

# **"MENYELAMI KEKAYAAN BUDAYA NTT MELALUI SASANDO SEBAGAI SUMBER BUNYI"**

**E-LKPD BERBASIS CULTURALLY RESPONSIVE TEACHING (CRT)**



## **Tujuan Pembelajaran:**

- 1. Peserta didik dapat menjelaskan konsep bunyi pada dawai**
- 2. Peserta didik dapat menganalisis cara kerja dawai pada Sasando**
- 3. Peserta didik dapat menjelaskan hubungan antara frekuensi, Panjang gelombang, tegangan tali dan jenis dawai yang digunakan.**

**Mata Pelajaran : Fisika**

**Kelas/Semester : XI/II**

**Hari/tanggal : \_\_\_\_\_**

**Nama : \_\_\_\_\_**

## FASE 1. SELF IDENTIFICATION

1. Carilah informasi tentang alat musik tradisional dari daerah asal mu!

---

---

---

2. Tuliskan beberapa fakta penting tentang sejarah, deskripsi fisik, dan fungsi alat music yang disebutkan sebelumnya.

---

---

---

## FASE 2. CULTURALLY UNDERSTANDING

### Sasando Alat Musik Khas NTT

Sasando merupakan sebuah alat musik dari pulau Rote provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT). Alat musik ini layak mendapat perhatian yang besar karena telah ada sejak puluhan tahun yang lalu dan menghasilkan suara kombinasi dari tiga alat musik: harpa, piano, dan gitar plastis. Suara sasando dihasilkan dengan cara dipetik dan bunyinya akan dipantulkan melalui resonator yang terbuat dari daun lontar. Bentuk sasando juga unik, seperti wadah penampung air belekuk – lekuk khas daerah Rote. Sasando memiliki karakter suara yang bersifat universal dan dapat dipelajari untuk menghasilkan suara yang indah, alat musik ini tergolong dalam jenis cordophone (alat musik yang dipetik pada dawai). Sasando di tangan pemain ahlinya dapat menjadi harmoni yang unik. Sebab, hanya dari satu alat musik, sebuah orkestra dapat diperdengarkan. Sayangnya, sasando ibarat mahakarya maestro yang terpendam dan nyaris punah. Alat musik luar biasa itu terancam tinggal cerita manakala di tempat asalnya sendiri telah menjadi sesuatu yang asing. Sasando memang menyimpan kisah haru. Alat musik ciptaan dua pendeta asal Pulau Rote itu kini hanya dapat dipetik oleh delapan orang yang menjadi generasi terakhirnya. Kondisi seperti itu merupakan sebuah keadaan yang sangat ironis karena sebuah warisan kebudayaan berupa alat musik tradisional yang memiliki kelebihan yang sangat potensial untuk dieksplorasi, dan berasal dari daerah Indonesia sendiri ternyata peminat lokalnya semakin berkurang. Sasando harusnya dapat diperkenalkan secara universal juga pada publik karena sifat musiknya yang unik dan universal. Sasando memiliki keunikan yang dapat diekspos ke publik, 4 diantaranya adalah cara pembuatannya, cara memainkannya, suaranya dan ciri khas dari pemain sasando yang menggunakan topi khas rote.

CLICK HERE

1. Jelaskan bagaimana cara kerja alat music Sasando sehingga bisa menghasilkan bunyi? Apa yang membuat sasando unik dibandingkan dengan alat musik lain?

---



---



---

1. Carilah informasi tentang peran sasando dalam kehidupan sehari-hari dan upacara adat di Nusa Tenggara Timur.

---



---

### FASE 3. (COLLABORATION)

#### Menganalisis Alat Musik Sasando (Dawai)

##### a. Panjang Gelombang

- Panjang gelombang 1:  $l = \dots$  atau  $\dots = \dots l$
- Panjang gelombang 2:  $l = \dots$
- Panjang gelombang 3:  $l = \dots$  atau  $\dots = \dots l$

Panjang gelombang ke n

$$\dots_n = \frac{\dots}{n} l \text{ dengan } n = 1, 2, 3, \dots \quad \text{*Persamaan 1}$$

Dengan :

$$l = \dots$$

$$\dots = \dots$$



**b. Frekuensi**

Ingat rumus  $v = f \cdot \lambda$

Sehingga  $f = \frac{v}{\lambda}$  untuk mencari frekuensi getaran ke n, maka rumusnya adalah  $f_n = \frac{v}{\frac{\lambda}{n}} = n \frac{v}{\lambda}$

$$n = 1, 2, 3, \dots$$

Dengan:

$$f = \dots$$

$$\dots = \dots$$

$$\dots = \dots$$

Laju gelombang pada zat padat  $v = \sqrt{\frac{T}{\mu}}$

$$f_n = \frac{n}{2l} \sqrt{\frac{T}{\mu}} \text{ dengan } n = 1, 2, 3, \dots \quad \text{*Persamaan 2}$$

Dengan T adalah tegangan tali dan  $\mu$  adalah kerapatan dawai.

**PERTANYAAN DISKUSI**

1. Jelaskan keterkaitan antara alat music sasando dan konsep bunyi pada pelajaran fisika?

Sumber bunyi: \_\_\_\_\_

Jenis Gelombang: \_\_\_\_\_

2. Dawai dengan Panjang 50 cm dipetik sehingga menimbulkan frekuensi dengan nada dasar 200 Hz. Berapa cepat rambat gelombang pada dawai?

- a. 150 m/s
- b. 200 m/s
- c. 350 m/s
- d. 400 m/s
- e. 450 m/s

3. Dari persamaan 2, jelaskan hubungan antara frekuensi dan Panjang gelombang, frekuensi dengan tegangan tali, dan frekuensi dengan jenis dawai yang digunakan!

---

---

---

---



### AKTIVITAS ETNOSAINS

Carilah alat music tradisional Indonesia, kategorikan alat music tersebut menurut konsep sumber bunyi yang telah dipelajari.

No.	Alat musik	Termasuk dalam			Asal Daerah	Cara Kerja
		Dawai	Pipa Organa			
			Terbuka	Tertutup		
1.						
2.						
3.						

(Berilah tanda centang pada kolom Dawai/ Pipa Organa terbuka/pipa organa tertutup)

#### FASE 4. CRITICAL REFLECTION

Presentasikan hasil pekerjaan bersama kelompok kalian di depan kelas kemudian kelompok lain memberikan tanggapan untuk kelompok yang melakukan presentasi. Gunakan bahasa yang santun dan tunjukkan perilaku yang baik.

#### FASE 5. TRANSFORMATIVE CONSTRUCTION

Refleksikan apa yang telah kamu pelajari tentang sasando dan budaya Nusa Tenggara Timur. Tuliskan satu hal baru yang kamu pelajari dan satu langkah yang akan kamu ambil untuk terus menghargai dan mempromosikan kekayaan budaya lokal.

# **"MENYELAMI KEKAYAAN BUDAYA NTT MELALUI FOY DOA SEBAGAI SUMBER BUNYI"**

**E-LKPD BERBASIS CULTURALLY RESPONSIVE TEACHING (CRT)**



## **Tujuan Pembelajaran:**

1. Peserta didik dapat menjelaskan konsep sumber bunyi pada pipa organa.
2. Peserta didik dapat menganalisis cara kerja pipa organa pada Foy Doa.
3. Peserta didik dapat membedakan konsep sumber bunyi pada pipa organa terbuka dan pipa organa tertutup.

**Mata Pelajaran : Fisika**

**Kelas/Semester : XI/II**

**Hari/tanggal : \_\_\_\_\_**

**Nama : \_\_\_\_\_**

## FASE 1. SELF IDENTIFICATION

1. Carilah informasi tentang alat musik tradisional dari daerah asal mu!

---

---

---

2. Tuliskan beberapa fakta penting tentang sejarah, deskripsi fisik, dan fungsi alat music yang disebutkan sebelumnya.

---

---

---

## FASE 2. CULTURALLY UNDERSTANDING

### Foy Doa Alat Musik Khas NTT

Foy Doa merupakan alat musik tradisional Nusa Tenggara Timur yang berasal dari kebudayaan masyarakat Flores. Alat musik ini adalah jenis alat musik tiup seperti seruling. Berdasarkan asal katanya, Foy Doa berarti suling ganda karena terdiri dari dua seruling atau lebih yang diikat sejajar menjadi satu. Foy doa dimainkan umumnya mengiringi syair atau nyanyian petuah yang disampaikan orang-orang tua sebagai nasihat bagi anak-anaknya. Dengan nada-nada tunggal yang teralun dari foy doa, nasihat yang diterima akan dirasa lebih berkesan. Dahulu alat musik ini merupakan alat musik sindiran yang biasa dimainkan pada pagi hari. Tujuannya, untuk membangunkan makhluk hidup dari tidur. Ketika salah satu rumah membunyikan foy doa, maka akan menyindir rumah-rumah lain, yang penghuninya masih terlelap. Sindiran tersebut bermaksud baik, untuk berlomba bangun di pagi hari. Sindiran atau dalam bahasa Bajawa menyebut papa neke berupa lagu yang dialunkan melalui bunyi foy doa, sesuai selera. Yang paling penting foy doa dibunyikan.

CLICK HERE

1. Bagaimana alat musik Foy Doa dapat menghasilkan bunyi?

---



---

2. Mengapa Foy Doa harus dilubangi? dan saat meniup Foy Doa juga jari kita harus membuka dan menutup lubang-lubang?

---



---



---

### FASE 3. COLLABORATION

#### Menganalisis nada dari Pipa Organa

PIPA ORGANA TERBUKA	PIPA ORGANA TERTUTUP
<p>✓ <b>Panjang Gelombang</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Panjang gelombang 1: <math>l = - \dots</math> atau <math>\dots = \dots l</math></li> <li>Panjang gelombang 2: <math>l = \dots</math></li> <li>Panjang gelombang 3: <math>l = - \dots</math> atau <math>\dots = -l</math></li> </ul> <p>Panjang gelombang ke n  <math>\dots_n = \frac{\dots}{n} l</math> dengan  <math>n = 1, 2, 3, \dots</math> *Persamaan 1</p> <p>Dengan :  <math>l = \dots</math>  <math>\dots = \dots</math></p> <p><b>Frekuensi</b>  <b>Ingat rumus</b> <math>v = f \cdot \lambda</math>            Sehingga <math>f = \frac{v}{\lambda}</math> untuk mencari frekuensi            getaran ke n, maka rumusnya adalah <math>f_n =</math>  <math>\frac{\dots}{n} = n \frac{\dots}{\dots}</math>  <math>n = 1, 2, 3, \dots</math></p>	<p>✓ <b>Panjang Gelombang</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Panjang gelombang 1: <math>l = - \dots</math> atau <math>\dots = -l</math></li> <li>Panjang gelombang 2: <math>l = - \dots</math> atau <math>\dots = -l</math></li> <li>Panjang gelombang 3: <math>l = - \dots</math> atau <math>\dots = -l</math></li> </ul> <p>Panjang gelombang ke n  <math>\dots_n = \frac{\dots}{2n-1} l</math> dengan <math>n = 1, 3, 5, \dots</math></p> <p>*Persamaan 2</p> <p>Dengan :  <math>l = \dots</math>  <math>\dots = \dots</math></p> <p><b>Frekuensi</b>  <b>Ingat rumus</b> <math>v = f \cdot \lambda</math>            Sehingga <math>f = \frac{v}{\lambda}</math> untuk mencari frekuensi            getaran ke n, maka rumusnya adalah <math>f_n =</math>  <math>\frac{(2n-1)v}{4L}</math>  <math>n = 1, 3, 5, \dots</math></p>



### PERTANYAAN DISKUSI

1. Jelaskan cara kerja alat musik Foy Doa sehingga bisa menghasilkan bunyi!

---



---

2. Pipa organa terbuka A dan pipa organa tertutup B ditiup secara bersamaan. Jika pada pipa organa terbuka menghasilkan nada atas kedua dan nada tersebut sama dengan nada dasar pada pipa organa tertutup B. Dalam kondisi yang sama, jika Panjang pipa organa A adalah 60 cm, maka berapa Panjang pipa organa B!

- a. 2 cm
- b. 4 cm
- c. 6 cm
- d. 8 cm
- e. 10 cm

3. Dari persamaan 1 dan persamaan 2, jelaskan perbedaan antara pipa organa terbuka dan pipa organa tertutup!

---



---



---

### AKTIVITAS ETNOSAINS

Carilah alat music tradisional Indonesia, kategorikan alat music tersebut menurut konsep sumber bunyi yang telah dipelajari.

No.	Alat musik	Termasuk dalam			Asal Daerah	Cara Kerja
		Dawai	Pipa Organa			
			Terbuka	Tertutup		
4.						
5.						
6.						

(Berilah tanda centang pada kolom Dawai/ Pipa Organa terbuka/pipa organa tertutup)