

# MODUL PRAKTIKUM EFEK DOPPLER

Berpendekatan Guided Inquiry



Herlina Priyatna

## Kata Pengantar

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan e-modul praktikum materi efek Doppler sebagai panduan praktikum secara baik.

E-Modul Praktikum Guided Inquiry Berbasis Liveworksheet ini disusun dengan berpedoman pada literatur terkait mulai dari buku pelajaran, panduan praktikum, jurnal penelitian relevan dan lain sebagainya. E-modul praktikum ini merupakan panduan dalam menunjang kegiatan praktikum khususnya pada materi efek Doppler. Dengan disusunnya e-modul tersebut diharapkan dapat memudahkan pengguna dalam melaksanakan kegiatan praktikum nantinya.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberi dukungan serta semangat dalam penyusunan e-modul praktikum ini. Penulis menyadari bahwa e-modul ini juga tidak luput dari kesalahan dan kekurangan. Oleh karena itu, saran dan kritik yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi kebaikan isi E-modul ini.

Semarang, 14 Februari 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

|                                             |    |
|---------------------------------------------|----|
| kata Pengantar .....                        | 2  |
| Daftar Isi .....                            | 3  |
| Tata Tertib.....                            | 4  |
| Panduan Pembuatan Laporan Praktikum .....   | 5  |
| Kompetensi Inti.....                        | 7  |
| Kompetensi Dasar .....                      | 7  |
| Indikator Pencapaian Kompetensi (Ipk) ..... | 7  |
| Tujuan Pembelajaran .....                   | 8  |
| Pengenalan Teknologi Dalam Praktikum .....  | 9  |
| Landasan Teori.....                         | 11 |
| Ayo Melakukan Aktivitas .....               | 17 |
| Ayo Melakukan Praktikum .....               | 21 |
| Glosarium.....                              | 32 |
| Daftar Pustaka .....                        | 33 |

## TATA TERTIB

1. Awali dan akhiri praktikum dengan membaca doa.
2. Praktikan melaksanakan praktikum pada jam praktikum yang sudah disepakati dengan guru pengampu.
3. Praktikan mengenakan jas praktikum selama kegiatan praktikum.
4. Praktikan menjaga keselamatan diri selama kegiatan praktikum berlangsung.
5. Praktikan sudah memahami apa yang akan dikerjakan selama praktikum dengan mempelajari materi terkait, buku manual alat praktikum, dan modul praktikum sebelum pelaksanaan praktikum.
6. Selama praktikum berlangsung, praktikan diharapkan fokus pada kegiatan praktikum dan tidak melakukan hal-hal lain yang dapat mengganggu proses praktikum.
7. Jika selama praktikum ada hal-hal yang kurang jelas, praktikan dapat bertanya kepada guru pembimbing.
8. Praktikan harus mencatat semua data hasil praktikum pada lembar data pengamatan. Apabila praktikan tidak mendapatkan data yang cukup/gagal memperoleh data dikarenakan kerusakan alat atau hal lain, segeralah melapor pada guru pembimbing.
9. Setelah melaksanakan praktikum dan data disetujui oleh guru pembimbing, praktikan dapat melanjutkan untuk menganalisis data dan menyusun artikel atau laporan praktikum.
10. Praktikan wajib membersihkan atau merapihkan alat-alat yang telah digunakan.



## PANDUAN PEMBUATAN LAPORAN PRAKTIKUM

### A. Tujuan Pembuatan Laporan Praktikum

Pembuatan laporan praktikum bertujuan supaya praktikan dapat belajar mengemukakan pendapatnya secara tertulis, menganalisis hasil praktikum yang didapatkan, mengetahui beberapa besaran dalam fisika, menganalisis kesalahan, dan membuat kesimpulan secara keseluruhan.

### B. Format Laporan Praktikum

|                                                                                  |                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>LAPORAN PRAKTIKUM<br/>EFEK DOPPLER</b>                                        | } Times New Roman<br>Bold<br>Size 16     |
| <hr/>                                                                            |                                          |
| Guru Pendamping : .....                                                          | } Times New Roman<br>Normal<br>Size 12   |
| <div>Logo Sekolah</div>                                                          | } Ukuran Logo<br>Sekolah<br>Menyesuaikan |
| <b>Disusun Oleh:</b>                                                             | } Times New Roman<br>Bold<br>Size 12     |
| Kelompok: .....                                                                  |                                          |
| 1. Nama Anggota Kelompok<br>2. Nama Anggota Kelompok<br>3. Nama Anggota Kelompok | } Times New Roman<br>Normal<br>Size 12   |
| <b>NAMA SEKOLAH</b><br><b>TAHUN AJARAN SEKOLAH</b>                               | } Times New Roman<br>Bold<br>Size 14     |

Ketentuan :

1. Laporan ditulis pada kertas A4
2. Font (jenis huruf): Times New Roman
3. Margin atau garis tepi (atas : 3 cm, bawah : 3 cm, kanan : 3 cm kiri: 4 cm)

Susunan laporan praktikum :

1. Cover
2. Tujuan Praktikum
3. Landasan Teori
4. Alat dan bahan
5. Cara Kerja
6. Tabel data pengamatan
7. Analisis data
8. Pembahasan hasil analisis data
9. Kesimpulan
10. Pertanyaan
11. Lampiran (Dokumentasi)

Tujuan, alat dan bahan dapat dibaca pada petunjuk praktikum. Landasan teori dapat dibaca melalui e-modul praktikum atau literatur yang mendukung. Cara kerja harus menunjukkan hal-hal yang dikerjakan dalam praktikum dan diketik tidak dengan kalimat-kalimat yang menunjukkan perintah.

### **C. Pengumpulan Laporan Praktikum**

Laporan Praktikum dikumpulkan pada link di bawah ini dengan format PDF.

[https://bit.ly/LaporanPraktikum\\_EfekDoppler](https://bit.ly/LaporanPraktikum_EfekDoppler)

### Kompetensi Inti

- KI-1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI-2: Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung-jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif 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.
- KI-3: Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi 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 prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI-4: Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

| Kompetensi Dasar                                                                                                                                              | Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.10 Menerapkan konsep dan prinsip gelombang bunyi dan cahaya dalam teknologi                                                                                 | 3.10.1 Menganalisis gerak sumber bunyi terhadap frekuensi yang diterima pendengar menggunakan Asas Doppler               |
| 4.10 Melakukan percobaan tentang gelombang bunyi dan/atau cahaya, berikut presentasi hasil percobaan dan makna fisisnya misalnya sonometer, dan kisi difraksi | 4.10.1 Melaksanakan percobaan tentang gelombang bunyi berikut presentasi hasil dan makna fisisnya misalnya Efek Doppler. |

### Tujuan Pembelajaran

1. Melalui kegiatan diskusi / tanya jawab peserta didik mampu menjelaskan makna efek doppler beserta rumusnya
2. Melalui penampilan video, peserta didik mampu menganalisis konsep efek Doppler dalam beberapa kasus.
3. Melalui kerja kelompok, peserta didik mampu menyajikan penyelesaian soal secara tulisan dengan benar
4. Presentasi hasil diskusi tentang cepat rambat bunyi, azas Doppler, intensitas bunyi, dawai, pipa organa, difraksi kisi dan interferensi

## Pengenalan Teknologi Dalam Praktikum

### A. Frequency Sound Generator

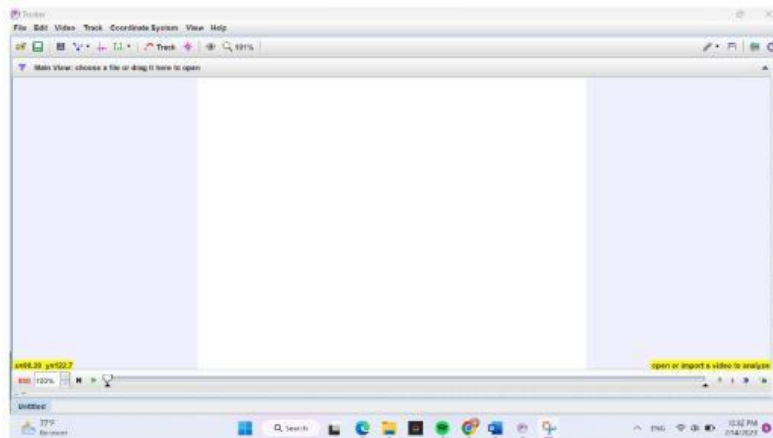


Gambar 1. Tampilan Frequency Sound Generator

Frequency Sound Generator merupakan aplikasi yang dapat digunakan dalam pembelajaran dan praktikum fisika. Fungsi aplikasi ini adalah sebagai sumber bunyi dengan frekuensi bervariasi dan yang dapat diatur besarnya dengan mudah. Aplikasi ini dapat diunduh melalui Play Store. Frequency Sound Generator dapat menghasilkan gelombang suara sinus, persegi, gigi gergaji atau segitiga dengan frekuensi antara 1Hz dan 22000Hz (hertz).

Frequency Sound Generator dapat dengan mudah diatur dengan menarik titik kuning. Kita dapat menekan tombol - dan + untuk menambah presisi penyesuaian. Selain itu, volume suara yang dihasilkan dari 0-100%

### B. Tracker



Gambar 2. Tampilan Tracker

Aplikasi *Tracker Video Analysis* (TVA) merupakan sebuah aplikasi open-source yang dapat digunakan secara gratis. TVA bekerja dengan melacak gerak suatu objek berdasarkan frame video yang diimpor ke dalam aplikasi. Oleh karena itu, gerak suatu objek yang akan dianalisis harus direkam terlebih dahulu kemudian dapat dianalisis menggunakan TVA untuk mengetahui hubungan antar variabel yang ingin diketahui (Rizki et al., 2021). Aplikasi video tracker ini sangat mempermudah kita untuk memperoleh