***Lampiran 2. RPP Model Pembelajaran Flipped Classroom Menggunakan Metode Mind Mapping***

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN ( RPP)**

**Untuk Kelas Eksperimen**

 Sekolah : MAN Gondanglegi

 Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : XI/2

Materi Pembelajaran : Gelombang

Alokasi Waktu : 5 x 45 menit

1. **Kompetensi Inti**
2. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
3. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsive dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
4. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif 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 menerapkan pengetahuan procedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
5. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.
6. **Kompetensi Dasar**
	1. Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan dan mengatur alam jagad raya melalui pengamatan fenomena alam fisis dan pengukurannya
	2. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan pecobaan, melaporkan, dan berdiskusi
	3. Menganalisis karakteristik gelombang mekanik

4.8 Mengajukan gagasan penyelesaian masalah tentang karakteristik gelombang mekanik misalnya pada tali

1. **Indikator**

**Kognitif**

* + 1. Mengidentifikasi karakteristik gelombang transversal dan longitudinal
		2. Mengidentifikasi sifat-sifat gelombang (pemantulan, pembiasan, difraksi, dan interferensi)
		3. Menganalisis cepat rambat, frekuensi, dan panjang gelombang pada suatu gelombang
		4. Menganalisis gejala-gejala gelombang (pemantulan, pembiasan, difraksi, dan interferensi)
1. **Tujuan Pembelajaran**

**Kognitif**

1. Siswa mampu mengidentifikasi karakteristik gelombang transversal dan longitudinal
2. Siswa dapat menganalisis cepat rambat, frekuensi, dan panjang gelombang pada suatu gelombang
3. Siswa dapat mengidentifikasi sifat-sifat gelombang (pemantulan, pembiasan, difraksi, dan interferensi)
4. Siswa dapat menganalisis gejala-gejala gelombang (pemantulan, pembiasan, difraksi, dan interferensi)
5. **Materi Pembelajaran**

**Fakta**

* Gelombang pada tali
* Gelombang pada air
* cahaya
* gelombang bunyi

**Konsep**

Ada empat besaran dasar gelombang yang perlu diketahui, yaitu frekuensi (f), periode (T), panjang gelombang (λ), dan kecepatan rambat gelombang (v). Satu gelombang didefinisikan sebagai satu bukit gelombang dan satu lembah gelombang. Jarak satu gelombang disebut sebagai panjang gelombang. Panjang gelombang dapat didefinisikan sebagai jarak atara dua puncak yang berurutan atau dua dasar yang berurutan. Waktu yang diperlukan untuk menempuh satu gelombang disebut periode, sedangkan banyaknya gelombang yang terjadi dalam satu detik disebut frekuensi.

**Prinsip**

* Jenis-Jenis Gelombang
1. Gelombang transversal

 *Gelombang transversal* adalah gelombang yang arah getarannya tegak lurus terhadap arah rambatnya. Misalnya gelombang tali dan gelombang pada permukaan zat cair.

 

1. Gelombang longitudinal

 *Gelombang longitudinal* adalah gelombang yang arah getarannya searah dengan arah perambatannya. Misalnya, gelombang bunyi, gelombang cahaya, dan gelombang air.

 

1. Gelombang Mekanik

 *Gelombang mekanik* yaitu gelombang yang membutuhkan media dalam merambat. Contohnya gelombang tali dan bunyi.

1. Gelombang Elektromagnetik

 *Gelombang elektromagnetik*, yaitu gelombang yang tidak membutuhkan media dalam merambat. Contohnya cahaya, gelombang radio, dan sinar X.

* Sifat-Sifat Gelombang
1. Gelombang dapat mengalami pemantulan

 Semua gelombang dapat dipantulkan jika mengenai penghalang. Contohnya seperti gelombang stasioner pada tali.

1. Gelombang dapat mengalami pembiasan

 Pembiasan dapat diartikan sebagai pembelokan gelombang yang melalui batas dua medium yang berbeda. Pada pembiasan ini akan terjadi perubahan cepat rambat, panjang gelombang, dan arah. Sedangkan frekuensinya tetap.

1. Gelombang dapat mengalami perpaduan (interferensi)

 Interferensi adalah perpaduan dua gelombang atau lebih.

1. Gelombang dapat mengalami pelenturan (difraksi)

 Difraksi yaitu gejala gelombang yang melentur saat melalui lubang kecil sehingga mirip sumber baru.

1. Gelombang Berjalan

 Semua gelombang akan merambat dari sumber ke tujuannya. Gelombang inilah yang dinamakan gelombang berjalan.

 

 Gambar gelombang berjalan

1. Simpangan Getar Gelombang

 **Y = A sin ωt** dengan Y : simpangan (meter)

 A : amplitudo (meter)

 w : kecepatan sudut (rad/s) = 2 pf = 

 T : waktu selama bergetar (sekon)

 Secara umum dapat dituliskan persamaan umum gelombang berjalan adalah:

 **Y = A sin ω** dengan ω : kecepatan sudut (rad/s) = 2πf = 

 k : bilangan gelombang (meter) = 

1. Fase dan Sudut Fase Gelombang
* = 

Dari fase gelombang dapat dihitung juga sudut fase yaitu memenuhi persamaan berikut.

θ = 2πϕ (rad)

Keterangan : ϕ : fase gelombang

 T : periode gelombang (s)

 λ : panjang gelombang (m)

 t : waktu perjalanan gelombang (s)

 x : jarak titik dari sumber (m)

1. Gelombang stasioner

Gelombang stasioner adalah gelombang hasil superposisi dua gelombang berjalan yang *amplitudo sama, frekuensi sama*, dan *arah berlawanan*. Berdasarkan ujung pemantulnya dapat dibagi dua, yaitu ujung terikat dan ujung bebas.

1. Ujung terikat

 

 Tempat simpul dari ujung pemantulan: 0,  , 1λ,  , 2λ, .... atau dengan n = 0, 1, 2, 3, 4, ....

 Tempat perut dari ujung pemantulan:  , , ,  atau (2n + 1)  dengan n = 0, 1, 2, 3, 4, ....

1. Ujung bebas

 

 Tempat simpul dari ujung pemantulan: , , , , ... atau (2n + 1)  dengan n = 0, 1, 2, 3, ...

 Sedangkan tempat perut dari ujung pemantulan: 0,  , 1λ, , 2λ, ... atau (n)  dengan n = 1, 2, 3, 4, ...

**Prosedur**

Percobaan tangki riak

**Meta kognitif**

Gelombang adalah getaran yang merambat melalui medium. Sebagai ilustrasi, perhatikan gerakan naik-turunnya gabus diatas permukaan air kolam yang berombak menunjukkan gelombang air bergerak kesatu arah, tetapi air itu sendiri tidak ikut berpindah bersama gelombang yang merambat adalah energinya.

1. **Model, Pendekatan, dan Metode Pembelajaran**
* Model Pembelajaran: *Flipped Classroom*
* Pendekatan Pembelajaran: *Saintific*
* Metode Pembelajaran: *Mind Mapping*  dan Tanya Jawab
1. **Media Pembelajaran, Alat dan Bahan, dan Sumber Belajar**
* Media

Video pembelajaran gelombang dan papan tulis.

* Alat dan Bahan

Laptop, kertas A4, pensil warna/spidol warna.

* Sumber Belajar

Luwarsono, dkk. 2013. Buku Pintar Belajar Fisika. Sagufindo Kinarya

1. **Kegiatan Pembelajaran:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Langkah-langkah model *Flipped Classsroom*** | **Kegiatan Guru** | **Kegiatan Siswa** | **Alokasi Waktu** |
| **Pertemuan ke 1** |
| Kegiatan Pendahuluan  | * Guru mengucapkan salam
* Guru memeriksa kehadiran siswa
* Guru memberikan apersepsi
 | * Siswa menjawab salam dari guru
* Siswa memperhatikan guru memeriksa kehadiran siswa
* Siswa memperhatikan guru.
 | 30 menit |
| Guru menyiapkan dan memberikan sebuah media (bisa berupa video pembelajaran/ *digital book*) yang akan ditonton dan dipelajarai oleh siswa di rumah | * Guru menyampaikan tujuan belajar yang akan dicapai
* Guru menjelaskan prosedur pembelajaran yang akan digunakan.
* Guru memberikan video pembelajaran kepada siswa untuk dipelajari siswa dirumah dan untuk dibahas pada pertemuan selanjutnya
* Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam
 | * Siswa menyimak tujuan pembelajaran yang disampiakan oleh guru
* Siswa memperhatikan guru yang menjelaskan prosedur pembelajaran.
* Siswa menerima video pembelajaran dari guru untuk dipelajari dirumah.
* Siswa menjawab salam dari Guru
 | 15 menit |
| siswa menonton video dan mempelajari instruksi yang diberikan oleh guru melalui video tersebut agar terlebih dahulu mengenal konsep dan materi yang akan diberikan pada pertemuan selanjutnya |  | Siswa menonton video yang diberikan guru di rumah |  |
| **Pertemuan ke 2** |
|  | 1. Guru mengecek kehadiran siswa
2. Guru menanyakan kesiapan siswa dalam melakukan pembelajaran
3. Guru menanyakan kepada siswa, “apakah video yang diberikan pada pertemuan sebelumnya sudah ditonton?”
4. Guru mengecek pemahaman siswa dari video yang telah ditonton dirumah.
 | 1. Siswa memberitahukan kepada guru yang tidak hadir di kelas
2. Siswa mempersiapkan diri untuk melakukan pembelajaran
3. Siswa menjawab “sudah bu”
4. Siswa memberikan jawaban dari pertanyaan yang diberikan oleh guru
 | 15 menit |
| Di dalam kelas, guru meminta siswa untuk menyiapkan alat yang diperlukan untuk membuat *mind mapping* | * Guru meminta siswa untuk menyiapkan pensil, bulpoint, pensil warna/spidol
* Guru membagikan kertas kepada siswa untuk membuat *mind mapping*
 | * Siswa menyiapkan pensil, bulpoint, pensil warna/spidol
* Siswa menerima kertas dari guru
 | 10 menit |
| Guru meminta siswa untuk membuat suatu peta pikiran dari materi yang telah dipelajari lewat video tersebut | * Guru menjelaskan kepada siswa mengenai langkah-langkah membuat *mind mapping.*
* Guru meminta siswa membuat *mind mapping* dari materi yang telah dipelajari lewat video pembelajaran yang diberikan.
 | * Siswa memperhatikan guru yang menyampaikan langkah-langkah membuat *mind mapping.*
* Siswa membuat *mind mapping* dari materi yang telah dipelajari lewat video pembelajaran yang diberikan oleh guru.
 | 60 menit |
| Guru berperan sebagai fasilitator yang mendampingi siswa dalam mengerjakan tugas tersebut | * Guru mendampingi siswa selama membuat *mind mapping*.
 | * Jika mengalami kesulitan siswa bisa bertanya kepada guru.
 |
|  | * Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam
 | * Siswa menjawab salam dari Guru
 | 5 menit |
| **Pertemuan ke 3** |
|  | * Guru mengucapkan salam dan mengecek kehadiran siswa
 | * Siswa menjawab salam guru dan memperhatikan guru mengecek kehadiran.
 | 7 menit |
| Guru memberikan kesempatan kepada beberapa siswa untuk mempresentasikan hasil kerjanya | * Guru meminta siswa untuk mempresentasikan hasil kerjanya.
 | * Siswa mempresentasikan hasil kerjanya dikelas.
 | 20 menit |
| Siswa dan guru bersama-sama membuat kesimpulan  | * Guru membuat kesimpulan bersama-sama dengan siswa.
 | * Siswa membuat kesimpulan bersama-sama dengan guru.
 | 10 menit |
| Guru memberikan kuis/tes  | * Guru memberikan kuis/ tes kepada siswa
 | * Siswa mengerjakan kuis/tes yang diberikan oleh guru.
 | 50 menit |
|  | * Guru menutup pelajaran dan mengucapkan salam
 | * Siswa menjawab salam dari guru
 | 3 menit |

Mengetahui,

Mahasiswa Peneliti

Ayu Nur Laily Choiroh

NIM. 140401070086