RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)

Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/Semester : XI MIPA/Ganjil
Materi Pokok : Getaran Harmonis
Alokasi Waktu :1 x pertemuan (2 JP)

A. Kompetensi Inti (KI)

KI 1 : Mengahayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerja sama, cinta damai, responsive dan pro-aktif) dan menunjukan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permsalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, procedural dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik yang sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Pertemuan Pertama

KI	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
1	Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan dan mengatur alam jagad raya melalui pengamatan fenomena alam fisis dan pengukurannya.	Mengenali dan mengagumi ciptaan Tuhan yang mengatur karakterstik fenomena getaran dalam kehidupan sehari-hari.
2	Menunjukan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggungjawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif; dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan, melaporkan dan berdiskusi.	Melakukan kegiatan pengamatan secara aktif, bertanggung jawab, jujur, teliti, kerja sama, hati-hati, disiplin, tekun dan peduli lingkungan.
3	3.4 Menganalisis hubungan antara gaya dan gerak getaran	**Pertemuan Pertama** Menjelaskan pengertian getaran harmonis. Menganalisis karakteristik besaran-besaran fisis getaran harmonis pada bandul. Menjelaskan faktor yang mempengaruhi getaran harmonis pada bandul.

4	4.4 Merencanakan dan melaksanakan percobaan getaran harmonis pada ayunan bandul dan getaran pegas.	**Pertemuan Pertama** Melakukan percobaan menggunakan bandul untuk mengamati pengaruh panjang tali dan massa bandul terhadap periode getaran dan frekuensi getar pada gerak harmonis sederhana.

C. Tujuan Pembelajaran

Pertemuan Pertama

1. Melalui kegiatan mengamati fenomena getaran dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik dapat mengenali dan mengagumi kebesaran Tuhan.
2. Melalui kegiatan percobaan, peserta didik dapat melakukan pengamatan secara aktif, teliti, kerja sama, hati-hati, disiplin, terbuka, jujur, bertanggung jawab, terbuka dan peduli lingkungan.
3. Melalui kegiatan demonstrasi menggetarkan penggaris, peserta didik dapat menjelaskan pengertian getaran harmonis.
4. Melalui kegiatan diskusi kelompok, peserta didik dapat menyebutkan besaran-besaran fisis pada getaran bandul.
5. Melalui kegiatan mencoba menggunakan bandul, peserta didik dapat menjelaskan karakteristik besaran fisis pada bandul.
6. Melalui kegiatan percobaan, peserta didik dapat menghitung frekuensi dan periode pada ayunan bandul.
7. Melalui kegiatan percobaan, peserta didik dapat menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi getaran harmonis pada bandul.
8. Melalui percobaan bandul, peserta didik dapat mengetahui langkah-langkah percobaan menentukan nilai percepatan gravitasi bumi di suatu tempat

D. Materi Pembelajaran

Pertemuan	Fakta	Konsep	Prinsip	Prosedur
I	a. Penggaris bergetar ketika diberi gaya tarik dan dilepaskan b. Sanjola bergetar ketika diayunkan c. Senar gitar bergetar ketika dipetik	Simpangan Amplitudo Frekuensi Periode	Getaran harmonis pada bandul	Demonstrasi menggunakan penggaris. Eksperimen ayunan bandul.

E. Pendekatan, Model dan Metode

Pertemuan	Pendekatan	Model	Metode
I	Saintifik	PBL	Demonstrasi, eksperimen, diskusi, tanya jawab

F. Media, Alat dan Sumber Belajar

Pertemuan	Media	Alat	Sumber Belajar
I	Laptop, LCD	Statif, beban, stopwatch, bandul, penggaris, tali.	Fisika SMA kelas X, Marhen K, Erlangga, 2016

			Buku Petunjuk Praktikum Fisika SMA, Kemdikbud, 2010

G. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan Pertama

Sintaks *Problem Based Learning*	Rincian Kegiatan	Waktu
Pendahuluan 1. Guru memberi salam, peserta didik menjawab salam 2. Doa pembukaan pembelajaran. 3. Menyanyikan lagu Indonesia Raya 4. Menyampaikan tujuan pembelajaran. 5. Memotivasi peserta didik dengan memberikan pertanyaan secara lisan mengenai getaran. 6. Melaksanakan pretes mengenai getaran.		10 menit
Mengorientasikan peserta didik pada masalah. Mengorganisasikan kegiatan pembelajaran. Membimbing penyelidikan mandiri. Mengembangkan dan menyajikan karya.	**Kegiatan Inti** *Mengamati* 1. Peserta didik menyimak demonstrasi menggetarkan penggaris di depan kelas. 2. Guru menilai ketrampilan peserta didik mengamati peragaan. *) *Menanya* 1. Peserta didik mendiskusikan hasil demonstrasi yang dilakukan oleh perwakilan di depan kelas. 2. Peserta didik membuat pertanyaan berdasarkan hasil demonstrasi. 3. Peserta didik berdiskusi membuat jawaban sementara yang diajukan. 4. Guru menilai kemampuan peserta didik mengamati, merumuskan masalah dan membuat jawaban sementara. *) *Mencoba* 5. Peserta didik dibagi dalam kelompok kecil masing-masing terdiri atas 4 orang. 6. Guru membagikan Lembar Kerja, dan meminta peserta didik membuka dan melihat sekilas pada : https://www.youtube.com/watch?v=yrJ7AXS9tUQ, https://www.youtube.com/watch?v=Bt-NxPN4Nao, atau https://www.youtube.com/watch?v=XdqF4ztMJIg untuk mengetahui proses percobaan bandul sederhana. 7. Peserta didik diminta untuk melakukan percobaan menggunakan ayunan bandul sesuai Lembar Kerja dan pengamatan. 8. Peserta didik mencermati dan mencatat besaran-besaran fisis yang diukur dalam percobaan. 9. Guru menilai sikap peserta didik dalam kerja kelompok dan membimbing/menilai ketrampilan mencoba,	100 menit

Analisa dan evaluasi.	menggunakan alat dan mengolah data serta menilai kemampuan peserta didik menerapkan konsep dalam pemecahan masalah. *) *Mengasosiasi* 10. Peserta didik menganalisis hasil percobaan. 11. Peserta didik menjelaskan pengertian getaran harmonis. 12. Peserta didik menjelaskan besaran-besaran fisis getaran harmonis pada bandul. 13. Peserta didik berdiskusi tentang faktor-faktor yang mempengaruhi getaran harmonis pada bandul. 14. Peserta didik menghitung frekuensi dan periode pada bandul. 15. Peserta didik menghitung nilai percepatan gravitasi dari data percobaan disertai nilai kesalahan percobaan 16. Peserta didik menyerahkan data sementara untuk verifikasi dan validasi guru 17. Guru membimbing/menilai kemampuan peserta didik mengolah data dan merumuskan kesimpulan. *) *Mengkomunikasikan* 18. Perwakilan dari masing-masing kelompok menyampaikan hasil dan kesimpulan diskusi. 19. Kelompok mendiskusikan pemecahan masalah jika ada perbedaan jawaban. 20. Guru menilai kemampuan peserta didik berkomunikasi lisan. *) 21. Peserta didik bersama guru merumuskan kesimpulan	
Penutup 1. Peserta didik bersama merangkum tentang pengertian getaran, besaran-besaran fisis dan faktor-faktor yang mempengaruhi getaran pada bandul, serta menyimpulkan nilai percepatan gravitasi yang didapat melalui percobaan beserta kesalahan relatifnya 2. Guru memberikan tugas untuk membuat laporan tetap percobaan bandul sederhana dengan format lengkap dan dikumpulkan pada pertemuan mendatang		10 menit

*) penilaian dilakukan selama proses pembelajaran

H. Penilaian, Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

1. **Teknik Penilaian**
   a. Pengetahuan
      1) Hasil Laporan Praktikum
   b. Keterampilan
      1) Pengamatan : Kinerja praktikum
2. **Instrumen Penilaian**
   - Terlampir
3. **PembelajaranRemedial dan Pengayaan**
   a. Remedial
   - Remedial dapat diberikan kepada peserta didik yang belum mencapai KKM praktikum yakni yang hasil perhitungan nilai percepatan gravitasi jauh dari konstanta yang sebenarnya ($g = 9{,}8\ m/s^2$) dan kesalahan relatifnya besar (diatas 5 %).
   - Remidial dilakukan dengan mengulang praktikum di waktu tersendiri

b. Pengayaan

- Pengayaan diberikan kepada peserta didik yang hasil perhitungan nilai percepatan gravitasi mendekati konstanta yang sebenarnya ($g = 9{,}8\ m/s^2$) dan kesalahan relatifnya sedikit (dibawah 5 %).
- Pengayaan dilakukan dengan memberi kesempatan peserta didik untuk mengeksplor lebih jauh pengetahuan tentang percepatan gravitasi bumi di suatu tempat dan mencari cara-cara lebih efektif dalam melakukan praktikum

Semarang, ... 2019

Mengetahui Kepala SMAN 2 Semarang	Guru Mata Pelajaran Fisika
Drs. Yuwana, M.Kom NIP. 196708271995121003	**Bani Chajar, M.Pd** NIP. 197301141998021001

LEMBAR KERJA
PETUNJUK PRAKTIKUM

Jenis : Ayunan Sederhana
Tujuan : Menentukan besarnya harga percepatan gravitasi g disuatu tempat
Dasar Teori :

Berisi teori-teori yang mendasari percepatan gravitasi bumi (g).

Menurunkan persamaan pada ayunan sederhana hingga diperoleh rumus ;

$$T = 2\pi \sqrt{(l / g)} \quad \text{dan} \quad f = 1 / T$$

Disertai gambar dan keterangannya

Alat dan Bahan :

a.	Tali panjang	1 - 2 meter
b.	Beban dengan massa yang bervariasi	1 set
c.	Penggaris	1 buah
d.	Stopwatch	1 buah
e.	Statif / Penggantung	1 buah

Langkah Kerja :

a. Siapkan alat percobaan yang akan digunakan
b. Gantungkan beban pada tali dengan panjang tertentu (misal 50 cm) lalu ikatkan tali pada statif
c. Simpangkan ayunan pada jarak tertentu dari titik seimbang (jangan terlalu besar) kemudian lepaskan hingga terjadi getaran
d. Bersamaan dengan langkah c, ukurlah waktu yang diperoleh untuk 20 ayunan dengan menggunakan stopwatch
e. Ulangi percobaan diatas minimal lima kali dengan jumlah ayunan yang bervariasi kemudian catat hasilnya dalam tabel
f. Lakukan percobaan diatas dengan panjang tali yang bervariasi lalu catat hasilnya dalam tabel
g. Lakukan percobaan diatas dengan massa beban yang berbeda lalu catat hasilnya dalam tabel
h. Laporkan data anda kepada Pembimbing
i. Setelah selesai praktikum, bereskan alat dan bahan kemudian kembalikan ke tempat semula

No. Percobaan	Beban (gr)	Waktu 20 ayunan (sekon)	Waktu 1 ayunan T (sekon)	g	g^2
1					
2					
3					
4					
5					

Tabel 2 :

No. Percobaan	Panjang tali (m)	Waktu 20 ayunan (sekon)	Waktu 1 ayunan T (sekon)	T^2	g	g^2
1						
2						
3						
4						
5						

FORMAT LAPORAN PRAKTIKUM FISIKA

1. **JENIS PRAKTIKUM**
   Jenis/judul praktikum yang dilaksanakan

2. **TUJUAN PRAKTIKUM**
   Tujuan yang ingin dicapai dalam kegiatan praktikum

3. **DASAR TEORI**
   Berisi teori-teori, konsep-konsep, persamaan-persamaan, maupun grafik dan model gambar atau alat yang berhubungan dengan materi praktikum. Dasar teori diambilkan dari buku paket (buku pegangan) yang relevan.

4. **ALAT DAN BAHAN**
   Berisi alat dan bahan yang diperlukan untuk melakukan praktikum

5. **LANGKAH KERJA**
   Berisi langkah-langkah kerja yang sistematis dalam melaksanakan praktikum

6. **DATA PENGAMATAN / PERCOBAAN**
   Berisi data hasil pengamatan/pengukuran terhadap besaran-besaran yang diinginkan. Data pengamatan disajikan dalam bentuk tabel.

7. **ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN**
   Berisi perhitungan data pengamatan / percobaan untuk menentukan nilai suatu besaran yang diinginkan disertai kesalahan percobaan secara kuantitatif.

   Pembahasan menyajikan ***komentar*** tentang data pengamatan / percobaan yang diperoleh serta kemungkinan penyebab terjadinya kesalahan (penyimpangan) yang terdapat dalam data pengamatan. Perhitungan menggunakan teori kesalahan

8. **KESIMPULAN DAN SARAN**
   Berisi hasil akhir dari perhitungan analisis data (disesuaikan dengan tujuan praktikum). Saran berupa langkah-langkah yang dapat dilakukan untuk memperkecil kesalahan / penyimpangan dalam melakukan praktikum agar diperoleh data pengamatan dan hasil percobaan yang lebih baik.

PUSTAKA / SUMBER

Berisi Daftar buku, website, liteartur yang digunakan sebagai rujukan.

Semarang,……..

Mengetahui
Guru Pembimbing

Praktikan,

Bani Chajar, M.Pd
NIP. 197301141998021001

……..
NIS. …….

Instrumen Penilaian

Keterampilan

- **Penilaian Unjuk Kerja**

  Contoh instrumen penilaian unjuk kerja dapat dilihat pada instrumen penilaian ujian keterampilan berbicara sebagai berikut:

Instrumen Penilaian

No	Aspek yang Dinilai	Sangat Baik (100)	Baik (75)	Kurang Baik (50)	Tidak Baik (25)
1	Kesesuaian respon dengan pertanyaan				
2	Keserasian pemilihan kata				
3	Kesesuaian penggunaan tata bahasa				
4	Pelafalan				

Kriteria penilaian (skor)

100 = Sangat Baik
75 = Baik
50 = Kurang Baik
25 = Tidak Baik

Cara mencari nilai (N) = Jumalah skor yang diperoleh siswa dibagi jumlah skor maksimal dikali skor ideal (100)

Instrumen Penilaian Diskusi

No	Aspek yang Dinilai	100	75	50	25
1	Penguasaan materi diskusi				
2	Kemampuan menjawab pertanyaan				
3	Kemampuan mengolah kata				
4	Kemampuan menyelesaikan masalah				

Keterangan :

100 = Sangat Baik
75 = Baik
50 = Kurang Baik
25 = Tidak Baik

Penilaian Praktikum

Penilaian bersifat perorangan/individu. Nilai diambil dari skor yang diperolah siswa untuk tiap aspek dalam kegiatan praktikum yang dilakukan. Aspek-aspek yang dinilai meliputi :

ASPEK PENILAIAN	SKOR MAKSIMUM
1. Ketrampilan mengoperasikan alat……	10
2. Ketepatan besaran yang diukur…….	10
3. Penentuan variabel……..	10
4. Penulisan data pengamatan pada tabel……...10	
5. Pembuatan grafik…….	10
6. Perhitungan teori kesalahan……..	10
7. Penulisan kesimpulan……	10
8. Hasil percobaan……	10
9. Kesesuaian dengan teori……...	10
10. Kerapian dan Kerajinan……..	10

Nilai Praktik = Jumlah Skor Praktikum