

LAM PELUANG

MATEMATIKA

Mengungkap Rahasia Peluang Lewat
Permainan Bekel!



Kelas 12 SMA



Nama Kelompok:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.





Dasar Pembelajaran dan Indikator Keberhasilan Proyek

Capaian Pembelajaran	Indikator Keberhasilan
<p>Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran berbasis proyek ini, peserta didik diharapkan mampu:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Menganalisis kecenderungan frekuensi relatif2. Menganalisis dua kejadian saling lepas dan tidak saling lepas3. Menghitung peluang gabungannya4. Merepresentasikan data empiris dan teoritis tersebut dalam bentuk diagram digital untuk menyelesaikan masalah kontekstual secara kritis dan komunikatif.	<ol style="list-style-type: none">1. Mengumpulkan dan mengorganisasi data empiris dari eksperimen pelemparan bekel menggunakan Microsoft Excel.2. Menganalisis tren frekuensi relatif yang bergerak stabil mendekati peluang teoritis berdasarkan data pengamatan.3. Membedakan konsep kejadian saling lepas dan tidak saling lepas dari percobaan permainan bekel.4. Menganalisis dan menyimpulkan alasan logis penggunaan irisan pada rumus peluang kejadian tidak saling lepas.5. Menyajikan dan mempresentasikan data perbandingan hasil eksperimen melalui desain visual (Canva) secara kolaboratif.





Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pada LAM ini, peserta didik diharapkan mampu:

1. Mengumpulkan dan mengorganisasi data empiris dari eksperimen pelemparan bekel menggunakan Microsoft Excel.
2. Menganalisis tren frekuensi relatif yang bergerak stabil mendekati peluang teoritis berdasarkan data pengamatan.
3. Membedakan konsep kejadian saling lepas dan tidak saling lepas dari percobaan permainan bekel.
4. Menganalisis dan menyimpulkan alasan logis penggunaan irisan pada rumus peluang kejadian tidak saling lepas.
5. Menyajikan dan mempresentasikan data perbandingan hasil eksperimen melalui desain visual (Canva) secara kolaboratif.



Apa Proyekmu Kali Ini?

Kamu akan berperan sebagai "Analisis Data" untuk melakukan eksperimen seru menggunakan modifikasi permainan tradisional bekel (sisi Atas dan Bawah).

Kamu akan melempar bekel berkali-kali, mencatat datanya secara digital, dan membuktikan langsung bagaimana teori peluang bekerja di dunia nyata (Frekuensi Relatif). Selain itu, kamu juga akan membongkar rahasia rumus matematika untuk mengetahui kapan sebuah peluang itu cukup ditambah saja, dan kapan wajib dikurangi agar sebuah aturan permainan menjadi adil!



Proyek / Tantangan Utama

"Aturan Main Mana yang Paling Adil?"

Setiap kelompok akan melakukan eksperimen melempar 3 biji bekel yang sudah dimodifikasi (hanya memiliki sisi Atas dan Bawah). Kalian bertugas menguji dua aturan kemenangan yang berbeda untuk membuktikan aturan mana yang adil, dan aturan mana yang menghasilkan skor ganda (curang). Kalian akan menganalisis data lemparan tersebut untuk memahami pola Frekuensi Relatif dan Peluang Kejadian Majemuk secara langsung!



Petunjuk Pengerjaan LAM

- Bentuklah kelompok berisi 3-4 orang.
- Bagi peran dalam tim kalian: 1 orang sebagai Pelempar bekel, 1 orang sebagai Pengamat (melihat sisi jatuh bekel), dan 1 orang sebagai Operator Excel.
- Buka template Microsoft Excel yang telah disiapkan oleh Guru di laptop kelompok.
- Lakukan pelemparan 3 biji bekel sebanyak 15 kali berturut-turut.
- Tuliskan data hasil lemparan (jumlah Atas dan Bawah) secara jujur ke dalam tabel Excel.
- Amati pergerakan grafik Frekuensi Relatif dan diskusikan jawaban untuk membedakan Kejadian Saling Lepas dan Tidak Saling Lepas.
- Ambil screenshot (tangkapan layar) hasil tabel dan grafik kalian, lalu sajikan ke dalam slide presentasi Canva agar menarik dan mudah dibaca.
- Tuliskan kesimpulan akhir kelompok, lalu presentasikan hasilnya di depan kelas!



AKTIVITAS 1: Pengumpulan Data Lapangan

Tujuan: Mengumpulkan data empiris nyata dari pelemparan bekel.

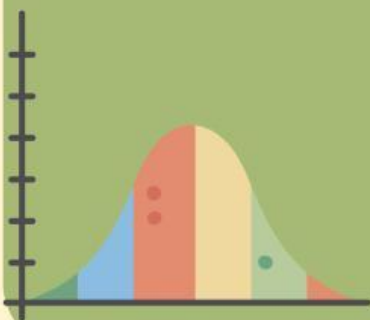
1. Buka template Excel yang sudah disiapkan Guru di laptop kalian.
2. Lakukan pelemparan. Pengamat meneriakkan hasilnya, dan Operator langsung menetik angkanya.
3. Salin 5 data lemparan pertama kalian ke dalam tabel di bawah ini sebagai bukti fisik!

Aturan Permainan

Hari ini, kita akan bermain biji bekel yang sudah dimodifikasi (hanya memiliki 2 sisi: ATAS dan BAWAH). Kalian ditantang untuk menguji dua aturan kemenangan:

- Aturan 1: Menang jika hasil lemparan adalah 3 sisi ATAS ATAU 3 sisi BAWAH.
- Aturan 2: Menang jika hasil lemparan adalah Semua Sisi Sama ATAU Minimal 2 sisi ATAS.

Tugas kalian adalah mengumpulkan data lemparan secara riil, memprosesnya di Excel, dan menemukan apakah ada sistem skor ganda (curang) di salah satu aturan tersebut!



AKTIVITAS 2: Menganalisis Frekuensi & Aturan 1 (Saling Lepas)

Tujuan: Memahami pola peluang empiris dan mengidentifikasi kejadian saling lepas. Berdasarkan pengamatan pada layar Excel, diskusikan dan jawablah pertanyaan berikut!

No	Pertanyaan Investigasi	Jawaban Diskusi Kelompok
1.	Perhatikan grafik garis (Frekuensi Relatif) di Excel. Apakah bentuk garisnya semakin acak, atau perlahan mulai stabil/mendatar mendekati lemparan ke-15?	
2.	Perhatikan skor poin kalian pada Aturan 1. Apakah pernah 3 bekel tersebut jatuh dengan posisi "3 Atas" dan "3 Bawah" secara bersamaan dalam satu kali lempar? Mengapa?	
3.	Kejadian yang mustahil terjadi secara bersamaan (irisannya nol) disebut Kejadian Saling Lepas. Berdasarkan temuanmu, bagaimana bentuk rumusnya? (Cukup dijumlahkan atau perlu dikurangi?)	

Dari jawaban di atas, apa yang bisa kalian simpulkan tentang Hukum Bilangan Besar (frekuensi relatif) jika percobaan diulang sangat banyak?



AKTIVITAS 3: Menganalisis Aturan 2 (Tidak Saling Lepas)

Tujuan: Menemukan alasan logis di balik rumus kejadian tidak saling lepas. Sekarang, fokuskan perhatian kalian pada skor poin Aturan 2 (Syarat menang: Semua Sama ATAU Minimal 2 Atas).

No	Pertanyaan Investigasi	Jawaban Diskusi Kelompok
1.	Bayangkan jika bekel kalian jatuh dengan posisi "3 Atas semua". Bukankah kalian memenuhi dua syarat sekaligus? (Ya/Tidak). Jelaskan!	
2.	Jika sistem poin murni hanya ditambahkan (kalian langsung dapat 2 poin dalam sekali lempar karena dua syarat terpenuhi), apakah hal tersebut adil bagi pemain lain? Jelaskan alasannya!	
3.	Kejadian yang bisa terjadi secara bersamaan (bertumpuk) disebut Kejadian Tidak Saling Lepas. Agar perhitungan poin dan peluangnya adil (tidak dobel), apa yang harus ditambahkan pada akhir rumusnya?	



Menurut kalian, mengapa memahami konsep "irisan" (kejadian yang bertumpuk) sangat penting sebelum kita memutuskan sebuah aturan permainan itu adil atau tidak?

AKTIVITAS 4: Menyajikan Kesimpulan (Publikasi Canva)

Tujuan: Menyajikan data eksperimen dalam infografis yang mudah dipahami orang lain.

1. Lakukan Screenshot pada tabel akhir dan grafik Excel kalian.
2. Pindahkan gambar tersebut ke dalam 1 lembar slide presentasi di aplikasi Canva.
3. Ketikkan kesimpulan utama membandingkan rumusan Aturan 1 dan Aturan 2 menggunakan bahasa kalian sendiri yang mudah dimengerti.
4. Hias sekreatif mungkin, kumpulkan kepada Guru, dan bersiaplah untuk presentasi!

