

## **KEGIATAN PEMBELAJARAN**

### **II**

**Sumber Bunyi Pipa Organa**



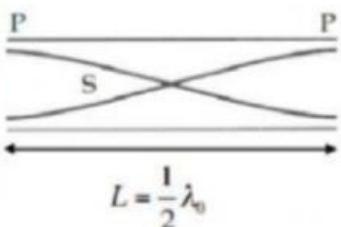
# Sumber Bunyi Pipa Organa

Seruling, terompet dan alat musik tiup lain memanfaatkan kolom udara yang ditiup sehingga udara yang bergetar akan menghasilkan suara yang teratur. Kolom tempat udara bergetar disebut pipa organa..

## Pipa Organa terbuka

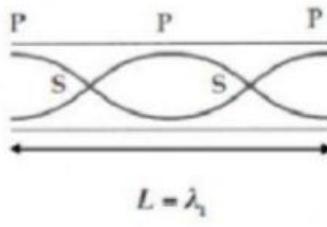
Pipa organa terbuka merupakan sebuah pipa dengan kolom udara tanpa penutup pada kedua ujungnya. Pipa organa ini dimulai dengan panjang gelombang  $1/2 \lambda$  dan terus naik dengan beda  $1/2 \lambda$

a) nada dasar



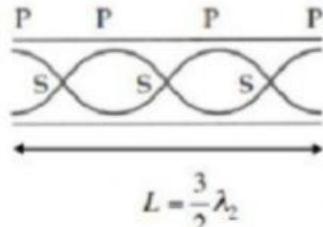
$$\lambda_0 = 2L$$

b) nada atas pertama



$$\lambda_1 = L$$

c) nada atas kedua

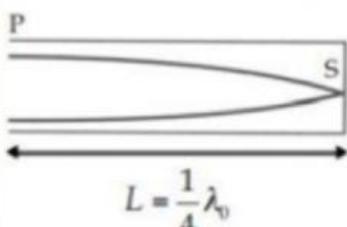


$$\lambda_2 = \frac{2}{3} L$$

## Pipa Organa tertutup

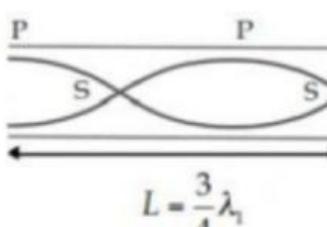
Pada pipa organa tertutup, salah satu ujung dari kolom udara pada pipa berada dalam posisi tertutup. Hubungan panjang gelombang dan panjang kolom, dapat dilihat pada gambar dibawah

a) nada dasar



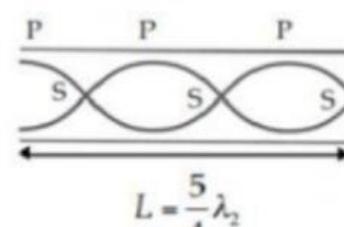
$$\lambda_0 = 4L$$

b) nada atas pertama



$$\lambda_1 = \frac{4}{3} L$$

c) nada atas kedua



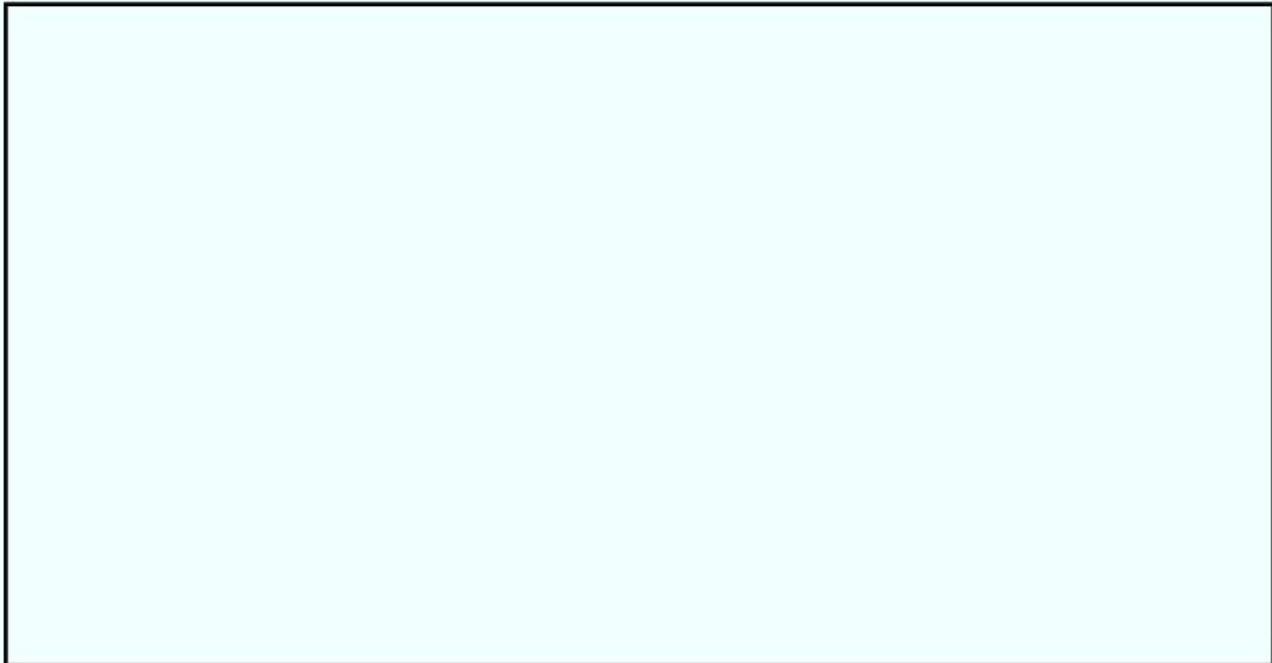
$$\lambda_2 = \frac{4}{5} L$$

# Sumber Bunyi Pipa Organik Tertutup



## Orientasi Masalah

Perhatikan video berikut!



Dari video diatas, mengapa pada pukulan botol yang diisi air dengan ketinggian berbeda bisa menghasilkan nada yang berbeda? Bagaimana hubungan frekuensi dengan ketinggian air dalam botol?





## Mengorganisasikan Kegiatan

Buatlah kelompok yang terdiri atas 4-5 anak

Kelompok : .....

Kelas : .....

Sekolah : .....

Anggota : 1. ....

2. ....

3. ....

4. ....

5. ....

Diskusi bersama kelompok dan buatlah hipotesis jawaban dari pertanyaan permasalahan wacana tersebut!



## Membimbing Penyelidikan

### Tujuan pembelajaran :

1. Peserta didik dapat memahami konsep pipa organa dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari
2. Peserta didik dapat menentukan hubungan antara besaran yang memengaruhi frekuensi gelombang pada pipa organa

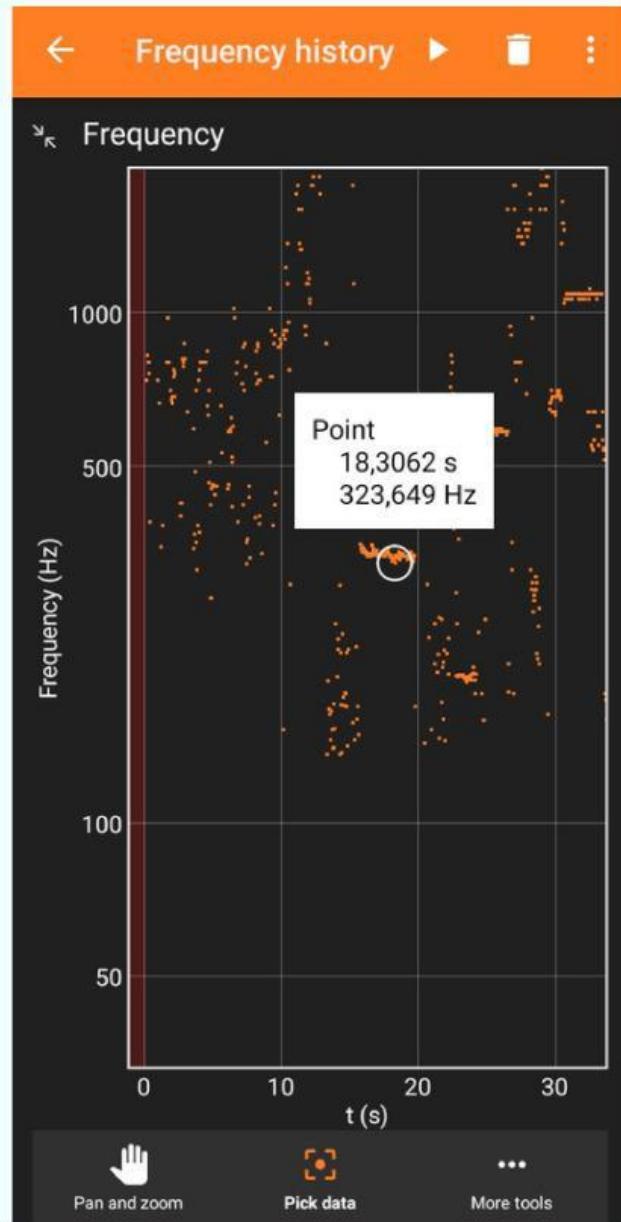
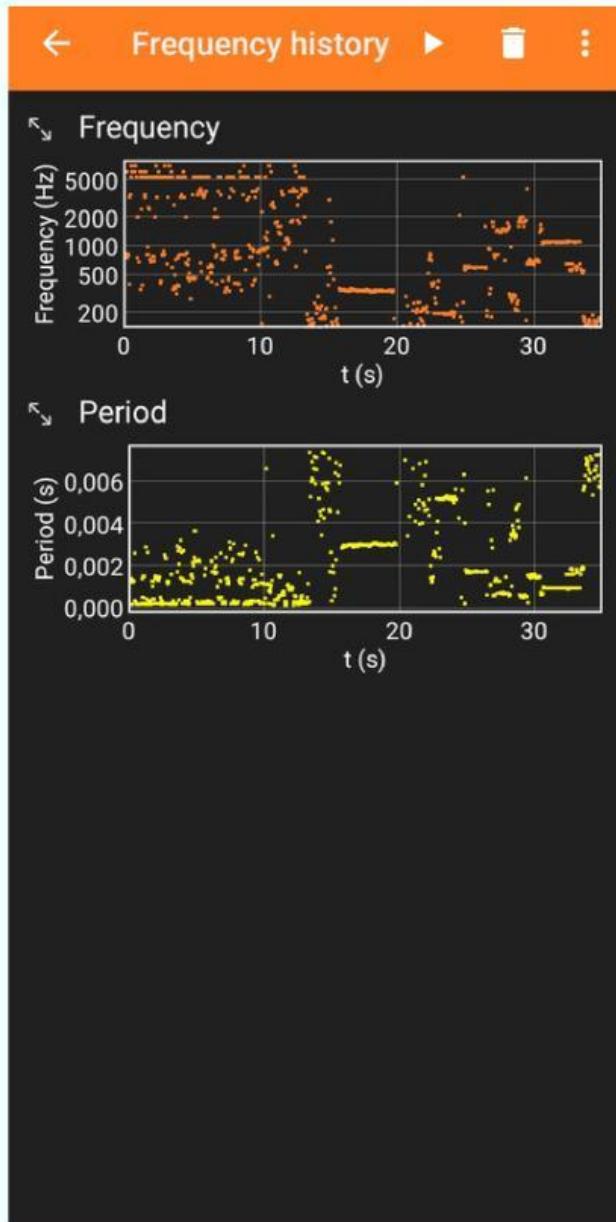
### Alat dan Bahan:

1. Botol kaca bekas (5 buah)
2. Air
3. Mistar
4. Sendok
5. Aplikasi Phypox

### Langkah percobaan :

1. Menyiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan
2. Masukan air ke dalam botol kaca, isi air dengan kedalaman mulai dari 2 cm
3. Mengisi botol selanjutnya dengan kedalaman air memiliki selisih masing-masing 2 cm dalam botol
4. Tandai masing-masing botol menggunakan label
5. Mengukur ketinggian bagian yang tidak terdapat air dalam masing-masing botol
6. Memukul masing-masing botol menggunakan sendok dan mengukur frekuensi nada menggunakan aplikasi phypox
7. Mencatat hasil percobaan pada tabel

## Tampilan Aplikasi Phypox



Pada aplikasi phypox pilih **frequency history** kemudian tekan tombol ► untuk memulai mengukur frekuensi. Selanjutnya tekan point untuk melihat frekuensinya.



## Menyajikan Hasil



Mencatat hasil pengamatan pada tabel berikut :

No Botol	Tinggi air (cm)	Panjang kolom udara (cm)	Frekuensi(Hz)
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			





## Analisis dan Evaluasi

1. Mengapa botol kaca yang dipukul bisa menghasilkan bunyi yang berbeda-beda?

2. Botol kaca mana yang memiliki bunyi paling nyaring? dan jelaskan alasanya!

3. Bagaimana hubungan frekuensi dengan panjang kolom udara pada botol?

## Kesimpulan

Bersama kelompok anda, buatlah kesimpulan mengenai materi sumber bunyi pipa organa tertutup yang sudah dipelajari :