

**RANCANGAN ALAT PIPA ORGANA SEDERHANA**  
(Hakikat dan Inovasi Pembelajaran IPA)

**Disusun Oleh:**

Fiska Fatrisia Kusuma (1923025012)



**PROGRAM STUDI MAGISTER KEGURUAN IPA**  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**  
**UNIVERSITAS LAMPUNG**

**2020**

## **Alat Pipa Organa Sederhana**

### **Kompetensi Dasar**

- 3.11 Menganalisis konsep getaran, gelombang, dan bunyi dalam kehidupan sehari-hari termasuk sistem pendengaran manusia dan sistem sonar pada hewan
- 4.11 Menyajikan hasil percobaan tentang getaran, gelombang, dan bunyi

### **Indikator**

- 3.11.1 Mendiskripsikan konsep bunyi dalam kehidupan sehari-hari
- 3.11.2 Menyelidiki pengaruh tinggi rendahnya bunyi berdasarkan frekuensi yang berbeda pada pipa organa
- 3.11.3 Mendemonstrasikan hubungan antara panjang kolom udara terhadap frekuensi bunyi.
- 4.11.1 Merancang kegiatan penyelidikan mengenai frekuensi bunyi
- 4.11.2 Terampil melakukan penyelidikan panjang kolom udara terhadap frekuensi bunyi pada pipa organa
- 4.11.3 Terampil menyajikan data hasil perhitungan frekuensi bunyi berdasarkan perbedaan tinggi rendahnya bunyi melalui presentasi

### **Tujuan**

1. Menyelidiki pengaruh tinggi rendahnya bunyi berdasarkan frekuensi yang berbeda pada pipa organa
2. Mendemonstrasikan hubungan antara panjang kolom udara terhadap frekuensi bunyi.
3. merancang kegiatan penyelidikan mengenai frekuensi bunyi
4. menyajikan data hasil perhitungan frekuensi bunyi berdasarkan perbedaan tinggi rendahnya bunyi melalui presentasi

### **Alat dan Bahan**

Alat dan bahan yang digunakan dalam membuat alat ini seperti:

1. Botol Bekas Minuman (7 Buah)
2. Papan Untuk Landasan Secukupnya
3. Lem Double Tip
4. Gunting
5. Kertas
6. Penggaris
7. Sedotan Besi
8. Gelas
9. Ember
10. Pulpen

### **Rancangan dan Cara Kerja Alat**

Alat ini di desain untuk menunjukkan konsep bunyi berdasarkan pengaruh frekuensi yang berbeda pada pipa organa. Prinsip kerja alat ini adalah sebagai berikut. Ketika air ditambahkan pada botol dengan ketinggian berbeda-beda dengan kata lain setiap botol memiliki tinggi kolom udara yang berbeda, maka jika masing-masing botol dipukul, akan menghasilkan tinggi bunyi yang berbeda-beda. Dengan adanya tinggi bunyi yang berbeda-beda ini, maka dapat dikatakan bahwa frekuensi bunyi yang dihasilkan berbeda-beda. Adapun alat, bahan-bahan dan gambar yang diperlukan adalah sebagai berikut

### **Penggunaan Alat dalam Pembelajaran**

*Berikut adalah prosedur penyelidikan terhadap alat ini dalam pembelajaran*

1. rancanglah alat percobaan seperti pada gambar diatas!

2. Bekerjalah secara berkelompok. Usahakan agar dalam satu kelompok terdapat anggota laki-laki dan perempuan.
3. Siapkan alat dan bahan.
4. Guntinglah kertas menjadi beberapa bagian, kemudian berilah label Do, Re, Mi, Fa, Sol, La dan Si lalu tempelkanlah pada masing-masing botol tersebut.
5. Isi botol-botol kaca dengan air, di mana pada masing-masing botol diisi air dengan ketinggian yang berbeda agar menghasilkan nada-nada berdasarkan label dalam botol (buka kajian literatur).
6. Ukur tinggi kolom udara dihitung dari ujung botol sampai batas air.
7. Pukullah botol-botol tersebut satu persatu dengan sedemikian rupa sehingga akan menghasilkan bunyi yang nyaring.
8. Bandingkan ketinggian suara pada masing-masing botol ketika dipukul.

**Rancangan gambar alat penyelidikan sederhana dapat dilihat pada gambar berikut ini!**

