

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Nama Sekolah : MAN 1 Jember  
Mata Pelajaran : Fisika  
Semester/Kelas : 1 / XI MIPA  
Materi Pokok : Fluida Dinamis  
Alokasi Waktu : 12 X 45 menit  
Pembuat : Fani Aldilah Rosyadi, S.Pd.  
Email : aldilarosyadi@gmail.com

---

### A. Kompetensi Inti/KI

KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2: Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia

KI 3: Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

### B. Kompetensi Dasar/KD dan Indikator Pencapaian Kompetensi/IPK

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.4 Menerapkan prinsip fluida dinamik dalam teknologi	3.4.1 Menjelaskan pengertian fluida dinamis 3.4.2 Menjelaskan pengertian fluida ideal 3.4.3 Memformulasikan persamaan debit 3.4.4 Menjelaskan asas kontinuitas 3.4.5 Memformulasikan hubungan antara kecepatan dan luas penampang pada asas kontinuitas 3.4.6 Menjelaskan asas Bernoulli 3.4.7 Memformulasikan Hukum Bernoulli 3.4.8 Menjelaskan Teorema Torricelli 3.4.9 Memformulasikan teorema Torricelli 3.4.10 Menyebutkan contoh penerapan hukum Bernoulli dalam kehidupan sehari-hari
4.4 Membuat dan menguji proyek sederhana yang menerapkan prinsip dinamika fluida, dan makna fisisnya	4.4.1 Melakukan percobaan asas Bernoulli dan Teorema Torricelli 4.4.2 Membuat alat sederhana tentang penerapan Asas Bernoulli

### C. Tujuan Pembelajaran

Setelah proses pembelajaran peserta didik dapat :

- Menjelaskan pengertian fluida dinamis
- Menjelaskan pengertian fluida ideal
- Memformulasikan persamaan debit
- Menjelaskan asas kontinuitas
- Memformulasikan hubungan antara kecepatan dan luas penampang pada asas kontinuitas
- Menjelaskan asas Bernoulli
- Memformulasikan Hukum Bernoulli
- Menjelaskan Teorema Torricelli
- Memformulasikan teorema Torricelli
- Menyebutkan contoh penerapan hukum Bernoulli dalam kehidupan sehari-hari
- Melakukan percobaan asas Bernoulli dan Teorema Torricelli
- Membuat alat sederhana tentang penerapan Asas Bernoulli

#### D. Materi Pembelajaran

DIMENSI PENGETAHUAN		
FAKTUAL	KONSEPTUAL	PROSEDURAL
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aliran air pada pipa PDAM</li> <li>• Tabung Pitot</li> <li>• Sayap pesawat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Debit</li> <li>• Kontinuitas</li> <li>• Asas Bernoulli</li> <li>• Hukum Bernoulli</li> <li>• Teorema Torricelli</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Percobaan kontinuitas</li> <li>• Percobaan asas Bernoulli</li> <li>• Percobaan Teorema Torricelli</li> <li>• Percobaan Venturimeter</li> </ul>

#### E. Pendekatan/Model/Metode Pembelajaran

Pendekatan : Saintifik

Metode Pembelajaran : Demonstrasi, diskusi, tanya jawab, penugasan, eksperimen.

#### F. Media/Alat dan Bahan Pembelajaran

##### 1. Media/alat bahan

- a. Gambar

##### 2. Bahan Pembelajaran

- a. Kertas
- b. Botol mineral bekas, peniti, penggaris, air

#### G. Sumber Belajar

- Kamajaya dan Purnama. 2016. Buku Siswa Aktif dan Kreatif Belajar Fisika untuk SMA Kelas XI. Bandung: Grafindo Media Pratama
- Kanginan, Marthen. 2013. Fisika untuk SMA/MA Kelas XI. Jakarta: Erlangga.

#### H. Langkah-Langkah Pembelajaran

##### Pertemuan pertama (2 JP)

Rincian Kegiatan		Alokasi Waktu
Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	15 menit
<b>Pendahuluan</b>		
• Guru mengucapkan salam dan berdoa	• Peserta didik mengucapkan salam	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengabsen peserta didik dan mengkondisikan kelas</li> <li>• Guru menyampaikan apersepsi untuk memotivasi peserta didik dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari tentang materi yang akan diajarkan</li> </ul> <p><i>“Pernahkah kalian menyiram tanaman menggunakan selang? Pada saat kran air dibuka, air akan mengalir melalui selang tersebut. Saat melalui selang air akan bergerak menuju ke sisi lainnya, berapa lama air sampai ke ujung selang? Apa saja yang mempengaruhi kecepatan air tersebut? Ketika kalian ingin menyiram tanaman yang jaraknya jauh dari kalian/ tanaman itu lebih tinggi dari kalian. Apa yang biasanya kalian lakukan agar dapat menjangkau tanaman tersebut?”</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menjelaskan pengertian fluida dinamis dan fluida ideal</li> </ul>	<p>dan berdoa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik memperhatikan instruksi guru</li> <li>• Peserta didik menyimak dan menanggapi apersepsi yang disampaikan oleh guru</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik menyimak penjelasan dari guru mengenai fluida dinamis dan fluida ideal</li> </ul>	
<b>Kegiatan Inti</b>		
<p><i>Mengamati</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menggambar selang yang memiliki luas penampang yang berbeda di papan tulis</li> </ul> <p><i>Menanya</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memancing siswa agar bertanya tentang gambar tersebut, dengan mengajukan pertanyaan,</li> </ul> <p><i>“Bagaimana kondisi aliran di masing-masing selang? Apa persamaannya dan apa perbedaannya”</i></p> <p><i>Mencoba</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menuntun siswa melakukan percobaan azas Bernoulli</li> <li>• Guru meminta siswa untuk mengeluarkan selembar kertas dan meniupnya di bagian atasnya.</li> <li>• Guru bertanya kepada siswa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mengamati dengan seksama gambar yang dibuat oleh guru</li> <li>• Peserta didik menyimak pertanyaan dari guru</li> <li>• Peserta didik menanyakan tentang gambar yang disajikan oleh guru</li> <li>• Peserta didik menyiapkan kertas dan meniup kertas sesuai instruksi guru</li> <li>• Peserta didik menanggapi</li> </ul>	60 menit

<p>mengenai kondisi kertas setelah di tiup di bagian atasnya</p> <p><i>Mengasosiasi</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru bertindak sebagai modurator untuk memfasilitasi diskusi kelas tentang percobaan Hukum Bernoulli dengan menggunakan kertas</li> </ul> <p><i>Mengkomunikasikan</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menunjuk salah satu siswa untuk menyampaikan hasil diskusi kelas dan kesimpulan yang diperoleh dari percobaan yang telah dilakukan</li> <li>Guru memberi penguatan materi.</li> </ul>	<p>pertanyaan dari guru</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa berdiskusi tentang percobaan yang telah dilakukan</li> <li>Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelas</li> <li>Peserta didik menyimak penjelasan guru</li> </ul>	
<b>Penutup</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menunjuk salah satu siswa untuk menyampaikan kesimpulan dan hikmah setelah melakukan proses pembelajaran</li> <li>Guru memberikan tugas rumah untuk membaca materi selanjutnya dan mengerjakan soal di buku paket</li> <li>Guru mengakhiri pembelajaran dengan salam</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik menyampaikan kesimpulan dan hikmah setelah melakukan proses pembelajaran</li> <li>Peserta didik memberi salam kepada guru</li> </ul>	15 menit

**Pertemuan kedua (2 JP)**

<b>Rincian Kegiatan</b>		<b>Alokasi Waktu</b>
<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>	
<b>Pendahuluan</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru mengucapkan salam dan berdoa</li> <li>Guru mengabsen peserta didik dan mengkondisikan kelas</li> <li>Guru mereview pembelajaran sebelumnya</li> <li>Guru melakukan pemusatan perhatian dengan memberikan apersepsi dengan pertanyaan yang berkaitan dengan Aplikasi Hukum Bernoulli dalam kehidupan sehari-hari.</li> </ul> <p><i>“Pernahkah kalian memperhatikan kran air yang terhubung dengan tandon? Mengapa pipa kran air harus dihubungkan dengan bagian bawah tandon? Bagimanakah jika pipa kran air dihubungkan dengan tandon di bagian tengah”</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik mengucapkan salam dan berdoa</li> <li>Peserta didik memperhatikan instruksi guru</li> <li>Peserta didik menyimak dan menanggapi apersepsi yang disampaikan oleh guru</li> </ul>	15 menit

<b>Kegiatan Inti</b>		
<p><i>Mengamati</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mendemonstrasikan botol yang diberikan selang dibagian bawah dan di bagian tengahnya, kemudian botol diisi air. Selang tersebut digunakan untuk mengisi gelas plastik. Kemudian diamati, selang mana yang lebih cepat mengisi gelas plastik dengan air</li> </ul> <p><i>Menanya</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memancing siswa untuk bertanya tentang demonstrasi yang telah dilakukan</li> </ul> <p style="padding-left: 40px;"><i>“Selang mana yang lebih cepat mengisi gelas plastik? Mengapa hal itu dapat terjadi”</i></p> <p><i>Mencoba</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membagi siswa dalam kelompok kecil, masing-masing terdiri dari 6 orang</li> <li>• Guru memfasilitasi peserta didik untuk melakukan percobaan Teorema Torricoli sesuai dengan LKS</li> <li>• Guru menilai sikap peserta didik dalam kerja kelompok dan menilai dalam menggunakan alat, mengolah data serta menilai kemampuan peserta didik menerapkan konsep dan prinsip dalam pemecahan masalah</li> </ul> <p><i>Mengasosiasi</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menilai kemampuan peserta didik berdiskusi, mengolah data dan merumuskan kesimpulan</li> </ul> <p><i>Mengkomunikasikan</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru meminta perwakilan dari satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas</li> <li>• Guru memberi penguatan materi, contoh soal dan latihan soal fluida dinamis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mengamati dengan seksama benda yang ditunjukkan oleh guru</li> <li>• Berdasarkan benda yang didemonstrasikan oleh guru, Peserta didik menghimpun pertanyaan sesuai dengan apa yang diamati</li> <li>• Peserta didik membentuk kelompok sesuai instruksi guru</li> <li>• Peserta didik melakukan percobaan sesuai petunjuk LKS</li> <li>• Peserta didik melakukan diskusi kelompok berdasarkan percobaan yang telah dilakukan</li> <li>• Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompok</li> <li>• Peserta didik menyimak penjelasan guru dan menjawab soal yang diberikan oleh guru</li> </ul>	60 menit
<b>Penutup</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menunjuk salah satu siswa untuk menyampaikan kesimpulan dan hikmah setelah melakukan proses pembelajaran</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik menyampaikan kesimpulan dan hikmah setelah melakukan proses pembelajaran</li> </ul>	15 menit

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengakhiri pembelajaran dengan salam</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik memberi salam kepada guru</li> </ul>	
---	---	--

**Pertemuan ketiga (2 JP)**

<b>Rincian Kegiatan</b>		<b>Alokasi Waktu</b>
<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>	
<b>Pendahuluan</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengucapkan salam dan berdoa</li> <li>• Guru mengabsen peserta didik dan mengkondisikan kelas</li> <li>• Guru mereview pembelajaran sebelumnya</li> <li>• Guru melakukan pemusatan perhatian dengan memberikan apersepsi dengan pertanyaan yang berkaitan dengan Aplikasi Hukum Bernoulli dalam kehidupan sehari-hari.</li> </ul> <p><i>“Benda apa yang sering kalian gunakan untuk membuat badan kalian menjadi harum? Bagaimana parfum dapat menyemprotkan cairan di dalam botol?”</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mengucapkan salam dan berdoa</li> <li>• Peserta didik memperhatikan instruksi guru</li> <li>• Peserta didik menyimak dan menanggapi apersepsi yang disampaikan oleh guru</li> </ul>	15 menit
<b>Kegiatan Inti</b>		
<p><i>Mengamati</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mendemonstrasikan parfum sebagai salah satu contoh aplikasi hukum Bernoulli dalam kehidupan sehari-hari</li> </ul> <p><i>Menanya</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memancing siswa untuk bertanya tentang hubungan Hukum Bernoulli dengan parfum</li> </ul> <p><i>Bagaimana prinsip kerja parfum sehingga dapat memindahkan cairan di dalam botol ke luar botol?</i></p> <p><i>Selain penyemprot parfum, alat apa saja yang mengaplikasikan Hukum Bernoulli?</i></p> <p><i>Mencoba</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyiapkan alat untuk diperagakan di kelas, tentang Aplikasi Hukum Bernoulli yaitu Venturimeter sederhana</li> <li>• Guru meminta salah satu siswa untuk memperagakan prinsip kerja venturimeter sederhana</li> <li>• Guru bertanya kepada siswa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mengamati dengan seksama benda yang ditunjukkan oleh guru</li> <li>• Berdasarkan benda yang didemonstrasikan oleh guru, Peserta didik menghimpun pertanyaan sesuai dengan apa yang diamati</li> <li>• Peserta didik memperhatikan peragaan yang dilakukan oleh salah satu siswa</li> <li>• Peserta didik menanggapi</li> </ul>	60 menit

<p>mengenai prinsip kerja venturimeter sederhana</p> <p><i>Mengasosiasi</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru bertindak sebagai modurator untuk memfasilitasi diskusi kelas tentang peragaan alat Venturimeter sederhana</li> </ul> <p><i>Mengkomunikasikan</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menunjuk salah satu siswa untuk menyampaikan hasil diskusi kelas dan kesimpulan yang diperoleh dari percobaan yang telah dilakukan</li> <li>Guru memberi penguatan materi</li> </ul>	<p>pertanyaan dari guru</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa berdiskusi tentang percobaan yang telah dilakukan</li> <li>Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelas</li> <li>Peserta didik menyimak penjelasan guru</li> </ul>	
<b>Penutup</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menunjuk salah satu siswa untuk menyampaikan kesimpulan dan hikmah setelah melakukan proses pembelajaran</li> <li>Guru mengakhiri pembelajaran dengan salam</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik menyampaikan kesimpulan dan hikmah setelah melakukan proses pembelajaran</li> <li>Peserta didik memberi salam kepada guru</li> </ul>	15 menit

## I. Penilaian Proses dan Hasil Pembelajaran

### Jenis/Teknik Penilaian

1. Pengetahuan: Tes tertulis
2. Keterampilan: Lembar observasi
3. Sikap: Lembar observasi

### Instrumen Penilaian

1. Pengetahuan
  - Instrumen tes (Terlampir)
2. Keterampilan
  - Intrumen penilaian kinerja (Terlampir)
3. Sikap
  - Instrumen penilaian sikap oleh guru (Terlampir)

Kepala Sekolah,

-  
NIP. -

Jember, 26 September 2020  
Guru,

Fani Aldilah Rosyadi  
NIP.-

Lampiran Lembar Kerja Siswa

**LEMBAR KERJA SISWA**

**TEOREMA TORRICELLI  
(BENJANA BOCOR)**

**Kelas** :  
**Kelompok** :  
**Nama** : 1.  
                  2.  
                  3.  
                  4.  
                  5.  
                  6.

**A. Tujuan**

1. Menyebutkan faktor-faktor yang mempengaruhi teorema Torricelli
2. Memformulasikan persamaan teorema Torricelli.

**B. Rumusan Masalah**

Apa saja faktor yang mempengaruhi jarak pancaran dari benjana yang bocor?

**C. Hipotesis**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**D. Alat Dan Bahan**

- a. Botol bekas
- b. Air
- c. Peniti
- d. Penggaris
- e. Gelas plastik

**E. Prosedur Percobaan**

1. Bacalah materi Teorema Torricelli pada buku paket Fisika XI, halaman 335-336
2. Siapkan botol bekas yang telah diisi air, peniti dan gelas plastik
3. Tusuklah botol bekas dengan peniti sebanyak 3 kali pada ketinggian yang berbeda-beda
4. Kemudian ukurlah jarak pancaran airnya
5. Tentukan posisi jarak pancaran air yang terjauh

***Nb. Pertimbangkan dalam menentukan banyaknya air yang dipakai dan posisi lubang untuk menghasilkan jarak pancaran yang terjauh***

**F. Data Pengamatan**

No	Ketinggihan (cm)	Jarak pancaran air(cm)
1		
2		
3		

**G. Analisis Data**

1. Faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi jarak pancaran air pada bejana bocor? Jelaskan!

Jawab:

.....  
.....

2. Pada ketinggian berapakah terjadi jarak pancaran yang maksimum? Jelaskan!

Jawab:

.....  
.....

## PEDOMAN PENILAIAN DAN PENSKORAN

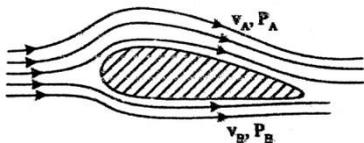
### 1. Penilaian Kognitif

#### **Kisi-kisi Penilaian Kognitif**

No	Kompetensi Dasar	Materi	Indikator Soal	Level Kognitif	No Soal	Bentuk Soal
1	3.4 Menerapkan prinsip fluida dinamik dalam teknologi	Fluida Dinamik	Siswa dapat menentukan kecepatan fluida di dalam pipa yang memiliki diameter berbeda menggunakan konsep kontinuitas	C4	1	Uraian
			Siswa dapat menentukan daya listrik menggunakan konsep hubungan energi listrik dengan energi kinetik pada generator tenaga air	C5	2	Uraian
			Siswa dapat menjelaskan proses terangkatnya sayap pesawat saat melaju dengan kecepatan tinggi dengan menggunakan azas Bernoulli	C5	3	Uraian
			Siswa dapat menentukan kecepatan semburan air pada bak bocor dan jarak jangkauan horizontal menggunakan Teorema Torricelli	C4	4	Uraian
			Siswa dapat menentukan kecepatan aliran sungai menggunakan alat venturimeter serta kegunaannya dalam menentukan jarak benda yang tenggelam terbawa arus sungai	C5	5	Uraian

## Pedoman Penskoran

No	Soal	Jawaban	Skor
1	Air mengalir pada suatu pipa yang diameternya berbeda dengan perbandingan 2 : 3. Jika kecepatan air yang mengalir pada bagian pipa yang besar sebesar 40 m/s, maka besarnya kecepatan air pada bagian pipa yang kecil sebesar.... m/s	<p>Diketahui :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><math>d_1 : d_2 = 2 : 3</math></li> <li><math>v_2 = 40 \text{ m/s}</math></li> </ul> <p>Ditanya :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><math>v_1?</math></li> </ul> <p>Jawab :</p> $\frac{v_1}{v_2} = \left(\frac{d_2}{d_1}\right)^2$ $\frac{v_1}{40} = \left(\frac{3}{2}\right)^2$ $\frac{v_1}{40} = (1,5)^2$ $v_1 = 40 \times 2,25$ $v_1 = 90 \text{ m/s}$	<p>2</p> <p>1</p> <p>8</p> <p>3</p> <p>6</p>
2	Sebuah generator disuplai dengan 2000 kg/s air yang mengalir melalui turbinnya dengan kelajuan 10 m/s. Jika generator mengubah 80% energi kinetik air menjadi energi listrik, daya listrik yang dihasilkan turbin adalah... kW	<p>Diketahui :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><math>\frac{m}{t} = 2000 \text{ kg/s}</math></li> <li><math>v = 10 \text{ m/s}</math></li> <li><math>\eta = 80\%</math></li> </ul> <p>Ditanya :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>P ?</li> </ul> <p>Jawab :</p> <p>Perubahan energi kinetik air menjadi energi listrik,</p> $\eta E_k = E_L$ $\eta \frac{1}{2} m v^2 = P t$ $P = \frac{\eta m v^2}{2 t}$ $P = \frac{0,8 \times 2000 \times 10^2}{2 \times 1}$ $P = 80 \text{ kW}$	<p>2</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>5</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>4</p>
3	Sayap pesawat terbang dirancang agar memiliki gaya angkat maksimal, seperti gambar. Jika $v$ (m/s) adalah kecepatan aliran udara dan $P$ ( $N/m^2$ ) adalah tekanan udara, maka jelaskan proses terjadinya gaya angkat pada sayap pesawat sesuai dengan azas Bernoulli...	<p>Diketahui :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><math>v = \text{kecepatan udara (m/s)}</math></li> <li><math>P = \text{tekanan udara (N/m}^2\text{)}</math></li> </ul> <p>Ditanya :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bagaimana terjadinya gaya angkat pesawat sesuai dengan azas Bernoulli?</li> </ul> <p>Jawab :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kecepatan udara bawah sayap lebih kecil daripada kecepatan udara di atas sayap (<math>v_B &lt; v_A</math>)</li> <li>Karena (<math>v_B &lt; v_A</math>) maka sesuai azas Bernoulli tekanan dibawah sayap lebih besar daripada tekanan di atas sayap (<math>P_B &gt; P_A</math>)</li> <li>Karena (<math>P_B &gt; P_A</math>) maka sayap bagian bawah mendapatkan gaya lebih besar</li> </ul>	<p>2</p> <p>1</p> <p>7</p> <p>7</p> <p>3</p>



		daripada bagian atas sayap, sehingga pesawat akan terangkat ke atas ( $F_B > F_A$ )	
4	Sebuah bak penampungan air setinggi 200 cm ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ ) dan pada dinding terdapat lubang kebocoran 20 cm dari dasar bak. Kelajuan air yang keluar dari lubang kebocoran dan jarak pancaran air dari dasar bak adalah...	<p>Diketahui :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><math>h_{bak} = 2 \text{ m}</math></li> <li><math>h_{kebocoran} = 0,2 \text{ m}</math></li> <li><math>g = 10 \text{ m/s}^2</math></li> </ul> <p>Ditanya :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><math>v?</math></li> <li><math>x?</math></li> </ul> <p>Jawab :</p> <p>Kecepatan semburan air keluar dari lubang,</p> $v = \sqrt{2gh}$ $v = \sqrt{2 \times 10 \times (h_{bak} - h_{kebocoran})}$ $v = \sqrt{20 \times (2 - 0,2)}$ $v = \sqrt{20 \times 1,8}$ $v = \sqrt{36}$ $v = 6 \text{ m/s}$ <p>Jarak jangkauan horizontal,</p> $x = 2\sqrt{h_{kebocoran}(h_{bak} - h_{kebocoran})}$ $x = 2\sqrt{0,2 \times (2 - 0,2)}$ $x = 2\sqrt{0,2 \times 1,8}$ $x = 2\sqrt{0,36}$ $x = 2 \times 0,6$ $x = 1,2 \text{ m}$	2 1 4 5 4 4
5	Pada tanggal 12 Desember 2015, ada orang yang tenggelam terbawa arus di sungai Musi. Orang tersebut diperkirakan tenggelam pada pukul 10.00 dan baru disadari oleh orang sekitarnya pada pukul 10.05. Agar memudahkan mencari orang yang tenggelam tersebut, Tim SAR harus mengetahui kecepatan aliran sungai Musi. Tim SAR menggunakan alat venturimeter untuk mengetahui kecepatan aliran sungai Musi. Venturimeter yang digunakan memiliki luas penampang besar ( $A_1 = 24 \text{ cm}^2$ ) dan luas penampang kecil ( $A_2 = 16 \text{ cm}^2$ ), kemudian saat venturimeter dicelupkan di sungai Musi, memiliki selisih ketinggian ( $h = 25 \text{ cm}$ ). Apabila kecepatan sungai Musi sama dengan kecepatan fluida pada penampang besar. Maka berapakah kecepatan aliran	<p>Diketahui :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><math>A_1 = 24 \text{ cm}^2</math></li> <li><math>A_2 = 16 \text{ cm}^2</math></li> <li><math>h = 25 \text{ cm}</math></li> <li><math>t = 5 \text{ menit} = 300 \text{ sekon}</math></li> <li><math>g = 10 \text{ m/s}^2</math></li> </ul> <p>Ditanya :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><math>v_{Musi}?</math></li> <li><math>x_{orang}?</math></li> </ul> <p>Jawab :</p> <p>Kecepatan aliran sungai Musi = kecepatan fluida pada luas penampang besar (<math>v_1</math>),</p> $v_1 = \sqrt{\frac{2gh}{\left(\frac{A_1}{A_2}\right)^2 - 1}}$ $v_1 = \sqrt{\frac{2 \times 10 \times 0,25}{\left(\frac{24}{16}\right)^2 - 1}}$ $v_1 = \sqrt{\frac{5}{(1,5)^2 - 1}}$ $v_1 = \sqrt{\frac{5}{2,25 - 1}}$	2 1 3 5

	<p>sungai Musi?, dan berapa jarak orang yang tenggelam pada pukul 10.05 dari titik awal tenggelam (anggap aliran sungai Musi selalu konstan)... ( <math>g = 10 \text{ m/s}^2</math>)</p>	$v_1 = \sqrt{\frac{5}{1,25}}$ $v_1 = \sqrt{4}$ $v_1 = 2 \text{ m/s}$ <p>Jarak orang pada pukul 10.05,</p> $x_{orang} = v_{Musi} t$ $x_{orang} = 2 \times 300$ $x_{orang} = 600 \text{ meter}$	<p>5</p> <p>2</p> <p>2</p>
TOTAL SKOR			100





### RUBRIK PENILAIAN AFEKTIF SISWA

No.	Aktivitas Siswa	Skor
a.	Keaktifan	1 : Siswa tidak aktif dalam proses pembelajaran. 2 : Siswa aktif bertanya namun tidak mampu menanggapi presentasi kelompok lain. 3 : Siswa aktif bertanya dan mampu menanggapi presentasi kelompok lain.
b.	Bekerja sama	1 : Tidak bekerja sama dengan baik. 2 : Bekerja sama dengan semua anggota kelompok hanya sebagian dari proses diskusi 3 : Bekerja sama dengan semua anggota kelompok dari awal sampai akhir diskusi.
c.	Serius	1: Siswa tidak serius dalam mengikuti proses pembelajaran. 2: Siswa mengikuti pembelajaran namun sambil bergurau 3: Siswa serius dalam mengikuti proses pembelajaran
d.	Tanggung Jawab	1: Siswa tidak bertanggung jawab terhadap tugas yang diberikan guru. 2: Siswa menyelesaikan tugas dari guru namun sambil mengganggu teman. 3: Siswa bertanggungjawab dalam menyelesaikan tugas yang diberikan guru.

#### Pedoman Penskoran :

$$\text{Nilai} = \frac{n}{N} \times 100$$

Keterangan :

n : Jumlah skor tiap indikator yang diperoleh siswa

N : Jumlah skor maksimum

### 3. Penilaian Psikomotorik

Nama :  
Hari/Tanggal :  
Kelas :  
Praktikum :

NO	ASPEK/KINERJA YANG DIHARAPKAN	Penilaian		Keterangan
		Ya	Tidak	
	<b>I. PERSIAPAN PRAKTIKUM</b>			
1	Membawa perlengkapan praktikum (alat/bahan yang ditugaskan)			
2	Menyiapkan alat tulis untuk mencatat hasil praktikum			
	<b>II. SELAMA KEGIATAN PRAKTIKUM</b>			
	<b>A. Menggunakan alat dan bahan</b>			
3	Mengambil bahan dengan rapi, tidak berceceran			
4	Mengambil bahan praktikum sesuai kebutuhan			
5	Mengoperasikan alat dengan benar			
6	Menggunakan alat dan bahan sesuai prosedur percobaan			
	<b>B. Kemampuan, keterampilan mengamati, menganalisis dan menyimpulkan hasil praktikum</b>			
7	Memfokuskan perhatian pada kegiatan praktikum/ tidak mengerjakan hal-hal yang lain yang tidak berhubungan dengan prosedur praktikum			
8	Memiliki minat/ <i>interes</i> pada aktivitas praktikum			
9	Terlibat secara aktif dalam kegiatan praktikum			
10	Mengamati hasil praktikum dengan cermat			

11	Menafsirkan hasil pengamatan dengan benar			
12	Menyajikan data secara sistematis dan komunikatif			
13	Menganalisis data secara induktif			
14	Membuat kesimpulan sesuai dengan hasil praktikum			
	<b>III. KEGIATAN AKHIR PRAKTIKUM</b>			
15	Membersihkan alat yang telah dipakai			
16	Membersihkan meja praktikum dari sampah dan bahan yang telah dipakai			
17	Mengembalikan alat ke tempatnya semula dalam keadaan kering			

**Pedoman Penskoran :**

$$\text{Nilai} = \frac{n}{N} \times 100$$

Keterangan :

n : Aspek yang dilakukan siswa

N : Jumlah aspek keseluruhan