

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Sekolah : SMA Negeri 8 Malang
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/Semester : XI /genap
Tema : Induksi elektromagnetik
Sub Tema : Penggunaan Generator dan Motor Listrik
Pembelajaran Ke : 1
Alokasi Waktu : 4 x 45 menit

A. Tujuan Pembelajaran

- 1) Melalui kegiatan diskusi dan pemberian masalah siswa dapat mengidentifikasi masalah tentang penerapan konsep induksi elektromagnetik pada proses penghantaran listrik dengan benar
- 2) Melalui kegiatan diskusi siswa dapat menerapkan konsep induksi elektromagnetik pada alat penghemat energy alternative dengan mengkombinasikan generator dan motor listrik
- 3) Melalui kegiatan Membuat alat penghemat energy alternative dengan mengkombinasikan generator dan motor listrik siswa dapat merancang alat penghemat listrik alternatif dengan konsep induksi elektromagnetik dengan benar.
- 4) Siswa dapat menguji coba dan mengevaluasi data hasil uji coba alat penghemat listrik alternatif dengan generator dan motor listrik sesuai dengan masalah yang diberikan melalui kegiatan penugasan dirumah yaitu berupa isi daya (Charger) HP
- 5) Siswa dapat memperbaiki rancangan alat penghemat listrik alternatif dengan generator dan motor listrik sesuai dengan masalah yang diberikan setelah melakukan uji coba dan evaluasi hasil uji coba yaitu berupa isi daya (Charger) HP
- 6) Melalui kegiatan membuat laporan siswa dapat mengkomunikasikan teknologi alat penghemat listrik alternatif dengan generator dan motor listrik dengan baik dan Teliti

B. Langkah-Langkah Pembelajaran

No	Tahap	Kegiatan	Waktu	Catatan
1	Pendahuluan	Pertemuan ke 1 <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru memberikan salam dilanjutkan dengan menanyakan kabar siswa dan kesiapan belajar ➤ Guru memeriksa kehadiran siswa ➤ Guru memberikan apresiasi dan motivasi 	15 menit	<ul style="list-style-type: none"> • Pertemuan dengan google meet • Mengisi daftar hadir di link Google Drive/LMS Moodle
2	Inti	Pertemuan ke 1 Fase 1 : <i>REFLECTION</i> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru mengarahkan siswa untuk membentuk kelompok ➤ Guru menyampaikan masalah terkait proyek pembuatan alat penghemat listrik alternatif ➤ Guru membuat share File Modul materi ajar dan Petunjuk pengerjaan Proyek 	30 menit	<ul style="list-style-type: none"> • Modul ajar dan Petunjuk pengerjaan Proyek melalui link Google Drive/ILMS Moodle • Siswa Bisa mendownload dan mempelajari
		Pertemuan Ke 1 Fase 2 : <i>RESEARCH</i> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik mengumpulkan informasi mengenai cara pembuatan (alat penghemat energy alternative ➤ Guru menggiring siswa menemukan pemecahan masalah tentang pembuatan (alat penghemat energy alternative dengan mengkombinasikan generator dan motor listrik) 	50 Menit	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa meupload hasil penemuan masalah terkait pembuatan penghemat alternatif melalui link google drive /LMS moodle

		Pertemuan ke 2 Fase 3 : DISCOVERY <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru mengarahkan peserta didik untuk membuat rancangan alat penghemat energy alternative dengan mengkombinasikan generator dan motor listrik sederhana ➤ Guru memberikan pilihan alat dan bahan yang akan digunakan dalam pembuatan proyek menekankan kembali proses rekayasa ➤ Guru meminta siswa menuliskan rancangan dari setiap kelompok ➤ Peserta didik menentukan rancangan model alat alat penghemat energy alternative dengan mengkombinasikan generator dan motor listrik sesuai dengan panduan pada LKS 	30 menit	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa meupload hasil Hasil Rancangan terkait pembuatan penghemat alternatif melalui link google drive /LMS moodle dan guru memberikan Feedback
		Pertemuan ke 2 Fase 4 : <i>Aplikasi</i> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Mengarahkan siswa untuk uji coba rancangan model alat penghemat energy alternative dan revisi alat apabila ada kekurangan 	10 Menit	
		Pertemuan ke 2 Fase 5 : <i>Communication</i> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Mengarahkan siswa membuat Presentasi Hasil Karya proyek alat penghemat energy alternative dan revisi alat ➤ Mengarahkan siswa membuat Laporan 	40 menit	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa meupload laporan pembuatan penghemat alternatif melalui link google drive /LMS moodle dan guru memberikan Feedback
3	Penutup	Pertemuan ke 2 <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru merefleksikan hasil kegiatan pembelajaran ➤ Menginformasikan kegiatan pembelajaran berikutnya 	10 menit	

C. Penilaian Pembelajaran

No	Aspek	Teknik	Bentuk Instrumen (Terlampir)
1.	Sikap	<ul style="list-style-type: none"> - Observasi Kegiatan Diskusi - Penilaian Diri - Penilaian Antar Peserta Didik - Jurnal 	<ul style="list-style-type: none"> - Lembar Observasi - Format Penilaian - Format Penilaian - 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 Presentasi - Penilaian proyek - Penilaian Laporan 	<ul style="list-style-type: none"> - Lembar Pengamatan - Rubik penilaian tugas proyek

Mengetahui
Kepala SMA Negeri 8 Malang

Malang, Juli 2021
Guru Pengajar Fisika

Anis Isrofin, M.Pd
NIP. 196309171987022001

Drs.Thomas Hari Kartono, M.Pd
NIP 196504211990031010

Intrumen Penilaian

A. Penilaian sikap

a. Sikap pada saat diskusi

LEMBAR PENILAIAN PADA KEGIATAN DISKUSI

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : XI / genap

Topik : Alat penghemat energy alternative dengan mengkombinasikan generator dan motor listrik

Berikan skor 1-4 pada setiap kolom sikap yang dinilai sesuai sikap siswa selama diskusi

No	Nama siswa	kerjasama	santun	Rasa ingin tahu	komunikatif	Jumlah skor
1						
2						
3						

b. Lembar Penilaian diri

PENILAIAN DIRI

Nama :

Kelas :

Topic : alat penghemat energy alternative dengan mengkombinasikan generator dan motor listrik Setelah menyelesaikan proyek model alat penghemat energy alternative dengan mengkombinasikan generator dan motor listrik sederhana, kamu dapat melakukan penilaian diri dengan cara memberikan Bobot pengerjaan sesuai dengan kemampuan.

Berikan skor 1-4 pada setiap kolom Penilaian diri yang dinilai sesuai dengan Bobot Pengerjaan

No	Pernyataan	Bobot
1	Memahami penerapan konsep induksi elektromagnetik dalam menyelesaikan masalah keseimbangan alat penghemat energy alternative dengan mengkombinasikan generator dan motor listrik	
2	Memahami manfaat konsep induksi elektromagnetik dalam permasalahan lain dalam kehidupan teknologi	
3	Saya Melakukan Rancang Bangun proyek	
4	Melakukan Uji Coba	
5	Membuat Laporan	

C. Penilaian Antar Teman

PENILAIAN ANTAR PESERTA DIDIK

Topic : Alat penghemat energy alternative dengan mengkombinasikan generator dan motorlistrik

Tanggal :

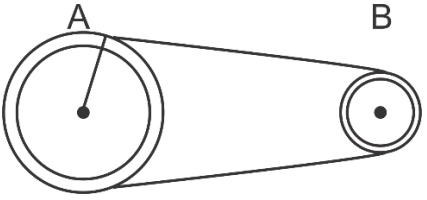
Kelompok :

Nama penilai :

- pernyataan dibawah ini untuk menilai diri kamu sendiri dan teman sekelompok selama proses pembelajaran dan penyusunan proyek
- objektivitas harus dijunjung tinggi
- amati perilaku temanmu dan cermati selama mengikuti pembelajaran
- berikan tanda ceklis (v) jika melaksanakan atau stirip (-) jika tidak melaksanakan, pada kolom yang disediakan berdasarkan hasil pengamatanmu
- serahkan hasil pengmatamu pada gurumu

no	Perilaku	Namamu	Teman1	Teman2	Teman3	Teman4
1	Memperhatikan ketika guru menjelaskan					
2	Bertanya pada guru pada saat proses pembelajaran					
3	Memeberikan ide atau gagasan terhadap suatu permasalahan saat diskusi					
4	Mencari informasi dari buku atau internet atau sumber lain, untuk mencari ide2 atau gagasan dalam pembuatan proyek					
5	Mau menerima pendapat dari teman					
6	Memakasa teman untuk menerima pendapatnya					
7	Mau berkerja sama dengan semua teman					

B. Penilaian Pengetahuan

KARTU SOAL BENTUK OBYEKTIF		
Jenis sekolah : SMK Mata Pelajaran : FISIKA Kelas/semester : X Bentuk Tes : Pilihan Ganda Level Kognitif/Tema : P		Penyusun : Drs. Thomas Hari K MPd Tahun Ajaran : 2020/2021 Kurikulum : Kurikulum 2013
Kompetensi inti:	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 10px;"> No Soal 1 </div>  </div> <p>Perhatikan gambar diatas ! Pully A adalah Pully pada generator dan Pully B adalah Pully pada dinamo (motor listrik) Jari-jari pully A = 4 cm dan jari-jari pully B = 1 cm, maka apabila pully A berputar sebanyak dua kali berapa kali pully B akan berputar ?</p> <ol style="list-style-type: none"> 2 kali lebih banyak 4 kali lebih banyak 8 kali lebih banyak 16 kali lebih banyak Sama banyak dengan pully A <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 10px auto; width: 80px; text-align: center;"> Kunci B </div> <p>Pembahasan : Pada pully (roda) yang dihubungkan dengan tali (bell) maka pada kedua pully akan memiliki kecepatan linier yang sama saat pully berputar ($V_a = V_b$) atau $f_a \times R_a = f_b \times R_b$. Perhitungan : $2 \times 4 = f_b \times 1$ $f_b = 8 \rightarrow$ artinya saat roda A berputar 2 kali maka roda B berputar 8 kali. Perbandingannya adalah 1:4 atau 4 kali lebih banyak</p>	
Kompetensi Dasar:		
Kemampuan yg diuji/materi:		
Indikator Soal: Menganalisis diameter puli generator dan diameter puli motor listrik		

Indikator Soal :

Menentukan ukuran jarak dan diameter pully agar generator lebih cepat

No Soal

2

Apa yang harus dilakukan agar kedua pully dapat berputar lebih cepat ?

- Memperpendek jarak pully A dan Pully B
- Memperlebar jarak pully A dan pully B
- Memperbesar diameter pully A dan memperbesar diameter pully B
- Memperkecil diameter pully A dan Diameter pully B
- Memperkecil diameter salah satu pully

Kunci

D

Pembahasannya :

Untuk memperbesar jumlah putaran pully dilakukan dengan memperkecil (memperpendek) jari-jari atau diameter masing-masing pully, apabila hanya satu yang dirubah maka putaran kecepatan linear bell tidak maksimal. Jarak antra pully dan pully B tidak mempengaruhi kecepatan putaran.

No Soal

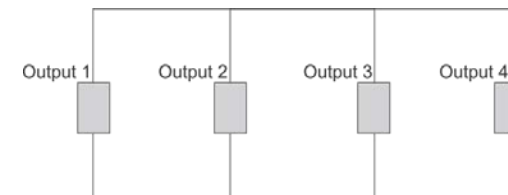
3

Perhatikan Gambar diatas !

Pada sebuah percobaan jika keluaran (output) yang dipasang sebanyak 4 buah dengan rangkaian paralel,

Apakah yang akan terjadi pada semua output port?

- Arus Listrik masuk ke semua port dengan daya yang sama
- daya listrik masuk hanya pada output 1
- tegangannya sama tetapi kuat arusnya yang berkurang
- tidak ada aliran listrik yang keluar
- tegangan listrik hanya masuk di output 4



Pembahasan

Dengan menggunakan sumber energy pada rangkaian tersebut tegangannya sama tetapi kuat arusnya yang berbeda.

KARTU SOAL BENTUK URAIAN	
Jenis sekolah : SMK Islam Annur Losari	Penyusun : Drs. Thomas Hari K MPd
Mata Pelajaran : Fisika	Tahun Ajaran : 2020/2021
Kelas/semester : X/genap	
Bentuk Tes :	
Level Kognitif/Tema :	
<u>Kompetensi inti:</u>	No Soal _____ Apa yang dapat kamu lakukan untuk memperbesar energi listrik pada rancangan yang kamu buat ? 4 _____ _____
<u>Kompetensi Dasar</u>	
<u>Kemampuan yg diuji/materi:</u>	
<u>Indikator Soal:</u> Mengukur arus listrik yang dihasilkan jika generator dan motor listrik diberi jarak yang berbeda	

KUNCI JAWABAN SOAL NO 4

Pembahasannya :

Memperbanyak jumlah lilitan, mengatur jarak antara kumparan, mempercepat putaran magnet, menentukan besar kecilnya kawat lilitan, memperbesar magnet, memperbesar diameter pully.

C. Penilaian Keterampilan

Lembar Penilaian Proyek Dan Produk

Kelompok :

Anggota :

No	Indikator penilaian	Penilaian			
		Kurang	Cukup	Baik	Sangat baik
A	PERENCANAAN				
1	Persiapan alat dan bahan				
2	Rancangan a. gambaran rancangan b. alur kerja dan deskripsi c. penggunaan alat				
B	HASIL AKHIR (produk)				
3	Bentuk fisik				
4	Inovasi alat				
C	Laporan				
5	Laporan dibuat dengan kriteria : a. kebermanfaatan laporan b. sistematika laporan c. penulisan kesimpulan				

Keterangan * berikan tanda ceklis pada kolom yang sesuai

Rubik Penilaian Proyek dan Produk

Kelompok :

No	Indikator pencapain	PENILAIAN			
		Kurang	Cukup	Baik	Sangat Baik
A	PERENCANAAN				
1	Persaiapan alat dan Bahan	Hanya menulliskan rancangan alat dan bahan, tetapi tidak menyiapakn alat	Alat dan bhan kuarang lengkap	Alat dan bahan lengkap teteapi tidak sesuai dengan gambar rancangan	Alat dan bahan lengkap sesuai dengan rancangan
2	Rancangan: A. Gambar Rancangan b. alur kerja dan deskripsi c. Penggunaan alat	Hanya terdapat satu dari tiga hal yang dinilai	Hanya terdapat dua dari tiga hal yang di nilai	Terdapat gambar rancangan alur kerja dan cara penggunaan alat tetapi kurang sesuai	Terdapat gambar rancangan alur kerja dan cara penggunaan
Hasil akhir (produk)					
3	Bentuk Fisik	Alat tidak sesuai dengan rancangan tidak dapat digunakan	Alat sesuai rancangan dan tidak dapat digunakan	Alat kurang sesuai rancangan taoi dapat digunakan	Alat sesuai rancangan dan dapat digunakan

4	Inovasi alat	Alat dibuat dilingkungan sekitar tetapi desain tidak menarik	Alat dibuat dari bahan dari lingkungan sekitar tetapi desain kurang menarik	Alat dibuat dari bahan lingkungan sekitar dan menarik	Alat dibuat dari bahan lingkungan sekitar, desain menarik dan baru
Laporan					
	Laporan dibuat dengan kriteria : a. Kebermanfaatan laporan b. sistematika laporan penulisan laporan	Menyusun laporan tetapi tidak ada kriteria yang terpenuhi	Sistematika laporan sesuai dengan kriteria isi laporan kurang bermanfaat dan tidak sesuai	Sistematika sesuai dengan kriteria isi laporan kurang bermanfaat dan kesimpulan sesuai	Sistematika sesuai dengan kriteria isi laporan bermanfaat dan kesimpulan sesuai

Lembar penilaian Presentasi

Kelompok :

No	Nama siswa	Penggunaan Bahasa	Kejelasan Menyampaikan	Komunikatif	Kebenaran Konsep
1					
2					
3					

Keterangan * istilah dengan kriteria kurang, cukup, baik, atau sangat baik pada setiap kolom

LAMPIRAN 2

LANGKAH PERANCANGAN PROJEK

GAMBAR	KETERANGAN
DESAIN PROJEK	
	<p>Langkah 01 : Menyiapkan alat-alat dan bahan yang akan digunakan dalam proyek Alat Penghemat Energi Alternatif dengan Mengkombinasikan generator dan Motor Listrik,</p>
	<p>Langkah 02 : Melakukan uji kelayakan alat motor listrik apakah masih dalam keadaan baik dengan menggunakan baterai.</p>
	<p>Langkah 03 : Menyiapkan pully penggerak Motor listrik dan Generator listrik</p>
	<p>Langkah 04 : Menguji generator listrik apakah masih berfungsi dengan baik menggunakan baterai</p>

MERAKIT KOMPONEN-KOMPONEN



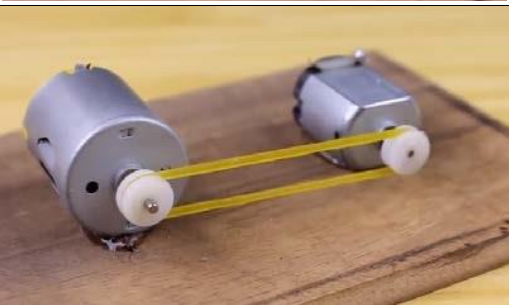
Langkah 05 :
Merangkai pully pada generator listrik dan motor listrik di bagian as rotornya.



Langkah 06 :
Menyiapkan papan rancangan untuk memasang peralatan.



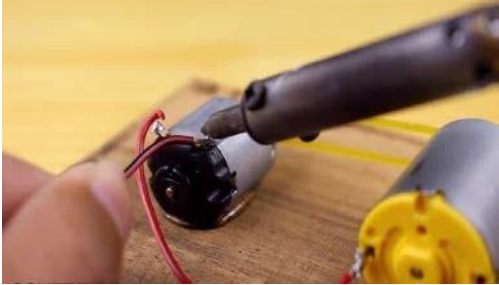
Langkah 07 :
Merangkai motor listrik dan generator pada papan rancangan.

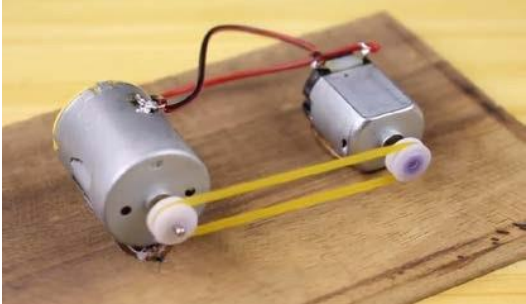
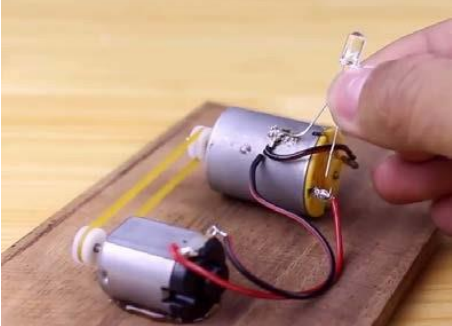

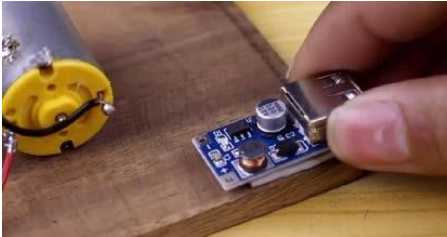
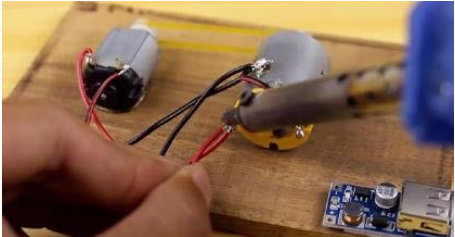


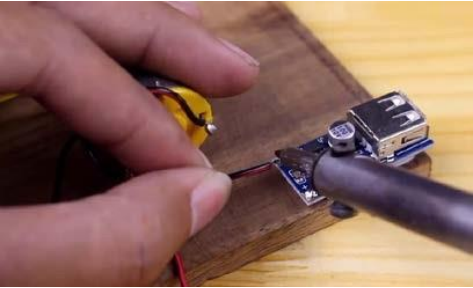

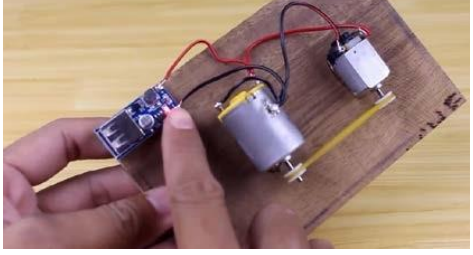
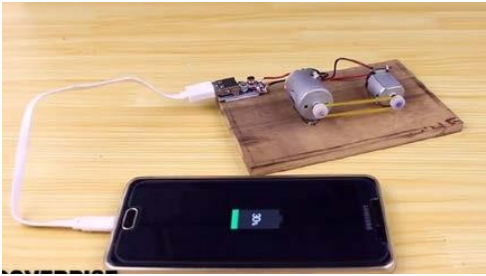
Langkah 08 :
Pasang karet di pully generator dengan pully motor listrik.



Langkah 09 :
Pasang kabel warna merah pada konektor generator dan motor listrik dengan menggunakan solder.

	<p>Langkah 10 : Pasang kabel berikutnya dari konektor motor listrik ke generator dengan menggunakan solder.</p>
	<p>Langkah 11 : Pasang kabel warna merah hitam dari motor listrik ke generator tetapi kabel yang berasal dari generator jangan di sambung dulu, sebelum kabel dari generatornya terpasang di konektor.</p>
	<p>Langkah 12 : Sambungkan kabel warna merah hitam dari generator dengan kabel merah hitam motor listrik.</p>
	<p>Langkah 13 : Sambungan yang sudah terpasang di tempelkan pada bodi generator, agar ground menjadi lebih baik lagi.</p>
<p>MENGUJI COBA PERALATAN KOMPONEN-KOMPONEN YANG SUDAH TERPASANG</p>	

	<p>Langkah 14 : Setelah semuanya terpasang dengan baik, maka dilakukan uji coba .</p>
	<p>Langkah 15 : Pasang lampu LED pada generator sebagai indicator bahwa terjadi aliran listrik pada rancangan yan telah di buat.</p>
	<p>Langkah 16 : Memastikan lampu indicator bekerja dengan baik.</p>
<p>INOVASI RANCANGAN CHARGER</p>	
	<p>Langkah 17 : Pasang PCB USB female di papan rancangan.</p>
	<p>Langkah 18 : Persiapkan dua kabel merah dan hitam untuk dipasangan pada generator kutub positif dan negative.</p>

	<p>Langkah 19 : Pasang kabel hitam (-) yang sudah dipasang di generator lalu kita pasang pada PCB USB female</p>
	<p>Langkah 20 : Pasang kabel Merah pada PCB kutub +</p>
	<p>Langkah 21 : Memeriksa kembali semua komponen apakah sudah rangkaian masih terpasang dengan baik.</p>
	<p>Langkah 22 : Uji coba pada ponsel, pastikan pengisian bekerja dengan baik pada ponsel</p>