

# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Kelas :  
 Nama Kelompok :  
 Anggota Kelompok :

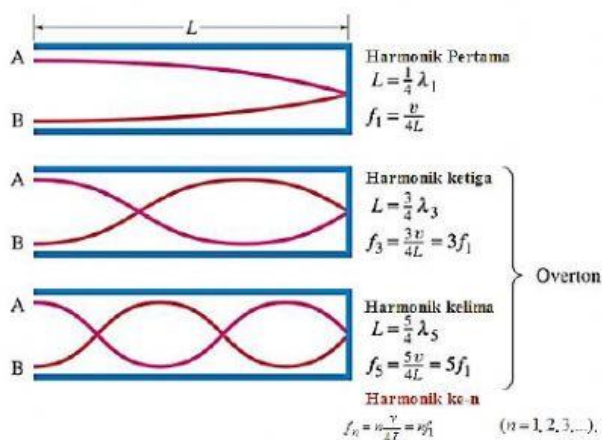


## A. TUJUAN

Peserta didik dapat membuat alat musik yang menerapkan konsep pipa organa

## B. TEORI

Jika ujung pipa organa tertutup, maka pipa organa itu disebut pipa organa tertutup. Pada ujung pipa tertutup, udara tidak bebas bergerak, sehingga pada ujung pipa selalu terjadi simpul. Dalam praktik ini, ujung pipa adalah permukaan air. Berikut ilustrasi gelombang yang terjadi ketika berada pada nada atau harmonik tertentu:



Nada	Nada ke-	Frekuensi
Do	Dasar (Harmonik pertama)	$f_{Do} = \frac{v}{4L}$
Re	1 (Harmonik Ketiga)	$f_{Re} = \frac{3v}{4L}$
Mi	2 (Harmonik Kelima)	$f_{Mi} = \frac{5v}{4L}$
Fa	3 (Harmonik Ketujuh)	$f_{Fa} = \frac{7v}{4L}$
So	4 (Harmonik Kesembilan)	$f_{So} = \frac{9v}{4L}$
La	5 (Harmonik Kesebelas)	$f_{La} = \frac{11v}{4L}$
Si	6 (Harmonik Ketiga belas)	$f_{Si} = \frac{13v}{4L}$
Do	7 (Harmonik Kelima belas)	$f_{Do} = \frac{15v}{4L}$

Keterangan :

L = Panjang kolom udara (m)  
 f = frekuensi (Hz)  
 $\lambda$  = Panjang gelombang (m)  
 v = cepat rambat (m/s)

## B. ALAT DAN BAHAN

- 7 gelas dengan ukuran yang sama
- Air
- Sendok

### C. PROSEDUR PERCOBAAN

1. Pastikan rekam (video) ketika anda melakukan percobaan. Nanti presentasi dengan menampilkan video tersebut di depan kelas.
2. Isi 7 gelas dengan air dengan volume berbeda-beda (urutkan dari volume air yang paling banyak hingga paling sedikit). Seperti Gambar dibawah!



3. Uji nada di tiap gelas menggunakan aplikasi DaTuner



4. Mainkan lagu dengan gelas-gelas tersebut sebagai alat musiknya.
5. Tentukanlah frekuensi setiap nada yang dihasilkan dengan cepat rambat bunyi di udara sebesar (340 m/s)

### D. DATA PERCOBAAN

SAYONARA							
1	4	4	4	5	6	6	6
Do	Fa	Fa	Fa	Sol	La	La	La
Sa	Yo	Na	Ra	Sa	Yo	Na	Ra
6	5	4	5	6	5	4	
La	Sol	Fa	Sol	La	Sol	Fa	
Sam	Pai	Ber	Jum	Pa	Pu	Lang	

Suku kata lagu	Kunci (Nada)	Frekuensi (Hz)	Panjang Kolom Udara (Hz)
Sa			
Yo			
Na			
Ra			
Sa			
Yo			
Na			
Ra			
Sam			
Pai			
Ber			
Jum			
Pa			
Pu			
Lang			

#### e. DISKUSI

1. Dari hasil percobaan, deskripsikan bagaimana frekuensi nada Do dengan nada Si

.....  
 .....

2. Apa yang panjang kolom udara mempengaruhi tinggi/rendahnya nada?

.....  
 .....

3. Semakin tinggi kolom udaranya maka?

.....  
 .....