

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 2 Padang
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/ Semester : XII / 1
Materi Pokok : Sel Volta
Alokasi Waktu : 4 Jam Pel

A. Kompetensi Inti (KI)

- KI.1. Menghayatidan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya,
KI.2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia”
KI.3. Memahami, mene-rapkan, menganali-sis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerap-kan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
KI.4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkrit dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar

Kompetensi Dasar	Indikator
3.3.Menganalisis proses yang terjadi dalam sel volta dan menjelaskan kegunaannya	3.3.1. Mengidentifikasi masalah pada proses dan aplikasi sel volta sebagai pembangkit listrik dari bahan sehari-hari 3.3.2. Menerapkan konsep sel volta pada rancangan alat pembangkit listrik dari bahan sehari-hari
4.3. Merancang sel volta dengan bahan disekitar	4.3.1. Merancang set alat pembangkit listrik sederhana menggunakan bahan sehari-hari 4.3.2. Merangkai set alat pembangkit listrik sederhana menggunakan bahan sehari-hari 4.3.3. Mengujicobakan rancangan alat pembangkit listrik sederhana yang telah dibuat 4.3.4. Menganalisis data hasil ujicoba alat pembangkit listrik sederhana 4.3.5. Menyimpulkan besar daya hantar listrik yang dihasilkan dari alat pembangkit listrik sederhana 4.3.6. Mengevaluasi kinerja hasil uji coba rancangan pembangkit listrik sederhana yang telah dibuat

	<p>4.3.7. Menyempurnakan rancangan alat pembangkit listrik sederhana</p> <p>4.3.8. Mengkalkulasi biaya produksi perancangan dan pembuatan alat pembangkit listrik sederhana</p>
--	---

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari unit pembelajaran STEM dengan tema Pembangkit Listrik Berbahan Sehari-hari PLBS sebagai penerapan konsep sel volta diharapkan peserta didik dapat merancang, merangkai, mengujicobakan, menganalisis serta mengevaluasi set alat pembangkit listrik sederhana menggunakan bahan sehari-hari melalui tugas proyek dengan sikap kreatif, disiplin, komunikatif, kerjasama dan penuh tanggung jawab

D. Materi Pembelajaran

Analisis STEM pada topik Sel Volta dengan tema Pembangkit Listrik dari Bahan Sehari- Hari tertera pada tabel 1.

Tabel 1. Analisis STEM pada topik Sel Volta dengan tema Pembangkit Listrik Dari Bahan Sehari-Hari

<p>SAINS</p> <p>) Faktual</p> <p>Z Elektroda positif dan negatif</p> <p>Z Anoda, Katoda</p> <p>Z Reaksi Redoks Spontan</p> <p>) Konseptual</p> <p>Z Reaksi Redoks</p> <p>Z Elektrokimia</p> <p>Z Sel volta</p> <p>Z Potensial Elektroda Standar (E^0 sel)</p> <p>) Prosedural</p> <p>Z Prosedur pembuatan set alat berdasarkan rancangan yang dibuat</p> <p>Z Prosedur penggunaan set alat pembangkit listrik sederhana</p>	<p>TEKNOLOGI</p> <p>) Menggunakan voltmeter pada pengukuran daya hantar listrik dalam set alat pembangkit listrik sederhana</p> <p>) Menggunakan Ms.Office dalam pengolahan data hasil percobaan, perhitungan biaya, estimasi kebutuhan pembuatan set alat PLBS dan pembuatan laporan</p> <p>) Menggunakan internet dalam pencarian informasi</p>
<p>ENJINIRING</p> <p>) Merancang dan merangkai set alat alat pembangkit listrik sederhana</p> <p>) Merancang prosedur penggunaan set alat pembangkit listrik sederhana</p> <p>) Mengevaluasi kinerja alat yang telah dibuat</p>	<p>MATEMATIKA</p> <p>) Mengkalkulasi biaya yang diperlukan dalam merancang set alat</p> <p>) Menghitung kebutuhan pembuatan set alat untuk menjalankan alat yang diuji</p> <p>) Menghitung potensial sel yang dihasilkan PLBS</p>

E. Metode Pembelajaran

- Pendekatan : STEM
- Model : STEM Project Based Learning
- Metode : Eksperimen, Diskusi, Penugasan

F. Media Pembelajaran

- Buku teks Kimia Kelas XII Semester 1 SMA
- Lembar Kerja Siswa: Sel Volta Pembangkit Listrik dari Bahan Sehari-hari Internet
- Alat Rangkaian sel volta : berbagai elektroda logam, kabel, capit buaya, papan katu/tripleks/kardus tebal dsb, voltmeter, pengukur arus/ammeter. (Alat disesuaikan dengan rancangan setiap kelompok siswa)
- Bahan : Buah-buahan, sayuran, air kelapa, air laut dan sebagainya (d disesuaikan dengan bahan yang ada disekitar kita)

G. Sumber Belajar

- Z Buku teks Kimia Kelas XII Semester 1 SMA
- Z Lembar Kerja Siswa: Sel Volta Pembangkit Listrik dari Bahan Sehari-hari Internet
- Z Sumber belajar di Internet (jurnal penelitian, artikel, video, animasi, pembelajaran interaktif, dan sebagainya)
- Z Sumber bacaan lain yang relevan

H. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan ke- 1 : 2 JP (2 X 45 menit)

Langkah Pembelajaran	Tahap Pembelajaran	Deskripsi	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan		<ul style="list-style-type: none">Z Guru memberi salam selanjutnya menanyakan kabar peserta didik,Z Guru mengecek kehadiran dan menyiapkan peserta didik untuk siap belajarZ Guru meminta perwakilan peserta didik untuk memimpin berdo'a bersama untuk memulai kegiatanZ Guru melakukan apersepsi dan motivasiZ Guru mereview materi yang telah dibahas pada pertemuan sebelumnya	10 menit
Kegiatan Inti	<i>Reflection</i>	<ul style="list-style-type: none">Z Guru memberikan motivasi agar peserta didik memiliki kemauan untuk menyelidiki penerapan konsep sel volta dalam kehidupan sehari-hari.Z Peserta didik mempelajari proses sel volta dengan mengamati contoh yang ada dengan memberdayakan bahan- bahan yang tersedia (youtube atau sumber lain)Z Peserta didik diharapkan bertanya, contoh pertanyaan” Mengapa bahan-bahan (sayuran, buah-buahan) dengan bantuan elektroda dan kabel dapat menghasilkan listrik? “,Z Berapa besar listrik yang dihasilkan dari tiap buah-buahan tersebut?Z Jenis buah-buahan atau sayuran apa saja yang dapat dijadikan sebagai sumber listrik?Z Selain buah-buahan atau sayuran, bahan lain apa yang dapat menjadi sumber listrik? Bagaimana kita mengetahuinya	20 menit

		Z Bagaimana merangkai bahan-bahan sumber listrik yang tersedia dalam kehidupan sehari-hari tersebut menjadi suatu rangkaian alat pembangkit listrik?	
	<i>Research</i>	Z Peserta didik secara berkelompok mencari Informasi terkait permasalahan perancangan prosedur dan set alat PLBS Z merumuskan masalah/penelitian “bagaimana merancang set alat dengan menggunakan bahan alami yang ada disekitar yang dapat menghasilkan listrik” Perumusan masalah: Z logam apa saja yang dapat bertindak sebagai katoda atau anoda? Z bahan-bahan apa saja yang dapat dijadikan sebagai sumber listrik? Z alat apa saja yang dibutuhkan untuk mengaplikasikan hasil reaksi sel volta. Z bagaimana cara mengukur kuat arus dan tegangan yang dihasilkan dari bahan-bahan yang alami? Z bagaimana cara merancang set alat pembangkit listrik dari bahan sehari-hari (PLBS) yang efektif dan efisien?	30 menit
	Discovery	Z Peserta didik diminta untuk mencari informasi dan mengemukakan beberapa solusi untuk memecahkan masalah berkaitan dengan perancangan set alat pembangkit listrik dari bahan sehari-hari (PLBS) sesuai draf rancangan yang telah didiskusikan sebelumnya dalam kelompok misalnya perumusan masalah yang akan diselesaikan. Z Apakah ada hubungan antara sumber listrik yang dihasilkan dengan jumlah buah-buahan yang digunakan? Z Jenis buah apa yang menghasilkan sumber listrik yang paling besar Z Bagaimana rancangan alatnya agar menghasilkan listrik yang besar ?	20 menit
Kegiatan Penutup		Z Penjelasan tugas kepada peserta didik untuk menyelesaikan dalam membuat set alat pembangkit listrik berdasarkan rancangan yang telah dibuat secara berkelompok Z Guru merefleksi hasil kegiatan pembelajaran. Z Guru menginformasikan kegiatan pembelajaran berikutnya.	10 me nit

Pertemuan ke-2 (2 JP) 2x 45 menit

Langkah Pembelajaran	Tahap Pembelajaran	Deskripsi	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan		Z Pertemuan diawali dengan salam dan pengecekan kesiapan siswa untuk belajar. Z Guru memberikan apersepsi dan motivasi Z Guru mereview materi yang dibahas pada pertemuan sebelumnya.	10 menit

		Z Guru menanyakan tentang tugas pembuatan set alat pembangkit listrik dari bahan sehari-hari (PLBS)	
	<i>Application</i>	Z Peserta didik mengujicoba, mengevaluasi, mengolah data, menghitung biaya, serta mempertimbangkan dampak penggunaan set alat pembangkit listrik yang telah dibuat terhadap lingkungan dipandu dengan Lembar kerja Z Guru mendampingi dan memantau aktivitas yang penting dari peserta didik selama menyelesaikan proyek menggunakan rubrik yang telah disiapkan.	30 menit
	<i>Communication</i>	Z Peserta didik yang mewakili kelompoknya mempresentasikan hasil rancangan, set alat PLBS, cara kerja alat, penerapan konsep pada cara kerja alat, biaya produksi dan dampak terhadap lingkungan. Hasil kerja kelompok dalam proyek PLBS ini dituangkan dalam bentuk laporan kegiatan tugas proyek per kelompok. Z Guru menilai presentasi laporan (terdiri atas: perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi) yang dilengkapi dokumentasi	40 menit
Kegiatan Penutup		Z Pada tahap ini peserta didik menganalisis hasil kerja dan mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari melalui diskusi kelas. Z Guru mereviu hasil pembelajaran dan meminta beberapa siswa untuk menyimpulkan penerapan konsep sel volta dalam suatu alat PLBS. Z Guru memberikan penguatan dan motivasi kepada peserta didik.	10 menit

I. Penilaian Pembelajaran

A. Teknik dan Bentuk Penilaian

No	Aspek	Teknik	Bentuk Instrumen
1.	Sikap	<ul style="list-style-type: none"> - Observasi Kegiatan Praktikum - Observasi Kegiatan Diskusi - Penilaian Diri - Penilaian Antar Peserta Didik - Jurnal 	<ul style="list-style-type: none"> - Lembar Observasi/jurnal - Lembar Observasi/jurnal - Format Penilaian diri - Format Penilaian antar peserta didik - Catatan
2.	Pengetahuan	<ul style="list-style-type: none"> - Tes tertulis - Penugasan 	<ul style="list-style-type: none"> - Soal pilihan ganda - Soal Uraian - Tugas
3.	Keterampilan	<ul style="list-style-type: none"> - Penilaian Praktik - Penilaian Proyek - Penilaian Portofolio 	<ul style="list-style-type: none"> - Lembar Pengamatan Unjuk kerja - Rubrik Penilaian proyek/produk - Lembar Penilaian Portofolio

Rincian Instrumen Penilaian per pertemuan yang dilakukan kepada peserta didik sebagai berikut :

1. Pertemuan Pertama:

Z Penilaian Sikap: Lembar observasi dan jurnal sikap pada saat praktik rancangan dan diskusi

Z Penilaian Pengetahuan: Soal pilihan ganda, uraian dan tugas mater Penilaian Keterampilan: Lembar pengamatan keterampilan pada saat praktik membuat draf rancangan alat PLBS, merumuskan masalah serta lembar pengamatan keterampilan pada saat merancang set alat pembangkit listrik dari bahan sehari-hari

2. Pertemuan Kedua :

Z Penilaian Sikap: Lembar observasi sikap pada saat diskusi kelompok dan presentasi

Z Penilaian Keterampilan : Rubrik penilaian praktik, penilaian produk dan penilaian portofolio serta mengkomunikasikannya pada saat presentasi

B. Instrumen Penilaian

1. Penilaian Sikap

a. Lembar Penilaian Diri

Penilaian diri setelah peserta didik belajar Sel Volta

Penilaian Diri

Nama :

Topik :

Kelas :

Setelah mempelajari materi Sel volta, Anda dapat melakukan penilaian diri dengan cara memberikan tanda V pada kolom yang tersedia sesuai dengan kemampuan.

No	Pernyataan	Sudah memahami	Belum memahami
1.	Memahami konsep sel volta		
2.	Memahami penerapan konsep sel volta pada perancangan set alat pembangkit listrik dari bahan sehari-hari		
3.	Memahami reaksi redoks yang terjadi pada sel volta		
4.	Memahami rancangan set alat PLBS yang dibuat		
5.	Memahami set alat pembangkit listrik dari bahan sehari-hari sesuai rancangan		
6.	Memahami cara merangkai alat pembangkit listrik dari bahan sehari-hari sesuai rancangan		
7.	Dapat menguji cobakan alat pembangkit listrik dari bahan sehari-hari menggunakan alat dan langkah kerja hasil rancangan		
8.	Dapat mengkalkulasikan kebutuhan buah-buah yang efektif dan efisien untuk merancang pembangkit listrik dari bahan sehari-hari		
9.	Memahami penerapan konsep sel volta		

	dihubungkan dengan tugas proyek yang dilakukan		
10.	Memahami K3 (keamanan, kesehatan dan keselamatan kerja)		
11.	Memahami kalkulasi biaya produksi alat pembangkit listrik dari bahan sehari-hari		

Penilaian diri setelah melaksanakan tugas proyek Praktik Pengujian Alat Pembangkit Listrik dari Bahan Sehari-hari

Penilaian Diri

Nama :

Tugas :

Kelas :

Bacalah baik-baik setiap pernyataan dan berilah tanda V pada kolom yang sesuai dengan keadaan dirimu yang sebenarnya.

No	Pernyataan	Ya	Tidak
1	Selama melakukan tugas kelompok saya bekerjasama dengan teman satu kelompok		
2	Saya melakukan tugas sesuai jadwal		
3	Saya mencatat data dengan teliti dan sesuai dengan fakta		
4	Saya melakukan tugas sesuai dengan jadwal yang telah dirancang		
5	Sebelum melakukan tugas terlebih dahulu saya membaca literatur yang mendukung tugas		

Rubrik Penilaian

Nilai

Jika menjawab Ya, Skor= 2

Jika menjawab Tidak, Skor= 1

b. Jurnal penilaian sikap

No	Waktu	Nama	Kejadian/ Perilaku	Butir Sikap	+ atau -	Tindak Lanjut

2. Penilaian Kinerja

a. Laporan Kegiatan Pembelajaran Berbasis Proyek

Laporan kegiatan pembelajaran berbasis proyek dapat berupa laporan kegiatan merancang, menguji alat dan laporan penelitian yang dilakukan dengan menggunakan model rancangan yang dibuat.

Topik : Pembangkit Listrik dari Bahan Sehari-hari

KD 3.4 Menganalisis proses yang terjadi dalam sel Volta dan menjelaskan kegunaannya

KD 4.4 Merancang sel volta dengan menggunakan bahan di sekitar

Indikator

- Z Menguji coba rancangan alat pembangkit listrik sederhana yang telah dibuat
- Z Menganalisis data hasil uji coba alat pembangkit listrik sederhana
- Z Menguji coba rancangan alat pembangkit listrik sederhana yang telah dibuat
- Z Menganalisis data hasil uji coba alat pembangkit listrik sederhana

LAPORAN TUGAS PROYEK

MATA PELAJARAN: Kimia
 TOPIK : Sel Volta
 SUB TOPIK : Pembangkit Listrik dari Bahan Sehari-hari
 TUGAS : Merancang perangkat set alat Pembangkit listrik dari bahan sehari-hari
 NAMA :
 KELAS : XII

Tugas	Laporan Kegiatan
Mempelajari konsep sel volta pada aplikasi pembuatan set alat penghasil listrik dari bahan sehari-hari	Tanggal: Laporan:
Membuat rancangan percobaan uji daya hantar larutan dengan cara sebagai berikut cara sebagai berikut:	Tujuan Percobaan
	Alat: Bahan :
	Gambar rancangan perangkat set alat pembangkit listrik dari bahan sehari-hari
	Cara kerjanya

LAPORAN PENGUJIAN ALAT PLBS

MATA PELAJARAN : Kimia
 TOPIK : Sel Volta
 SUB TOPIK : PLBS
 TUGAS : Melakukan uji coba hasil alat PLBS
 NAMA :
 KELAS : XII
 Tanggal :

Tahap kegiatan	Laporan Hasil pengamatan
1. Melakukan percobaan Uji Coba Alat PLBS ke -1	
1. Melakukan percobaan Uji Coba Alat PLBS ke -1	
1. Melakukan percobaan Uji Coba Alat PLBS ke -1	

Presentasi

Pedoman Penskoran

No	Nama Siswa	Kelengkapan				Format				Kemampuan				Total skor	Nilai
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1		

Rubrik Penilaian

No	Aspek	Skor	Kriteria
1	Kelengkapan Materi	4	<ul style="list-style-type: none"> - Power point terdiri dari judul, isi, dan daftar pustaka. - Power point disusun secara sistematis sesuai urutan materi - Terdapat daftar pustaka yang relevan - Dilengkapi dengan gambar/animasi, data, yang menarik dan sesuai dengan materi
		3	Terdapat 1 kriteria pada kelengkapan materi dari skor 4 tidak terpenuhi
		2	Terdapat 2 kriteria pada kelengkapan materi dari skor 4 tidak terpenuhi
		1	Terdapat lebih dari 2 kriteria pada kelengkapan materi dari skor 4 tidak terpenuhi
2	Penulisan Materi	4	<ul style="list-style-type: none"> - Materi dibuat dalam bentuk power point - Setiap slide dapat terbaca dengan jelas - Isi materi dibuat ringkas dan berbobot
		3	Terdapat 1 kriteria pada kelengkapan materi dari skor 4 tidak terpenuhi
		2	Terdapat 2 kriteria pada kelengkapan materi dari skor 4 tidak terpenuhi
		1	Terdapat lebih dari 2 kriteria pada kelengkapan materi dari skor 4 tidak terpenuhi
3	Kemampuan	4	<ul style="list-style-type: none"> - Dipresentasikan dengan percaya diri, antusias dan suara yang lantang - eluruh anggota kelompok berpartisipasi dalam presentasi
		3	Terdapat 1 kriteria pada kelengkapan materi dari skor 4 tidak terpenuhi
		2	Terdapat 2 kriteria pada kelengkapan materi dari skor 4 tidak terpenuhi
		1	Terdapat lebih dari 2 kriteria pada kelengkapan materi dari skor 4 tidak terpenuhi

Penilaian Kinerja

Nama Siswa : _____

Kelas : _____

No	Aspek/Kinerja yang Diharapkan	Penilaian				Ket
		4	3	2	1	
A. Persiapan Praktikum						
1	Membawa perlengkapan praktikum (alat/bahan yang ditugaskan)					
2	Memakai jas lab dan berpenampilan rapi					
B. Selama Kegiatan Praktikum						
3	Mengambil bahan dengan rapi dan tidak berceceran					
4	Mengambil bahan praktikum sesuai kebutuhan					
5	Mengoperasikan alat dengan benar					
6	Menggunakan alat dan bahan sesuai prosedur praktikum					
7	Memfokuskan perhatian pada kegiatan praktikum/tidak mengerjakan hal-hal lain yang tidak berhubungan dengan prosedur praktikum					
8	Memiliki minat terhadap aktivitas praktikum					
9	Terlibat secara aktif dalam kegiatan praktikum					
10	Mengamati hasil praktikum dengan cermat					
11	Menafsirkan hasil pengamatan dengan benar					
12	Menyajikan data secara sistematis dan komunikatif					
13	Menganalisis data secara induktif					
14	Membuat kesimpulan yang sesuai dengan hasil					
C. Kegiatan Akhir Praktikum						
15	Membersihkan alat yang telah dipakai					
16	Membersihkan meja praktikum dari sampah dan					
17	Mengembalikan alat ke tempatnya semula dalam					

LAMPIRAN

1. LEMBAR KERJA SISWA

Reflection

Aplikasi Sel Volta dengan Menggunakan Bahan Sehari-hari

Apakah kamu pernah melihat/ mendengar tentang sumber listrik yang berasal dari bahan alam yang ada di sekitar kita? Coba tuliskan pengetahuan kamu tentang hal itu di tabel berikut.

Nama Bahan Alami	Sumber Listrik yang di hasilkan	Kegunaan

Setelah menuliskan pada tabel tersebut jawablah pertanyaan berikut :

1. Bahan apa saja yang dapat digunakan sebagai pembangkit listrik?
2. Mengapa bahan tersebut dapat digunakan sebagai pembangkit listrik?
3. Jelaskan kriteria bahan yang dapat digunakan sebagai sumber listrik

Research

Pencarian Informasi terkait permasalahan Perancangan prosedur dan set alat PLBS

Coba cari dari buku dan di internet tentang rancangan prosedur dan rancangan alat pembangkit listrik dari bahan sehari-hari, kemudian rancanglah alat PLBS berdasarkan hasil diskusi dengan kelompok !

Rancangan Prosedur PLBS :

Rancangan Alat PLBS



Discovery

RANCANGAN PROSEDUR DAN SET ALAT PLBS

A. Tantangan

Mendesain dan membuat alat Pembangkit Listrik dari Bahan Sehari-hari (PLBS) yang efektif dan efisien

B. Kriteria

Model alat PLBS yang sukses harus dapat menghasilkan sumber arus listrik untuk digunakan pada alat-alat elektronika (jam, lampu LED, dll)

C. Batasan

Desain yang dibuat harus tetap dalam batas ini:

1. Bahan yang digunakan adalah bahan alami yang ada disekitar kita dan mudah untuk didapatkan
2. Bahan yang digunakan harus dapat menghasilkan sumber arus
3. Alat yang dihasilkan

D. Alat dan Bahan

Alat:

1.
2.
3.
4. ..

Bahan

1.
2.
3.
4. ..

E. Langkah kerja

1. Diskusikan tantangan bersama dengan grup. Pikirkan pertanyaan berikut:

a. Konsep apa saja yang digunakan dalam membuat model alat tersebut?

b. Jenis rangkaian listrik apa yang akan digunakan dalam membuat model alat PLBS?

Jelaskan !

2. Amati alat dan bahan yang tersedia untuk membuat model alat PLBS Jawablah pertanyaan

berikut:

- a. Apakah ada hubungan antara sumber listrik yang dihasilkan dengan jumlah buah-buahan yang digunakan?
 - b. Jenis buah apa yang menghasilkan sumber listrik yang paling besar?
 - c. Bagaimana rancangan alatnya agar menghasilkan listrik yang besar ?
3. Diskusikan rancangan yang telah kamu buat, kemudian presentasikan?
 4. Catat masukan-masukan dari guru dan temanmu untuk perbaikan prosedur?
 5. Buat desain rangkaian alat berdasarkan hasil diskusi kelompok di bawah ini.



Application

Pengujian Set Alat Pembangkit Listrik yang dihasilkan Menggunakan Bahan Sehari hari

1. Setelah Anda membuat alat PLBS lalu lakukan uji coba
2. Catat data-data hasil percobaan laporkan hasil !
3. Rancang ulang kembali desain yang telah dibuat jika ada yang perlu disempurnakan
4. Perkirakanlah berapa biaya yang dibutuhkan untuk menghasilkan alat PLBS yang dapat digunakan untuk menyalakan (Jam, Lampu LED, kalkulator), berapa biaya bahan yang harus disiapkan?
5. Bagaimana dampak penggunaan set alat pembangkit listrik yang telah dibuat terhadap lingkungan.
6. Buat laporan percobaan dengan format yang tersedia dan presentasikan

Comunication

Presentasikan hasil Perancangan dan set alat PLBS

Petunjuk Guru

Rancangan pembuatan pembangkit listrik dari bahan sehari-hari (PLBS) sebagai berikut :

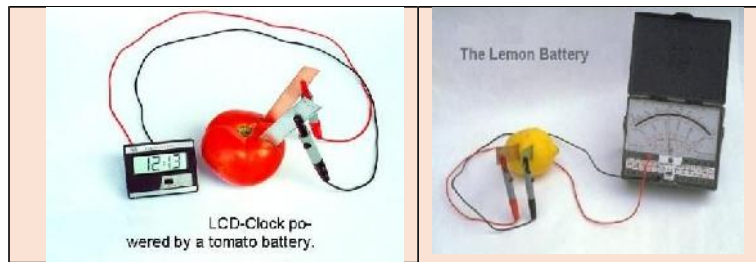
Alat dan bahan yang diperlukan :

- Buah-buahan atau sayuran atau bahan sumber arus listrik lainnya yang ada di sekitarmu/daerah
- Elektroda tembaga (Cu)
- Elektroda seng (Zn)
- Kabel dan penjepit buaya
- Voltmeter
- Alat yang menggunakan sumber listrik (Kalkulator, lampu, mainan, jam dll)

Langkah Kegiatan

- Siapkan alat dan bahan yang diperlukan
- Buah-buahan dapat digunakan secara utuh atau diekstraksi
- Terlebih dahulu cek kebutuhan daya hantar (volt) untuk alat listrik (Kalkulator, lampu, mainan, jam dll)
- Kemudian rangkailah alat sesuai dengan keperluan
- Untuk menguji potensial sel dapat pula dilakukan dengan mencelupkan dua macam logam kedalam buah-buahan yang mengandung larutan asam,
- Kemudian hubungkan kedua logam tersebut dengan voltmeter seperti pada

gambar berikut.



- Apabila dengan menggunakan 1 buah jeruk tidak mencukupi untuk menghasilkan energi listrik maka rangkailah buah-buah secara seri atau paralel
- Amati setiap langkah percobaan

- Catat hasil percobaan

3. Penilaian

a. Teknik Penilaian

i. Sikap

.....
.....

ii. Keterampilan

.....
.....

iii. Pengetahuan

.....
.....

b. Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

.....
.....

4. Bahan Ajar (terlampir)

.....
.....

5. Lampiran:

Lembar Kerja Peserta Didik
Nama Proyek (isi oleh guru sesuai topik)
A. TUJUAN PROYEK Isi oleh guru sesuai indikator dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai
B. ALAT DAN BAHAN Diisi oleh peserta didik sesuai rancangan pada saat perencanaan proyek (sintak ke-2)
C. RANCANGAN DESAIN ALAT Diisi oleh peserta didik sesuai rancangan pada saat perencanaan proyek (sintak ke-2)

D. LANGKAH KERJA PEMBUATAN ALAT

Diisi oleh peserta didik sesuai hasil diskusi pada saat perencanaan proyek (sintak ke-2)

E. DATA HASIL UJI COBA

Diisi oleh guru dan siswa.

No	Kriteria keberhasilan proyek	Hasil Ujicoba	Perbaikan Desain
1.	Diisi oleh guru sesuai kesepakatan dengan siswa	Diisi oleh siswa sesuai hasil ujicoba	Diisi oleh siswa sesuai hasil ujicoba
2.			
3.			
4.			
5.			

F. PERBAIKAN DESAIN

Diisi oleh siswa sesuai hasil ujicoba. Isian bisa berupa perbaikan desain dengan menggambar ulang, merangkai ulang, atau perbaikan lainnya yang sifatnya menyempurnakan produk proyek.