = {(GGAA, AAGG, AGAG, GAGA,GAAG, AGGA)} = 6

n = 50

$$F_h = 50\ x\ \frac{6}{16} = 18{,}75$$

Contoh 3.

1 dadu dikeluarkan sejumlah 200 kali. Berapa frekuensi harapan keluarnya mata dadu kurang dari 4?

Jawaban :

S = {1,2,3,4,5,6} maka n(S) = 6

A = mata dadu kurang dari 4 = {1,2,3} n(A) = 3

$$F_h = n \; x \; P(A) = 200 \; x \frac{n(A)}{n(S)}$$

$= 200 \; x \frac{3}{6} = 100$ kali

1.4 Kejadian Majemuk

(Lumbantoruan & Natalia, 2021) Kejadian Majemuk ialah suatu peristiwa yang terdiri atas beberapa kejadian sehingga menghasilkan kejadian baru. Contohnya, sebuah peristiwa A dan peristiwa komplemen $A^{'}$. hal ini menunjukkan rumus, seperti dibawah ini:

$$\mathbf{P(A) + P(A^c) = 1 \text{ atau } P(A^{'}) = 1 - P(A)}$$

Contoh 1

Adi mengambil kartu poker untuk ditarik 1 kartu secara sembarang. Carilah Kemungkinan kartu king yang tidak diambil!

Jawaban :

Jumlah kartu tanpa joker: n(S) = 52

total kartu king satu set remi = n(E)= 4, sehingga P(E) = $\frac{4}{52} = \frac{1}{13}$

Kemungkinan tidak terambilnya king = P(E') = 1 – P(E) = $1 - \frac{1}{13} = \frac{12}{13}$

Contoh 2

Budi ingin masuk kesebuah sekolah terbaik di Indonesia, peluang Budi diterima di SMA tersebut adalah 0,57. Berapakah peluang Budi tidak diterima di SMA tersebut?

Jawab :

P(E) = Peluang diterima yaitu 0,57

P(E') = 1 – P(E)

= 1 – 0,57

= 0,43

1.5 Peluang Saling Lepas

(Lumbantoruan, 2017) Kejadian A dan kejadian B disebut saling lepas ketika kejadian A dan kejadian B tidak bisa terjadi pada saat bertepatan (tidak beririsan) buat 2 Peristiwa saling lepas, Kemungkinan A atau B terjadi, ditulis :

$$\mathbf{P}\ (\boldsymbol{A} \cup \boldsymbol{B}) = \boldsymbol{P}(\boldsymbol{A}) + \boldsymbol{P}(\boldsymbol{B})$$

Contoh :

Sebuah dadu bercorak biru dan hijau dikeluarkan sekaligus sejumlah 1 kali. Carilah Kemungkinan keluarnya mata dadu berjumlah 4 atau 9 !

Jawaban :

		MATA DADU BIRU					
		1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
MATA DADU HIJAU	**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**

Kejadian mata dadu total = 4 (warna biru)

A = {(1,3), (2,2), (3,10} → n(A) = 3

Kejadian mata dadu total = 10 (warna hijau)

B ={(6,3), (5,4), (4,5), (3,6)} → n(B) = 4

A dan B tidak mempunyai anggota yang serupa, akhirnya:

P (A∪B) = P(A) + P(B)

$$= \frac{3}{36} + \frac{4}{36}$$

$$= \frac{7}{36}$$

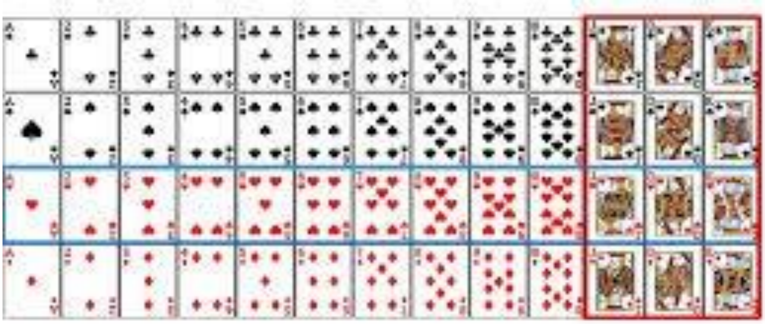
1.6 Peluang Kejadian Tidak Saling Lepas

(Lumbantoruan, 2019c) Ketika kejadian A dan kejadian B bisa terjadi pada saat bertepatan (Beririsan). Jika A dan B tidak saling lepas maka

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

Contoh :

Kartu Poker diambil secara sembarang. Berapa besar kemungkinan yang akan terambil ialah kartu hati atau kartu bergambar…



Gambar 1. 1 Kartu Remi, Hati, dan Bergambar

Jawaban :

Jumlah kartu Remi tanpa joker = n(S) = 52

Jumlah kartu Hati = n(A) = 13

Jumlah kartu bergambar = n(B) = 3 x 4 = 12

Kartu hati dan kartu gambar dapat terjadi bertepatan (Beririsan) akhirnya kemungkinan A dan B tidak saling lepas → n (A∩ B) = 3

Kemungkinan yang akan terambil kartu hati atau bergambar ialah:

P(A ∪ B) = P(A) + P(B) – P(A ∩ B)

$$= \frac{13}{52} + \frac{12}{52} - \frac{3}{52}$$

$$= \frac{22}{52}$$

$$= \frac{11}{26}$$

1.7 Peluang Kejadian Saling Bebas

(Lumbantoruan, 2018) Peristiwa A dan Kejadian B disebut saling bebas ketika kejadian A tidak berpengaruh pada kejadian B begitupula kebalikannya.

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

Contoh 1:

Jason bermain ludo dan ingin mengeluarkan dua buah dadu, Berapa besar kemungkinan keluarnya di dadu 1angka genap dan di dadu 2 angka prima…

Jawab :

Misalnya: A= Kejadian keluarnya dadu angka genap

Dadu 1= {2,4,6}, maka P(A) = $\frac{3}{6}$

B = Kejadian keluarnya dadu kedua angka ganjil prima = {3,5}, jadi P(B) = $\frac{2}{6}$

Bisa kita lihat kejadian A tidak mengubah kejadian B, oleh karena itu, bisa disebut sebagai kejadian saling bebas. peluang keluarnya kejadian A dan B adalah:

P(A ∩ B) = P(A) x P(B)

$= \frac{3}{6} \times \frac{2}{6}$

$= \frac{1}{6}$

Contoh 2:

Jessica melempar 1 dadu dan 1 koin sekaligus, Berapa besar kemungkinan keluarnya mata dadu genap dan keluar bagian angka pada koin.

Jawaban:

A = Kejadian keluarnya mata dadu bilangan genap

n(A) = {(2,4,6)} = 3

n(s) = 6

Jadi = $\frac{n(A)}{n(S)} = \frac{3}{6}$

B = Kejadian keluarnya bagian angka pada koin

P(B) $= \frac{1}{2}$

Bisa kita lihat kejadian A tidak mengubah kejadian B, oleh karena itu, bisa disebut sebagai kejadian saling bebas. peluang keluarnya kejadian A dan B adalah:

(A ∩ B) = P(A) x P(B)

$= \frac{3}{6}$ x $\frac{1}{6}$

$= \frac{1}{2}$

Contoh 3:

Jeriko mempunyai 1 buah dadu dan 2 koin. Berapa besar kemungkinan keluarnya mata dadu ganjil dan keluar bagian angka pada koin.

Jawab:

A = Kejadian keluarnya mata dadu bilangan ganjil

n(A) = {(1,3,5)} = 3

n(s) = 6

Jadi = $\frac{n(A)}{n(S)} = \frac{3}{6}$

B = Kejadian keluarnya Angka pada 2 koin

n(B) = {(AA,AG,GA)} = 3

n(s) = 4

Jadi = $\frac{n(A)}{n(S)} = \frac{3}{4}$

Bisa kita lihat kejadian A tidak mengubah kejadian B, oleh karena itu, bisa disebut sebagai kejadian saling bebas. peluang keluarnya kejadian A dan B adalah:

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

$= \frac{3}{6} \times \frac{3}{4}$

$= \frac{9}{24}$

1.8 Peluang Kejadian Bersyarat

(Boiliu et al., 2021) Ketika keluarnya kejadian A dan berpengaruh kepada kemungkinan keluarnya kejadian B atau keluarnya B mempengaruhi keluarnya kejadian A, A dan B merupakan kejadian Bersyarat, sehingga:

(Lumbantoruan, 2019f) Kemungkinan Kejadian A dengan syarat kejadian B terlebih dahulu:

- P(A ∩ B) = P(B) x P(A/B)

Kemungkinan Kejadian B dengan syarat kejadian A terlebih dahulu

- P(A ∩ B) = P(A) x P(A/B)

Contoh 1:

Dua buah dadu dilempar secara bersamaan. Carilah kemungkinan keluarnya jumlah mata dadu lebih besar dari 9 dengan syarat dadu pertama muncul 5!

Jawab:

$n(s) = 36$

P(A ∩ B): Kemungkinan Jumlah mata dadu lebih dari 9 dadu pertama 5: {(5,5), (5,6)}= $\frac{2}{36}$

P(B) = Peluang dadu pertama 5: {(5,1), (5,2), (5,3), (5,4), (5,6)} = $\frac{6}{36}$

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{\frac{2}{36}}{\frac{6}{36}} = \frac{1}{3}$$

Contoh 2:

Seorang Peserta didik mempunyai peluang lulus pelajaran Biologi 0,7. Jika setelah Ujian Biologi ia mengikuti ujian bahasa Inggris dan peluang lulusnya 0,8. Kemungkinan seorang peserta didik lulus ujian Biologi dan Bahasa Inggris adalah…

Jawab :

P(A) : Peluang lulus Biologi = 0,7

P(B|A) : Peluang lulus Bahasa Inggris setelah ikut ujian biologi = 0,8

$$\begin{aligned} P(A \cap B) &= P(A) \times P(B|A) \\ &= 0{,}7 \times 0{,}8 \\ &= 0{,}56 \end{aligned}$$

Contoh 3:

Ada kantong berisikan 7 bola bercorak biru dan 3 bola bercorak hijau. Bola tersebut ditarik keluar dua kali dan tidak dikembalikan. Berapa besar kemungkinan yang terambilnya kedua-keduanya bola berwarna biru!

Jawaban:

P(A) : Peluang terambilnya bola berwarna biru pada pengambilan pertama = $\frac{7}{10}$

P *(*B|A) : Peluang pada pengambilan kedua warna biru dengan syarat pengambilan pertamanya biru = $\frac{6}{9}$

Jadi: $P(A \cap B) = P(A) \times P(B/A)$

$$P(A \cap B) = \frac{7}{10} \times \frac{6}{9}$$

$$P(A \cap B) = \frac{42}{90}$$

$$= 0{,}46$$

1.9 Pengertian Komplemen Peluang

(Lumbantoruan, 2019e) Rumus Peluang diisyaratkan sebagai **"P"** tanda itu berasal dari huruf depan dari kata **"Peluang".** (Lumbantoruan, 2019b) Untuk tanda **"A"** dipakai untuk menunjukkan sebuah peristiwa, pada tanda **"c"** lambang dari sebuah peristiwa yang dikomplemenkan, lambang **"c"** berasal dari kata "**complemen".**

(Lumbantoruan, 2016) Jadi, lambang **"A^c"** disebut komplemen peristiwa A, dan **"$P(A^c)$"** disebut peluang komplemen kejadian A, tapi kalau hanya **"P(A)"** disebut peluang kejadian A saja.

Rumus Komplemen Peluang :

$P(A^C) = 1 - P(A)$

Catatan:

P: Peluang

A: Kejadian A (Lambang suatu kejadian)

c: complemen atau Komplemen.

Contoh 1

Abigail ingin masuk kesebuah universitas terbaik di Indonesia, peluang Abigail diterima di PTN tersebut adalah 0,64. Berapakah peluang Abigail tidak diterima di PTN tersebut?

Jawab :

P(A) = Peluang diterima yaitu 0,64

P(A') = 1 – P(A)

= 1 – 0,64

= 0,36

Contoh 2:

Kemungkinan mendapat penyakit jantung adalah 0,4. Dari seribu orang perokok, tentukan berapa orang kira-kira yang tidak mendapatkan serangan jantung?

Jawaban:

P(Jantung) = 0,4

P(Jantung^{C}) = 0,6

Peluang harapan turun hujan :

F(A^{C}) = $0,6\ x\ 1000$

= 600 Orang.

Jadi dapat dilihat bahwa peluang harapan orang yang tidak terkena serangan jantung sebanyak 600 orang.

Contoh 3:

Kemungkinan mendapat nilai kelulusan adalah 0,57 dari 2000 orang yang mengikuti ujian, tentukan berapa orang kira-kira yang tidak mendapatkan nilai kelulusan?

Jawaban:

P(Nilai kelulusan) = 0,57

P(Nilai kelulusan^C) = 0,43

Peluang harapan tidak mendapatkan nilai kelulusan:

F(A^C) = $0{,}43 \ x \ 200$

= 860 Orang.

Jadi dapat dilihat bahwa peluang harapan orang yang tidak mendapatkan nilai kelulusan sebanyak 860 orang.

C. PENUTUP

Kesimpulan**:**

1. Teori Peluang ditemukan oleh Chevalier de Mere. Dia adalah seorang bangsawan berasal dari Perancis tahun 1601-1665 yang mempunyai hobby bermain judi menggunakan Dadu. Dia melakukan analisa dan mencoba peruntungannya. Tetapi analisanya mengalami kekeliruan dan pada Tahun 1652 dia bertemu dengan Temannya pascal dan fermat. Lalu mereka menyempurnakan teori ini dan dipakai dari dulu sampai saat ini.

2. Peluang adalah angka atau besaran yang digunakan untuk mengekspresikan seberapa mungkin sesuatu terjadi. Rentang peluang dari 0 sampai 1. Jika peluang = 0 maka kejadian itu mustahil terjadi dan ketika peluang = 1 maka pasti akan terjadi. Rumus P(A)= $\frac{n(A)}{N\ (S)}$

3. Teori peluang adalah suatu ilmu matematika yang mengikuti prinsip kombinatorik yang dipakai untuk ilmu statistika.
4. Peluang juga dapat dikatakan seperti probabilitas yaitu sebagai ilmu kebolehjadian. Peluang mempunyai ruang dan titik sampel.

5. Ruang sampel adalah jumlah total seluruh kebolehjadian yang sudah terjadi pada pengetesan. Kejadian biasa: terdiri

dari 1 anggota, Kejadian bertingkat: Kombinasi dari kejadian sederhana.

6. Ketika hasil suatu percobaan termuat dalam kelompok A, kejadian itu sudah terjadi

7. (Sholihah, 2015) Frekuensi harapan yaitu berapa banyak peristiwa yang diharapkan muncul untuk jumlah percobaan tertentu atau Peristiwa yang bisa dikalikan dengan peluang peristiwa itu sendiri. Rumus : Fh = n x P(A)

8. (Lumbantoruan, 2019d) Kejadian Majemuk ialah suatu peristiwa yang terdiri atas beberapa kejadian sehingga menghasilkan kejadian baru Contohnya, sebuah peristiwa A dan peristiwa komplemen $A^{'}$. hal ini menunjukkan rumus, sebagai berikut :

   $P(A) + P(A^c) = 1$ atau $P(A') = 1 – P(A)$

9. (Lumbantoruan, 2019h) Kejadian A dan kejadian B disebut saling lepas ketika kejadian A dan kejadian B tidak dapat terjadi pada saat bertepatan (tidak beririsan) buat dua kejadian saling lepas, peluang salah satu A atau B terjadi, ditulis : $\mathbf{P}\ (\mathbf{A} \cup \boldsymbol{B}) = \boldsymbol{P}(\boldsymbol{A}) + \boldsymbol{P}(\boldsymbol{B})$

10. Ketika kejadian A dan kejadian B bisa terjadi bertepatan (Beririsan). Ketika A dan B <u>tidak saling lepas</u> maka $\boldsymbol{P}(\boldsymbol{A} \cup \boldsymbol{B}) = \boldsymbol{P}(\boldsymbol{A}) + \boldsymbol{P}(\boldsymbol{B}) - \boldsymbol{P}(\boldsymbol{A} \cap \boldsymbol{B})$

11. (Lumbantoruan, 2020a) Ketika keluarnya kejadian A mempengaruhi kemungkinan keluarnya kejadian B atau

keluarnya kejadian mempengaruhi kemungkinan keluarnya kejadian A, A dan B adalah kejadian Bersyarat, sehingga:

12. Peluang Kejadian A dengan syarat kejadian B terlebih dahulu:$P(A \cap B) = P(B) \times P(A/B)$

13. Rumus Peluang diisyaratkan sebagai **"P"** berasal diambil dari kata **"Peluang".** Untuk tanda **"A"** dipakai untuk menunjukkan sebuah kejadian, pada tanda **"c"** lambang dari sebuah peristiwa yang dikomplemenkan, lambang **"c"** berasal dari kata "**complemen".**

    Rumusnya: $P(A^C) = 1 - P(A)$

SOAL DISKUSI

1. Satu buah uang koin dan satu buah dadu dilempar sebanyak 3 kali, cari berapa ruang sampel yang didapat?

   $.n(S)koin =$

   $.n(s)dadu =$

2. Jefry melempar 5 buah dadu dan 2 koin sekaligus dalam satu kali lemparan. Cari berapa ruang sampelnya?

   $.n(S)koin =$

   $.n(s)dadu =$

3. Agus dan empat temannya bermain kartu remi. Lalu ditarik keluar salah satu kartu. Berapa besar kemungkinan keluarnya kartu angka 2!

   $.n(S) = 52$

   $.n(A) = 4$

   $.P(A) = \frac{\dots\dots}{\dots\dots}$

   $. \qquad = \frac{\dots}{\dots}$

4. Igor membeli kartu remi sebanyak 3 bungkus yang berjumlah 156 kartu, lalu ditarik 1 kartu, berapa besar kemungkinan keluarnya kartu Jack yaitu

$.n(S) =$

$.n(A) =$

$.P(A) = \frac{\dots\dots}{\dots\dots}$

$. \qquad = \frac{\dots}{\dots}$

5. Kantor A sedang membuka lowongan pekerjaan sebanyak 50 orang. Lalu yang daftar ada 50 orang juga. Kemungkinan yang diterima sebesar 0,15. Berapa pelamar yang ditolak?

   $P(A) = \frac{\dots\dots}{\dots\dots}$

   $. \qquad = \frac{\dots}{\dots}$

6. Suatu kantong plastik berisikan 20 gundu bercorak Biru, 10 gundu bercorak Hijau, 8 gundu bercorak kuning. Berapa besar kemungkinan keluarnya 3 gundu Hijau…

   $P(A) = \frac{\dots\dots}{\dots\dots}$

   $. \qquad = \frac{\dots}{\dots}$

7. Pada suatu lemari mainan diambil satu buah gundu sembarang. lemari mainan yang berisikan dari 10 gundu Biru, 8 gundu Ungu, 6 kelereng hitam. Berapa besar kemungkinan keluarnya 2 gundu hitam…

$P(A) = \frac{\dots\ \dots}{\dots\dots}$

. $= \frac{\dots}{\dots}$

8. Suatu permainan ludo dilempar 2 buah dadu. Berapa besar kemungkinan keluarnya mata dadu bilangan genap…

.$n(S) =$

.$n(A) =$

.$P(A) = \frac{\dots\ \dots}{\dots\dots}$

. $= \frac{\dots}{\dots}$

9. Pada suatu acara terdapat 2 koin, tetukan kemungkinan minimal keluarnya 2 angka?

.$n(S) =$

.$n(A) =$

.$P(A) = \frac{\dots\ \dots}{\dots\dots}$

. $= \frac{\dots}{\dots}$

10. David mencoba melemparkan 4 uang logam. Tentukan kemungkinan keluarnya 2 angka dan 2 gambar…

.$n(S) = 16$

.$n(A) = 6$

$.P(A) = \frac{\dots\ \dots}{\dots\dots}$

$. \qquad = \frac{\dots}{\dots}$

11. Nimrod bermain ludo dengan 2 buah dadu. berapakah kemungkinan keluarnya bilangan ganjil …

$.n(S) \ =$

$.n(A) =$

$.P(A) = \frac{\dots\ \dots}{\dots\dots}$

$. \qquad = \frac{\dots}{\dots}$

12. Dalam laci mainan terdapat 10 gundu, 6 bercorak jingga dan 4 bercorak abu-abu. Kemudian gundu akan dikeluarkan sebanyak 3 gundu sekaligus. Tentukan besarnya kemungkinan jika yang terambilnya itu:

    a. Ketiga-tiganya bercorak jingga

    b. 2 gundu jingga dan 1 gundu abu – abu.

P(A) = —

13. Yosua mempunyai 8 dadu. Kemudian dadu itu dilempar satu kali. Tentukan ruang sampelnya…

n(s) = …

14. Alwin membeli kartu remi di toko. Kemudian dia mengambil salah satu kartunya. Kemungkinan yang akan terambil kartu bergambar sebesar…

$n(S) =$

$.n(A) =$

$P(A) = \frac{\dots\ \dots}{\dots\dots}$

$. \qquad = \frac{\dots}{\dots}$

15. Suatu game ludo, hagai melempar 2 buah dadu berapakah kemungkinan keluarnya bilangan prima…

$.n(S) =$

$.n(A) =$

$.P(A) = \frac{\dots\ \dots}{\dots\dots}$

16. Nadine bermain monopoli dan ia melempar 2 buah dadu sebanyak sekali. Berapa besar kemungkinan keluarnya mata dadu bernilai genap…

$.n(S) =$

$. \qquad =$

$.P(A) = \cdots$

17. Rian bermain ular tangga dengan 2 buah dadu. Berapakah kemungkinan keluarnya jumlah mata dadu 9…

$.n(S)\ =$

$.P(A) = -$

18. Peluang mendapat penyakit sesak nafas adalah 0,34. Dari seribu lima ratus orang perokok, tentukan berapa orang kira-kira yang tidak mendapatkan serangan sesak nafas?

$.fh = P(A)x\ n$

19. Suatu lemari mainan berisi 10 robot bercorak abu-abu, 8 robot-robotan bercorak pink, 20 robot-robotan bercorak jingga. Berapa besar kemungkinan keluarnya 8 robot-robotan bercorak pink…

$P(A) = \frac{\dots\ \dots}{\dots\dots}$

$. \qquad = \frac{\dots}{\dots}$

20. Samuel melempar dadu sebanyak satu kali di dalam permainan ular tangga, maka berapa besar kemungkinan keluarnya mata dadu 2!

$n(S)\ =$

$.n(A) =$

21. Satu Buah plastic berisikan 4 permen rasa coklat, 3 rasa strawberry, dan 5 permen rasa vanilla. Kemudian permen 1 permen akan diambil. Berapa besar kemungkinan terambilnya permen rasa coklat!

    $n(S)\ =$

    .$n(A) =$

22. Pada suatu permainan dua mata uang koin dilempar sekaligus. Berapa besar kemungkinan keluarnya kedua gambar!

    .$n(S) =$

23. Diketahui 2 dadu dilempar 1 kali. carilah besar kemungkinan keluarnya mata dadu 10?

    $P(A) = \frac{\dots\dots}{\dots\dots}$

24. Suatu kardus berisikan 6 gundu hitam dan 4 gundu hijau. Kemungkinan terambilnya 4 gundu hitam sekaligus...

    ${}_6C_4 = \dots$

25. Dalam lemari mainan stella terdapat 20 koin. Kemudian stella melempar 20 koin tersebut. Tentukan ruang sampelnya…

    n(s)=…

26. Monic bermain monopoli menggunakan 2 dadu. Kemudian dia mengocok dadu tersebut secara bersaaman. Kemungkinan keluarnya jumlah mata dadu 9 atau 10 ialah..

.$n(s) =$

$P(A) = \frac{\dots\ \dots}{\dots\dots}$

. $= \frac{\dots}{\dots}$

27. Timmy bermain monopoli memakai 2 buah dadu. Kemudian dia mengocok dadu sekaligus. Kemungkinan yang akan keluar bilangan genap ialah…

.$n(S) =$

.$n(A) =$

.$P(A) = \frac{\dots\ \dots}{\dots\dots}$

28. Belinda mempunyai 2 dadu. Kemudian dia melempar dadunya sekali. Kemungkinan keluarnya jumlah mata dadu 11yaitu…

.$n(S) \ =$

.$P(A) = \cdots$

29. Naomi memiliki 5 dadu dan 2 koin. Kemudian ia melempar sebanyak 2 kali, berpakah ruang sampelnya…

.$n(s)\ Dadu =$

$n(s)\ Koin =$

30. Ibnu memiliki 5 buah mata uang logam dan 2 dadu. Kemudian ia melempar sebanyak 1 kali, Berapakah ruang sampelnya masing masing uang logam dan dadu…

.$n(S) uang\ logam =$

.$n(S)\ dadu =$

SOAL LATIHAN MANDIRI

1. Rambe memiliki 1 dadu dan dilempar sebanyak 100 kali. Carilah frekuensi harapan keluarnya mata dadu yang kurang dari 5!

2. Toti melakukan dua kali lemparan dadu, tentukan kemungkinan keluarnya jumlah mata dadu 10!

3. Timbul memiliki 3 mata uang koin, dimana dadu dilempar 150 kali secara sekaligus. Carilah berapa besar frekuensi harapan keluarnya 2 angka dan 1 gambar!

4. Ester memiliki dua dadu. Tentukan kemungkinan ester agar memperoleh jumlah mata dadu 8!

5. Suatu lemari berisikan mainan, 5 gundu biru, 2 gundu Hijau dan 3 gundu ungu lalu diambil salah satu gundu. Tentukan kemungkinan terambil bukan gundu ungu adalah...

6. Boy memiliki 2 koin, lalu dilempar secara bersamaan. maka tentukanlah kemungkinan keluarnya maximal 1 gambar…

7. Nathan ingin masuk kesebuah sekolah terbaik di Indonesia, peluang Budi diterima di SMA tersebut adalah 0,67. Berapakah peluang Budi tidak diterima di SMA tersebut?

8. Yanto memiliki 2 dadu dan dilempar sebanyak 1 kali. Tentukan kemungkinan keluarnya mata dadu factor dari 12...
9. Mikho memiliki 3 buah dadu. Kemudian dia melempar sekali secara bersamaan. Tentukan berapa banyak ruang sampel?
10. Dalam sebuah kardus, terdapat 2 gundu bercorak hitam, 2 gundu bercorak pink, dan 1 gundu bercorak jingga. Kemudian diambil 1gundu secara acak. Tentukan berapa besar kemungkinan terambilnya1 gundu hitam, 1 gundu pink dan 1 bola jingga?
11. Evan memiliki kartu Remi, selanjutnya dia menarik satu kartu secara sembarang. Tentukan kemungkinan keluarnya kartu As?
12. Jason melempar dadu sebanyak 70 kali, Carilah besar frekuensi harapan keluarnya mata dadu berangka 6…
13. Nur mempunyai 2 koin dan dilempar sejumlah 400 kali, tentukan berapa frekuensi harapan keluarnya sisi angka…
14. Arief mengocok 2 buah dadu sekaligus ketika bermain monopoli. Tentukan kemungkinan keluarnya jumlah mata dadu 2 atau 5?
15. Anto mempunyai 5 koin dan 5 dadu. Kemudian dia yang pertama melempar 5 dadu sekaligus dan yang kedua

melempar 5 koin sekaligus. Tentukan ruang sampel dari 5 dadu dan 5 koin…

16. Sebuah plastic besar berisikan gundu-gundu sebanyak 18 gundu. 6 bercorak hitam dan lainnya pink. Kemudian 3 gundu diambil secara acak (setiap pengembalian dikembalikan lagi) berapa kemungkinan keluarnya ...
    a. Ketiganya berwarna hitam
    b. 2 hitam dan satu pink
    c. Ketiga bola berwarna sama.
17. Pada suatu permainan akan dilempar 2 buah dadu kemungkinan keluarnya mata dadu berjumlah 7 adalah?
18. Sebuah dadu berwarna Biru dan hitam dilempar sekaligus sebanyak 1 kali. Tentukan kemungkinan keluarnya mata dadu berjumlah 8 atau 9 !
19. Pada sebuah percobaan, Jojo melempar 2 buah dadu dilakukan sebanyak satu kali, Berapa Besar kemungkinan keluarnya bilangan ganjil…
20. Stella mengikuti sebuah permainan yang melemparkan 2 mata uang koin bersamaan sebanyak 250 kali, Carilah berapa frekuensi harapan keluarnya 2 gambar dan 1angka?

21. Pada sebuah percobaan, satu buah dadu dilempar sebanyak 70 kali. Tentukan berapa frekuensi harapan keluarnya mata dadu yang kurang dari 5!
22. Joko bermain ludo dan melempar 1 dadu sebanyak tiga kali, Tentukan kemungkinan keluarnya bilangan genap…
23. Caty memiliki 2 mata uang koin dan dia melemparkan koin secara bersamaan sebanyak 200 kali, Berapa frekuensi harapan keluarnya 2 angka dan 1 gambar!
24. Abigail memiliki tiga buah dadu dan dilempar sekaligus. tentukan kemungkinan Abigail supaya bisa memperoleh sisi dadu yang bernilai 2?
25. Sebuah lemari berisikan mainan yaitu 14 gundu biru, 8 gundu merah dan 5 gundu kuning yang diambil secara acak. Kemungkinan keluarnya bukan kelereng kuning adalah...
26. Jery memiliki 2 mata uang koin dan dia melempar koin secara bersamaan. Carilah berapa kemungkinan keluarnya maksimal satu sisi gambar adalah...
27. Daniel memiliki 2 buah dadu dan dilempar sekaligus. Tentukan complemen dari kejadian keluarnya mata dadu 5 atau 7!

28. Dalam satu kelas terdapat siswa beranggota 32 orang. Kemudian kelas itu mengadakan pemilihan dari 4 orang peserta didik untuk menjabat sebagai ketua kelas, wakil ketua, sekertaris, dan bendahara. Adapun syaratnya yaitu peserta didik tidak boleh lebih dari satu jabatan dikelasnya. Tentukan banyak cara untuk pemilihan pengurus kelas!
29. Kento memiliki 1 dadu dan dilempar sebanyak 1 kali. Tentukan kemungkinan keluarnya mata dadu factor dari 6...
30. Ridho mempunyai 10 dadu dan 10 koin sebanyak sekali. Tentukan ruang sampel dari dadu dan koin!

GLOSARIUM

Anggota - anggota	: Gabungan dari sekian orang yang mengusahakan pekerjaan yang ingin dicapai.
Bersyarat	: Kesepakatan atau permohonan yang harus ditepati.
Definisi	: Suatu hal yang berisikan suatu pengertian atau pemberitahuan yang berhubungan dengan hal tertentu.
Elemen	: Bagian dari sebuah kelompok.
Eksperimen	: Pengetesan yang tersusun dan terencana.
Frekuensi	: skala total terjadinya sebuah peristiwa terhadap ukuran waktu.
Ganjil	: Suatu angka yang terdiri dari 1,3,5 dan seterusnya.
Genap	: Suatu angka yang terdiri dari 0, 2, 4dan seterusnya.
Harapan	: Suatu hal yang diinginkan seseorang untuk dapat terjadi.

Himpunan	: Gabungan objek-objek yang dapat diartikan dengan baik dan terukur supaya bisa diketahui tertulis atau tidaknya di dalam kelompok tertentu.
Hubungan	: Kelangsungan ikatan dua orang atau lebih yang melancarkan prosedur pengenalan seseorang dengan yang lainnya.
Kejadian	: Peristiwa dari sebuah peluang yang diinginkan atau kelompok dari ruang sampel.
Komplemen	: Sebuah Kelompok A ialah kelompok yang elemennya bagian dari elemen kelompok semesta tetapi bukan termasuk dari elemen kelompok A.
Konsep	: Skema Pemahaman terhadap suatu hal.
Kombinatorik	: Suatu Cabang matematika mengenai objek tertentu.
Majemuk	: Sebagai pemaduan dua kata atau lebih yang mempunyai arti baru.
Muncul	: Keluarnya sesuatu hal.
Pelemparan	: Benda atau barang yang dilempar seseorang.

Peluang	: Kemungkinan yang akan terjadi
Percobaan	: Suatu hal yang ingin dicoba atau ditest.
Peristiwa	: Suatu hal yang sudah terjadi.
Penyelesaian	: Suatu proses atau cara untuk membereskan permasalahan.
Probabilitas	: Kemungkinan yang bisa tejradi dari suatu kejadian.
Remi	: Sebuah kartu yang memiliki 4 gambar berbeda dan angka dari 2-10 dilanjutkan dengan J, Q, K, AS dan Joker yang digunakan untuk permainan cangkulan.
Ruang Sampel	: Jumlah total dari semua kasus yang akan dibuat secara kelompok yang termasuk dalam syarat.
Statistika	: Suatu Ilmu yang berkaitan dengan penelitian angka atau data yang akan dikumpulkan dan dikomunikasikan.
Teori	: Buah pikiran dari seseorang yang berfungsi sebagai pemberitahuan yang berkaitan dengan suatu hal.

INDEKS

DAFTAR PUSTAKA

Anggoro, B. S. (2015). Sejarah Teori Peluang dan Statistika. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, *6*(1), 13–24.

Boiliu, N. I., Stepanus, Intarti, E. R., & Lumbantoruan, J. H. (2021). Influence of the Personal Competence of Teachers of Christian Religious Education on Learning Motivation in High School Students in South Tangerang City. *Proceedings of the 2nd Annual Conference on Blended Learning, Educational Technology and Innovation (ACBLETI 2020)*, *560*, 298–302. https://doi.org/10.2991/assehr.k.210615.058

Lumbantoruan, J. H. (2015). *Modul Kalkulus Lanjut 2015*.

Lumbantoruan, J. H. (2016). *Modul Kalkulus Dasar*.

Lumbantoruan, J. H. (2017). PENGEMBANGAN BAHAN AJAR INTEGRAL TAK TENTU BERBASIS MODEL SMALL GROUP DISCUSSION DI PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA FKIP UKI TAHUN 2016/2017. *Jurnal Dinamika Pendidikan*, *10*(2), 99–118.

Lumbantoruan, J. H. (2018). *Modul Geometri II (Geometri Analitik dan Tranformasi)*. http://repository.ut.ac.id/3891/1/EKSI4417-M1.pdf

Lumbantoruan, J. H. (2019a). *BUKU MATERI PEMBELAJARAN GEOMETRI 1*.

Lumbantoruan, J. H. (2019b). *Buku Materi Pembelajaran Matematika Dasar*.

Lumbantoruan, J. H. (2019c). *BUKU MATERI PEMBELAJARAN TEORI PELUANG DAN KOMBINATORIKA*.

Lumbantoruan, J. H. (2019d). *INTEGRALTENTU Jilid II*.

Lumbantoruan, J. H. (2019e). *Modul Geometri 1 (Geometri Datar Dan Ruang)*.

Lumbantoruan, J. H. (2019f). *Modul Lingkaran*.

Lumbantoruan, J. H. (2019g). *MODUL TRANSFORMASI SUSUNAN SUMBU*.

Lumbantoruan, J. H. (2019h). *RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) MATA KULIAH: Teori Peluang dan Kombinatorial*.

Lumbantoruan, J. H. (2020a). *BUKU MATERI PEMBELAJARAN PEMOGRAMAN LINEAR*.

Lumbantoruan, J. H. (2020b). *Modul Garis Lurus*.

Lumbantoruan, J. H., & Desi, D. (2020). PENGEMBANGAN BUKU CERITA MATEMATIKA PADA KELAS VII SMP DALAM MATERI PERBANDINGAN. *EduMathsains: Jurnal Pendidikan, Matematika Dan Sains*, *1*(1), 23–34.

Lumbantoruan, J. H., & Male, H. (2020). Analisis Miskonsepsi Pada Soal Cerita Teori Peluang Di Program Studi Pendidikan Matematika. *EduMatSains*, *4*(2), 156–173.

Lumbantoruan, J. H., & Natalia, S. (2021). DEVELOPMENT OF A CONSTRUCTIVISM-BASED STATISTICS MODULE FOR CLASS VIII JUNIOR HIGH SCHOOL STUDENTS. *Solid State Technology*, *64*(2), 4427–4444.

Male, H., & Lumbantoruan, J. H. (2021). Students' Perceptions and Attitudes Towards Statistics. *Proceedings of the 2nd Annual Conference on Blended Learning, Educational Technology and Innovation (ACBLETI 2020)*, *560*(Acbleti 2020), 507–513. https://doi.org/10.2991/assehr.k.210615.095

Manalu, R. uly. (2019). *Probalitas* (J. H. Lumbantoruan (ed.)).

Sholihah, M. (2015). *EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN MATEMATIKA MENGGUNAKAN STRATEGI PEMBELAJARAN SEPAK BOLA VERBAL PADA MATERI POKOK PELUANG KELAS XI MIPA 1 SMA NAHDLATUL ULAMA 1 GRESIK*.