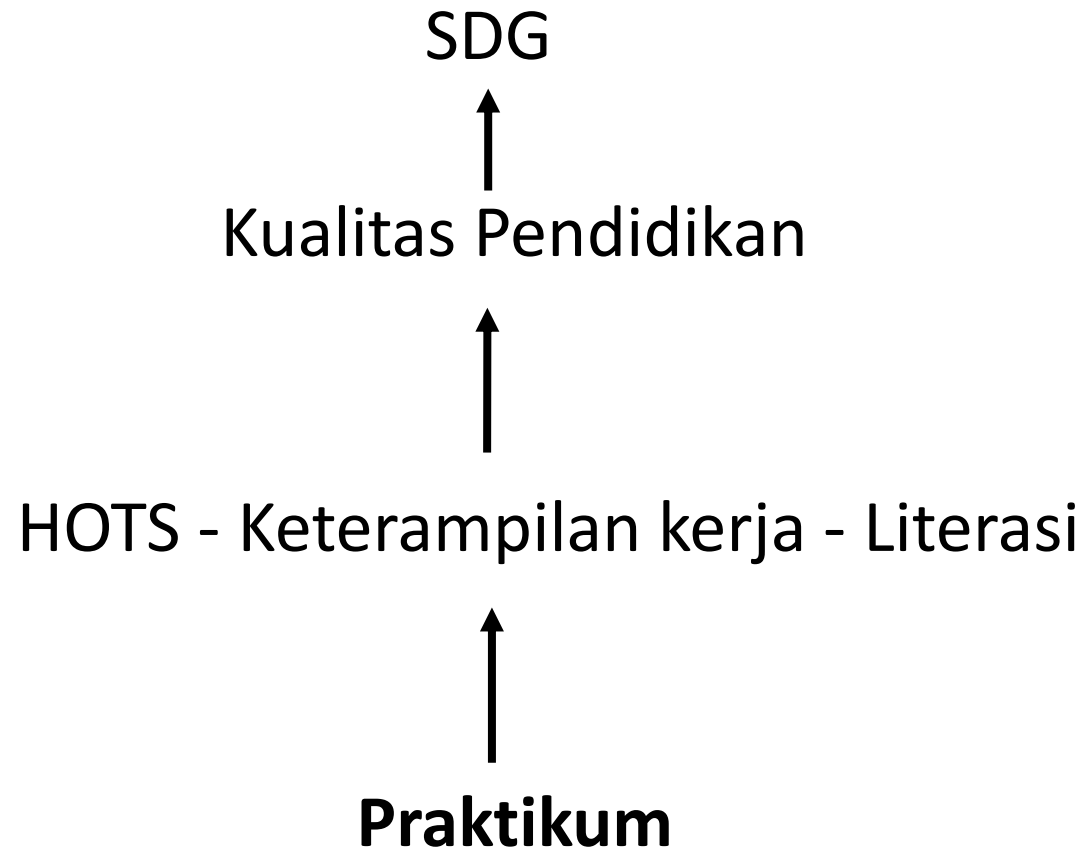




PPM UPI 2021

TIM INOVASI PRAKTIKUM
PRAKTIKUM DENGAN PENDEKATAN STEM

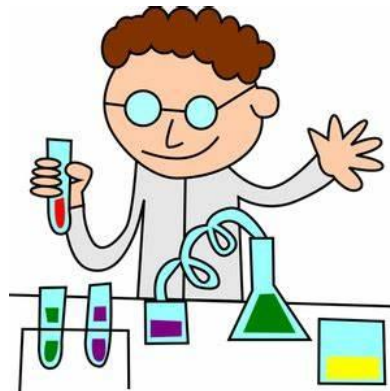
BAGAIMANA PRAKTIKUM → SDG



PENGERTIAN PRAKTIKUM

Dari kata : “*Practice*” yang maknanya mempraktikkan pengetahuan yang telah dipelajari sebelumnya untuk mendapatkan kompetensi tertentu. (Webster’s, 2003)

Merupakan kegiatan yang melibatkan fisik dan mental untuk mencapai tujuan belajar



BAGAIMANA PEMBELAJARAN PRAKTIKUM ?

Memberi kesempatan pada pengembangan

1. Keterampilan berpikir tingkat tinggi - HOTS
2. Keterampilan manipulasi alat dan bahan, serta teknologi yang berkembang dalam kehidupan.
3. Keterampilan sosial dalam masyarakat.

PEMBELAJARAN PRAKTIKUM

MODEL

- Inkuiri
- PBL
- PJBL
- Penugasan
-

- Karakter urutan pembelajaran

PENDEKATAN

- Proses
- Konsep
- STS
- STEM
-

- Penekanan Penguasaan hasil belajar

METODE

- Ceramah
- Praktikum
- Demonstrasi
-

- Aktivitas Guru/ siswa dalam pembelajaran

PENDEKATAN STEM?

- STEM singkatan dari Science, Teknologi, Engineering, Mathematic
- Dikemukakan pertama oleh William K. Estes dan Skinner, B.F. pada th 1959.
Studi tentang pengaruh stimuli terhadap sikap dengan menggunakan statistik
- Distimulasi berkembangnya mesin hitung dan komputer (Hill, W.F., 1980)
Terkait penggunaan data yang banyak untuk mengambil keputusan.

PENGERTIAN ENGINEERING PADA PENDEKATAN STEM ?

Engineering:

Merekayasa bentuk molekul :

Berdasarkan perhitungan data statistik untuk memprediksi bentuk molekul tertentu, untuk mencapai produk yang lebih efektif.

Melalui reaksi dengan bahan tertentu , contoh Peragian untuk berbagai manfaat.

PENDEKATAN STEM DALAM PRAKTIKUM KIMIA SEKOLAH

Penekanan pada aspek :

S : Memahami Sains dari perubahan bahan (5 W + 1H)

Contoh : Pengetahuan bahan, Persamaan reaksi

T : Menjelaskan tehnik/cara penggunaan alat yang digunakan

Contoh : Cara penggunaan alat

E : Rekayasa pada bahan yang digunakan.

Contoh : Pemanfaatan bahan agar tujuan lebih baik
(Peragian)

M : Mengkomunikasikan data dalam bentuk tabel.

Mengambil keputusan menggunakan perhitungan statisti sederhana.

PENDEKATAN STEM - ERA 4.0

Angkatan Kerja yang dibutuhkan:

Kreatif.

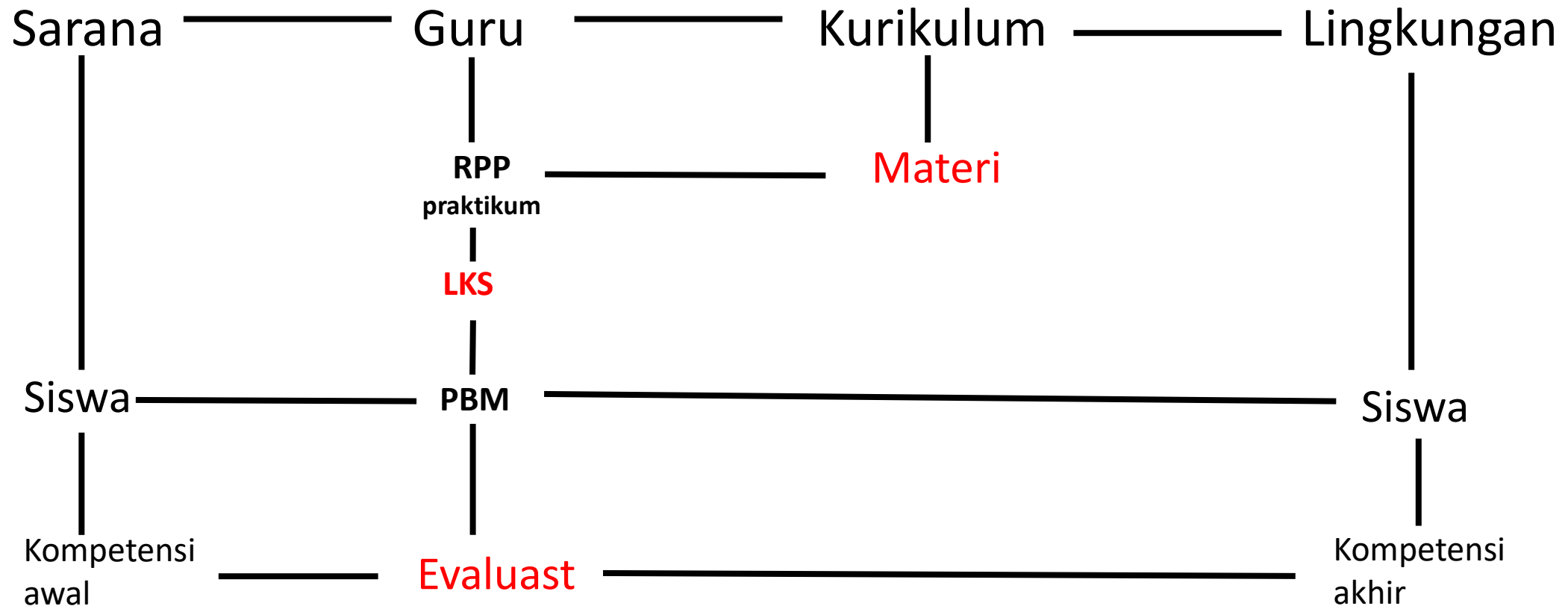
Memiliki Keterampilan Kerja

Mengikuti /Menggunakan teknologi yang terus berkembang

KESEPAKATAN YANG DILATIHKAN :

1. Kreatif
2. Kritis
3. Kolaborasi
4. Komunikasi

PRAKTIKUM DALAM SYSTEM PEMBELAJARAN



Lembar Kerja Siswa
Materi: Makromolekul (LIPID)
PEMBUATAN SABUN DARI MINYAK JELANTAH

Kelompok: Nama :

A. Kompetensi Dasar

3.11	Menganalisis struktur, tata nama, sifat dan penggolongan makromolekul
4.11	Menganalisis hasil penelusuran informasi mengenai pembuatan dan dampak suatu produk dari makromolekul

(Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan RI, 2016)

B. Tujuan

Mengatasi permasalahan minyak jelantah di lingkungan melalui pembuatan sabun dari minyak jelantah berdasarkan sifat kimia minyak.

C. Pendahuluan

Minyak goreng merupakan salah satu contoh lipid. Lipid merupakan kelompok senyawa biomolekul yang mempunyai berbagai macam fungsi. Lipid meliputi lemak, minyak, steroid, dan terpenoid. Minyak adalah lipid terhidrolisis yang tersusun dari unsur C, H, dan O. Minyak merupakan cadangan energi sekunder pada tumbuhan. Perbedaan antara minyak dan lemak adalah wujudnya pada suhu kamar. Minyak berwujud cair pada suhu kamar. Minyak dan lemak merupakan ester dari gliserol dengan asam lemak, atau yang disebut trigliserida.

Lipid memiliki beberapa sifat kimia, salah satunya adalah saponifikasi. Hasil dari saponifikasi adalah sabun. Untuk lebih lanjutnya, perhatikan percobaan berikut.

D. Alat dan Bahan

Alat	Bahan
Wadah Plastik	Minyak Jelantah 200 mL
Pengaduk Kayu	Arang atau karbon aktif (secukupnya)
Neraca Analitik	Larutan NaOH 25 % (40 mL)
Saringan	Pewarna
Cetakan	Pewangi/Fragrance oil
Sarung Tangan	
Masker	

E. Prosedur

1. Masukkan arang kedalam wadah berisi minyak jelantah, panaskan selama 30 menit,
2. Saring minyak jelantah untuk memisahkannya dari arang,
3. Melarutkan NaOH sebanyak 40 mL dengan konsentrasi 25%,
4. Ditambahkan pewarna dan pewangi sesuai keinginan,
5. Masukkan larutan NaOH 25% kedalam wadah berisi minyak jelantah panas,
6. Diaduk hingga mengental, diamkan selama 24 jam
7. Amati perubahan yang terjadi.

A. Tabel Pengamatan

Prosedur	Pengamatan (Warna, Bau, Tekstur)
Minyak Jelantah	
Minyak Jelantah setelah direndam dengan arang, dipanaskan, dan disaring	
Larutan NaOH 25% (setelah penambahan pewarna dan pewangi sesuai keinginan)	
Minyak Jelantah + Larutan NaOH 25% (sebelum diaduk)	
Minyak Jelantah + Larutan NaOH 25% (setelah diaduk)	
Sabun (setelah didiamkan 24 jam)	

B. Kesimpulan

--

C. Tugas

1. Apa yang akan terjadi bila minyak jelantah tidak direndam dengan karbon aktif terlebih dahulu?
2. Apakah penambahan pewangi dan pewarna mempengaruhi hasil reaksi antara minyak dan larutan NaOH?
3. Jika minyak yang digunakan adalah minyak goreng yang belum pernah digunakan, bagaimana sabun yang akan dihasilkan?
4. Apa yang akan terjadi bila larutan NaOH yang digunakan kurang dari 40 mL?
5. Mengapa sabun hasil percobaan harus didiamkan terlebih dahulu selama 24 jam?

MATERI KIMIA

1. Perubahan Fisis dan Perubahan Kimia
2. Sistem Periodik Unsur
3. Struktur Atom
4. Ikatan Kimia
5. Stoikiometri
6. Termokimia
7. Kinetika Kimia
8. Kestimbangan Kimia
9. Larutan Elektrolit
10. Sistem Koloid
11. Sifat Koligatif Larutan
12. Reaksi Redoks
13. Kimia Unsur
14. Kimia Karbon

KIMIA SEKOLAH

Kimia sekolah :

Merupakan pengetahuan tentang atom dan bagaimana atom berubah menjadi molekul yang terkait dalam kehidupan.(High School Chemistry, RW Keller, 2013)

Kimia sekolah merupakan sarana mengembangkan berpikir. Merupakan sarana : untuk belajar secara komprehensif, belajar memecahkan masalah dan untuk memperluas wawasan siswa (Chemistry, Brady and Hulum, 1993)

LKS PRAKTIKUM KIMIA BERBASIS STEM

Prosedur Praktikum

Materi :.....

Kelas :

Tugas	Aspek	Berpikir	Penilaian	Keterangan
1. Menentukan masalah	S	C1		
2. Mengemukakan teori dasar	S E	C1		
3. Merancang kegiatan	S T	C2		
4. Menentukan alat & bahan (gambar)*	T,E	C2		Kesiapan
5. Melakukan kegiatan (gambar)	T,E	C2		Keterampilan
6. Melaporkan data (table, gambar)	M	C3		Kebenaran pengamatan
7. Analisa data - kesimpulan	S M	C r		
8. Mengkomunikasikan	S M	C4		

Kompetensi :

C1= Krit,

C2= Krea,

C3= Kolab,

C4= Kom.

LKS PRAKTIKUM KIMIA BERBASIS STEM

Kepada siswa diberikan Prosedur Praktikum

Tugas	Aspek	Aspek	Penilaian	Keterangan
1. Menentukan masalah	S	C1	Menentukan pH	
2. Mengemukakan teori dasar	S	C1	Surfaktan	
3. Merancang kegiatan	S T	C2		
4. Menentukan alat & bahan (gambar)	T,E	C2	Mengkaji prosedur di kemasan	
5. Melakukan kegiatan (gambar)	T,E	C2	Kemasan	
6. Melaporkan data (table, gambar)	M	C3	Tabel	
7. Analisa data - kesimpulan	S M	C4	Kaitan masalah dan data	
8. Mengkomunikasikan	S M	C4	Kebenaran Laporan	

Kompetensi :

C1= Krit,

C2= Krea,

C3= Kolab,

C4= K0m.

PENDEKATAN STEM DALAM PRAKTIKUM DI SEKOLAH

- Pelaksanaan dalam masyarakat :
Revolusi industry 1.0 ; 2.0 ; 3.0 ; 4.0
- 1 Materi terkait kurikulum.
 - 2 * Hasil yang berguna untuk kehidupan sehari hari.
 - 3 * Memanfaatkan teknologi yang ada.
 4. Menggunakan alat/ bahan sesuai yang ada di lingkungannya.

Contoh Prosedur yang Ditugaskan

MENENTUKAN pH LARUTAN DETERGEN SEBAGAI SURFAKTAN

Detergen mempunyai sifat seperti sabun sebagai surfaktan.

Melalui pengamatan pada kemasan bahan detergen bubuk yang ada di lingkungan, buatlah 10L larutan detergen yang ramah lingkungan.

Tentukan pH larutan yang terjadi.

CONTOH PROSEDUR

Pembuatan Sabun dari Minyak Jelantah

Hampir semua rumah tangga menghasilkan minyak jelantah.

Panaskan campuran 400 ml minyak jelantah, 20 ml larutan 25% NaHCO_3 dan 1 sendok arang pada suhu 60°C selama 15 menit, kemudian disaring. Minyak bersih yang dihasilkan diaduk hingga kental. Tambahkan sedikit pewarna dan pewangi sambil diaduk sampai homogen, kemudian tuangkan dalam cetakan.

a. Berapa berat sabun yang dihasilkan?

b. Berapa pH larutan dari 2 gram sabun tersebut dalam 10 L air?

HASIL ?

1. Memanfaatkan informasi yang tersedia lebih luas.
2. Kesiapan kerja lebih otentik.
3. Capaian Literasi lebih luas

SARAN :

Perlu peninjauan kembali pada
Materi bahan ajar , LKS, Evaluasi Praktikum

-

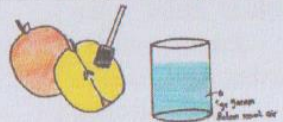
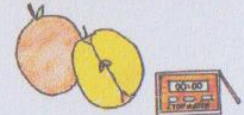
TERIMA KASIH

					
Pisau buah	Kuas makanan	Gelas	Apel	Garam dapur	Air

2. Prosedur Kerja

Prosedur Kerja pada praktikum ini dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Prosedur Kerja Praktikum

Langkah Kerja	Keterangan
	- Larutkan 1 gram garam dalam 100 ml air dalam gelas berukuran 150 ml - Apel yang sudah dipotong diolesi air garam
	- Di diamkan lalu catat waktu hingga apel mengalami <i>browning</i> - Ulangi perlakuan sebanyak 6 kali.

3. Waktu dan Biaya

Waktu : Praktikum dilaksanakan pada hari Jumat tanggal 20 November 2020. Praktikum berlangsung dalam 6 jam, dimana data diamati setiap 1 jam.

Biaya : 2 Apel (± 16.000), Garam dapur (± 2000). Jadi total biaya dalam praktikum ini $\pm Rp. 18.000$

III. PRAKTIK

3.1. Melakukan Percobaan Kontrol dan Perlakuan/Eksperimen

Tabel 3. Data Pengamatan Waktu dan Perubahan Warna

Praktikan	Perlakuan	Waktu Pengamatan						
		0 Jam	1 Jam	2 Jam	3 Jam	4 Jam	5 Jam	6 Jam
Praktikan I	Kontrol C1	-	+	+	+	++	++	+++
	Kontrol C2	-	-	-	-	-	+	+
	Eksperimen C1	-	-	-	-	-	+	+
	Eksperimen C2	-	-	-	-	-	+	+
	Eksperimen C3	-	-	-	-	-	+	+
Praktikan II	Kontrol N1	-	+	+	++	++	+++	++++
	Kontrol N2	-	-	-	-	-	+	+
	Eksperimen N1	-	-	-	-	-	+	+
	Eksperimen N2	-	-	-	-	-	+	+
	Eksperimen N3	-	-	-	-	-	+	+