



LAPORAN PRAKTIKUM PHIQU

Topik: Perambatan Gelombang Bunyi dalam Terowongan

Nama : Siswa

Kelas : -

Kelompok : -

Skor Computational Thinking:

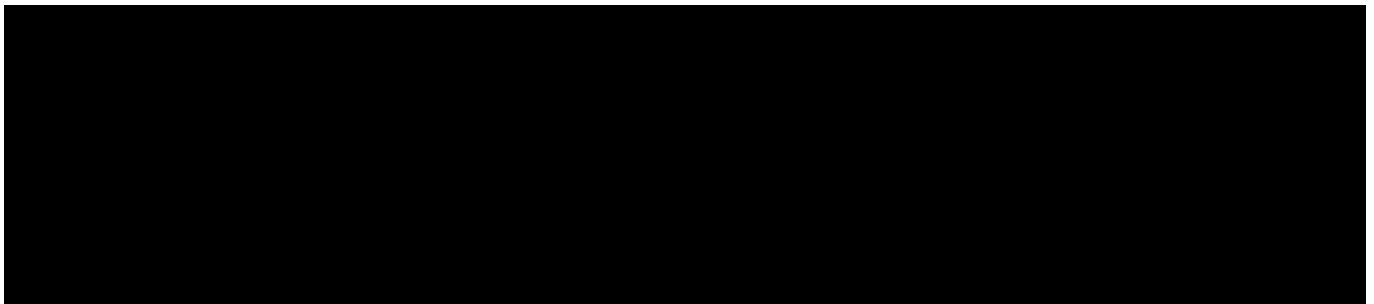
- Dekomposisi: 0% | Pola: 0%

- Abstraksi: 0% | Algoritma: 0%

I. PARAMETER LABORATORIUM DIGITAL

Parameter	Nilai Input / Hasil Ukur
Medium Perantara (alpha)	UDARA
Frekuensi Sumber (f)	440 Hz
Taraf Intensitas (TI)	60 dB
Jarak Pengamat (r)	1 meter
Intensitas Akhir (I)	0 W/m ²
Panjang Gelombang (lambda)	0 meter
Status Keamanan Audio	Normal

II. VISUALISASI OSILOSKOP



III. ANALISIS BERPIKIR KOMPUTASI (CT)

Aspek CT	Topik Soal	Jawaban Siswa
Dekomposisi	Analisis bagaimana perubahan Frekuensi (f) memengaruhi panjang gelombang (lambda) di dalam terowongan. Apakah frekuensi tinggi lebih berbahaya bagi pendengaran teknisi di ruang sempit	Langkah 1: Gunakan rumus dasar gelombang $v = f \cdot \lambda$. Langkah 2: Pahami bahwa kecepatan bunyi (v) di dalam terowongan dianggap tetap. Jika frekuensi (f) naik (suara makin melengking), maka panjang gelombang (lambda) harus mengecil (berbanding terbalik). Langkah 3: Analisis bahaya pendengaran; frekuensi tinggi membawa energi yang lebih terkonsentrasi dan lebih mudah merusak sel rambut halus di dalam telinga manusia, terutama dalam ruang sempit yang memicu resonansi.
Pengenalan Pola	Lakukan eksperimen untuk menemukan 'Titik Kritis'. Jika batas nyeri telinga adalah 120 dB, hitung secara simulasi pada jarak berapa seorang teknisi harus berdiri jika rekan kerjanya menggunakan bor mesin (110 dB) di medium BAJA.	Langkah 1: Identifikasi data awal; Ambang Nyeri = 120 dB, Sumber (Bor) = 110 dB. Langkah 2: Gunakan pola peluruhan bunyi. Secara alami, intensitas bunyi berkurang seiring bertambahnya jarak (r). Langkah 3: Hitung simulasi; karena suara bor (110 dB) sudah di bawah ambang nyeri (120 dB) pada sumbernya, secara teoritis teknisi aman berdiri di dekatnya. Namun, jika bor bertambah jumlahnya, teknisi harus menjauh menggunakan rumus $TI_2 = TI_1 - 20 \log(r_2/r_1)$

Aspek CT	Topik Soal	Jawaban Siswa
Algoritma	Rancanglah sebuah sistem komunikasi darurat berbasis ketukan kode morse melalui rangka BAJA. Tentukan parameter Frekuensi dan Intensitas yang paling optimal agar pesan tidak terdistorsi oleh gema terowongan.	Langkah 1: Tentukan Medium; pilih rangka BAJA karena memiliki koefisien pelemahan (α) terkecil sehingga pesan merambat paling jauh. Langkah 2: Tentukan Frekuensi; pilih frekuensi rendah untuk ketukan agar tidak mudah terdistorsi oleh gema (interferensi) di dalam terowongan. Langkah 3: Tentukan Intensitas; gunakan ketukan dengan kekuatan stabil agar perbedaan antara "titik" dan "strip" pada kode morse jelas terbaca oleh sensor di ujung lainnya.
Abstraksi	Berikan rekomendasi teknis: Material apa yang sebaiknya ditambahkan pada dinding terowongan untuk mengurangi kebisingan (meningkatkan nilai α)? Jelaskan secara fisika mengapa material berpori lebih baik dalam menyerap energi bunyi dibandingkan beton solid	Langkah 1: Fokus pada Mekanisme Penyerapan Energi, abaikan estetika material. Langkah 2: Analisis secara fisika; material berpori (seperti acoustic foam atau mineral wool) memiliki rongga udara kecil. Saat gelombang bunyi masuk, udara di dalam pori bergetar dan bergesekan dengan dinding pori. Langkah 3: Simpulkan bahwa gesekan ini mengubah energi bunyi menjadi Energi Panas, sehingga nilai α meningkat (bunyi yang dipantulkan berkurang) dibandingkan beton solid yang justru memantulkan hampir seluruh suara.