Modul Matematika: Peluang Kejadian Majemuk

oleh Mega Prana Subakti

XII

Daftar Isi

Daftar Gambar

Daftar Tabel

Rasionalisasi

Standar Proses: Kemampuan Pemecahan Masalah

Matematika merupakan salah satu ilmu yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Dalam kehidupan sehari-hari, sering kali banyak terjadi masalah. Matematika adalah ilmu yang dapat membantu manusia dalam menyelesaiakan masalah-masalah yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Contohnya adalah masalah menghitung luas daerah, keliling, memprediksi suatu kemungkinan, dan masih banyak lagi. Jadi, matematika tidak pernah terlepas dari pemecahan masalah.

Pemecahan masalah merupakan salah satu standar proses dari matematika. Kemampuan pemecahan masalah merupakan bagian integral dari matematika. Menurut Holmes dalam NCTM (2000), pemecahan masalah merupakan jantungnya matematika. Matematika penuh dengan permasalahan-permasalahan yang harus diselesaikan. Masalah tersebut bersifat intelektual, sehingga diperlukan kemampuan intelektual seseorang dalam menyelesaikannya, yaitu kemampuan pemecahan masalah (Anggo, 2011). Oleh karena itu, kemampuan pemecahan masalah merupakan standar proses yang penting untuk dibentuk.

Menurut Anderson dalam Achin (Achin, 2016), pemecahan masalah merupakan keterampilan hidup dengan melibatkan proses menganalisis, menafsirkan, menalar, memprediksi, mengevaluasi dan merefleksikan. Sedangkan menurut Krulik dan Rudnick (1995) mendefinisikan kemampuan pemecahan masalah sebagai alat bagi individu untuk menggunakan pengetahuan dan kemampuan yang telah dimiliki sebelumnya untuk disintesis dan diterapkan pada situasi yang lain. Menurut Winarti dan Harmini dalam Hafiziani Putri (2017) dalam pemecahan masalah merupakan proses menerima tantangan dan kerja keras untuk menyelesaikan suatu masalah yang membutuhkan penalaran yang rumit dan luas. Dari dua pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan alat yang dapat digunakan oleh individu dengan penuh kerja keras yang melibatkan proses analisis, tafsir, menalar, prediksi, evaluasi, dan refleksi yang dapat digunakan atau diaplikasiakn pada situasi dan permasalahan yang berbeda.

Dalam pemecahan masalah, tentunya diperlukan indicator-indikator. Indikator-indikator kemampuan pemecahan masalah menurut Amir (2009, p. 24) adalah 1) "mampu mengklarifikasi istilah konsep yang belum jelas, 2) mampu merumuskan masalah dan menganalisis masalah, 3) mampu menata gagasan secara sistematis dan menganalisisnnya dengan dalam, dan 4) mampu mencari informasi tambahan dari sumber lain".

Aktivitas dan Penilaian

1. **Aktivitas dalam Pembelajaran**

Aktivitas merupakan suatu kegiatan yang dilakukan seseroang. Belajar merupakan suatu aktivitas untuk mendapatkan informasi baru dan menghasilkan perubahan tingkah laku (Suardi, 2018). Aktivitas dalam pembelajaran merupakan suatu kegiatan yang mendukung berjalannya kegiatan belajar. Di dalam aktivitas tersebut terdapat proses interaksi belajar mengajar yang menjadi prinsip penting dalam melakukan aktivitas dalam pembelajaran (Sudirman, 2011). Modul ini memiliki kegiatan dengan jenis kegiatan-kegiatan mental. Siswa akan dibimbing untuk menyelesaikan permasalahan dan juga menaganalisis setiap permasalahan yang ada. Indikator dari kegiatan-kegiatan mental ini adalah Kegiatan-kegiatan mental: merenungkan, mengingat, memecahkan masalah, menganalisis faktor-faktor, menemukan hubungan – hubungan, membuat keputusan (Hamalik, 2001).

Aktivitas dalam modul ini menuntun dan membantu siswa untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan peluang. Permasalahan yang ditampilkan adalah pelemparan dua buah dadu, kemudian siswa diminta untuk menemukan peluang suatu kejadian tertentu. Siswa diminta untuk mendata semua peluang kejadian yang akan muncul jika dua dadu dilemparkan, kemudian siswa akan menghitung peluang suatu kejadian tertentu dengan ruang sampel yang sudah dibuat. Setelah itu, siswa akan dibimbing untuk mengkonstruksi rumus dari peluang kejadian tersebut.

2. Penilaian

Penilaian adalah kegiatan yang digunakan untuk melihat sejauh mana tujuan pembelajaran tercapai secara menyeluruh kepada setiap siswa dalam bentuk hasil belajar setelah kegiatan belajar-mengajar dilakukan (Sudjana, 2010). Penilaian biasa dilakukan pada akhir proses pembelajaran. Penilaian dibagi menjadi dua, yaitu penilaian tes tertulis dan tidak tertulis. Penilaian dalam modul ini menggunakan tes tertulis. Tes tertulis merupakan tes yang soal beserta jawabannya direpresentasikan dalam bentuk tulisan (Hamid, 2019). Tes tertulis juga bisa dilakukan dengan memberikan soal yang tidak tertulis tertulis namun jawaban dalam bentuk tulisan. Modul ini menggunakan tes tertulis dengan soal-soal pemecahan masalah. Materi dalam tes tersebut tentang peluang kejadian majemuk saling lepas dan tidak saling lepas serta peluang kejadian majemuk saling bebas.

Standar Konten: Peluang Kejadian Majemuk

Peluang kejadian majemuk adalah peluang yang memiliki lebih dari satu titik sampel. Melibatkan dua peluang kejadian atau lebih. Pelung kejadian majemuk sangat berkaitan erat dengan kehidupan sehari-hari. Contohnya adalah dalam permaian remi. Seseorang dapat memprediksi kartu apa yang akan muncul jika orang tesebut memahami secara masif prinsip-prinsip peluang. Contoh lainnya adalah seseorang mampu menentukan peluang mengambil telur yang tidak busuk dalam kotak. Jika seseorang kurang mengetahui dalam membedakan antara telur busuk dan tidak busuk, maka seseorang dapat menggunakan konsep peluang dalam pengambilan telur tersebut. Peluang kejadian majemuk dibagi menjadi beberapa bagian. Kali ini hanya akan membahas peluang kejadian saling lepas dan tak lepas serta peluang kejadian saling bebas.

1. **Peluang Kejadian Saling Lepas dan Tak Saling Lepas**

   Ketika suatu kejadian tidak memiliki irisan dengan kejadian lainnya maka disebut peluang kejadian saling lepas. Sedangkan ketika suatu kejadian memiliki irisan dengan kejadian lainnya, maka disebut peluang kejadian tak saling lepas. Rumus umum peluang kejadian tak saling lepas $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$. Oleh karena kejadian saling lepas tidak memiliki irisan atau $P(A \cap B) = 0$, maka dapat disimpulkan bahwa rumus umumnya adalah $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$.

2. **Peluang Kejadian Saling Bebas**

   Dua buah peluang dikatakan saling bebas jika munculnya kejadian pertama tidak memengaruhi munculnya kejadian kedua. Contohnya apabila melempar dua dadu berwarna merah dan biru secara bersamaan, maka dalam menentukan peluang munculnya mata dadu 2 merah dan mata dadu 3 biru tidak akan memengaruhi satu sama lain. Rumus umumnya adalah $P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$.

Menurut NCTM (2000), siswa SMA harus belajar untuk mengidentifikasi dengan saling eksklusif, bersama, dan bersyarat suatu peristiwa dengan menggambar pada pengetahuan mereka tentang kombinasi, permutasi, dan menghitung untuk menghitung probabilitas yang terkait dengan peristiwa tersebut. Pemahaman siswa akan probabilitas harus sampai pada penarikan kesimpulan yang mendalam. Siswa harus bisa menganalisis soal-soal kemudian memecahkan masalah dengan benar. Dengan menggunakan prinsip-prinsip probabilitas, siswa seharusnya mampu menyelesaikan masalah mengenai peluang dan menarik kesimpulan yang mendalam dari masalah tersebut.

Relevansi Materi

Materi dalam modul ini adalah peluang kejadian majemuk. Awal munculnya teori peluang adalah dari perjudian. Namun kemudian teori berkembang hingga ke ranah medis, ekonomi, statistika, edukasi, penelitian dan masih banyak lagi. Misalkan penggunaan dalam penelitian adalah bagaimana cara mengambil sampel. Pengambilan sampel sangat penting, karena pengambilan sampel yang salah akan membuat penelitian menjadi tidak valid. Sedangkan dalam kehidupan sehari-hari, teori peluang bisa menjadi acuan untuk pengambilan keputusan yang tepat. Masa depan manusia sangatlah abstrak. Untuk menyiasati itu, teori peluang mampu memprediksi masa yang akan datang, sehingga manusia mampu menentukan keputusan yang tepat untuk mengatur kehidupannya. Dapat Teori peluang ini dapat memengaruhi pikiran manusia supaya memiliki pemikiran yang lebih baik lagi dan mampu mengantisipasi keburukan di masa yang akan datang.

Kompetensi Dasar dan Tujuan Pembelajaran

A. Kompetensi Dasar

3.4 Mendeskripsikan dan menentukan peluang kejadian majemuk (peluang kejadian-kejadian saling bebas, saling lepas, dan kejadian bersyarat) dari suatu percobaan acak.

4.4 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan peluang kejadian majemuk (peluang, kejadian-kejadian saling bebas, saling lepas, dan kejadian bersyarat).

B. Indikator

3.4.1 Siswa mampu menentukan peluang kejadian saling lepas dan tak lepas serta peluang kejadian saling bebas.

4.4.1 Siswa mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan peluang kejadian saling lepas dan tak lepas serta peluang kejadian saling bebas.

C. Tujuan Pembelajaran

3.4.1.1 Siswa kelas XII mampu menentukan peluang gabuangan dua kejadian dan peluang kejadian saling lepas ketika diberikan ruang sampel yang berbeda-beda (dadu, koin dan kartu) dengan benar.

3.4.1.2 Siswa kelas XII mampu menentukan peluang gabuangan dua kejadian dan peluang kejadian tidak saling lepas ketika diberikan ruang sampel yang berbeda-beda (dadu, koin dan kartu) dengan benar.

3.4.2.1 Siswa kelas XII mampu menentukan peluang kejadian saling bebas ketika diberikan dua ruang sampel yang di dalamnya memiliki isi yang beragam dengan benar.

4.4.1.1 Siswa mampu mencoba menyelesaikan suatu masalah (peluang kejadian saling lepas dan tidak saling lepas serta peluang kejadian saling bebas) dengan benar menggunakan dadu atau kartu sesuai dengan permasalahan dalam soal.

Pendahuluan

Matematika adalah mata pelajaran yang dipelajari di setiap jenjang pendidikan. Matematika terkenal dengan rumus-rumusnya yang cukup menyulitkan siswa. Matematika juga terkenal dengan perhitungan-perhitungan yang rumit. Namun di dalam matematika bukan hanya soal perhitungan saja. Matematika lebih kepada pembentukan penalaran dan logika manusia. Matematika adalah cabang ilmu yang memperlajari tentang struktur dan pola-pola dalam suatu perubahan.

Salah satu cabang matematika adalah teori peluang. Teori peluang merupakan cabang matematika yang terkait dengan menghubungkan suatu kejadian khusus dengan kejadian lainnya yang memiliki fenomena atau unsur ketidakpastian di dalamnya (Agusta, Devianto, & Yozza, 2013). Cabang ini memperlajari tentang bagaimana memprediksi suatu kejadian yang muncul dengan berbagai fakta yang sebelumnya diketahui. Contohnya adalah menenetukan peluang kejadian munculnya dadu bermata satu, munculnya kartu jack hitam, dan lain sebagainya.

Teori peluang pertama kali muncul karena adanya masaah perjudian yaitu bagaimana kesempatan untuk memenangkan judi. Tokoh petamanya adalah Girolamo Cardano (1501-1506). Ia menuliskan analisis matematikanya dari permasalahan judi (Kanginan, 2006). Tokoh selanjutnya adalah Fermat dan Pacal. Mereka juga masih mengkaji permasalahan-permasalahan perjudian dalam peluang. Mereka melihat adanya suatu kemungkinan yang akan terjadi dalam perjudian dengan sebuah dadu. Permasalahan yang mereka bahas adalah mengenai konsep-konsep seperti permutasi, kombinasi, dan lain-lain (Setyawan, 2012). Kemudian James Benoully pada periode (1654-1705) mencoba untuk menyatakan peluang untuk jauh dari dunia perjudian (Anggoro, 2015). Sejak saat itu, peluang mulai terkenal dan menjadi perhatian bagi matematikawan.

Walaupun peluang berasal dari sebuah permasalahan perjudian, namun kini peluang berkembang ke berbagai bidang. Salah satunya dalam bidang ekonomi. Peluang digunakan untuk memprediksi penjualan. Bidang lain adalah kedokteran. Peluang digunakan untuk meramalkan diagnosa suatu penyakit. Peluang juga dapat digunakan dalam bidang statistika. Cara pengambilan sampel sangat diperlukan untuk keperluan penelitian dalam statistika.

Modul ini, berisi tentang peluang kejadian majemuk. Modul ini akan membantu siswa untuk memahami peluang kejadian majemuk saling lepas dan tidak saling lepas, serta peluang kejadian majemuk saling bebas. Siswa akan dituntun untuk menemukan konsep dan rumus dalam menemukan peluang kejadian majemuk tersebut. Siswa dituntun melalui aktivitas-aktivitas yang disertai petuntuk dalam modul ini. Dengan disertai instruksi yang jelas, maka siswa bisa melakukannya tanpa bimbingan dari guru pengajar. Siswa akan lebih mandiri dalam menyelesaikan masalah peluang kejadian majemuk.

Peluang Kejadian Majemuk

A. Peluang Kejadian Saling Lepas dan Tidak Saling Lepas

Pernahkah kalian perhatikan ketika wasit melemparkan koinnya menjelang pertandingan, atau spiner untuk mengundi hadiah, atau dadu ketika bermain ular tangga?

Aktivitas

Perhatikan gambar berikut!

Gambar 1 dua buah dadu

Tahukah Kamu?

Dadu digunakan sejak zaman sebelum masehi oleh bangsa Yunani dan Romawi kuno untuk meramalkan masa depan. Zaman dulu, dadu terbuat dari tulang pergelangan kaki dan berbentuk piramida, penthahedral, dan octahedral.

1. Ambil dua buah dadu!
2. Amati setiap sisi dalam dadu!
3. Kemudian lempar dadu tersebut!
4. Prediksi kemudian data kemungkinan-kemungkinan yang akan terjadi! (data semua ruang sampelnya).

Pertanyaan Diskusi

Dari semua ruang sampel yang ada, carilah:

1. Peluang munculnya mata dadu berjumlah prima! $P(A) = \cdots$
2. Peluang munculnya mata dadu berjumlah lebih dari 7! $P(B) = \cdots$
3. Peluang munculnya mata dadu berjumlah kurang dari 5! $P(C) = \cdots$
4. Peluang munculnya mata dadu berjumlah prima namun lebih dari 7! $P(A \cap B) =$

5. Peluang munculnya mata dadu berjumlah lebih dari 7 namun kurang dari 5! $P(B \cap C) = \cdots$
6. Peluang munculnya mata dadu berjumlah prima atau lebih dari 7! $P(A \cup B) =$
7. Peluang munculnya mata dadu berjumlah lebih dari 7 atau kurang dari 5! $P(B \cup C) = \cdots$

Untuk menjawab pertanyaan di atas, perhatikan tabel dan uraian berikut!

Tabel 1 ruang sampel dua dadu

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) ●

Lengkapilah!

1. Untuk mencari $P(A)$, perhatikan kotak hijau yang ada di tabel. Hitunglah berapa banyak kotak hijau tersebut kemudian bandingkan dengan jumlah total ruang sampel. $P(A) = \cdots$
2. Untuk mencari $P(B)$, perhatikan lingkaran merah yang ada dalam tabel. Hitunglah banyaknya lingkaran merah tersebut kemudian bandingkan dengan jumlah total ruang sampel. $P(B) = \cdots$

3. Untuk mencari $P(C)$, perhatikan segitiga biru yang ada dalam tabel. Hitunglah banyaknya segitiga biru tersebut kemudian bandingkan dengan jumlah total ruang sampelnya. $P(C) = \cdots$
4. Untuk mencari $P(A \cap B)$, perhatikan sel dalam tabel yang terdapat kotak hijau dan lingkaran merah. $P(A \cap B)$ merupakan irisan dari peluang kejadian dadu berjumlah prima dan peluang kejadian dadu berjumlah lebih dari 7. Hitunglah banyaknya sel yang hanya terdapat kotak hijau dan lingkaran merah tersebut kemudian bandingkan dengan jumlah total ruang sampel tersebut.
$P(A \cap B) = \cdots$
5. Untuk mencari $P(B \cap C)$, perhatikan sel dalam tabel yang terdapat lingkaran merah dan segitiga biru. $P(B \cap C)$ merupakan irisan dari peluang kejadian dadu berjumlah lebih dari 7 dan peluang kejadian dadu berjumlah kurang dari 5. Hitunglah banyaknya sel yang hanya terdapat lingkaran merah dan segitiga biru tersebut kemudian bandingkan dengan jumlah total ruang sampel tersebut. Oleh karena tidak adanya sel yang terdapat lingkaran merah dan segitiga biru, maka apa yang dapat disimpulkan? $P(B \cap C) = \cdots$
6. Untuk mencari $P(A \cup B)$, perhatikan sel dalam tabel yang terdapat kotak hijau atau lingkaran merah. Hitunglah banyaknya sel yang terdapat kotak hijau atau lingkaran merah tersebut kemudian bandingkan dengan jumlah total ruang sampel tersebut. $P(A \cup B) = \cdots$
7. Untuk mencari $P(B \cup C)$, perhatikan sel dalam tabel yang terdapat lingkaran merah atau segitiga biru. Hitunglah banyaknya sel yang terdapat lingkaran merah atau segitiga biru tersebut kemudian bandingkan dengan jumlah total ruang sampel tersebut. $P(B \cup C) = \cdots$

Sekarang mari kita gunakan pendekatan yang berbeda untuk menyelesaikan soal tersebut. Permasalahan yang kita cari menggunakan konjungsi "atau" yang berarti kita harus menambahkan kedua peluang kejadian yang ada/diketahui.

Sebelum kita menyelesaikan permasalahan pertama, mari kita selesaikan permasalahan ke dua terlebih dahulu. Peluang antara mata dadu berjumlah lebih dari 7 dan mata dadu kurang dari 5 tidak memiliki irisan. Oleh karena itu, peluang munculnya mata dadu berjumlah lebih dari 7 dan mata dadu kurang dari 5 adalah..

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

$$P(B \cup C) = \frac{\cdots}{36} + \frac{\cdots}{36}$$

$$P(B \cup C) = \frac{21}{36}$$

Sekarang kita akan menyelesaikan permasalahan yang kedua. Permasalahan tersebut memiliki irisan, yaitu terdapat mata dadu berjumlah bilangan prima yang berjumlah lebih dari 7 $\{(5,6),(6,5)\}$. Jadi kita tidak akan menemukan peluangnya jika hanya menambahkan peluang mata dadu berjumlah prima dan mata dadu berjumlah lebih dari 7. Oleh karena itu untuk mencari peluang peluang mata dadu berjumlah prima atau berjumlah lebih dari 7, kita harus mengurangkan jumlah kedua peluang tersebut dengan peluang irisannya. Sehingga:

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

$$P(B \cup C) = \frac{}{36} + \frac{}{36} - \frac{}{36}$$

$$P(B \cup C) = \frac{28}{36}$$

Permasalahan pertama merupakan kejadian tidak saling lepas, sedangkan permasalahan kedua merupakan kejadian saling lepas.

Simpulkan!

Peluang kejadian saling lepas adalah…

Peluang kejadian tidak saling lepas adalah..

B. Peluang Kejadian Saling Bebas

Dalam sebuah kotak terdapat 7 buah kelereng. 3 kelereng merah, 2 kelereng putih, dan 2 kelereng biru. Dalam kotak tersebut akan diambil dua bola secara bergantian. Satu bola diambil, kemudian dikembalikan lagi. Setelah itu, ambil satu bola lagi. Berapakah peluang kejadian terambilnya kelereng putih pada pengambilan pertama dan kelereng merah pada pengambilan kedua?

Tahukah Kamu?

Kelereng pertama kali terbuat dari tanah liat atau batu. Kelereng berasal dari peradaban Mesir Kuno sejak 3000 SM.

Untuk menjawab permasalahan tersebut, perhatikanlah uraian di bawah ini.

Pertama, kita tentukan dulu banyaknya ruang sampelnya. Oleh karena banyaknya kelereng adalah 7 dan banyaknya bola yang akan diambil dalam setiap pengambilan adalah 1, maka ruang sampelnya adalah $n(S) = C_1^7 = \cdots$

Apa saja ruang sampelnya:

Kedua, kita tentukan peluang kejadian kelereng putih pada pengambilan pertama. Oleh karena banyaknya kelereng putih adalah 2 dan akan diambil 1 kelereng, maka peluang kejadian kelereng putih adalah $P(A) = \frac{C_1^2}{n(S)} = \frac{\cdots}{7}$

Ketiga, kita tentukan peluang kejadian kelereng merah pada pengambilan kedua. Kelereng pada pengambilan pertama akan dikembalikan lagi, sehingga ruang sampel pada pengambilan kedua tidak berubah. Oleh karena banyaknya kelereng merah adalah 3 dan akan diambil 1 kelereng, maka peluang kejadian kelereng putih adalah $P(B) = \frac{C_1^3}{n(S)} = \frac{\cdots}{7}$

Keempat, menentukan peluang kejadian pengambilan pertama dan pengambilan kedua. Permasalahan ini menggunakan konjungsi “dan” sehingga kedua peluang harus dikali untuk mencari hasilnya. Maka: $P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$

$$P(A \cap B) = \frac{\cdots}{7} \times \frac{\cdots}{7} = \frac{6}{49}$$

Lalu bilamana kelereng pada pengambilan bola pertama tidak dikembalikan?

***Petunjuk: Jika tidak dikembalikan, maka ruang sampel pada pengambilan kedua berkurang.**

Rangkuman:

1. Peluang kejadian saling lepas adalah peluang kejadian yang tidak memiliki irisan satu sama lain. Rumus: $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$.
2. Peluang kejadian tidak saling lepas adalah peluang kejadian yang memiliki irisan satu sama lain. Rumus: $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$.
3. Peluang kejadian saling bebas adalah terjadi ketika kejadian yang satu tidak mempengaruhi kemungkinan terjadinya kejadian yang lain. Rumus: $P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$.

Latihan soal

1. Dalam kelas XII IPA 1, terdapat 32 siswa. 15 siswa diantaranya menyukai matematika, 12 diantaranya suka ekonomi, dan 5 diantaranya suka dua-duanya. Jika akan dipilih satu orang sebagai ketua, maka tentukan peluang terpilihnya siswa yang menyukai matematika atau ekonomi.

2. Dalam pengocokan kartu remi, akan diambil dua kartu secara bersamaan yaitu kartu King berwarna merah atau kartu Jack. Berapa peluang kejadian tersebut?

3. Sebuah kotak berisi 5 garpu dan 4 sendok makan. Iyel akan mengambil 1 garpu dan 1 sendok makan secara bergantian. Bepara peluang Iyel dari pengambilan tersebut?

4. Sulung mempunyai 10 buah mie, 5 buah mie goreng dan 5 buah mie kuah. Kemudian Orlando datang dan meminta mie kepada Sulung. Sulung akan memberikan mienya kepada Orlando tetapi dengan syarat Orlando menutup mata saat mengambil mie tersebut.

   a. Jika Sulung hanya memberikan satu buah mie saja, maka berapa peluang Orlando mendapat mie kuah atau mie goreng?

   b. Jika Sulung memberikan dua buah mie, berapa peluang Orlando mendapat 1 buah mie goreng dan 1 buah mie kuah?

5. Sulung sedang berbelanja di *foodmart*, dia ingin membeli 6 butir telur. Setelah sampai di *foodmart*, Sulung diberitahukan bahwa ada telur yang busuk dalam dua keranjang tersebut. Terdapat 10 telur di keranjang A dengan 3 telur busuk, dan terdapat 10 telur di keranjang B dengan 4 telur busuk. Berapa peluang Sulung dalam mengambil 6 butir telur yang tidak busuk dengan mengambil 4 butir telur dalam keranjang A dan 2 butir telur dalam keranjang B?

Kunci Jawaban Latihan Soal

1. Diketahui: ruang sampel: $n(S) = 30$

   Kejadian terpilihnya siswa yang suka matematika: $n(A) = 15$
   Kejadian terpilihnya siswa yang suka ekonomi: $n(B) = 12$
   Ditanya: terpilihnya siswa suak matematika atau suka ekonomi
   Penyelesaian:
   $P(A) = \frac{15}{32}$, $P(B) = \frac{12}{32}$, $P(A \cap B) = \frac{5}{32}$
   $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$
   $= \frac{15}{32} + \frac{12}{32} - \frac{5}{32}$
   $= \frac{11}{18}$

   Jadi, peluang terpilihnya ketua kelas adalah $\frac{11}{18}$.

2. Diketahui: ruang sampel $n(s) = 52$
   Ditanya: Peluang kejadian kartu King berwarna merah atau kartu Jack.
   Penyelesaian: Jumlah kartu King berwana merah ada 2 (King Heart dan King Diamond) sedangkan jumlah kartu Jack ada 4 (sebanyak jenis kartu). Maka:
   Peluang terambil kartu King merah $P(A) = \frac{2}{52}$ dan peluang terambil kartu Jack $P(B) = \frac{4}{52}$. Sehingga:
   $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$
   $= \frac{2}{52} + \frac{4}{52}$
   $= \frac{6}{52} = \frac{3}{26}$

Jadi, peluang terambil kartu King merah atau Jack adalah $\frac{3}{26}$.

3. Diketahui: Sebuah kotak berisi 5 garpu dan 4 sendok makan.
   Ditanya: Peluang terambilnya 1 garpu dan 1 sendok secara bergantian.
   Penyelesaian:
   - Pengambilan pertama: Ruang sampel: $n(S) = 9$
     Peluang terambilnya 1 garpu: $P(A) = \frac{5}{9}$
   - Pengambilan kedua: Ruang sampel: $n(S) = 8$ (sudah diambil satu garpu)
     Peluang terambilnya 1 sendok: $P(B) = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$

Peluang terambilnya 1 garpu dan 1 sendok:

$P(A \cap B) = \frac{5}{9} \times \frac{1}{2}$

$= \frac{5}{18}$

Jadi, peluang Iyel mengambil 1 garpu dan 1 sendok adalah $\frac{5}{18}$.

4. Diketahui: ruang sampel $n(S) = C_2^{10} = 45$

a. Penyelesaian: $P(A) = \frac{1}{5}$, $P(B) = \frac{1}{5}$

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

$= \frac{1}{5} + \frac{1}{5} = \frac{2}{5}$

Jadi, peluang orlando mendapat mie kuah atau goreng adalah $\frac{2}{5}$.

b. Penyelesaian: Kejadian terambil 1 buah mie goreng $C_1^5 = 5$, Kejadian terambil 1 buah mie kuah $C_1^5 = 5$.

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

$= \frac{5 \times 5}{45} = \frac{5}{13}$

Jadi, peluang Orlando mengambil 1 mie goreng dan 1 mie kuah adalah $\frac{5}{13}$.

5. Diketahui: banyaknya kejadian terambil telur tidak busuk di keranjang A: $n(A) = C_4^7 = 35$

Ruang sampel keranjang A: $n(S_A) = C_4^{10} = 210$

Banyaknya kejadian terambil telur tidak busuk di keranjang A: $n(B) = C_2^6 = 15$

Ruang sampel keranjang A: $n(S_B) = C_2^{10} = 45$

Penyelesaian:

$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{35}{210}$

$P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{15}{45}$

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

$= \frac{35}{210} \times \frac{15}{45} = \frac{525}{9.450} = \frac{1}{18}$

Jadi peluang kejadian dalam pengambilan telur adalah $\frac{1}{18}$.

Rubrik Penilaian

A. Kognitif

Indikator	Rincian Jawaban	Skor
3.4.1 Siswa mampu menentukan peluang kejadian saling lepas dan tak lepas serta peluang kejadian saling bebas.	Tidak ada jawaban.	0
	Mampu mengidentifikasi soal yang diketahui dan ditanya dengan tepat.	0-5
	Mampu mengidentifikasi model matematika dalam memecahkan soal yang diberikan.	0-5
	Mampu menerapkan rumus peluang kejadian majemuk	0-5
	Mampu menerapkan konsep peluang kejadian majemuk.	0-5
	Skor satu butir tes pemecahan masalah matematik.	**0-20**

B. Psikomotorik

Siswa mampu menyelesaikan soal dengan dadu dan mendata semua kemungkinan yang ada.

Daftar Pustaka

Achin, M. (2016, Februari). Kemampuan pemecahan masalah pada PBL pendekatan kontekstual dalam tinjauan inventori kesadaran metakognitif. *PRISMA, I*(1), 696-704.

Agusta, V., Devianto, D., & Yozza, H. (2013). Hubungan antara konvergen hampir pasti, konvergen dalam peluang, dan konvergen dalam sebaran. *Jurnal Matematika UNAND, II*(2), 10-16.

Amir, M. T. (2009). *Inovasi pendidikan melalui problem based learning: bagaimana pendidik memberdayakan pemelajar di era pengetahuan.* Jakarta: Kencana Prenadamedia Group.

Anggo, M. (2011, April). Pelibatan metakognisi dalam pemecahan masalah matematika. *Edumatica, I*(1), 25-32.

Anggoro, B. S. (2015). Sejarah teori peluang dan statistika. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika, VI*(1), 13-24.

Hamalik, O. (2001). *Kurikulum dan pembelajaran.* Jakarta: Puspa Swara.

Hamid, A. (2019). *Penyusunan tes tertulis.* Jawa Timur: Uwais Inspirasi Indonesia.

Kanginan, M. (2006). *Matematika: untuk kelas XI semester 1.* Tangerang: Grafindo Media Pratama.

Krulik, S., & Rudnick, J. A. (1995). *The new sourcebook for teaching reasoning and problem solving in elementary school.* Boston: Allyn and Bacon.

NCTM. (2000). *Principles standards and for school mathematics.* United States of America: Key Curriculum Press .

Putri, H. E. (2017). *Pendekatan concrete-pictorial-abstract (CPA), kemampuan-kemampuan matematis.* Jawa Barat: UPI Sumedang Press.

Setyawan, F. (2012). *Sejarah teori peluang dan genetika peluang.* Jakarta Timur: PT Balai Pustaka.

Suardi, M. (2018). *Belajar dan pembelajaran.* Yogyakarta: Deepublish.

Sudirman, A. M. (2011). *Interaksi dan motivasi belajar mengajar* . Jakarta: Raja Grafindo Persada.

Sudjana, N. (2010). *Penialaian hasil proses belajar mengajar.* Bandung: Remaja Rosdakarya.