LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
PROJECT BASED LEARNING

Nama Penyusun	: Lissa Andriati, S.Pd.
Sekolah	: SMAN 2 Bojonegoro
Kelas/Semester	: XII / Gasal
Tahun Pelajaran	: 2022/2023
Mata Pelajaran	: Matematika
Materi Pokok	: Dimensi Tiga
Alokasi Waktu	: 4 x 45 Menit
Permasalahan	: Pencemaran lingkungan
Pendekatan	: STEAM
Model	: Project based learning

https://sites.google.com/guru.sma.belajar.id/lissa-math



IDENTITAS

Kelas	: .....
Nama Kelompok	: .....
Anggota Kelompok	: .....
	.....
	.....
	.....
	.....

KOMPETENSI DASAR

3.1 Mendeskripsikan jarak dalam ruang (antar titik, titik ke garis, dan titik ke bidang)

4.1 Menentukan jarak dalam ruang (antar titik, titik ke garis, dan titik ke bidang)

INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

3.1.1 Mengidentifikasi fakta pada jarak dalam ruang (antar titik, titik ke garis, dan titik ke bidang)

3.1.2 Mendeskripsikan jarak dalam ruang (antar titik, titik ke garis, dan titik ke bidang)

4.1.1 Menentukan jarak dalam ruang (antar titik, titik ke garis, dan titik ke bidang)

4.1.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan geometri ruang

4.1.3 Membuat dan mendemonstrasikan dispenser air sederhana dengan konsep geometri ruang

TUJUAN PEMBELAJARAN

- Melalui bahan ajar, peserta didik dapat mengidentifikasi fakta pada jarak dalam ruang secara kolaboratif, kreatif, dan kritis.
- Melalui software geogebra 3D (media berbasis AR), peserta didik dapat mendeskripsikan jarak dalam ruang secara kolaboratif, kreatif, dan kritis.
- Melalui software geogebra 3D (media berbasis AR), peserta didik dapat menentukan jarak dalam ruang secara kolaboratif, kreatif, dan kritis.
- Melalui project dispenser air sederhana, peserta didik dapat menyelesaikan masalah pencemaran lingkungan dengan daur ulang botol plastik dan kardus bekas sesuai konsep geometri ruang secara kolaboratif, kreatif, dan kritis.
- Melalui E-LKPD, peserta didik dapat membuat dan mendemonstrasikan dispenser air sederhana dengan konsep geometri ruang secara kolaboratif, kreatif, dan kritis.

MATERI PEMBELAJARAN

SCIENCE

- Analisis penyebab/dampak pencemaran lingkungan beserta gagasan penyelesaiannya dalam upaya mengurangi pencemaran lingkungan
- Fluida statis (tekanan hidrostatis)

TECHNOLOGY

- Menggunakan internet untuk sebagai sumber belajar
- Menggunakan software geogebra 3D (media berbasis AR) dalam mendesain dispenser air sederhana dan mengkonkretkan benda abstrak

ENGINEERING

- Merancang dan merangkai dispenser air sederhana dari daur ulang botol plastik dan kardus bekas
- Melakukan percobaan terkait tekanan hidrostatis dan debit air
- Mengevaluasi kinerja alat yang telah dibuat dan hasil yang diperoleh

ART

Menentukan desain dan warna yang menarik untuk dispenser sederhana

MATHEMATICS

- Mengaplikasikan rumus tekanan hidrostatis
- Menentukan debit air yang keluar dari selang
- Menentukan luas permukaan bangun ruang
- Menentukan desain penyangga botol pada dispenser air sederhana menggunakan konsep dimensi tiga

LIVEWORKSHEETS

PERMASALAHAN

PENCEMARAN LINGKUNGAN



Merdeka.com - Plastik telah memberikan banyak manfaat bagi masyarakat modern. Menggunakan plastik menjadi cara yang aman dan nyaman untuk menyimpan dan membawa makanan dan barang lainnya. Bahannya ringan dan ideal untuk berbagai peralatan, mesin, peralatan rumah tangga dan barang-barang konstruksi. Dalam berbagai aspek kehidupan, plastik memberikan alternatif yang lebih menarik dari pada bahan lainnya. Namun, jangan sampai Anda tergiur dengan kenyamanan yang diberikan oleh plastik. Melansir dari laman National Geographic, sampah plastik merupakan salah satu masalah lingkungan yang mengundang banyak perhatian. Ini tidak lepas dari meningkatnya produksi barang-barang plastik sekali pakai, namun tidak diimbangi dengan kemampuan untuk menangani limbahnya. Begitu plastik berada di lingkungan, mereka tidak bisa membusuk seperti bahan alami. Kebanyakan sampah plastik tidak dapat terurai secara hayati, dan bahkan jika sampah plastik yang dapat terurai secara hayati akhirnya terurai, bahan ini akan menjadi potongan mikroskopis yang disebut "plastik mikro", yang juga dapat memberikan bahaya bagi lingkungan. Kehadiran sampah plastik merupakan ancaman bagi lingkungan hingga ekonomi. Dampak yang ditimbulkannya cukup serius sehingga kita perlu meningkatkan kesadaran untuk menangani salah satu permasalahan lingkungan ini.

https://www.merdeka.com/jabar/dampak-sampah-plastik-bagi-lingkungan-dan-ekonomi-begini-cara-menanganinya-kln.html (Diakses tanggal 24 September 2022)

Penentuan Pertanyaan Mendasar

Apa saja yang menyebabkan pencemaran lingkungan?	
Apa saja dampak yang ditimbulkan dari pencemaran lingkungan?	
Bagaimana upaya untuk mengurangi pencemaran lingkungan?	

Mendesain Perencanaan Produk

DISPENSER AIR SEDERHANA





ALAT	BAHAN
- Gunting/cutter	- Botol plastik bekas
- Kuas	- Kardus bekas
- Lem tembak	- Sedotan
- Penggaris	- Cat akrilik
- …….	- Gelas plastik
- …….	- …….
- …….	- …….

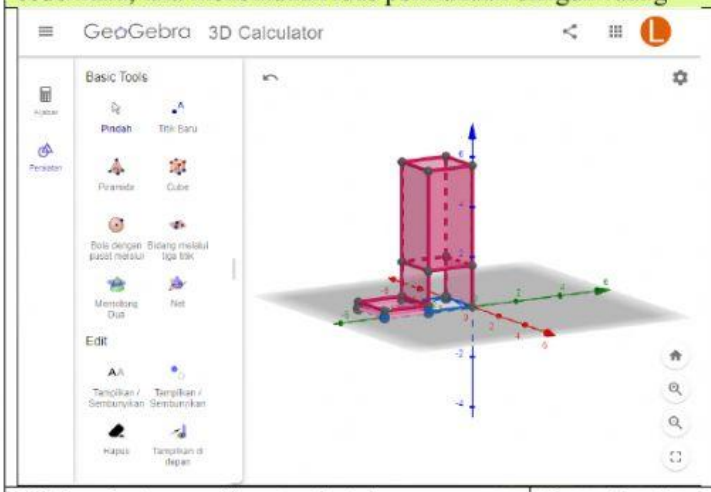
LIVEWORKSHEETS

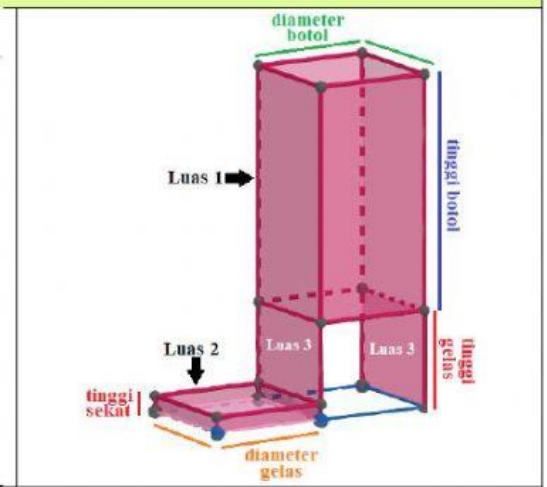
Menyusun Jadwal

Aktivitas Peserta Didik	Waktu Pelaksanaan
Eksplorasi dan analisis penyebab/dampak pencemaran lingkungan, beserta gagasan penyelesaiannya	
Menyiapkan alat dan bahan	
Memanfaatkan software geogebra 3D (media berbasis AR) untuk mengukur kerangka dispenser air sederhana, lalu menentukan luas permukaan bangun ruang	
Menentukan desain penyangga botol pada dispenser air sederhana menggunakan konsep dimensi tiga	
Merancang dan merangkai dispenser air sederhana dari daur ulang botol plastik dan kardus bekas	
Melakukan percobaan terkait tekanan hidrostatis dan debit air - Mengaplikasikan rumus tekanan hidrostatis - Menentukan debit air yang keluar dari selang	
Menghias atau memberikan pewarnaan yang menarik untuk dispenser air sederhana	
Menyajikan/mempresentasikan hasil proyek	
Melakukan refleksi	

Memonitor Keaktifan dan Perkembangan Proyek

Memanfaatkan software geogebra 3D (media berbasis AR) untuk mengukur kerangka dispenser air sederhana, lalu menentukan luas permukaan bangun ruang





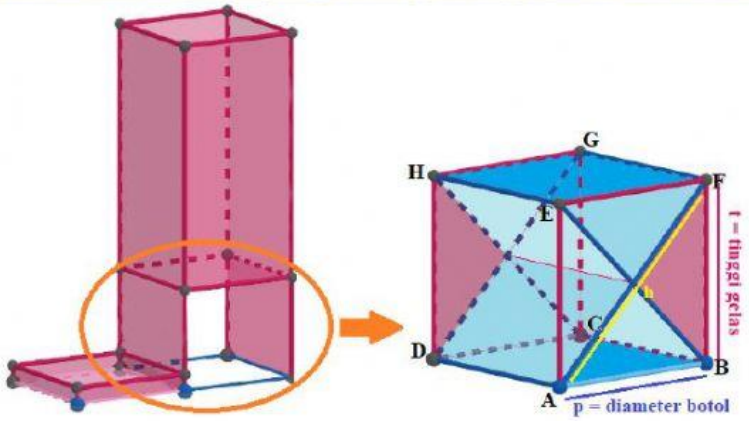
Diketahui : diameter botol = …. cm
tinggi botol = …. cm
tinggi gelas = …. cm
diameter gelas = …. cm
tinggi sekat = …. cm

Penyelesaian:

- Luas 1 = luas balok tanpa tutup
  = luas alas + luas selimut
  = (p × l) + (keliling alas × t)
  = (p × l) + (2 × (p + l) × t)
  = (p × l) + 2t(p + l)
  = (… × …) + 2(…)(… + ⋯)
  = ⋯ + ⋯
  = ⋯
- Luas 2 = luas balok tanpa tutup
  = luas alas + luas selimut
  = (p × l) + (keliling alas × t)
  = (p × l) + (2 × (p + l) × t)
  = (p × l) + 2t(p + l)
  = (… × …) + 2(…)(… + ⋯)
  = ⋯ + ⋯
  = ⋯
- Luas 3 = luas persegi panjang = p × l = ⋯ × … = ⋯

LIVEWORKSHEETS

Menentukan desain penyangga botol pada dispenser air sederhana menggunakan konsep dimensi tiga



- Penyangga dengan bentuk silang lebih efektif menahan beban atau guncangan.
- Menentukan jarak antara dua garis sejajar (rusuk AD & FG). Tariklah garis yang tegak lurus dengan rusuk AD & FG, yaitu garis AF.
- AF adalah rusuk miring penyangga:

$$\text{hipotenusa} = h = \sqrt{p^2 + t^2}$$
$$= \sqrt{(\ldots)^2 + (\ldots)^2}$$
$$= \sqrt{\ldots + \ldots}$$
$$= \sqrt{\ldots}$$
$$= \ldots$$

- Luas kardus yang dibutuhkan untuk membuat penyangga

$\Leftrightarrow L_{ABCD} + L_{EFGH} + L_{DAFG} + L_{BCGF}$
$\Leftrightarrow L_{ABCD} + L_{ABCD} + L_{DAFG} + L_{DAFG}$
$\Leftrightarrow (2 \times L_{ABCD}) + (2 \times L_{DAFG})$
$\Leftrightarrow (2 \times AB \times AD) + (2 \times AF \times AD)$
$\Leftrightarrow (2 \times \ldots \times \ldots) + (2 \times \ldots \times \ldots)$
$\Leftrightarrow \cdots + \cdots$
$\Leftrightarrow \cdots$

Merancang dan merangkai dispenser air sederhana dari daur ulang botol plastik dan kardus bekas

Link gambar (hasil rancangan) : …

Melakukan percobaan terkait tekanan hidrostatis dan debit air

Mengaplikasikan rumus tekanan hidrostatis:

Diketahui : massa jenis air $= \rho = 1000\ kg/m^3$
percepatan gravitasi $= g = 10\ m/s^2$
ketinggian zat cair $= \cdots cm = \cdots m$

Ditanya : Tekanan hidrostatis $= P = \cdots Pa$

Jawab : $P = \rho \cdot g \cdot h$
$P = \cdots \times \ldots \times \ldots$
$P = \cdots$

Menentukan debit air yang keluar dari selang:

Diketahui : Volume zat cair = V = … ml
Waktu = t = … menit = … s

Ditanya : Debit = D = $\cdots ml/s$

Jawab : $D = \frac{V}{t} = \frac{\ldots}{\ldots} = \cdots$

Menghias atau memberikan pewarnaan yang menarik untuk dispenser air sederhana

Link gambar (final) : …

Menguji Hasil

	Nama Siswa	Isi Presentasi
Penyaji 1		
Penyaji 2		
Penyaji 3		

LIVEWORKSHEETS

Penyaji 4		
Penyaji 5		
Penanya 1		
Penjawab 1		
Penanya 2		
Penjawab 2		
Penanya 3		
Penjawab 3		

Melakukan refleksi

Kesulitan yang ditemui	
Pengalaman baru yang diperoleh	

KESIMPULAN

LIVEWORKSHEETS