

**Yahya Sedik**  
yahyasedik@gmail.com

## 1. TAJUK INOVASI

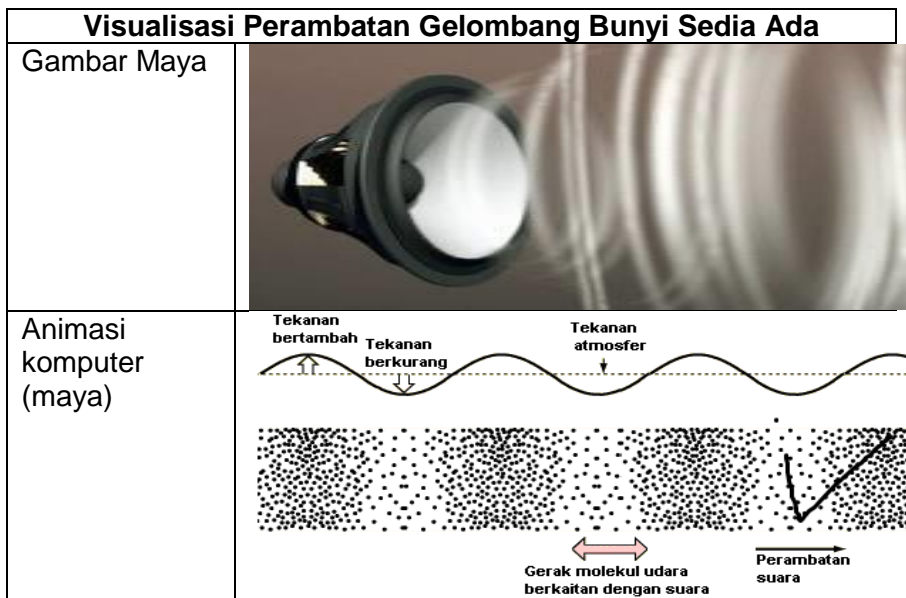
**MODEL PERAMBATAN GELOMBANG BUNYI (Sains)**  
(Tempat Ketiga Kategori Pensyarah)

## 2. OBJEKTIF

Memvisualkan perambatan gelombang bunyi secara nyata

## 3. KEDUDUKAN SEBELUM INOVASI DILAKSANAKAN

Topik gelombang bunyi terkandung di dalam ringkasan maklumat kursus (RMK) untuk kursus “Gelombang, Optik dan Keelektrikan” dan kursus “Fizik Am.” Perambatan gelombang bunyi diajar atau divisualkan dengan menggunakan gambar maya dan animasi komputer seperti ditunjukkan dalam Rajah 1. Kaedah yang sama turut digunakan di tingkatan empat (4) atau lima (5) untuk mempelajari perambatan gelombang bunyi (Halliday, Resnick & Walker, 1993; Chang, Chuan & Leh, 2009).



Rajah 1. Visualisasi perambatan gelombang bunyi sedia ada

#### **4. MASALAH-MASALAH YANG DIHADAPI**

Pelaksanaan visualisasi perambatan gelombang bunyi sedia ada memerlukan peralatan teknologi, maklumat dan komunikasi (TMK). Ini bermakna perambatan gelombang bunyi tidak dapat dilihat secara nyata. Situasi ini menimbulkan kesulitan kepada sekolah yang tiada kemudahan TMK dan pelajar yang suka belajar melalui persepsi visual.

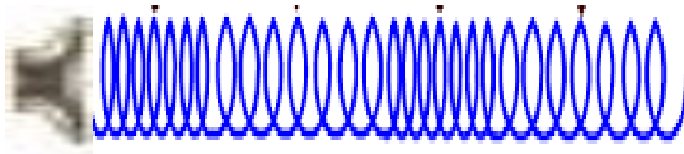
#### **5. INOVASI YANG TELAH DILAKSANAKAN**

##### **5.1 Kaitan dengan P&P atau penyelidikan**

Menurut Kamus Dewan Edisi Keempat, gaya bermaksud stail atau cara. Gaya pembelajaran merujuk kepada stail atau cara pembelajaran seseorang. Di bawah konteks psikologi pendidikan, gaya pembelajaran ialah cara seseorang pelajar memberi tumpuan dan tindakan untuk memproses maklumat untuk membentuk konsep dan prinsip. Dunn dan Dunn (1978) merujuk gaya pembelajaran sebagai cara seseorang individu menumpukan perhatiannya untuk memahami dan mengingati sesuatu maklumat atau kemahiran baru. Dunn, Dunn dan Price (1984) menghuraikan gaya pembelajaran sebagai cara bagaimana unsur-unsur daripada lima rangsangan dapat memahami, berinteraksi dan bertindak balas kepada persekitaran pembelajarannya. Salah satu rangsangan tersebut ialah rangsangan fisiologi yang terdiri daripada persepsi, pemakanan, waktu belajar dan mobiliti. Inovasi yang dilaksanakan ini berkaitan dengan rangsangan fisiologi (persepsi). Persepsi yang dimaksudkan ialah persepsi visual. Sesetengah pelajar lebih berminat memperolehi maklumat atau pengalaman melalui persepsi visual terutama bahan nyata yang berupa 3 dimensi. Sehubungan itu inovasi ini direka bentuk agar dapat memvisualkan perambatan gelombang bunyi secara nyata untuk membantu pelajar ini membina konsep perambatan gelombang bunyi yang selari dengan kefahaman para saintis.

## 5.2 Deskripsi inovasi

Model Perambatan Gelombang Bunyi ini dibina dengan menggunakan spring slinki dan sumber gelombang bunyi. Sumber gelombang bunyi tersebut terdiri pembesar suara yang disambung kepada komputer riba. Lakaran model ini ditunjukkan dalam rajah 2.



Rajah 2. Model perambatan gelombang bunyi

## 5.3 Tarikh dan kos

Inovasi ini dibina pada bulan Mac 2015 dengan kos pembinaan dinyatakan dalam Jadual 1.

Bahan	Harga (RM)
Spring slinki	19.00

Jadual 1. Kos pembinaan model

## 5.4 Strategi penggunaan inovasi

Pembesar suara disambung kepada sumber audio iaitu komputer riba yang mempunyai perisian audio. Apabila perisian audio digunakan, kesan arus yang mengalir melalui bahan magnet dalam pembesar suara menyebabkan kekuatan medan magnet dalam pembesar suara berubah-ubah. Perubahan kekuatan medan magnet ini pula menyebabkan diafragma akan bergetar setara dengan frekuensi audio daripada sumber audio.

Jika diafragma didedahkan dengan udara, ianya akan menggetarkan molekul udara di mana telinga pelajar dapat mendengar gelombang bunyi tersebut. Namun dalam pembinaan inovasi ini, diafragma dilekatkan kepada spring slinki. Maka pelajar dapat melihat perambatan gelombang bunyi sambil mendengarnya.

### 5.5 Keadaan selepas inovasi

Rajah 3 menunjukkan keadaan selepas menggunakan inovasi. Perambatan gelombang bunyi dapat dilihat secara nyata di mana wujudnya satu siri mampatan dan regangan.



Rajah 3. Keadaan selepas menggunakan inovasi

### 5.6 Perkongsian inovasi

Inovasi ini telah dikongsi dengan pelajar PISMP Ambilan Jun 2015 Elektif Sains pada 8 oktober 2015 sebagai ujian rintis. Rajah 4 menunjukkan pelajar-pelajar tersebut melihat secara nyata perambatan gelombang bunyi.





Rajah 4. Perkongsian dan ujian rintis dengan pelajar PISMP Ambilan Jun 2015 Elektif Sains

## 6. FAEDAH-FAEDAH DARIPADA INOVASI YANG TELAH DILAKSANAKAN

### (a) Faedah kepada Pengajaran dan Pembelajaran

Berdasarkan pemerhatian, faedah utama inovasi ini ialah ianya dapat menambah kefahaman pelajar tentang konsep perambatan gelombang bunyi. Pembelajaran menjadi lebih sempurna kerana pelajar dapat belajar daripada penggunaan bahan 3 dimensi secara nyata. Selain itu inovasi ini dapat mempelbagai bahan bantu mengajar dan bahan bantu belajar gelombang bunyi.

### (b) Penyediaan yang mudah

Faedah kedua ialah, inovasi ini mudah disediakan kerana hanya melibatkan spring slinki yang berharga RM19.00. Kos penghasilan inovasi dianggap berbaloi jika mengambil kira peningkatan pemahaman pelajar terhadap konsep perambatan gelombang bunyi.

## Rujukan

Chang, S.L., Chuan, K.K. & Leh, Y.K. (2009). *Physics*. Bangi: Penerbitan Pelangi Sdn Bhd.

Dunn, R., & Dunn, K. (1978). *Teaching students through their individual learning styles*. Reston, VA: Reston.

Dunn, R., Dunn, K., & Price, G. E. (1984). *Learning style inventory*. Lawrence, KS, USA: Price Systems.

*Yahya Sedik/ Model perambatan gelombang bunyi (Sains)*

Halliday, D., Resnick, R. & Walker, J. (1993). *Fundamentals of Physics*.  
New York: John Willey & Sons, Inc.

Kementerian Pendidikan Malaysia (2015). *Ringkasan Maklumat Kursus:  
Gelombang, Optik dan Keelektrikan*.

Kementerian Pendidikan Malaysia (2015). *Ringkasan Maklumat Kursus:  
Fizik Am*.