

MEDIA MENGAJAR

Matematika

UNTUK SMK KELAS XI



Kurikulum Merdeka

Matematika

SMK/MAK

BAB 5

PELUANG KEJADIAN MAJEMUK



Peta Konsep

PELUANG KEJADIAN MAJEMUK

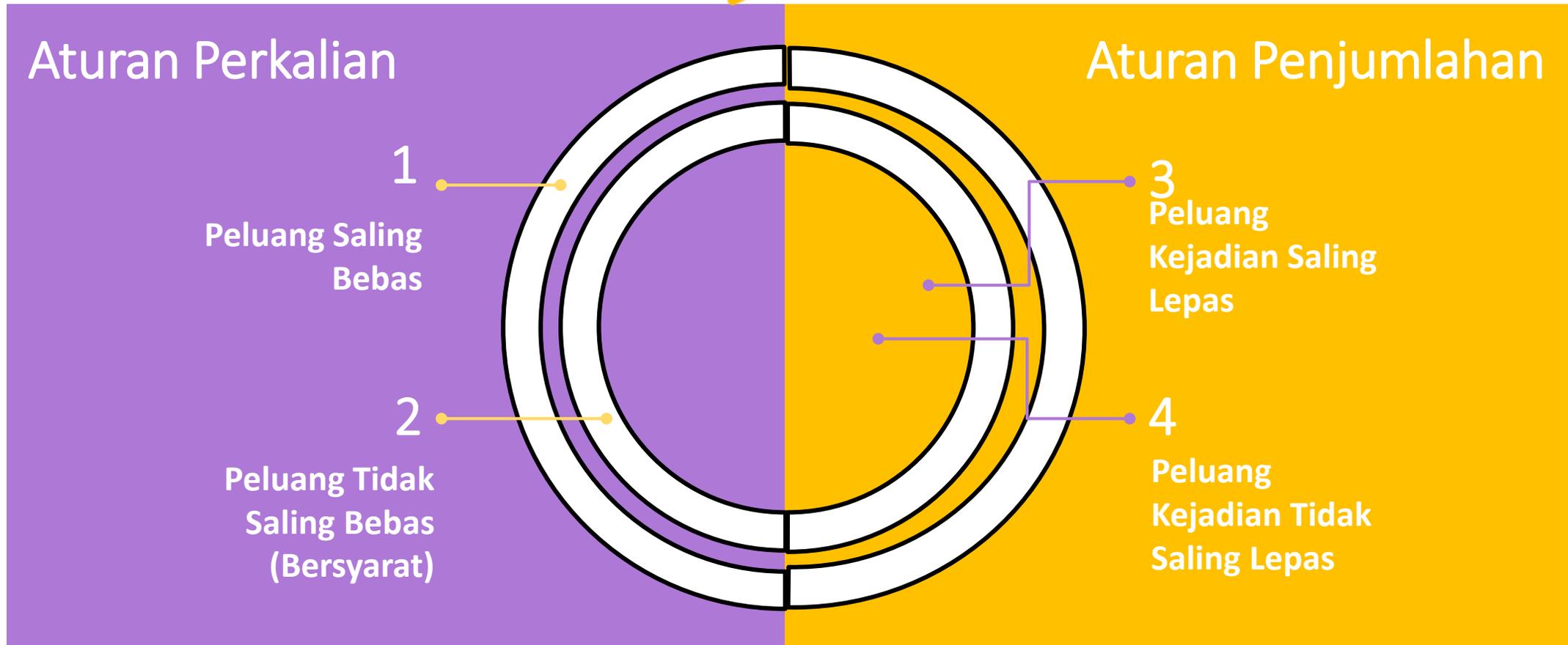
Kejadian Saling Lepas dan
Tidak Saling Lepas

Kejadian Saling Bebas dan
Tidak Saling Bebas



Adalah kejadian yang terdiri atas lebih dari satu titik sampel

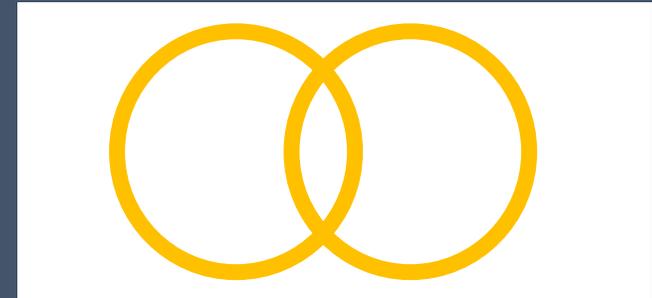
Kejadian Majemuk



**Peluang kejadian saling lepas:
Jika dua kejadian tersebut tidak
dapat terjadi secara bersamaan**



**Peluang kejadian tidak saling lepas:
Jika dua kejadian tersebut dapat terjadi
secara bersamaan**



Kejadian Saling Lepas

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

VS

Kejadian Tidak Saling Lepas

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

Keterangan:

$P(A)$ = Peluang terjadinya kejadian A

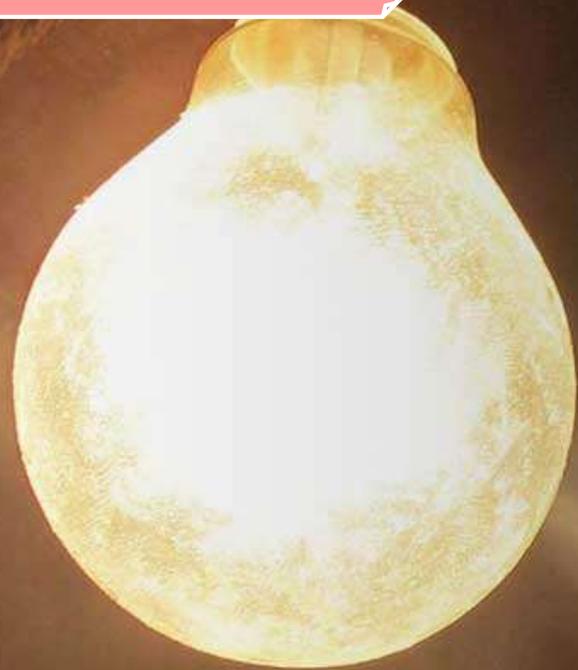
$P(B)$ = Peluang terjadinya kejadian

$P(A \cup B)$ = Peluang terjadinya kejadian A atau B

$P(A \cap B)$ = Peluang terjadinya kejadian A dan B



CONTOH



Pak Joko membuka toko barang elektronik baru. Untuk menarik minat pembeli, ia memberikan kupon undian berhadiah kepada 50 pembeli pertama. Setiap pembeli mendapat kupon bernomor 1,2,3, dst berdasarkan urutan kedatangan. Jadi 50 pembeli yang datang, tidak ada yang mendapat nomor yang sama.

1. Jika pada pengundian untuk pertama kalinya diambil seorang pemenang, berapa peluang pemenang tersebut adalah orang yang memegang kupon dengan bilangan kelipatan 2 atau bilangan kelipatan 5?

2. Jika pada pengundian untuk pertama kalinya diambil dua orang pemenang sekaligus, berapa peluang pemenang tersebut adalah orang yang memegang kupon dengan bilangan kelipatan 10 atau bilangan ganjil?



1. Misalkan:

S = ruang sampel

A = Kejadian yang menjadi pemenang adalah orang yang memegang kupon dengan kelipatan 2

B = Kejadian yang menjadi pemenang adalah orang yang memegang kupon dengan kelipatan 5

$$S = \{1, 2, 3, \dots, 50\} \rightarrow n(S) = 50$$

$$A = \{2, 4, 6, \dots, 50\} \rightarrow n(A) = 25$$

$$B = \{5, 10, 14, \dots, 50\} \rightarrow n(B) = 10$$

$$A \cap B = \{10, 20, 30, 40, 50\} \rightarrow n(A \cap B) = 5$$

A dan B adalah kejadian tidak saling lepas

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

$$= \frac{n(A)}{n(S)} + \frac{n(B)}{n(S)} - \frac{n(A \cap B)}{n(S)}$$

$$= \frac{25}{50} + \frac{10}{50} - \frac{5}{50}$$

$$= \frac{30}{50} = \frac{3}{5}$$

Jadi, peluang pemenang undian tersebut adalah orang yang memegang kupon kelipatan 2 atau kelipatan 5 adalah $\frac{3}{5}$



2. Misalkan:

S = ruang sampel

C = Kejadian yang menjadi pemenang adalah orang yang memegang kupon dengan kelipatan 10

D = Kejadian yang menjadi pemenang adalah orang yang memegang kupon dengan bilangan ganjil

Karena yang diambil dua orang pemenang sekaligus, maka:

$$n(S) = {}_{50}C_2 = \frac{50!}{2!(50-2)!} = 1.225$$

Dengan nomor kupon kelipatan 10, maka

$$n(C) = {}_5C_2 = \frac{5!}{2!(5-2)!} = 10$$

Dengan nomor kupon bilangan ganjil, maka

$$n(D) = {}_{25}C_2 = \frac{25!}{2!(25-2)!} = 300$$

Tidak ada titik sampel kejadian C yang juga merupakan titik sampel kejadian D sehingga C dan D merupakan kejadian saling lepas.

$$P(C \cup D) = P(C) + P(D)$$

$$\begin{aligned} &= \frac{n(C)}{n(S)} + \frac{n(D)}{n(S)} \\ &= \frac{10}{1.225} + \frac{300}{1.225} \\ &= \frac{310}{1.225} = \frac{62}{245} \end{aligned}$$

Jadi, peluang pemenang undian tersebut adalah orang yang memegang kupon kelipatan 10 atau bilangan ganjil adalah $\frac{62}{245}$



Asah Kemampuan

Dua dadu dilemparkan sekaligus. Tentukan:

- Munculnya mata dadu berjumlah 5 atau berjumlah 6
- Munculnya mata dadu berjumlah lebih dari 9
- Munculnya mata dadu dengan jumlah genap



Asah Kemampuan

Tabel dibawah menyatakan data pengguna salah satu sosial media. Akan dipilih secara acak untuk diminta menjawab survei. Misalkan A, B, C, D dan E berturut-turut adalah kejadian terpilihnya pemilik akun dari tiap kelompok usia secara berurutan. Dengan menggunakan nilai $P(A)$, $P(B)$, $P(C)$, $P(D)$, dan $P(E)$. Tentukan peluang yang terpilih adalah pemilik akun dengan usia:

- Maksimum 50 tahun
- Minimum 21 tahun
- Maksimum 30 tahun atau lebih dari 40 tahun.

Usia (tahun)	Frekuensi
11-20	2.000
21-30	5.000
31-40	12.000
41-50	7.000
51-60	4.000



Asah Kemampuan

Dilakukan pengamatan untuk menentukan peluang suatu produk terjual secara offline dan online dalam 10 hari pertama sejak dijual. Hasilnya, peluang produk terjual secara offline 0,25; peluang produk terjual secara online 0,5; serta peluang produk terjual secara online dan offline sekaligus 0,2. Tentukan peluang produk tersebut:

- Terjual secara offline saja
- Terjual secara online saja
- Tidak terjual



Asah Kemampuan

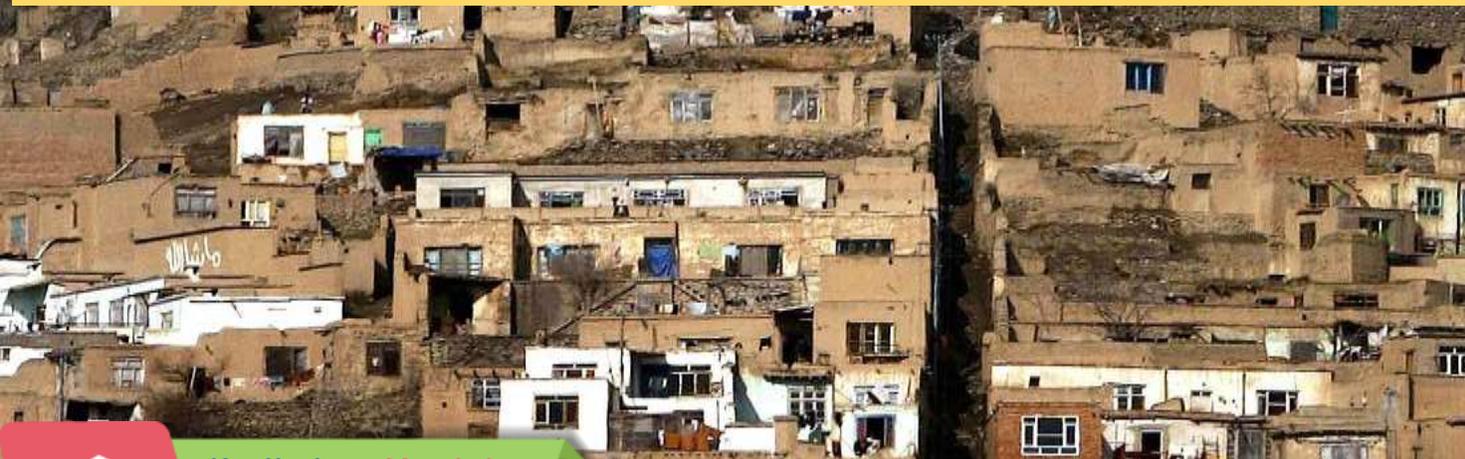
Hasil pendataan di suatu daerah 3T (Terdepan, Tertinggal, Terluar) menunjukkan bahwa rumah tangga di wilayah tersebut menggantungkan suplai listrik dari tiga sumber energi, yaitu panel surya, mikrohidro, dan diesel. Berikut perinciannya

- 27,0% rumah tangga mengandalkan listrik dari panel surya
- 15,4% rumah tangga mengandalkan listrik dari mikrohidro
- 15,6% rumah tangga mengandalkan listrik dari mesin diesel
- 11,9% rumah tangga mengandalkan listrik dari panel surya dan diesel
- 15,1% rumah tangga mengandalkan listrik dari mikrohidro dan diesel
- 10,4% rumah tangga mengandalkan listrik dari panel surya dan mikrohidro
- 4,6% rumah tangga mengandalkan listrik dari ketiganya



Jika sebuah rumah tangga di daerah tersebut dipilih secara acak, tentukan peluang rumah tangga yang terpilih mengandalkan suplai listrik dari:

- a. Hanya satu sumber listrik saja
- b. Minimal 2 sumber listrik, dan
- c. Paling banyak 2 sumber listrik



Ada empat jenis mur yang tidak sengaja tercampur. Keempat jenis mur tersebut memiliki ukuran yang berbeda, yaitu ukuran I, II, III dan IV. Setiap ukuran terdiri atas 25 mur.

- Jika diambil satu mur secara acak, tentukan peluang mur yang terambil adalah mur jenis I dan jenis II
- Jika diambil dua mur sekaligus secara acak, tentukan peluang mur yang terambil adalah mur dengan ukuran sama.
- Jika diambil tiga mur sekaligus secara acak, tentukan peluang mur yang terambil terdiri atas paling sedikit terdapat dua mur jenis III

Kejadian Saling Bebas

$$A \cap B$$

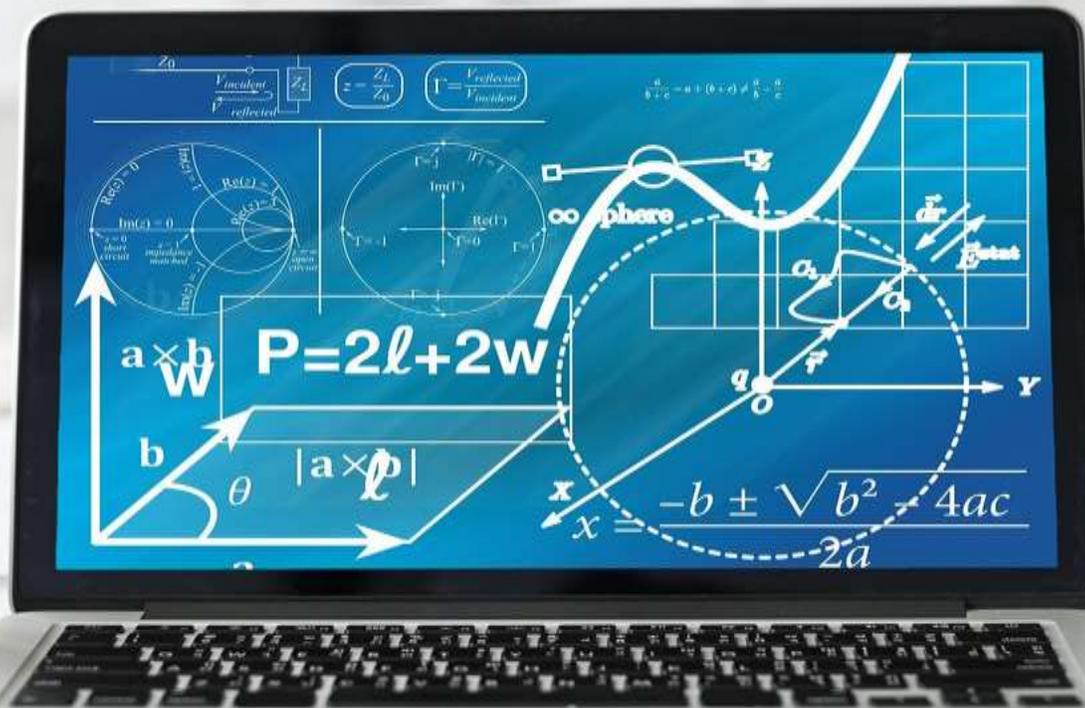
Jika terjadinya suatu kejadian tidak mempengaruhi kejadian yang lain.

Kejadian Bersyarat

$$D|C$$

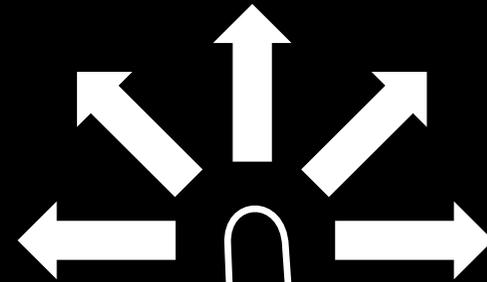
Jika terjadinya suatu kejadian mempengaruhi terjadinya kejadian yang lain.

VS



Peluang Kejadian Bersyarat

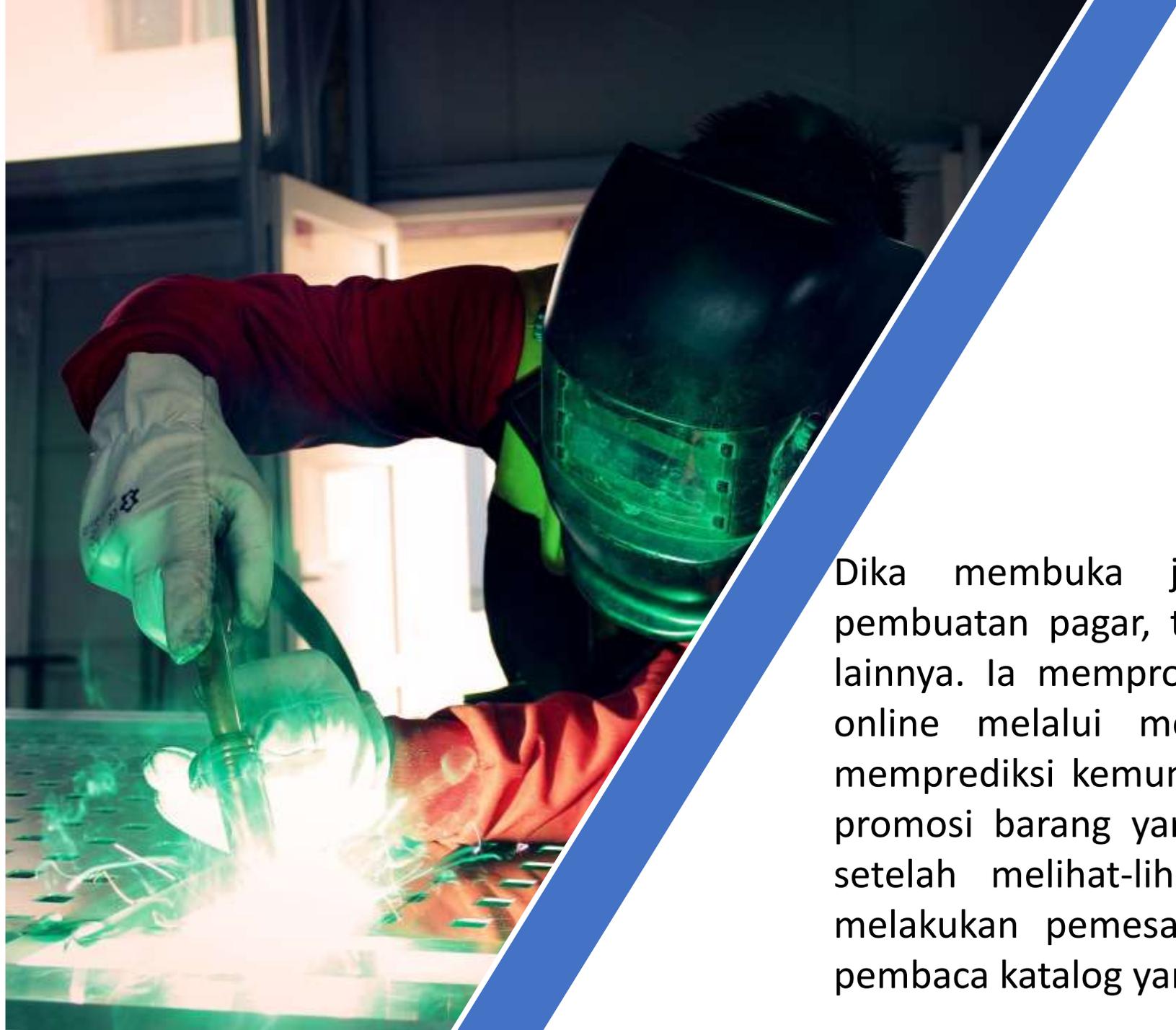
$$P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}$$
$$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B|A)$$



$P(B|A)$ = Peluang kejadian B dengan syarat kejadian A

$P(A \cap B)$ = Peluang kejadian A dan B

$P(A)$ = Peluang kejadian A



Dika membuka jasa pengelasan yang melayani pembuatan pagar, teralis, lemari dan berbagai produk lainnya. Ia mempromosikan katalog produknya secara online melalui media sosial dan marketplace. Ia memprediksi kemungkinan pembaca yang melihat-lihat promosi barang yang di-posting sebesar 75%. Namun setelah melihat-lihat, kemungkinan 10% saja yang melakukan pemesanan. Berapa kemungkinan banyak pembaca katalog yang juga melakukan pembelian?

Penyelesaian

Misalkan:

A = Kejadian pembaca melihat postingan katalog

B = Kejadian pembaca melakukan pembelian

$$P(A) = 75\%$$

$$P(B|A) = 10\%$$

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

$$10\% = \frac{P(A \cap B)}{75\%}$$

$$75\% \cdot 10\% = P(A \cap B)$$

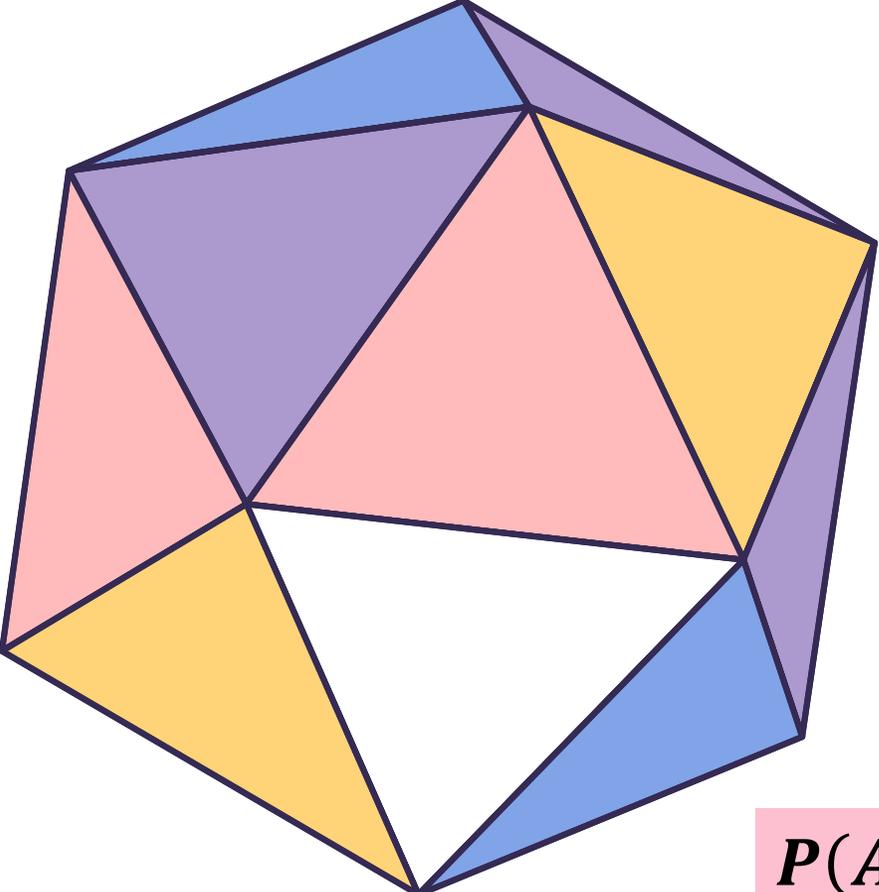
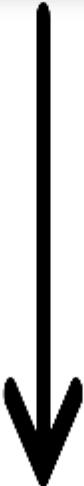
$$0,75 \cdot 0,1 = P(A \cap B)$$

$$P(A \cap B) = 0,075$$

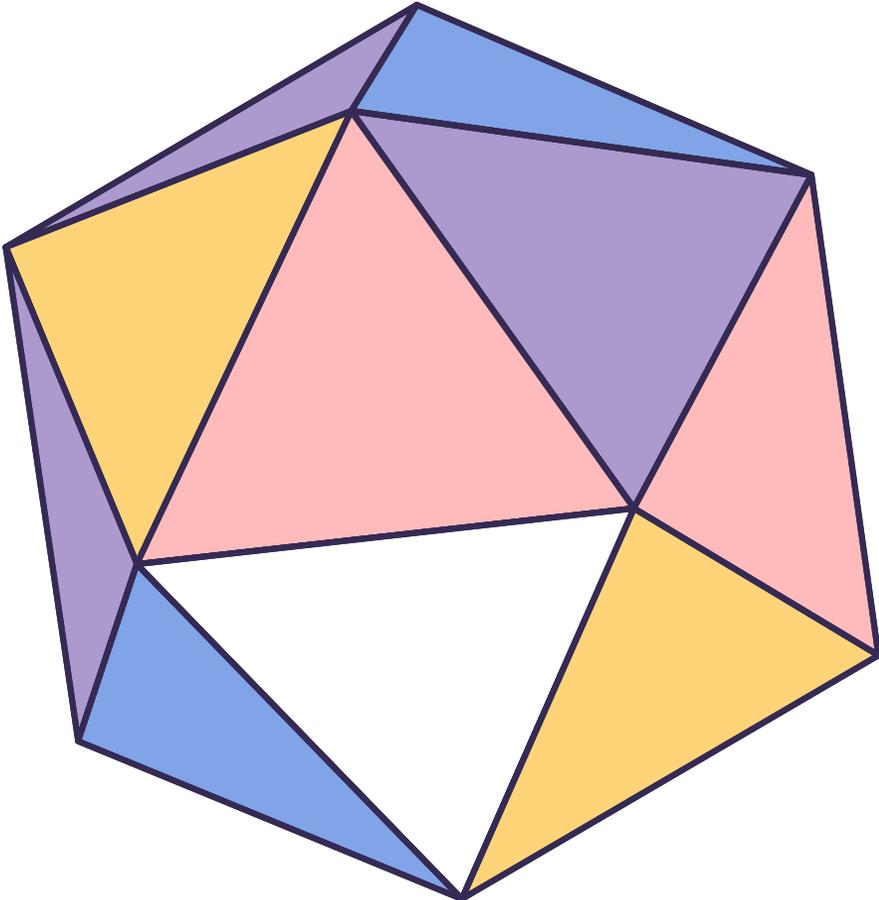
Jadi, kemungkinan banyak pembaca yang melihat-lihat katalog promosi dan melakukan pemesanan = $0.075 = 7,5\%$



PELUANG KEJADIAN BEBAS



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



+

$P(A \cap B)$ = Peluang kejadian A dan B
 $P(A)$ = Peluang kejadian A
 $P(B)$ = Peluang kejadian B

+

Misalkan:

$P(H_1)$ = Peluang kejadian hari ini hujan

$P(H_2)$ = Peluang kejadian besok hujan

$$P(H_1) = \frac{1}{4} \rightarrow P(H_1^c) = 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

$$P(H_2) = \frac{1}{3} \rightarrow P(H_2^c) = 1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$$

$$\begin{aligned} P(H_1 \cap H_2) &= P(H_1) \cdot P(H_2) \\ &= \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{3} \\ &= \frac{1}{12} \end{aligned}$$

Hasil prakiraan cuaca menyebutkan bahwa peluang hari ini dan besok akan terjadi hujan berturut-turut adalah $\frac{1}{4}$ dan $\frac{1}{3}$. Tentukan peluang dua hari berturut-turut hujan

Jadi, peluang dua hari berturut-turut hujan adalah $\frac{1}{12}$

Asah Kemampuan

Angga berangkat sekolah menggunakan bus. Selalu ada peluang bagi Angga untuk terlambat, baik disebabkan karena keterlambatan untuk datang ke halte maupun disebabkan karena keterlambatan bus yang datang.

Misalkan peluang Angga datang terlambat karena Angga terlambat datang ke halte dan bus yang juga terlambat adalah 3%. Jika peluang bus datang terlambat adalah 10%, tentukan:

- Peluang Angga terlambat datang ke halte
- Peluang Angga datang terlambat karena Angga terlambat datang ke halte padahal bus tidak datang terlambat, dan
- Peluang Angga datang terlambat karena bus datang terlambat, padahal Angga tidak terlambat datang ke halte



Asah Kemampuan

Dalam proses pembuatan sebuah barang, kemungkinan barang yang dihasilkan cacat produksi (reject) akan selalu ada. Misalkan proses bubut untuk membuat gear, rata-rata kemungkinan banyak barang reject atau tidak sesuai spesifikasi adalah 0,5%. Jika ada 4 mesin "X" yang beroperasi, kemudian hasil produksi masing-masing diambil satu unit. Tentukan peluang yang terambil:

- Seluruhnya baik
- Seluruhnya reject
- Paling sedikit 3 gear yang seluruhnya baik
- Paling banyak 1 gear yang reject



Asah Kemampuan

Dilakukan pelemparan terhadap dua dadu sebanyak satu kali. Tentukan:

- Peluang munculnya mata dadu prima pada dadu I dan mata dadu ganjil pada dadu II
- Peluang munculnya mata dadu 2 pada dadu I dan mata dadu bilangan kelipatan 3 pada dadu II
- Peluang munculnya mata dadu bilangan genap pada kedua dadu
- Peluang munculnya mata dadu bukan 1 pada kedua dadu.

