**Topik : Probabilitas 1**

**XII IPA - 1 (2022 -2023)**

1. **Peluang suatu Kejadian**

Misalkan kejadian A tepat terjadi dalam k cara dari keseluruhan n cara yang mempunyai kemungkinan sama , maka peluang kejadian A ditentukan oleh :

**Contoh 1** . Pada pelemparan sebuah dadu 1 kali, maka ada 6 cara dan mempunyai kemungkinan sama yaitu muncul mata dadu 1, 2, 3, 4, 5 atau 6 .

Jika A adalah kejadin muncul mata dadu ganjil maka dapat terjadi 3 cara yaitu 1 , 3, 5 sehingga .

**Contoh 2** Dalam sebuah kotak terdapat 3 kelereng merah dan 5 kelereng putih. Satu kelereng diambil secara acak (random). Tentukan peluang terambil :

1. Kelereng berwarna merah
2. Kelereng berwarna putih

Solusi :

Misalkan kejadian A = terambil kelereng merah maka

Kejadian B = terambil kelereng warna putih maka

Banyak keseluruhan kelereng n = 3 + 5 = 8

Maka dan

**Contoh 3** Dalam pengambilan sebuah kartu dari seperangkat kartu bridge, tentukan peluang terambil kartu :

1. King wajik
2. King
3. Wajik

Solusi :



**Contoh 4.** Sebuah kantong berisi 6 bola merah, 4 putih dan 8 biru. Apabila 3 bola diambil secara acak, hitunglah peluang bahwa yang terambil :

1. Semua merah
2. Semua biru
3. 2 putih dan 1 merah
4. Satu dari tiap warna
5. Bola dalam urutan merah, putih, biru

Solusi :

Diketahuiseluruh bola = 6 + 4 + 8 = 18, yang diambil = 3

Karena diambil 3 bola maka

1. (karena bola merah ada 6 diambil 3)















**Kisaran Nilai Peluang**

Besarnya nilai peluang suatu kejadian berada antara nol dan satu

atau kisaran nilai peluang

Nilai **P(A) = 0** disebut peluang kemustahilan atau peluang kejadian A

yang **mustahil**.

Nilai **P(A) = 1** disebut peluang kepastian atau peluang kejadian A

yang **pasti muncul**.

**Pengertian peluang nol dan peluang 1**

Peluang munculnya dadu bermata nol adalah nol. Mata dadu nol

tidak mungkin muncul dari pelemparan dadu bermata enam

Peluang permunculan mata dadu kurang dari 7 adalah 1, karena

semua mata dadu pasti lebih kecil dari 7. Kejadian munculnya mata

dadu kurang dari 7 disebut kepastian. Kepastian mempunyai peluang

satu

**Peluang Komplemen suatu kejadian**

Dalam teori himpunan, himpunan A, himpunan bukan A dan

himpunan semesta seperti pada diagram Venn berikut

**A**

**S**

**A’**

Himpunan bukan A ditulis A’ atau Ac dan sering disebut komplemen

dari A .

Himpunan A dianggap kejadian A dan mempunyai banyak kejadian A

= n(A).

Himpunan dianggap kejadian bukan A dan mempunyai banyak

kejadian  **=**

Himpunan S dianggap ruang sampel dan mempunyai banyak ruang

sampel **S = n(S)**

Hubungan antara dapat dituliskan :

, bila masing-masing ruas dibagi n(S)

maka didapat : atau

berdasarkan definisi peluang didapat :

atau atau

**Contoh 5** . Hari ini cuaca mendung. Peluang hari ini tidak turun

hujan adalah 0,13. Berapakah peluang hari ini turun hujan ?

Solusi :

Misalkan kejadian A adalah hari ini turun hujan berarti kejadian

adalah hari ini tidak turun hujan .

maka

Jadi peluang hari ini turun hujan adalah 0,87 atau 87 %

**Contoh 6** . Diberikan sebuah roller (sebuah lempengan angka

berputar) yang terdiri dari angka 1 sampai 8. Bila A adalah kejadian

munculnya angka genap, maka karena

maka peluang muncul angka ganjil atau

**Contoh 7** . Dua dadu dilempar bersamaan . Peluang muncul dua

mata dadu yang jumlahnya n dengan adalah …

Solusi :

Pada pelemparan 2 dadu bersamaan maka banyaknya ruang sampel

adalah 36

A adalah kejadian muncul jumlah kedua mata dadu n dimana

,

adalah kejadian muncul kedua mata dadu bukan n atau n’

atau dapat ditulis

**Contoh 8**. Peluang seorang laki-laki akan hidup 25 tahun dari sekarang adalah dan peluang seorang wanita akan hidup 25 tahun dari sekarang adalah . Peluang bahwa 25 tahun dari sekarang paling

sedikit satu orang akan hidup adalah …

Solusi :

A= kejadian laki-laki akan hidup 25 tahun dari sekarang

B = kejadian wanita akan hidup 25 tahun dari sekarang

, , ,

P(paling sedikit 1 orang akan hidup 25 tahun dari sekarang)

=

=

=

**Frekuensi Harapan Suatu Kejadian**

Dalam suatu percobaan , A adalah kejadian dan peluang kejadian A adalah P(A), Frekuensi harapan kejadian A dalan N percobaan ditentukan oleh :

**Contoh 9** . Sebuah dadu dilempar sebanyak 150 kali. Hitunglah frekuensi harapan muncul mata dadu :

a. angka 5

b. angka genap

Solusi :

Banyaknya percobaan = N = 150 , maka

A = kejadian munculmata dadu 5, ,

Frekuensi Harapanmuncul mata dadu 5 adalah

B= kejadian muncul mata dadu genap, ,

Frekuensi harapan muncul mata dadu genap :

Jadi frekuensi harapan muncul mata dadu 5 adalah 25 kali, sedangkan frekuensi harapan muncul mata dadu genap adalah 75 kali

**Contoh 10** . Pada produksi batu baterei, peluang terjadinya batu baterei rusak adalah 23 %. Bila diproduksi baterei 10000 buah batu baterei, hitunglah batu baterei yang baik.

Solusi :

Kejadian A = batu bateri rusak ,

Kejadian = batu bateri yang baik

Banyaknya batu baterei yang baik =

= =

**Peluang Kejadian Majemuk**

Kejadian majemuk merupakan gabungan dari dua atau lebih kejadian sederhana

1. (gabungan)
2. (irisan)

Kita dapat menentukan hubungan keduanya dengan mengaitkan banyaknya anggota yaitu :

Kemudian kedua ruas dari persamaan diatas dibagi dengan n(S) maka diperoleh :

Rumus di atas dua kejadian A dan B yang berada dalam ruang sampel S, maka peluang kejadian dapat ditentukan seperti diatas.

**Contoh 11.** Dua dadu bermata enam dilempar bersamaan. Hitunglah peluang bahwa yang terambil bilangan genap pada mata dadu pertama dan jumlahnya 8

Solusi :

Diketahui n(S) = 6 x 6 = 36

A = kejadian muncul mata dadu pertama genap

B = kejadian muncul mata dadu berjumlah 8

= kejadian muncul mata dadu genap dadu pertama dan

berjumlah 8

,

,

Peluang dari masing-masing kejadian :

, dan

Maka peluang terambilnya bilangan genap pada dadu pertama atau jumlah 8

dan dapat ditentukan :

**Contoh 12.** Pada peelemparan dua dadu bermata enam satu kali. Hitunglah peluang bahwa muncul tidak ada yang bernata sama dan tidak berjumlah 9

Solusi :

Diketahui n(S) = 6 x 6 = 36

A = kejadian muncul kedua mata dadu sama

B = kejadian muncul kedua mata dadu berjumlah 9

Maka , kejadian A dan B merupakan kejadian saling lepas atau saling asing.

,

Peluang bahwa muncul dadu bermata sama atau berjumlah 9 yaitu ditentukan oleh :

Jadi peluang muncul mata dadu tidak ada bermata sama dan tidak berjumlah 9 adalah

**Contoh 13.** Peluang muncul dua kejadian A dan B adalah 0,25 dan 0,5. Peluang muncul kedua kejadian itu bersamaan adalah 0,14. Hitunglah peluang muncul bukan A dan bukan B

Solusi :

Diketahui , dan

P(bukan A dan bukan B) =

Catatan : dan

**Peluang Kejadian Bersyarat**

Ada dua kejadianacak A dan B, peluang terjadinya kejadian B pada waktu kejadian A telah terjadi disebut **kejadian bersyarat** , itu dinotasikan dengan

1. Peluang munculnya kejadian A dengan syarat kejadian B telah muncul ditentukan oleh

, dengan

1. Peluang munculnya kejadian B dengan syarat kejadian A telah muncul ditentukan oleh

, dengan

**Contoh 14.** Diketahui A dan B adalah kejadian-kejadian acak dengan , dan . Hitunglah :

1. b. c. d.

Solusi :















**Contoh 15.** Sebuah dadu bermata enam. Berapa peluang muncul angka prima kalua telah muncul angka ganjil ?

Solusi :

, n(S) = 6

A = kejadian munculnya angka ganjil

B = kejadian munculnya angka prima

, , dan

Jadi

**Contoh 16**. Tiga buah mata uang ditos bersamaan. Hitunglah peluang muncul ketiganya angka apabila telah muncul paling sedikit satu angka

Solusi :

A = kejadian muncul paling sedikit satu angka , n(A) = 7

B = kejadian muncul tiga angka , n(B) = 1

**Peluang Dua Kejadian Yang Saling Bebas**

Dua kejadian A dan B dikatakan kejadian yang saling bebas jika terjadinya kejadian A tidak mempengaruhi terjadi atau tidak terjadinya kejadian B.

Jika A dan B adalah kejadian-kejadian yang saling bebas, maka

.

Jika maka A dan B disebut **saling** **bergantungan**

**Contoh 17**. Sebuah dadu dan sebuah mata uang dittos sekali secara bersamaan. Berapa peluang mata dadu prima dan angka pada mata uang

Solusi :

1 dadu , n(S) = 6 dan 1 mata uang , n(S) = 2

A = kejadian muncul mata dadu prima , n(A) = 3

B = kejadian munculnya angka pada mata uang , n(B) = 1

Berarti dan

Maka

**Contoh 18.** Ali dapat menjawab 90% dari soal matematika dalam buku paket dan Budi dapat menjawab 70%. Berapa peluang bahwa paling sedikit satu dari mereka dapat menyelesaikan soal matematika yang dipilih secara acak dari buku matematika tersebut.

Solusi :

A = kejadian bahwa Ali dapat menjawab soal matematika

B = kejadian bahwa Budi dapat menjawab soal matematika

A dan B adalah kejadian yang saling bebas.

,

Jadi : Peluang paling sedikit satu diantara mereka dapat menyelesaikan

soal matematika =

**Contoh 19** . Peluang dari A, B dan C dapat menyelesaikan suatu soal adalah dan . Jika ketiganya mencoba menyelesaikan soal itu bersamaan, hitunglah peluang bahwa pasti satu orang dapat menyelesaikan soal tersebut.

Solusi :

Diketahui , dan

Peluang untuk kejadian komplemennya :

dan

Peluang bahwa pasti satu orang dapat menyelesaikan soal tersebut adalah :

**Latihan Soal 1**

1. Dari 12 buah barangg 4 diantaranya rusak. Bila diambil 2 barang secara acak, maka peluang yang terambil keduanya barang rusak adalah …
2. b. c. d. e.
3. Seperangkat kartu bridge dikocok, maka peluang keluar kartu As adalah ….
4. b. c. d. e.
5. Dari 12 buah barang 4 diantaranya rusak. Bila diambil 2 barang secara acak, maka peluang yang terambil keduanya barang tidak rusak adalah …
6. b. c. d. e.
7. Sebuah kotak berisi 10 kelereng, 6 buah berwarna merah dan 4 berwarna kuning. Bila dari kotak itu diambil 3 kelereng secara acak, maka peluang terambil semuanya berwarna kuning

adalah ….

1. b. c. d. e.
2. Sebuah kotak berisi 10 kelereng, 6 buah berwarna merah dan 4 berwarna kuning. Bila dari kotak itu diambil 3 kelereng secara acak, maka peluang terambil 1 merah dan 2 kuning

adalah ….

1. b. c. d. e.
2. Suatu huruf dipilih secara acak dari huruf-huruf pembentuk kata “SUMATERA” . Berapa peluang bahwa huruf itu :
3. Huruf hidup (vocal) b. A c. M d. huruf mati (konsonan)
4. Dua dadu bermata enam dilempar sekaligus, peluang muncul mata dadu berjumlah 6 adalah ….
5. b. c. d. e.
6. Tim A dibentuk atas 3 siswa perempuan dan 2 siswa laki-laki. Tim B dibentuk atas 2 siswa perempuan dan 3 siswa laki-laki. Satu orang dipilih secara acak dari masing-masing tim. Peluang terpilih kedua-duanya perempuan adalah …
7. b. c. d. e.
8. Sebuah kantong berisi 6 bola merah, 6 bola putih dan 8 bola biru. Bila 3 bola diambil secara acak sekaligus dari kantong itu, maka peluang bahwa yang terambil paling sedikit 1 bola merah

adalah …

1. b. c. d. e.

10. Dari 15 buah lampu terdapat 5 buah lampu yang rusak. Dipilih 3

buah lampu secara acak. Tentukan peluang bahwa :

1. Tidak ada lampu yang rusak
2. Hanya sebuah lampu yang rusak
3. Sekurang-kurangnya sebuah lampu yang rusak

11. Suatu bibit tanaman memiliki peluang tumbuh 85 %. Sebanyak

5000 bibit tanaman di tanam pada suatu lahan. FRekuensi harapan

tumbuh bibit tanaman itu adalah …. bibit

1. 750 b. 1750 c. 3750 d. 4250 e. 4500

12. Sebuah perusahaan pemintalan mempunyai mesin pintal 2200 unit.

Peluang sebuah mesin pintal rusak adalah 2,5 % per tahun

1. Berapa banyaknya mesin pintal yang mungkin rusak setiap tahunnya ?
2. Biaya perbaikan sebuah mesin pintal setiap kali mengalami kerusakan sebesar Rp.750.000 . Berapa biaya perbaikan seluruh mesin pintal tersebut selama setahun ?

13. Dari sebuah dadu bermata enam dilempar sekali. Peluang keluar

mata dadu merupakan bilangan prima atau ganjil adalah ….

1. b. c. d. e.

14. Dua buah dadu bermata enam dilempar sekali bersamaan. Peluang

muncul kedua mata dadu berjumlah 7 atau 9 adalah ….

1. b. c. d. e.

15. Jika A dan B adalah dua kejadian saling lepas. Bila ,

dan . Carilah nilai m

16. Sebuah angka dipilih dari sekumpulan angka 1 sampai 100.

Hitunglah peluang bahwa angka itu habis dibagi 4 atau 6.

17. Diketahui n(S) = 56 , ,

dan

Tentukan : a. b.

18. Kotak A berisi 4 bola putih dan 2 bola hitam. Kotak B berisi 3 bola

putih dan 5 bola hitam. Bila sebuah bola diambil dari masing-

masing kotak, tentukan peluang bahwa :

1. Kedua bola berwarna putih
2. Kedua bola berwarna hitam

19. Jika peluang luas Ujian dari A , B dan C masing-masing , dan

Hitunglah setiap peluang berikut :

1. Ketiganya lulus ujian
2. Hanya 2 orang yang lulus ujian
3. Paling sedikit 1 orang lulus ujian

20. Diketahui A dan B kejadian saling bebas dengan

dan .

Tuliskan persamaan dalam x dan selesaikan persamaan itu untuk

menentukan nilai x