

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Nama Sekolah	:	MTs Ahmad Yani Jabung
Nama Guru	:	Eko Achmad Pranoto, S.Pd
Mata Pelajaran	:	Ilmu Pengetahuan Alam
Kelas/Semester	:	8I / Genap
Alokasi Waktu	:	2 x 40 Menit

1. Identifikasi

Peserta didik: Mayoritas siswa kelas 8I memiliki pemahaman dasar tentang getaran dan memerlukan stimulasi visual serta praktikum untuk menghubungkannya dengan konsep perambatan energi (gelombang). Kesiapan kognitif beragam, sehingga diperlukan scaffolding yang terstruktur.

Materi Pelajaran: Gelombang

Dimensi Profil Lulusan: Penalaran Kritis, Kolaborasi, Komunikasi, Cinta kepada Tuhan Yang Maha Esa, Cinta kepada Ilmu Pengetahuan, Cinta kepada Lingkungan

2. Desain Pembelajaran

Capaian Pembelajaran: Peserta didik mampu menganalisis karakteristik, jenis, dan besaran-besaran gelombang serta menerapkan konsep tersebut dalam fenomena alam dan teknologi.

Lintas Disiplin Ilmu: Matematika (perhitungan frekuensi, cepat rambat), Teknologi Informasi (penggunaan simulasi), Pendidikan Lingkungan Hidup (fenomena gelombang laut/tsunami)

Kemitraan Pembelajaran: Laboratorium Fisika Universitas lokal, Industri alat musik (pemahaman gelombang bunyi), BMKG (pemantauan gelombang dan gempa)

Tujuan Pembelajaran:

Menjelaskan definisi, jenis-jenis (transversal dan longitudinal), dan karakteristik gelombang dengan tepat (Cinta Ilmu Pengetahuan).

Menentukan besaran-besaran gelombang (panjang gelombang, frekuensi, cepat rambat) melalui percobaan sederhana (Penalaran Kritis, Kolaborasi).

Menganalisis hubungan antara perambatan gelombang dan transfer energi tanpa perpindahan materi.

Menyajikan data dan kesimpulan hasil praktikum tentang karakteristik gelombang secara sistematis dan komunikatif (Komunikasi).

Topik Pembelajaran: Karakteristik Dasar dan Klasifikasi Gelombang Mekanik

Topik Pembelajaran: Karakteristik Dasar dan Klasifikasi Gelombang Mekanik
Model: Problem-Based Learning (PBL) dan Praktikum Berbasis Inkuiri
Metode: Eksperimen/Praktikum, Diskusi Kelompok, Presentasi Hasil, Simulasi Interaktif

3. Pengalaman Belajar

Kegiatan Awal:

Guru memimpin doa bersama dan mengucapkan salam (Cinta kepada Tuhan YME).

Guru melakukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan tentang fenomena getaran dan perambatan energi (misalnya, 'Apa yang terjadi ketika kamu menjatuhkan batu ke air?').

Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan dimensi Profil Pelajar Pancasila yang akan ditekankan.

Kegiatan Inti:

Orientasi Masalah: Siswa disajikan tayangan video/artikel tentang pemanfaatan atau dampak gelombang (misalnya, sonar atau tsunami) untuk memicu Penalaran Kritis dan kepedulian (Cinta Lingkungan).

Pengorganisasian: Siswa dibagi menjadi kelompok (4-5 orang) untuk mempraktikkan pengamatan gelombang (Kolaborasi).

Pembimbingan Inkuiri: Setiap kelompok merencanakan dan melaksanakan praktikum gelombang menggunakan slinky dan stopwatch (Penalaran Kritis).

Pengumpulan dan Analisis Data: Siswa mencatat hasil pengamatan panjang gelombang, periode, dan frekuensi, kemudian menghitung cepat rambat gelombang.

Pengembangan dan Penyajian Hasil: Setiap kelompok menyiapkan presentasi (laporan visual) untuk menjelaskan hasil temuan dan kesimpulan mereka (Komunikasi).

Analisis dan Evaluasi: Guru memfasilitasi sesi tanya jawab antarkelompok untuk menguatkan pemahaman konsep (Cinta Ilmu Pengetahuan).

Kegiatan Penutup:

Siswa bersama guru membuat kesimpulan tentang perbedaan gelombang transversal dan longitudinal serta besaran-besaran gelombang.

Refleksi: Guru meminta siswa menjawab pertanyaan reflektif mengenai pembelajaran hari ini.

Pemberian umpan balik dan penguatan terhadap hasil kerja kelompok.

Guru memberikan tugas membaca materi selanjutnya dan menutup dengan doa.

4. Asesmen Pembelajaran

Asesmen Awal: Tanya jawab lisan singkat mengenai transfer energi dari sumber getaran.

Asesmen Proses: Observasi kinerja kelompok, keaktifan diskusi (Kolaborasi), dan ketepatan pengambilan data saat praktikum (Penalaran Kritis).

Asesmen Akhir: Tes tertulis (instrumen soal) dan penilaian Laporan Praktikum (Komunikasi dan Penalaran Kritis).

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Malang, 12 Januari 2026
Guru

Muroihatul Jannah, S.Pd

Eko Achmad Pranoto, S.Pd

Lampiran 1. LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik)

Nama :

Kelas : 8I

Materi : Gelombang

Langkah Kerja:

PRAKTIKUM GELOMBANG TRANSVERSAL MENGGUNAKAN TALI/SLINKY
Siapkan tali/slinky sepanjang minimal 3 meter dan alat ukur (meteran, stopwatch).

Ikat salah satu ujung tali pada tiang atau dipegang kuat oleh satu anggota kelompok.

Anggota kelompok lain (pembuat getaran) memegang ujung tali yang lain dalam keadaan tegang.

Gerakkan ujung tali ke atas dan ke bawah secara teratur dan cepat untuk menghasilkan gelombang transversal.

Amati dan ukur panjang gelombang (λ) yang terbentuk (jarak satu bukit dan satu lembah).

Hitung waktu (t) yang dibutuhkan untuk 5 kali getaran penuh ($n=5$)

menggunakan stopwatch.

Hitung Periode ($T = t/n$), Frekuensi ($f = n/t$), dan Cepat Rambat Gelombang ($v = \lambda/T$ atau $v = \lambda.f$).

Ulangi percobaan dengan mengubah frekuensi getaran awal dan catat perbedaannya.

Pertanyaan Reflektif:

Bagian mana dari percobaan yang menunjukkan bahwa gelombang hanya memindahkan energi, bukan materi?

Mengapa penting bagi kita (sebagai masyarakat) untuk mempelajari karakteristik gelombang suara dan gelombang gempa?

Jika Anda menggandakan frekuensi getaran tali, apa yang terjadi pada panjang gelombang yang terukur? Jelaskan alasan Anda (Penalaran Kritis).

Lampiran 2. Bahan Ajar

A. Ringkasan Materi

Gelombang adalah getaran yang merambat, di mana perambatannya membawa energi tanpa memindahkan medium perambatannya. Gelombang diklasifikasikan berdasarkan mediumnya (mekanik dan elektromagnetik) dan arah getarannya. Gelombang Transversal adalah gelombang yang arah getarannya tegak lurus dengan arah rambatnya (contoh: gelombang pada tali), memiliki bukit dan lembah. Gelombang Longitudinal adalah gelombang yang arah getarannya sejajar dengan arah rambatnya (contoh: gelombang bunyi), memiliki rapatan dan renggangan. Besaran-besaran utama gelombang meliputi: Panjang Gelombang (λ), Frekuensi (f), Periode (T), dan Cepat Rambat (v), yang dihubungkan melalui rumus $v = \lambda.f$.

B. Sumber Belajar Tambahan

Video Pembelajaran: <https://www.youtube.com/watch?v=kYJ5K2uK12A> (Contoh: Video Edukasi tentang Konsep Gelombang)

Artikel/Simulasi: https://phet.colorado.edu/sims/html/wave-on-a-string/latest/wave-on-a-string_en.html (Simulasi interaktif 'Wave on a String')

A. Daftar Pertanyaan/Soal Tes

Jelaskan perbedaan mendasar antara gelombang transversal dan gelombang longitudinal, serta berikan masing-masing satu contoh fenomenanya.

Sebuah slinky digetarkan sehingga menghasilkan 2 gelombang penuh dalam waktu 0,5 detik. Jika panjang satu gelombang tersebut adalah 40 cm, hitunglah frekuensi dan cepat rambat gelombang tersebut!

Jika Anda melihat ombak laut yang besar (amplitudo tinggi) datang menuju pantai, energi apakah yang dibawa oleh ombak tersebut?

Apa yang dimaksud dengan periode gelombang? Bagaimana periode berhubungan dengan frekuensi?

Bagaimana konsep cepat rambat gelombang sangat penting dalam sistem peringatan dini tsunami?

B. Rubrik Penilaian Kinerja

Aspek yang Dinilai	Skor 1 (Kurang)	Skor 2 (Cukup)	Skor 3 (Baik)	Skor 4 (Sangat Baik)
Persiapan Kerja dan Sikap (Cinta Tuhan YME, K3)	Tidak berdoa, tidak memperhatikan keselamatan kerja, alat praktikum berantakan.	Berdoa namun kurang khidmat, persiapan alat lambat, kurang peduli K3.	Berdoa dengan baik, mempersiapkan alat sesuai prosedur, cukup peduli K3.	Berdoa khidmat, mempersiapkan alat dengan cekatan, selalu mengutamakan K3 dan menjaga kebersihan lingkungan kerja.
Kolaborasi dan Proses Kerja (Penalaran Kritis)	Anggota kelompok pasif, tidak berkontribusi dalam pengambilan data, hasil pengamatan tidak tercatat.	Berkontribusi sedikit, ada pembagian tugas namun tidak efektif, proses pengambilan data kurang teliti.	Terlibat aktif, pembagian tugas efektif, melaksanakan langkah kerja sesuai panduan, data cukup akurat.	Semua anggota aktif dan saling mendukung, melakukan inisiatif perbaikan prosedur, data yang dicatat sangat akurat dan terperinci.
Analisis Data dan Kesimpulan (Penalaran Kritis)	Perhitungan tidak dilakukan atau salah total; kesimpulan tidak relevan dengan data.	Perhitungan dilakukan namun terdapat banyak kesalahan; kesimpulan dangkal dan	Perhitungan logis dan sebagian besar benar; kesimpulan ringkas didukung oleh data hasil praktikum.	Perhitungan matematis benar, mampu menghubungkan rumus dan data ($v=\lambda.f$); kesimpulan mendalam dan menunjukkan

		ditampilkan dan belum didukung data.		menunjukkan pemahaman konsep yang utuh.
Komunikasi dan Presentasi (Komunikasi)	Penyajian tidak jelas, laporan tidak terstruktur, tidak dapat menjawab pertanyaan.	Penyajian kurang menarik, laporan ringkas namun tidak lengkap, menjawab pertanyaan dengan ragu.	Penyajian cukup sistematis, menggunakan bahasa yang jelas, mampu menjawab sebagian besar pertanyaan dengan baik.	Penyajian sangat sistematis dan menarik, bahasa tubuh dan verbal efektif, mampu mempertahankan argumen dan menjawab semua pertanyaan dengan percaya diri.