

MODUL AJAR KURIKULUM MERDEKA**FASE D (KELAS VIII) SMP/MTs****MATA PELAJARAN : MATEMATIKA****BAB 6 : PELUANG****INFORMASI UMUM****A. IDENTITAS MODUL**

Nama Penyusun	:
Satuan Pendidikan	: SMPN
Fase / Kelas	: D - VIII (Delapan)
Mata Pelajaran	: Matematika
Sub Bab 1	: Peluang
Prediksi Alokasi Waktu	: 2 JP (45 x2)
Tahun Penyusunan	: 20..... / 20.....

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA FASE D

Pada akhir fase D, peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual peserta didik dengan menggunakan konsep-konsep dan keterampilan matematika yang dipelajari pada fase ini. Mereka mampu mengoperasikan secara efisien bilangan bulat, bilangan rasional dan irasional, bilangan desimal, bilangan berpangkat bulat dan akar, bilangan dalam notasi ilmiah; melakukan pemfaktoran bilangan prima, menggunakan faktor skala, proporsi dan laju perubahan. Mereka dapat menyajikan dan menyelesaikan persamaan dan pertidaksamaan linier satu variabel dan sistem persamaan linier dengan dua variabel dengan beberapa cara, memahami dan menyajikan relasi dan fungsi. Mereka dapat menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang (prisma, tabung, bola, limas dan kerucut) untuk menyelesaikan masalah yang terkait, menjelaskan pengaruh perubahan secara proporsional dari bangun datar dan bangun ruang terhadap ukuran panjang, luas, dan/atau volume. Mereka dapat membuat jaring-jaring bangun ruang (prisma, tabung, limas dan kerucut) dan membuat bangun ruang tersebut dari jaring-jaringnya. Mereka dapat menggunakan sifat-sifat hubungan sudut terkait dengan garis transversal, sifat kongruensi dan kesebangunan pada segitiga dan segiempat. Mereka dapat menunjukkan kebenaran teorema Pythagoras dan menggunakannya. Mereka dapat melakukan transformasi geometri tunggal di bidang koordinat Kartesius. Mereka dapat membuat dan menginterpretasi diagram batang dan diagram lingkaran. Mereka dapat mengambil sampel yang mewakili suatu populasi, menggunakan mean, median, modus, range untuk menyelesaikan masalah; dan menginvestigasi dampak perubahan data terhadap pengukuran pusat. Mereka dapat menjelaskan dan menggunakan pengertian peluang, frekuensi relatif dan frekuensi harapan satu kejadian pada suatu percobaan sederhana.

Fase D Berdasarkan Elemen

Elemen	Capaian Pembelajaran
Bilangan	Di akhir fase D, peserta didik dapat membaca, menulis, dan membandingkan bilangan bulat, bilangan rasional dan irasional, bilangan desimal, bilangan berpangkat bulat dan akar, bilangan dalam notasi ilmiah. Mereka dapat menerapkan operasi aritmetika pada bilangan real, dan memberikan estimasi/perkiraan dalam menyelesaikan masalah (termasuk berkaitan dengan literasi finansial).

	Peserta didik dapat menggunakan faktorisasi prima dan pengertian rasio (skala, proporsi, dan laju perubahan) dalam penyelesaian masalah.
Aljabar	Di akhir fase D peserta didik dapat mengenali, memprediksi dan menggeneralisasi pola dalam bentuk susunan benda dan bilangan. Mereka dapat menyatakan suatu situasi ke dalam bentuk aljabar. Mereka dapat menggunakan sifat-sifat operasi (komutatif, asosiatif, dan distributif) untuk menghasilkan bentuk aljabar yang ekuivalen. Peserta didik dapat memahami relasi dan fungsi (domain, kodomain, range) dan menyajikannya dalam bentuk diagram panah, tabel, himpunan pasangan berurutan, dan grafik. Mereka dapat membedakan beberapa fungsi non-linear dari fungsi linear secara grafik. Mereka dapat menyelesaikan persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel. Mereka dapat menyajikan, menganalisis, dan menyelesaikan masalah dengan menggunakan relasi, fungsi dan persamaan linear. Mereka dapat menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel melalui beberapa cara untuk penyelesaian masalah.
Pengukuran	Di akhir fase D peserta didik dapat menjelaskan cara untuk menentukan luas lingkaran dan menyelesaikan masalah yang terkait. Mereka dapat menjelaskan cara untuk menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang (prisma, tabung, bola, limas dan kerucut) dan menyelesaikan masalah yang terkait. Mereka dapat menjelaskan pengaruh perubahan secara proporsional dari bangun datar dan bangun ruang terhadap ukuran panjang, besar sudut, luas, dan/atau volume.
Geometri	Di akhir fase D peserta didik dapat membuat jaring-jaring bangun ruang (prisma, tabung, limas dan kerucut) dan membuat bangun ruang tersebut dari jaring-jaringnya. Peserta didik dapat menggunakan hubungan antar-sudut yang terbentuk oleh dua garis yang berpotongan, dan oleh dua garis sejajar yang dipotong sebuah garis transversal untuk menyelesaikan masalah (termasuk menentukan jumlah besar sudut dalam sebuah segitiga, menentukan besar sudut yang belum diketahui pada sebuah segitiga). Mereka dapat menjelaskan sifat-sifat kongruen dan kesebangunan pada segitiga dan segiempat, dan menggunakannya untuk menyelesaikan masalah. Mereka dapat menunjukkan kebenaran teorema Pythagoras dan menggunakannya dalam menyelesaikan masalah (termasuk jarak antara dua titik pada bidang koordinat Kartesius). Peserta didik dapat melakukan transformasi tunggal (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi) titik, garis, dan bangun datar pada bidang koordinat Kartesius dan menggunakannya untuk menyelesaikan masalah.
Analisa Data dan Peluang	Di akhir fase D, peserta didik dapat merumuskan pertanyaan, mengumpulkan, menyajikan, dan menganalisis data untuk menjawab pertanyaan. Mereka dapat menggunakan diagram batang dan diagram lingkaran untuk menyajikan dan menginterpretasi data. Mereka dapat mengambil sampel yang mewakili suatu populasi untuk mendapatkan data yang terkait dengan mereka dan lingkungan mereka. Mereka dapat menentukan dan menafsirkan rerata (<i>mean</i>), median, modus, dan jangkauan (<i>range</i>) dari data tersebut untuk menyelesaikan masalah (termasuk membandingkan suatu data terhadap kelompoknya, membandingkan dua kelompok data, memprediksi, membuat keputusan). Mereka dapat

	menginvestigasi kemungkinan adanya perubahan pengukuran pusat tersebut akibat perubahan data. Peserta didik dapat menjelaskan dan menggunakan pengertian peluang dan frekuensi relatif untuk menentukan frekuensi harapan satu kejadian pada suatu percobaan sederhana (semua hasil percobaan dapat muncul secara merata).
--	--

B. KOMPETENSI AWAL

Pastikan memahami tujuan percobaan, yaitu untuk mengumpulkan data statistik dari hasil banyak percobaan dan memeriksa kemunculan dua dadu. Dalam percobaan seperti itu, hasilnya akan bias bergantung pada metode lemparan (kekuatan) dadu, posisi melempar, tempat, dan lain-lain. Jadi, saya ingin memastikan bahwa percobaan dilakukan dalam kondisi sama pada keseluruhan bidang.

C. PROFIL PELAJAR PANCASILA

1. (Semakin) beriman, bertakwa kepada Tuhan YME, dan berakhlak mulia, mandiri, bernalar, kreatif, bergotong royong, dan berkebinekaan global;
2. Berpikir kritis untuk memecahkan masalah (kecakapan abad 21);
3. Menganalisis, mengevaluasi, dan menyusun teks lisan dan tulis dengan lancar dan spontan secara teratur tanpa ada hambatan dalam berinteraksi dan berkomunikasi dalam jenis teks naratif;

D. SARANA DAN PRASARANA

- | | | |
|-----------------------|----------------------------|----------------------------------|
| 1. Buku Teks | 7. Handout materi | |
| 2. Laptop/Komputer PC | 5. Papan tulis/White Board | 8. Infokus/Proyektor/Pointer |
| 3. Akses Internet | 6. Lembar kerja | 9. Referensi lain yang mendukung |

E. TARGET PESERTA DIDIK

Peserta didik reguler/tipikal: umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar.

F. MODEL PEMBELAJARAN

Blended learning melalui model pembelajaran dengan menggunakan *Project Based Learning* (PBL) terintegrasi pembelajaran berdiferensiasi berbasis *Social Emotional Learning* (SEL).

KOMPONEN INTI

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

- Dapat memahami arti peluang berdasarkan hasil dari banyak eksperimen pada peristiwa yang tidak pasti.
- Mampu memahami bagaimana menemukan kemungkinan ketika semua kemungkinan sama-sama terjadi, merupakan peluang.
- Mampu memahami kisaran nilai yang diambil peluang dan peluang statistika bahwa kejadian pelengkap akan terjadi.
- Mampu mencari berbagai peluang dengan menghitung jumlah kasus menggunakan diagram pohon atau tabel dua variabel.
- Mampu menjelaskan bahwa peluang dapat digunakan untuk menangkap dan menjelaskan kejadian tidak pasti.

B. PEMAHAMAN BERMAKNA

Peluang adalah representasi numerik dari kemungkinan suatu kejadian, mencakup peluang statistik (peluang empiris) dan peluang matematis (peluang teoretis). Buku ajar memperkenalkan arti peluang dari peluang statistik, dan kemudian untuk semua kemungkinan kejadian "yang samasama mungkin", saya mencoba memastikan peluang (peluang matematis) yang diperoleh dari jumlah kasus yang cocok dengan peluang statistik.

C. PERTANYAAN PEMANTIK

Guru bertanya kepada peserta didik tentang bagaimana dadu muncul menggunakan peluang

D. KEGIATAN PEMBELAJARAN

PERTEMUAN KE-1

KEMUNCULAN DARI SUATU KEJADIAN

Kegiatan Pendahuluan (10 Menit)

- Doa; absensi; menyampaikan tujuan pembelajaran; dan menyampaikan penilaian hasil pembelajaran
- Memotivasi siswa untuk tercapainya kompetensi dan karakter yang sesuai dengan **Profil Pelajar Pancasila**; yaitu 1) beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak mulia, 2) mandiri, 3) bernalar kritis, 4) kreatif, 5) bergotong royong, dan 6) berkebinekaan global, yang merupakan salah satu kriteria standar kelulusan dalam satuan pendidikan.

Kegiatan Inti (90 Menit)

- Peserta didik yang dapat langsung menjawab bahwa "kemungkinan mendapat angka 3 pada dadu adalah $\frac{1}{6}$ ", keliru mengira bahwa arti $\frac{1}{6}$ adalah "jika kamu melempar 6 kali, kamu akan mendapat mata dadu 3 setidaknya sekali". Melalui sejumlah eksperimen, saya ingin peserta didik dapat memahami dengan benar makna statistik dari peluang $\frac{1}{6}$. Sebagai tambahan, pada tahap sekolah menengah pertama, tidak perlu secara jelas membedakan antara peluang statistik dan matematis.
- Sebaiknya mempertimbangkan penggunaan grafik yang dibuat peserta didik, tetapi jika hasil eksperimen sangat bias, lebih baik melanjutkan pelajaran berdasarkan grafik di Buku Siswa.

Dalam percobaan ini, sering terlihat fluktuasi besar beberapa derajat hingga sekitar 100 kali lipat. Namun, seiring dengan meningkatnya frekuensi angka, fluktuasi menjadi lebih kecil, dan frekuensi relatif mendekati nilai tertentu (hukum bilangan besar). Selain itu, Saya juga ingin memprediksi perubahan rasio saat jumlah percobaan adalah 2.000, 3.000, dan seterusnya.

- Berdasarkan pertimbangan grafik tersebut, peserta didik memahami arti peluang sebagai “bilangan yang menyatakan tingkat kemungkinan terjadinya kejadian”.
- Ini adalah soal menemukan peluang dari sebuah kejadian tak beraturan (sebuah kejadian yang peluang matematisnya sulit ditemukan). Berdasarkan pengamatan tabel yang dilengkapi dengan frekuensi relatif, dimungkinkan untuk memperhatikan fakta bahwa frekuensi relatif tabel menjadi konstan sekitar 0,42 ketika jumlah percobaan melebihi 600 kali.
- Di sini, kita belajar bahwa peluang (peluang statistik) dapat diperoleh dengan melakukan banyak percobaan. Namun, saya ingin memotivasi pembelajaran pada halaman berikutnya dengan membuat peserta didik menyadari bahwa sulit untuk melakukan banyak eksperimen dan menanyakan apakah peluang dapat diperoleh tanpa melakukan eksperimen.

Kegiatan Penutup (10 MENIT)

- Siswa dan guru menyimpulkan pembelajaran hari ini.
- Refleksi pencapaian siswa/formatif asesmen, dan refleksi guru untuk mengetahui ketercapaian proses pembelajaran dan perbaikan.
- Menginformasikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan pada pertemuan berikutnya.
- Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan dan motivasi tetap semangat belajar dan diakhiri dengan berdoa.

PERTEMUAN KE-2

BAGAIMANA CARA MENENTUKAN PELUANG

Kegiatan Pendahuluan (10 Menit)

- Doa; absensi; menyampaikan tujuan pembelajaran; dan menyampaikan penilaian hasil pembelajaran
- Memotivasi siswa untuk tercapainya kompetensi dan karakter yang sesuai dengan **Profil Pelajar Pancasila**; yaitu 1) beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak mulia, 2) mandiri, 3) bernalar kritis, 4) kreatif, 5) bergotong royong, dan 6) berkebinekaan global, yang merupakan salah satu kriteria standar kelulusan dalam satuan pendidikan.

Kegiatan Inti (90 Menit)

Peluang Matematis

- Untuk hal-hal yang “kemungkinan sama”, peluang dapat dihitung dari jumlah peluang kejadian yang mungkin. Peluang munculnya mata dadu 3 pada dadu yang diperoleh dari hasil percobaan pada halaman 174 Buku Siswa adalah 0,17, yang mana $\frac{1}{6}$ 0,166 diperoleh dari jumlah kemungkinan kasus. Pastikan bahwa kedua hal tersebut hampir cocok, dan biarkan mereka mengerti bahwa $\frac{1}{6}$ dapat digunakan dalam peluang.
- Peserta didik memahami arti “kemungkinan sama” dengan mengambil contoh yang tidak dapat dikatakan “kemungkinan sama”. Pada contoh (1), luas setiap permukaan berbeda, dan

kestabilan berbeda bergantung pada permukaan mana yang berada di bawah, sehingga tidak dapat dikatakan “kemungkinan sama”.

- Sebenarnya, bahkan dengan dadu biasa, posisi pusat gravitasi dapat bergeser bergantung pada ukuran lubang yang menunjukkan mata dadu di setiap sisi, dan tidak mungkin untuk mengatakan bahwa itu “kemungkinan sama”. Jika beberapa peserta didik peduli tentang itu, ada baiknya membuat mereka memahami bahwa itu biasanya masih dalam kekeliruan.
- Karena bilangan genap atau bilangan ganjil, beberapa peserta didik mungkin berpikir bahwa peluang untuk mendapatkan bilangan genap adalah $\frac{1}{2}$. Pahami bahwa peluang $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ diperoleh karena ada 3 dari 6 cara.

Cara Memperoleh Peluang

- Berdasarkan contoh dadu, kami meringkas cara menemukan peluang untuk kejadian yang kemungkinan terjadinya sama. Huruf p yang merepresentasikan peluang merupakan singkatan dari peluang atau probabilitas.

Saya ingin memastikan bahwa peluang dihitung dengan prosedur berikut.

(1) Temukan nomor n dalam semua kemungkinan kasus disebut ruang sampel.

(2) Temukan angka a saat itu terjadi.

(3) Temukan peluang menggunakan rumus $p = \frac{a}{n}$.

Berkaitan dengan Contoh 2 dan Soal 3 pada lembar berikutnya, ada baiknya juga melakukan kegiatan untuk membuat soal tentang peluang menggunakan kartu.

Jumlah peserta didik yang memiliki sedikit pengalaman bermain kartu bertambah banyak.

Dalam (3), perlu dipastikan bahwa ada tiga jenis kartu bergambar: J, Q, dan K.

Peluang Curah Hujan

- Dapat dipahami bahwa peluang curah hujan yang dilihat dan didengar setiap hari dihitung berdasarkan data statistik. Untuk dapat memahami dengan benar arti peluang curah hujan tersebut, saya ingin memperlakukannya sebagai kesempatan untuk mendalami peluang dan meningkatkan minat peserta didik.
- Peluang curah hujan ditentukan dengan menyelidiki hubungan antara kondisi atmosfer masa lalu (suhu, kelembapan, arah angin, kecepatan angin, dll.), ada atau tidaknya hujan pada saat itu, dan setelah memprediksi kondisi atmosfer masa depan menggunakan metode yang disebut prediksi cuaca numerik, saya mencari peluang turunnya hujan. Peluang curah hujan adalah "kemungkinan hujan sebesar 1 mm atau lebih dalam jangka waktu tertentu di wilayah perkiraan" dan tidak terkait dengan "jumlah curah hujan". Peluang 90% tampaknya hujan lebat daripada peluang 30%, kemungkinan besar akan turun hujan meskipun rintik-rintik.

Permulaan Teori Peluang

- Dengan mengetahui sejarah peluang, saya ingin menjadikannya untuk meningkatkan minat peserta didik terhadap peluang. Teori dan peluang statistik tidak selalu dikembangkan dari penelitian ilmu alam murni, tetapi lahir dari pertaruhan pikiran liar manfaat dan kerugian (buku ajar halaman 215).

Kegiatan Penutup (10 MENIT)

- Siswa dan guru menyimpulkan pembelajaran hari ini.
- Refleksi pencapaian siswa/formatif asesmen, dan refleksi guru untuk mengetahui ketercapaian proses pembelajaran dan perbaikan.
- Menginformasikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan pada pertemuan berikutnya.
- Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan dan motivasi tetap semangat belajar dan diakhiri dengan berdoa.

PERTEMUAN KE-3

BERAGAM PELUANG

Kegiatan Pendahuluan (10 Menit)

- Doa; absensi; menyampaikan tujuan pembelajaran; dan menyampaikan penilaian hasil pembelajaran
- Memotivasi siswa untuk tercapainya kompetensi dan karakter yang sesuai dengan **Profil Pelajar Pancasila**; yaitu 1) beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak mulia, 2) mandiri, 3) bernalar kritis, 4) kreatif, 5) bergotong royong, dan 6) berkebinekaan global, yang merupakan salah satu kriteria standar kelulusan dalam satuan pendidikan.

Kegiatan Inti (90 Menit)

- Banyak peserta didik yang mengira peluangnya $\frac{1}{3}$. Jika dapat menghitung jumlah kasus dengan benar, peluang dapat ditemukan, tetapi saya ingin menghargai aktivitas menjelaskan dan mengomunikasikan ide kepada diri saya sendiri tanpa terburu-buru untuk mengajarkan jawaban yang benar. Jika ada waktu luang, peserta didik akan dapat memahami ide yang dijelaskan dalam buku siswa dengan benar-benar melakukan banyak percobaan dan menghitung frekuensi relatif untuk mendapatkan peluang. Selain itu, salah satu caranya adalah dengan menggunakan berbagai jenis koin, seperti koin 100 rupiah dan koin 1.000 rupiah.

Tabel Dua Variabel dan Diagram Pohon

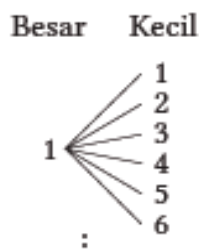
- Buatlah peserta didik memahami bahwa akan lebih mudah menggunakan tabel dua variabel atau diagram pohon untuk memikirkan bagaimana bagian depan dan belakang dua koin akan muncul berdasarkan pengerjaan. Peserta didik menyadari bahwa mungkin untuk mendaftar semua peluang kejadian tanpa terlewat, dibandingkan dengan mendaftar berulang kali dari satu ujung. Dengan melihat tabel dua variabel maupun diagram pohon, terdapat empat cara munculnya 2 koin dengan kombinasi depan dan belakang. Contohnya adalah 2 cara untuk masing-masing 1 koin depan dan 1 koin belakang (,) dan (,). Sebagai tambahan, peluang kejadian telah dipelajari di kelas VI SD menggunakan tabel dan diagram pohon (namun kedua kata ini belum digunakan).
- Saya ingin menyadarkan bahwa dengan mempertimbangkan kombinasi dari ketiga hal ini, sulit untuk membuat tabel dua dimensi, sehingga digunakan diagram pohon. Selain itu, perhatikan bahwa jumlah kombinasi depan dan belakang menjadi 2 kali lipat, seiring bertambahnya 1 uang logam.

Kekeliruan D'Alambert

- Setelah mengerjakan soal lempar uang logam, ada baiknya disinggung soal berikut yang berkaitan. Kekeliruan d'Alambert karena (gambar, angka) dan (angka, gambar) dianggap sama. Pada Buku Siswa halaman 181, dua uang logam dibedakan sebagai A dan B, tetapi biasanya perbedaan tersebut tidak dibuat, karena keduanya tampak sama. Sulit untuk

membedakan (gambar, angka) dan (angka, gambar). Peristiwa bahwa seorang ilmuwan terkenal membuat kesalahan seperti itu akan menarik bagi para peserta didik.

- Dua dadu, besar dan kecil, digunakan untuk memudahkan perbedaan kedua dadu. Di sini, kasus yang mungkin direpresentasikan oleh pasangan berurutan seperti pada (2, 5), dan metode untuk menemukan peluang semua kejadian dengan menggunakan tabel dua variabel, ditampilkan. Karena (2, 5) adalah pasangan berurutan, maka perlu memastikan bahwa (2, 5) $\neq$ (5, 2), yaitu bahwa pasangan berbeda berarti kejadian yang berbeda. Selain itu, ada baiknya untuk memeriksa metode menggambar diagram pohon untuk mengetahui peluang kejadian.



- Buatlah peserta didik paham bahwa untuk mempertimbangkan jumlah kemungkinan kasus, lebih baik menomori kelima tiket undian untuk membedakannya, seperti halnya menamakan dua koin, menjadi A dan B. Umumnya, dalam kasus Contoh 2, peluang menangnya sama, tidak peduli berapa nomor tiket yang ditarik. Namun, jika A yang mengambil tiket sebelumnya menunjukkan hasil yang jelas, pada titik itulah kemungkinan menangnya B akan berubah. Saya hanya mengandaikan kemungkinan ketika hasil A dan B tidak diketahui sampai akhir. Selain itu, untuk soal tentang undian seperti ini, saya ingin memastikan bahwa undian yang diambil, apakah akan dikembalikan atau tidak.
- Sampai di sini, kita anggap bahwa jumlah kejadian yang mungkin muncul adalah 'berurutan', akan tetapi di sini tidak ada hubungannya dengan urutan. Kita belajar bagaimana menemukan peluang dengan terlebih dulu mempertimbangkan 'kombinasi'. Pada Contoh 3, sama halnya dengan Contoh 2 pada halaman sebelumnya, kita cari jumlah urutan. Mungkin

$$\frac{2}{12} = \frac{1}{6}.$$

ada peserta didik yang akan menjawab $\frac{2}{12} = \frac{1}{6}$. Tetapi, orang yang mempertimbangkan angka kombinasi seperti yang ditunjukkan dalam Buku Siswa, tidak sedikit. Buatlah peserta didik menyadari hal ini secara efisien. Selain itu, perlu juga diperhatikan bahwa Contoh 3 menggunakan ekspresi $\{a, b\}$ untuk membedakannya dari pasangan berurutan (a, b) . Pastikan bahwa (2, 1) dan (1, 2) adakalanya muncul berbeda, jadi jangan menulis $\{2, 1\}$ sama dengan $\{1, 2\}$. Saat menemukan kombinasi seperti Contoh 3 menggunakan diagram pohon, langkah-langkah berikut harus diambil.

- ① Tambahkan urutan seperti angka, urutan abjad, atau suku kata ke simbol yang digunakan.
- ② Simbol yang muncul pada diagram pohon harus muncul dalam urutan ini dari depan, dan harus ditulis (seperti pola penulisan dalam kamus) agar urutannya tidak berubah.

Kegiatan Penutup (10 MENIT)

- Siswa dan guru menyimpulkan pembelajaran hari ini.
- Refleksi pencapaian siswa/formatif asesmen, dan refleksi guru untuk mengetahui ketercapaian proses pembelajaran dan perbaikan.
- Menginformasikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan pada pertemuan berikutnya.
- Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan dan motivasi tetap semangat belajar dan diakhiri dengan berdoa.

E. ASESMEN / PENILAIAN HASIL PEMBELAJARAN

a) Penilaian Sikap / Profil Pelajar Pancasila

Selama proses mengajar berlangsung guru mengamati profil pelajar Pancasila pada siswa dalam pembelajaran yang meliputi Beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, Kebhinekaan Global, Mandiri, Bernalar Kritis, Gotong Royong dan Kreatif

b) Penilaian Pengetahuan

Penilaian pengetahuan yang dilakukan pada Capaian Pembelajaran ini sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin di capai adalah dengan tes tertulis

c) Penilaian Keterampilan

Penilaian keterampilan yang dilakukan pada Capaian Pembelajaran ini sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin di capai adalah dengan tes unjuk kerja / praktek

SOAL TES FORMATIF

Tabel berikut menyajikan banyaknya kelahiran menurut jenis kelamin dan rasio atau perbandingannya. Berdasarkan tabel, berapakah peluang lahir laki-laki dan peluang lahir perempuan?

Tahun	Total Kelahiran	Laki-laki		Perempuan	
		Total lahir	Rasio	Total lahir	Rasio
Tahun 17	1.062.530	545.032	0,513	517.498	0,487
18	1.092.674	560.439	0,513	532.235	0,487
19	1.089.818	559.847	0,514	529.971	0,486
20	1.091.156	559.513	0,513	531.643	0,487
21	1.070.035	548.993	0,513	521.042	0,487
22	1.071.304	550.742	0,514	520.562	0,486
23	1.050.806	538.271	0,512	512.535	0,488
24	1.037.231	531.781	0,513	505.450	0,487

* Berdasarkan sensus dan Data Statistik Kementerian Kesehatan, Tenaga Kerja, dan Kesejahteraan

Tentukan peluang setiap kejadian berikut.

- (1) Bila sebuah dadu dilempar, tentukan peluang munculnya dadu ganjil.
- (2) Bila sebuah kelereng diambil dari sebuah kantong yang terdiri atas 3 kelereng merah, 2 kelereng putih, dan 7 kelereng biru, maka tentukan peluang kejadian masing-masing kelereng berwarna tertentu.
- (3) Bila dadu bersisi-20 diberi nomor 1 sampai dengan 20 dilempar, maka tentukan peluang tidak munculnya mata dadu kelipatan 3.

Tentukan peluang dari setiap kejadian berikut.

- (1) Bila sebuah uang logam dilempar dua kali, tentukan peluang munculnya satu gambar.
- (2) Bila dua dadu bersisi enam dilempar bersamaan, tentukan peluang munculnya mata dadu yang sama.

1 Ketika melakukan percobaan melempar kancing, seperti gambar di kanan, frekuensi relatif kejadian kancing telungkup nilainya mendekati 0,53. Bila sebuah kancing dilempar, berapakah peluang kancing telungkup dan berapa pula peluang kancing telentang?

2 Periksa apakah tiap pernyataan berikut benar atau tidak?

- (1) Ketika sebuah dadu dilempar, setiap mata dadu dari 1 sampai dengan 6 memiliki kemungkinan yang sama untuk muncul.
- (2) Bila dadu dilempar sebanyak 60 kali, maka mata dadu 4 akan muncul tepat 10 kali.
- (3) Bila sebuah uang logam dilempar 3 kali, setelah gambar muncul dua kali, maka peluang munculnya angka di lemparan ketiga lebih besar daripada peluang munculnya gambar.
- (4) Bila dua uang logam dilempar bersamaan, peluang munculnya dua gambar sama saja dengan peluang munculnya 1 gambar dan 1 angka.

3 Tentukan peluang untuk setiap kejadian berikut.

- (1) Bila ada 20 tiket dan 4 di antaranya berhadiah, maka tentukan peluang seseorang mendapat tiket berhadiah.
- (2) Bila sebuah dadu dilempar dua kali, tentukan peluang kejadian munculnya jumlah mata dadu 6.
- (3) Bila dua dadu dilempar bersamaan, tentukan peluang kejadian jumlah mata dadu adalah bilangan ganjil.
- (4) Bila sebuah uang logam dilempar 3 kali, tentukan peluang munculnya 3 angka berturut-turut.

4 Ada satu tim terdiri atas 5 peserta didik, 3 laki-laki dan 2 perempuan. Bila dua peserta didik akan dipilih secara acak, tentukan peluang yang terpilih adalah 1 laki-laki dan 1 perempuan.

1 Bila ada 4 orang A, B, C, dan D membentuk satu tim estafet, berapa banyak urutan lari estafet yang dapat dibuat? Berapa kali kemungkinan A akan menjadi pelari ketiga?

2 Pada sebuah kantong terdapat 2 kelereng merah dan 3 kelereng putih. Jika setiap kali pengambilan 1 kelereng diambil tanpa pengembalian, maka tentukan peluang tiap kejadian berikut.

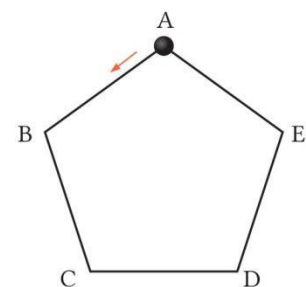


- (1) Bila dua kelereng diambil, tentukan peluang terambilnya satu kelereng merah dan satu kelereng putih secara berurutan.
- (2) Bila diambil 3 kelereng, tentukan peluang terambilnya satu kelereng merah, kelereng putih, dan kelereng merah secara berurutan.

3 Diketahui 3 orang A, B, dan C bermain “Kertas-Batu-Gunting” satu kali. Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut.

- (1) Berapa kasus berbeda bila 3 orang bermain “Kertas-Batu-Gunting”?
- (2) Tentukan peluang bahwa 3 orang bermain seri.
- (3) Tentukan peluang B menjadi pemenang.

4 Seperti ditunjukkan pada gambar di kanan, letakkan sebuah batu pada titik sudut A pada segi-5 beraturan ABCDE. Lempar sebuah dadu dua kali, dan gerakkan batu dari satu titik ke titik yang lain dengan aturan (a) dan (b) berikut. Kemudian, jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut.



- (a) Langkah pertama, pindahkan batu dalam arah yang sama seperti tanda panah. Banyaknya perpindahan ditandai dengan mata dadu.
 - (b) Langkah kedua, pindahkan batu dengan arah berlawanan tanda panah, mulai dari posisi permulaan perpindahan pertama. Banyaknya perpindahan sesuai mata dadu.

- (1) Setelah pemindahan pertama, tentukan peluang bahwa batu akan berada di titik B.
- (2) Setelah pemindahan kedua, tentukan peluang bahwa batu akan berada di titik B.

F. PENGAYAAN DAN REMEDIAL

Remedial

Peserta didik yang hasil belajarnya belum mencapai target, guru melakukan pengulangan materi dengan pendekatan yang lebih individual dengan memberikan tugas individu tambahan untuk memperbaiki hasil belajar peserta didik yang bersangkutan

Pengayaan

Peserta didik yang daya tangkap dan daya kerjanya lebih dari peserta didik lain, guru memberikan kegiatan pengayaan yang lebih menantang dan memperkuat daya serapnya terhadap materi yang telah diajarkan guru.

PROGRAM REMEDIAL DAN PENGAYAAN

Sekolah :

Mata Pelajaran :

Kelas / Semester : /

No	Nama Peserta Didik	Rencana Program		Tanggal Pelaksanaan	Hasil		Kesimpulan
		Remedial	Pengayaan		Sebelum	Sesudah	
1							
2							
3							
4							
5							
dst							

G. REFLEKSI GURU DAN PESERTA DIDIK

Lembar Refleksi Guru

No	Aspek	Refleksi Guru	Jawaban
1	Penguasaan Materi	Apakah saya sudah memahami cukup baik materi dan aktifitas pembelajaran ini?	
2	Penyampaian Materi	Apakah materi ini sudah tersampaikan dengan cukup baik kepada peserta didik?	
3	Umpan balik	Apakah 100% peserta didik telah mencapai penguasaan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai?	

Lembar Refleksi Peserta Didik

No	Aspek	Refleksi Guru	Jawaban
1	Perasaan dalam belajar	Apa yang menyenangkan dalam kegiatan pembelajaran hari ini?	
2	Makna	Apakah aktivitas pembelajaran hari ini bermakna dalam kehidupan saya?	
3	Penguasaan Materi	Saya dapat menguasai materi pelajaran pada hari ini a. Baik b. Cukup c. kurang	

4	Keaktifan	Apakah saya terlibat aktif dan menyumbangkan ide dalam proses pembelajaran hari ini?	
5	Gotong Royong	Apakah saya dapat bekerjasama dengan teman 1 kelompok?	

LAMPIRAN- LAMPIRAN

LAMPIRAN 1

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

LKPD adalah panduan dalam melakukan aktivitas pembelajaran, yaitu:

Kelas/Semester : VIII /
 Mata Pelajaran : Matematika
 Hari/Tanggal :
 Nama siswa :
 Materi pembelajaran :

Tabel berikut menyajikan banyaknya kelahiran menurut jenis kelamin dan rasio atau perbandingannya. Berdasarkan tabel, berapakah peluang lahir laki-laki dan peluang lahir perempuan?

Tahun	Total Kelahiran	Laki-laki		Perempuan	
		Total lahir	Rasio	Total lahir	Rasio
Tahun 17	1.062.530	545.032	0,513	517.498	0,487
18	1.092.674	560.439	0,513	532.235	0,487
19	1.089.818	559.847	0,514	529.971	0,486
20	1.091.156	559.513	0,513	531.643	0,487
21	1.070.035	548.993	0,513	521.042	0,487
22	1.071.304	550.742	0,514	520.562	0,486
23	1.050.806	538.271	0,512	512.535	0,488
24	1.037.231	531.781	0,513	505.450	0,487

* Berdasarkan sensus dan Data Statistik Kementerian Kesehatan, Tenaga Kerja, dan Kesejahteraan

Tentukan peluang setiap kejadian berikut.

- (1) Bila sebuah dadu dilempar, tentukan peluang munculnya dadu ganjil.
- (2) Bila sebuah kelereng diambil dari sebuah kantong yang terdiri atas 3 kelereng merah, 2 kelereng putih, dan 7 kelereng biru, maka tentukan peluang kejadian masing-masing kelereng berwarna tertentu.

- (3) Bila dadu bersisi-20 diberi nomor 1 sampai dengan 20 dilempar, maka tentukan peluang tidak munculnya mata dadu kelipatan 3.

Tentukan peluang dari setiap kejadian berikut.

- (1) Bila sebuah uang logam dilempar dua kali, tentukan peluang munculnya satu gambar.
- (2) Bila dua dadu bersisi enam dilempar bersamaan, tentukan peluang munculnya mata dadu yang sama.

LAMPIRAN 2

BAHAN BACAAN GURU DAN PESERTA DIDIK

- Buku Panduan Guru Matematika untuk Sekolah Menengah Pertama Kelas VIII, Pusat Perbukuan Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, Jakarta, 2021, *Halaman : 171 - 193*
- Buku Buku Siswa Matematika untuk Sekolah Menengah Pertama Kelas VIII, Pusat Perbukuan Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, Jakarta, 2021, *Halaman : 171 - 193*

LAMPIRAN 3

GLOSARIUM

Akar persamaan kuadrat : selesaian persamaan kuadrat sehingga membuat persamaan kuadrat menjadi benar

Bagan/chart : diagram yang menggambarkan informasi dalam bentuk tabel, grafik, atau gambar.

Bangun Ruang : objek yang memiliki dimensi panjang, lebar, dan tinggi. Misalnya, prisma, limas, kubus)

Diagram batang : gambar yang menggunakan batang secara horizontal atau vertikal untuk menunjukkan suatu data.

Diagram garis : grafik yang menggunakan segmen garis untuk menunjukkan perubahan data

Diameter : segmen garis pada lingkaran yang melalui pusat lingkaran

Dua garis sejajar : dua garis yang memiliki kemiringan yang sama. misal dua garis memiliki kemiringan m_1 dan m_2 , dua garis tersebut sejajar jika dan hanya jika $m = m$.

Persegipanjang : bangun segi empat dengan empat sudut siku-siku; jajargenjang yang keempat sudutnya siku-siku; persegi adalah persegipanjang khusus.

Jari-jari : ruas garis yang ditarik dari pusat lingkaran ke sebarang titik pada lingkaran; sama dengan setengah diameter

Kaki segitiga siku-siku : dua sisi segitiga siku-siku yang mengapit sudut siku-siku, bukan hipotenusa

Keliling Lingkaran : panjang kurva lengkung tertutup yang berhimpit pada suatu lingkaran

Kemiringan : perbandingan jarak vertikal terhadap horzontal suatu garis atau lintasan; disimbolkan m ; persamaan garis $y = mx + b$ memiliki gradien m ; besar kemiringan garis yang melalui dua titik (x, y) dan $1(x, y)$ adalah $\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$

Koordinat : pasangan terurut suatu bilangan yang digunakan untuk menentukan suatu titik pada bidang koordinat, ditulis (x, y) .

Luas Permukaan : jumlah luas semua sisi-sisi pada bangun ruang

Peluang : perbandingan antara kejadian yang sudah terjadi dengan semua kejadian yang mungkin terjadi; nilainya sama dengan atau lebih dari 0 dan kurang dari atau sama dengan 1

Peluang Empirik : perbandingan banyak kali muncul kejadian tertentu terhadap n kali Perbandingan suatu bilangan yang digunakan untuk membandingkan dua besaran.

Persamaan garis lurus : pernyataan matematika yang menyatakan dua ekspresi aljabar adalah sama. pernyataan yang berisi tanda sama dengan ($=$). Misalnya, $y = ax + b$; dinyatakan oleh garis lurus pada bidang koordinat.

Persamaan linear dua variabel : kalimat matematika yang dinyatakan dalam bentuk $ax + by = c$, dengan $a, b \neq 0$.

Prisma : bangun ruang sisi datar yang memiliki dua sisi yang sama dan sejajar sebagai alasnya

Sumbu : garis horizontal atau vertikal yang digunakan dalam sistem koordinat Cartesius untuk meletakkan titik pada bidang koordinat.

Sumbu-x : garis bilangan horizontal pada bidang koordinat

Sumbu-y : garis bilangan vertikal pada bidang koordinat

Variabel : simbol yang mewakili suatu bilangan dalam suatu bentuk aljabar

LAMPIRAN 4

DAFTAR PUSTAKA

- Tim Gakko Tosho, **Buku Panduan Guru Matematika untuk Sekolah Menengah Pertama Kelas VIII**, Pusat Perbukuan Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, Jakarta, 2021
- Tim Gakko Tosho, **Buku Siswa Matematika untuk Sekolah Menengah Pertama Kelas VIII**, Pusat Perbukuan Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, Jakarta, 2021
- Abdur Rahman As'ari, dkk., Matematika : **Buku Guru Untuk SMP/MTs Kelas VIII**, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.-- . Edisi Revisi, Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017.
- Abdur Rahman As'ari, dkk., Matematika : **Buku Siswa Untuk SMP/MTs Kelas VIII**, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.-- . Edisi Revisi, Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017.