

# **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

**Oleh: Haslindah Alimuddin**

## **A. IDENTITAS SEKOLAH**

Satuan Pendidikan	: SMAN 10 Luwu
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas/Semester	: XI/ Ganjil
Materi	: Fluida Dinamis
Sub Materi	: Penerapan Asas Benouli dalam Kehidupan
Alokasi Waktu	: 1 x 45 Menit
Pertemuan	: 1 Kali Pertemuan (@45 Menit)

## **B. KOMPETENSI INTI**

- KI-1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
- KI-2 Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, toleransi, gotong royong, santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- KI-3 Memahami pengetahuan factual, konseptual, dan procedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI-4 Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat serta ranah abstrak seperti menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/ teori.

## **C. KOMPETENSI DASAR**

- 3.4 Menerapkan Prinsip-prinsip Fluida Dinamis dalam teknologi
- 4.4 Membuat dan menguji proyek sederhana yang menerapkan prinsip fluida dinamis

## **D. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI**

- 3.4.1 Menganalisis Asas Bernoulli dan kaitannya dengan besaran-besaran pada fluida (C4)
- 3.4.2 Mengaitkan penerapan Asas Bernoulli dalam kehidupan sehari-hari (C3)
- 4.4.1 Melakukan percobaan Asas Bernoulli sederhana dengan simulasi PhET
- 4.4.2. Menganalisis dan menjawab soal-soal mengenai fluida dinamis
- 4.4.3 Mempresentasikan hasil percobaan

## **E. TUJUAN PEMBELAJARAN**

Dengan melakukan percobaan dan pengamatan melalui PhET peserta didik secara mandiri dapat :

1. Menganalisis hubungan antara besaran-besaran yang terdapat pada fluida terkait asas Bernoulli dengan cermat
2. Mengaitkan penerapan menggunakan asas Bernoulli dalam kehidupan sehari-hari
3. Membuat praktikum sederhana penerapan asas Bernoulli dalam kehidupan sehari-hari

#### **F. METODE PEMBELAJARAN**

Model Pembelajaran berbasis Masalah dengan menggunakan metode diskusi, literasi, dan eksperimen

#### **G. MEDIA, ALAT DAN BAHAN**

Teorema Toricelli Virtual Lab

#### **H. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN**

KEGIATAN	WAKTU
Kegiatan Pendahuluan	5 Menit
1. Guru dan siswa saling memberi salam, menanyakan kabar serta mengajak berdoa Bersama 2. Guru memeriksa kehadiran siswa sebagai sikap disiplin 3. Guru menyampaikan aturan serta hal-hal teknis terkait pembelajaran berlangsung 4. Guru memberikan motivasi kepada siswa terkait pembelajaran 5. Siswa menyimak apersepsi dari guru tentang materi sebelumnya yaitu mengenai "Asas Kontinuitas yang di kaitkan dengan materi 6. Guru bertanya mengenai materi sebagai soal test kemampuan awal kepada siswa 7. siswa menyimak penjelasan guru tentang topik dan tujuan pembelajaran	
Kegiatan Inti	30 Menit
1. Siswa melakukan percobaan di PhET 2. Siswa menjawab soal HOTS yang diberikan oleh guru	
Kegiatan Penutup	10 Menit
1. Siswa mempresentasikan hasil percobaannya 2. Guru mengevaluasi jawaban soal HOTS yang telah dikerjakan oleh siswa	

## LKPD TEOREMA TORRICELLI

### A. Identitas Siswa

Nama Siswa :  
Kelas :  
NIS :  
Materi : Fluida Dinamis

### B. Tujuan Percobaan

Melakukan percobaan virtual teorema Torricelli dan setelah melakukan percobaan teorema toricelli siswa dapat menentukan hubungan kecepatan dan ketinggian fluida

### C. Alat dan Bahan

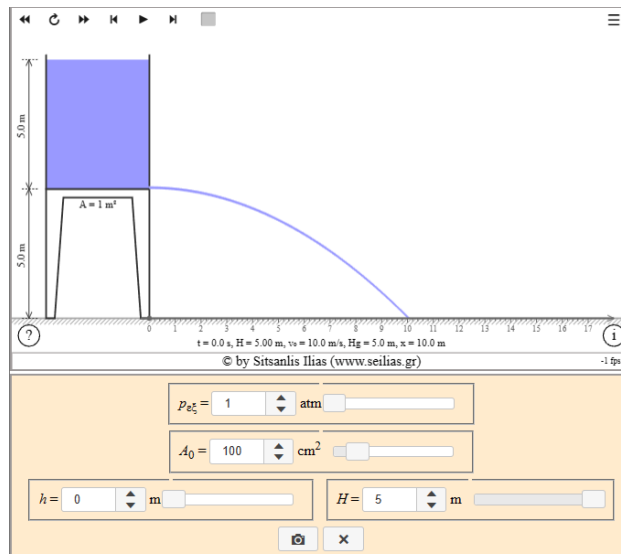
Handphone/Komputer, Simulasi Teorema Toricelli

### D. Persiapan Simulasi

1. Masuk ke web simulasi pada alamat ....

### E. Langkah Simulasi (Kegiatan 1)

1. Siswa membuka simulasi PhET tentang fluida untuk menganalisis Teorema Torricelli pilih “Menara Air”



2. Siswa mengeksplorasi tombol-tombol yang di sajikan

***$P_0$ =Tekanan***

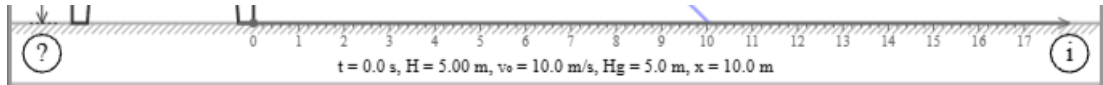
***$A_0$ =Diameter lubang air***

***$h$ =Ketinggian lubang dari dasar tandon***

***$H$ =Ketinggian Air***

3. Perhatikan sebelum melakukan percobaan, air di tandon terisi full

4. Ubah Ukuran diameter lubang ( $A_0$ ) sesuai ketentuan pada tabel
5. Manipulasi ketinggian (h) air dalam Ntandon sesuai dengan nilai yang tertera pada table
6. Catatlah berapa tinggi air (h) dalam tandon!
7. Catat nilai  $v_o$  (kecepatan fluida) setiap data percobaan
8. Catatlah hasil pada tabulasi data !



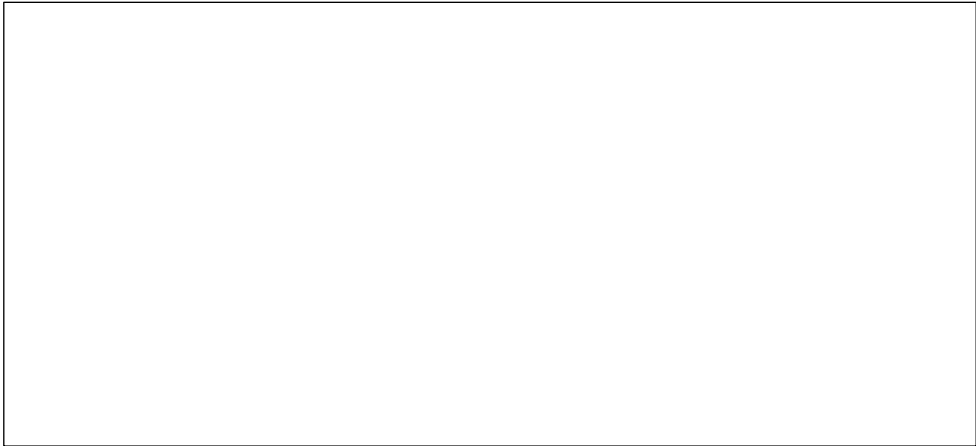
9. Lakukan Langkah 3-8 dengan menggunakan variasi ketinggian fluida dalam tandon dari lubang kebocoran sebanyak empat kali
10. Hitunglah besarnya berdasarkan data  $v = \sqrt{2gh}$
11. Bandingkan besarnya hitung dengan ukur !
12. Tabulasi Data

No	Tinggi Fluida h (m)	Jarak, x (m)	Kecepatan hitung, $V_h$ (m/s)	Kecepatan Ukur $V_u$ (m/s)
1				
2				
3				
4				
5				
6				

#### Pertanyaan

- a. Bagaimana hubungan antara ketinggian fluida pada tabung Torricelli yang berlubang dengan kecepatan fluida yang memancar dari lubang tabung toricelli

- b. Kapan jarak maksimum fluida yang memancar dari lubang tabung Torricelli terjadi ?

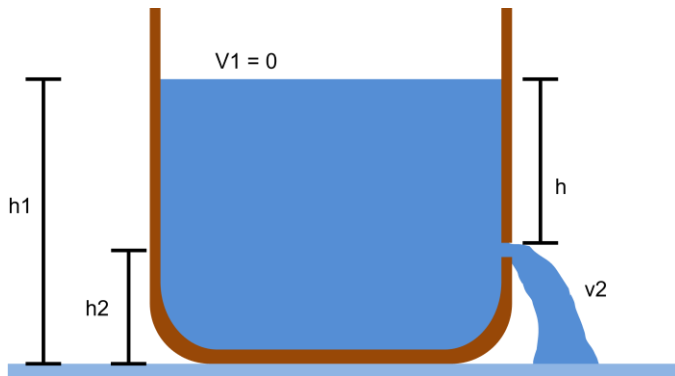
A large, empty rectangular box with a thin black border, occupying the upper half of the page.

c. Kesimpulan

A large, empty rectangular box with a thin black border, occupying the lower half of the page.

Soal HOTS :

1. Sebuah tangka dengan luas penampang  $A_1$  diisi fluida sampai kedalaman  $h$ . Ruang di atas fluida berisi udara dengan tekanan  $p_1$ . Pada alas tangka terdapat suatu lubang kecil dengan luas  $A_2$  (dengan  $A_2$  jauh lebih kecil daripada  $A_1$ ) dan fluida dapat menyemburkan keluar dari lubang ini. Persamaan yang berlaku untuk kelajuan aliran yang menyembur keluar dari lubang dengan debitnya adalah :



Jawab :

Diketahui :

Kita tetapkan titik 1 di permukaan atas fluida dengan kelajuan aliran di titik itu adalah  $V_1$ , dan titik 2 berada di lubang pada dasar tangka dengan kelajuan aliran di titik itu adalah  $V_2$ . Tekanan pada titik 2,  $P_2 = 0$ , sebab titik 2 berhubungan dengan atmosfer (udara luar). Ambil acuan ketinggian nol di dasar tangka ( $h_2 = 0$ ), dan gunakan persamaan Bernoulli di titik 1 dan 2.

Ditanyakan :  $V_1 \dots ?$

Jawab:

$$P_1 + \frac{1}{2} \rho V_1^2 + \rho g h_1 = P_2 + \frac{1}{2} \rho V_2^2 + \rho g h_2$$

$$\rho g h_1 = \frac{1}{2} \rho V_2^2 + \rho g h_2$$

$$\rho g h_1 = (\frac{1}{2} V_2^2 + g h_2) \rho$$

Massa jenis zat cair sama sehingga  $\rho$  kita lenyapkan

$$g h_1 = \frac{1}{2} V_2^2 + g h_2$$

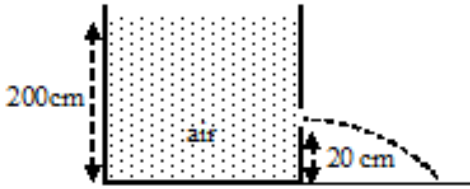
$$\frac{1}{2} V_2^2 = g h_1 - g h_2$$

$$V_2^2 = 2g(h_1 - g h_2)$$

$$V_1 = \sqrt{2g(h_1 - h_2)}$$

$$V_1 = \sqrt{2gh}$$

2. Sebuah bak penampungan air setinggi 200 cm ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ ) dan pada dinding terdapat lubang kebocoran (lihat gambar). Tentukan:
- Kelajuan air yang keluar dari lubang kebocoran
  - Jarak jatuh air dari dasar bak



Diketahui :  $h_1 = 200 \text{ cm} = 2 \text{ m}$

$$h_2 = 20 \text{ cm} = 0,2 \text{ m}$$

$$h = h_1 - h_2 = 2 - 0,2 = 1,8 \text{ m}$$

Ditanyakan : a.  $v \dots$ ? b.  $x \dots$  ?

a.  $v = \sqrt{2 \cdot g \cdot h}$

$$v = \sqrt{2 \cdot 10 \cdot 1,8}$$

$$v = \sqrt{36} = 6 \text{ m/s}$$

b.  $x = 2\sqrt{h \times h_2}$

$$x = 2\sqrt{1,8 \times 0,2}$$

$$x = 2\sqrt{0,36}$$

$$x = 2 \cdot 0,6 = 1,2 \text{ m}$$