LKM

"ARLOJI RAKSASA "

Menjejak Gerak Bumi

Kelas : _____

Nama : _____

_____

_____

_____

LIVEWORKSHEETS

INFORMASI SEPUTAR STEAM

SCIENCE

Memahami fenomena alam yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari

TECHNOLOGY

Menggunakan teknologi atau sistem (misalnya aplikasi, web, alat ukur)

ENGINEERING

Merancang dan membuat solusi (misalnya: membuat prototipe jam sundial/jam matahari))

ART

Membuat gambar desain jam matahari

MATHEMATICS

Pengukuran sudut bayangan yang terbentuk

LIVEWORKSHEETS

AKTIVITAS 3

"Rotasi Bumi"

TUJUAN PEMBELAJARAN

Siswa dapat membuktikan adanya rotasi bumi dan memahami pengaruhnya terhadap posisi matahari melalui pembuatan alat penunjuk waktu matahari (*sundial*).

PETUNJUK KEGIATAN

1. Bacalah setiap instruksi dengan teliti.
2. Diskusikan bersama kelompok.
3. Tuliskan hasil diskusi pada kolom yang tersedia.

EMPATHIZE

TECHNOLOGY SCIENCE

Scan QR *code* di bawah ini! Lihatlah video tersebut dengan seksama!

Link: https://www.youtube.com/live/hm3vNGN-kaM?si=1dnCJnyrsnFSYPJd

"Jika semua baterai HP dan jam di dunia mati, bagaimana cara kita mengetahui waktu dengan tepat?

Diskusi Kelompok

1. Mengapa kita membutuhkan alat untuk mengetahui waktu?

   .....
   .....
   .....

2. Kesulitan apa yang akan kalian alami jika tidak tahu waktu? Apa yang bisa terjadi jika kita salah menentukan waktu?

   .....
   .....
   .....

3. Apa yang kalian lakukan saat tidak mengetahui waktu jika tidak ada jam dan HP?

   .....
   .....
   .....

4. Menurut kalian, apakah alam dapat membantu kita mengetahui waktu? Jelaskan!

   .....
   .....
   .....
   .....

5. Menurut kalian, apa yang dibutuhkan agar kita tetap bisa mengetahui waktu tanpa jam? Apakah ada cara alami yang bisa digunakan?

   .....
   .....
   .....
   .....
   .....

LIVEWORKSHEETS

DEFINE

Tuliskan masalah yang kalian temukan! (*Tuliskan masalah berupa pernyataan yang berkaitan dengan tahapan emphatize*)

.....

.....

Tuliskan rumusan masalah yang kalian temukan! (*Tuliskan rumusan masalah berupa kalimat tanya pada tahap empathize)*

.....

.....

Kebutuhan yang diperlukan:

.....

.....

IDEASI

Pada tahap ini, kalian akan mencari solusi dari masalah yang telah dirumuskan sebelumnya. Kalian akan diajak untuk merancang desain jam matahari (sundial), yaitu alat sederhana yang memanfaatkan bayangan matahari untuk menunjukkan waktu.

Brainstorming Desain Jam Matahari

Diskusikan bersama kelompokmu dan tuliskan hasilnya!

1. Menurut kalian, seperti apa bentuk jam matahari yang akan dibuat?

   .....

   .....

2. Dari bahan sederhana di sekitar, apa saja yang bisa digunakan?

   .....

   .....

3. Bagaimana cara kerja alat tersebut agar bisa menunjukkan waktu?

   .....

   .....

Gambar Sketsa Desain

Buatlah gambar sketsa desain jam matahari versi terbaikmu!

LIVEWORKSHEETS

PROTOTYPE

ART ENGINEERING

Pada tahap ini, kalian akan mewujudkan desain menjadi bentuk nyata. Kalian akan membuat model awal jam matahari (*sundial*) berdasarkan sketsa yang telah dibuat.

Menyiapkan Alat dan Bahan

Tuliskan alat dan bahan yang digunakan kelompok kalian!

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Membuat *Prototype*

Tuliskan langkah-langkah pembuatan *prototype*!

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

TEST

SCIENCE MATHEMATICS

Pada tahap ini, kalian akan menguji *prototype* jam matahari yang telah dibuat. Kalian akan mengamati apakah alat tersebut dapat menunjukkan waktu dengan tepat.

Uji Coba Alat

Lakukan pengujian di luar kelas (di bawah sinar matahari):

1. Letakkan jam matahari pada posisi yang benar!
2. Pastikan arah utara–selatan sudah sesuai!
3. Amati bayangan yang terbentuk sebanyak tiga kali pada jam yang berbeda!

Pencatatan Hasil Uji

Waktu		Selisih	Perubahan sudut bayangan	Panjang Banyangan
Sebenarnya	Sundial			

LIVEWORKSHEETS

Analisis Hasil

Jawablah pertanyaan berikut:

1. Bagaimana perubahan arah bayangan dari pagi hingga sore hari?

   .....

   .....

2. Mengapa bayangan berubah arah dan panjang? Pada pukul berapa bayangan berada pada posisi terpanjang?

   .....

   .....

3. Bandingkan waktu yang ditunjukkan bayangan dengan jam sebenarnya. Apakah sama? Mengapa?

   .....

   .....

4. Faktor apa saja yang menyebabkan perbedaan antara jam sundial dan jam sesungguhnya? Jelaskan!

   .....

   .....

REFINE

Setelah mengetahui kekurangan alat, kalian akan memperbaiki prototype agar lebih akurat.

Identifikasi Perbaikan

Tuliskan bagian yang perlu diperbaiki:

.....

.....

.....

.....

Menurut kalian, apakah alat akan lebih akurat? Mengapa?

.....

.....

.....

.....

GALLERY WALK

Peran

- **Penjaga stand pameran:** menceritakan hasil kerja kelompok (jam matahari) yang telah dibuat dan memberikan feedback dari komentar atau saran kelompok lain
- **Pengunjung**: berkeliling mengunjungi stand pameran kelompok lain untuk menggali informasi dan memberikan komentar atau saran kepada kelompok lain

1. Setiap kelompok membuat stand pameran masing-masing. Selanjutnya jam matahari yang telah selesai disiapkan di meja. Siapkan *sticky note*.
2. Setelah semua kelompok siap, *gallery walk* dimulai dengan durasi 15-25 menit.
3. Anggota kelompok yang bertugas sebagai "pengunjung pameran" berkeliling ke stand kelompok lain (4 menit setiap kelompok) dan membawa lembar kerja untuk menuliskan hal-hal baru dari hasil pengamatan setiap stand.
4. Anggota kelompok yang bertugas sebagai "penjaga pameran" menceritakan hasil kerja kelompok pada "pengunjung pameran" dan mintalah umpan balik dari kelompok lain.
5. Simak pertanyaan, komentar, saran lalu catat pada lembar kerja. Setelah waktu habis, setiap anggota kembali berkumpul bersama kelompoknya masing-masing.
6. Setiap kelompok berdiskusi bersama-sama hasil temuan yang didapatkan setiap anggota.
7. Setiap kelompok menuliskan hasil kesimpulan yang telah didiskusikan pada lembar kerja.

LIVEWORKSHEETS

LEMBAR KERJA

"GALLERY WALK"

Tuliskan saran dan komentar dari kelompok lain

KELOMPOK .....

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

KELOMPOK .....

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

KELOMPOK .....

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

KELOMPOK .....

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

KELOMPOK .....

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

LIVEWORKSHEETS