

## **RENCANA PELAKSANA PEMBELAJARAN**

Satuan Pendidikan	: SMAN 1 Kejayan
Kelas / Semester	: XI / 3
Tema	: Fluida Dinamis
Sub Tema	: Penerapan Azas Bernoulli
Pembelajaran ke	: 3 (tiga)
Alokasi Waktu	: 2 x 45 menit

### **A. TUJUAN PEMBELAJARAN**

Setelah mengikuti proses pembelajaran, diharapkan peserta didik dapat:

1. Menerapkan Azas Bernoulli dalam menyelesaikan permasalahan di evaluasi
2. Menerapkan Azas Bernoulli dalam Kehidupan sehari-hari secara sederhana

### **B. MATERI PEMBELAJARAN**

#### **Fluida Dinamis**

#### **Pengetahuan faktual :**

1. Fenomena yang terjadi pada pesawat terbang

#### **Konseptual:**

1. Fluida ideal
2. Debit aliran
3. Asas Kontinuitas
4. Asas Bernoulli

#### **Prosedural:**

1. Metode ilmiah
2. Percobaan pengaruh letak kebocoran terhadap kecepatan air yang keluar

#### **Metakognitif:**

1. Memprediksi karakteristik fluida dinamik
2. Mengemukakan gagasan karakteristik fluida dinamik

### **C. METODE PEMBELAJARAN**

Pendekatan	: <i>Saintifik</i>
Model	: <i>Inquiry learning</i>
Metode	: diskusi dan demonstrasi

### **D. MEDIA DAN ALAT PEMBELAJARAN**

1. Media Pembelajaran  
Lembar Kerja Peserta didik (LKPD).  
Gambar-gambar penerapan fluida dinamik

2. Alat Pembelajaran
  - a. Mainan berbentuk pesawat dan mobil-mobilan
  - b. LCD, laptop, papan tulis

#### E. SUMBER BELAJAR

Kanginan, Marthen. 2017. Fisika Untuk SMA kelas XI. Jakarta: penerbit Erlangga

#### F. LANGKAH-LANGKAH KEGIATAN PEMBELAJARAN

Rincian Kegiatan	Waktu
<p><b>Pendahuluan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengucapkan salam dan mengajak peserta didik untuk berdoa</li> <li>• Mengecek kehadiran peserta didik</li> </ul> <p>Apersepsi dan Motivasi</p> <p><b>Apersepsi</b> Menampilkan beberapa fenomena fisika terkait Asas Bernoulli dengan meniup bagian tengah dari dua lembar kertas yang diletakkan sejajar</p> <p><b>Motivasi</b> Menginformasikan beberapa manfaat mempelajari Asas Bernoulli</p> <p><b>Mengamati:</b> Mengamati gambar yang berkaitan dengan Asas Bernoulli dan beberapa manfaatnya.</p>	
<p><b>Kegiatan Inti</b></p> <p><b>Mengamati</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik diminta mengamati miniatur pesawat, meliputi sayap dan moncong pesawat.</li> </ul> <p><b>Mengasosiasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mencari informasi tentang Asas Bernoulli</li> <li>• Guru memberikan permasalahan tentang kecepatan aliran udara di atas dan bawah bagian sayap pesawat.</li> <li>• Guru memberikan permasalahan tentang tekanan udara di atas dan bawah bagian sayap pesawat.</li> <li>• Kelompok mendiskusikan permasalahan fisika berkaitan dengan Asas Bernoulli</li> <li>• Guru menilai sikap kerjasama dan tanggungjawab peserta didik dalam kerja kelompok</li> </ul> <p><b>Mengomunikasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik menyampaikan hasil diskusi kelompok dalam menentukan kecepatan aliran udara di sayap pesawat</li> <li>• Peserta didik menyampaikan hasil diskusi kelompok dalam menentukan kecepatan aliran udara di sayap pesawat</li> </ul>	

Rincian Kegiatan	Waktu
<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menanggapi hasil presentasi untuk memberi penguatan pemahaman dan/atau mengklarifikasi apabila ada kesalahan konsep</li> <li>Guru menilai sikap keterampilan kesantunan dan kemampuan berkomunikasi</li> </ul>	
<b>Penutup</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menyusun kesimpulan bersama peserta didik tentang penerapan Asas Bernoulli.</li> <li>Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk melakukan refleksi terhadap kegiatan yang telah dilakukan</li> <li>Memberikan umpan balik kepada peserta didik</li> <li>Mendiskusikan tugas peserta didik</li> <li>Merencanakan tindak lanjut dalam bentuk tugas individu</li> </ul>	

### G. Teknik dan Bentuk Instrumen

TEKNIK	BENTUK INSTRUMEN
<ul style="list-style-type: none"> <li>Pengamatan Sikap</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lembar Pengamatan Sikap dan Rubrik</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Lembar penilaian proses (Keterampilan)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Portopolio/ Lembar penilaian diskusi kelompok dan Presentasi (diskusi kelas) serta Rubrik</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Tes Tertulis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tes Uraian</li> </ul>

### H. Penilaian Pembelajaran

- Penilaian Sikap : Lembar pengamatan sikap terlampir
- Penilaian Keterampilan : Lembar pengamatan keterampilan terlampir
- Penilaian Pengetahuan : Lembar penilaian pengetahuan tes tertulis terlampir

Mengetahui  
Kepala SMAN 1 Kejayan

Pasuruan, 12 Juli 2021  
Guru Mata Pelajaran

Drs. Ariadi Awalukianto, M.Pd  
Pembina Tk.1  
NIP. 19640217 198903 1 007

Ninik Agustini, S.Pd  
NIP.19760922 200801 2 010

**Skor rubrik penilaian sikap :**

No	Aspek yang dinilai	Point			
		4	3	2	1
1	Jujur	Menuliskan hasil percobaan sesuai kenyataan	Terdapat sedikit data yg direkayasa	Banyaknya data yg direkayasa	Merekayasa semua data hasil percobaan
2	Santun	Sikap, perilaku, dan berkatan yg menyimpang	Terdapat sedikit sikap, perilaku atau perkataan kotor	Banyaknya tindakan sikap dan perkataan kotor	Mengeluarkan sikap, tindakan dan perkataan kotor
3	Bertanggung jawab	Melaksanakan praktikum dg sungguh sesuai petunjuk	Sedikit ketidak sungguhan dlm praktikum	Banyak ketidak sungguhan dlm praktikum	Menyepelkan praktikum dg sungguh”

Pedoman penskoran :

$$\text{Nilai Total ( N )} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Skor total}} \times 100\%$$

**Skor rubrik penilaian ketrampilan :**

No	Aspek yang dinilai	Point			
		4	3	2	1
1	Bekerja sama	Setiap anggota kelompok bekerja dg baik	Ada sedikit anggota yg tidak bekerja sama	Kurang bekerja sama dan kurang peduli teman	Tidak bekerja sama, individu
2	Membaca alat ukur	Sangat sempurna membaca alat ukur	Baik dlm membaca alat ukur, sedikit tidak teliti	Kurang benar dlm membaca alat ukur	Salah dalam membaca alat ukur
3	Membuat laporan	Sistematis, lengkap, berurutan	Kurang sistematis, lengkap, berurutan	Kurang sistematis, tidak berurutan	Tidaak sistematis, tidak lengkap, tidak berurutan

Nb. Lembar pengamatan keterampilan dan sikap diisi dengan cara menconteng angka sesuai skor rubrik penilaian.

**Lampiran :**

**A. Lembar pengamatan sikap**

Nomor Absen	NAMA	Sikap Sosial			
		Jujur	Santun	Bertanggung jawab	

**B. Lembar pengamatan ketrampilan**

No	Nama peserta didik	Aspek yang dinilai											
		Kerja sama				Membaca alat ukur				Membuat laporan			
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1

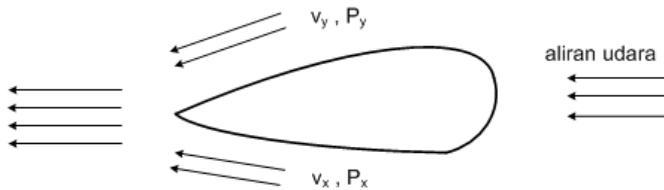
Pedoman penskoran :

$$\text{Nilai Total ( N )} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh} \times 100\%}{\text{Skor total}}$$

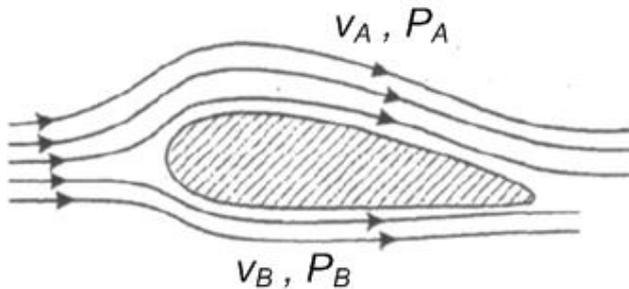
### C. Penilaian Pengetahuan (Tes tulis)

1. Agar sebuah pesawat terbang dapat tinggal landas maka harus terjadi....
  - A. Tekanan dibawah dan diatas sayap pesawat sama
  - B. Kecepatan aliran udara diatas sayap lebih besar daripada dibawah sayap
  - C. Perbedaan ketinggian sayap pesawat
  - D. Perbedaan Luas penampang sayap pesawat
  - E. Kecepatan aliran udara dibawah sayap lebih besar daripada diatas sayap
2. Sistem fluida banyak dimanfaatkan dalam bidang teknik. Berikut ini adalah beberapa contoh alat yang kerjanya menggunakan sistem fluida :
  - 1) Sayap pada pesawat terbang
  - 2) Karburator
  - 3) Penyemprot racun serangga
  - 4) ManometerAlat yang memanfaatkan asas Bernoulli adalah ... .
  - A. 1, 2, dan 3
  - B. 1 dan 3
  - C. 2 dan 4
  - D. 4
  - E. 1, 2, 3, dan 4
3. Pada pesawat terbang dirancang sedemikian rupa agar bisa menghasilkan gaya angkat terhadap pesawat. Kecepatan aliran udara di bawah sayap lebih rendah dibanding aliran udara di atas sayap sehingga menghasilkan tekanan ke atas yang lebih besar. Prinsip ini sesuai dengan .... .
  - A. Hukum Archimedes
  - B. Asas Bernoulli
  - C. Hukum Pascal
  - D. Asas kontinuitas
  - E. Hukum Newton
4. Sebuah pesawat terbang dirancang sedemikian rupa agar mendapat gaya angkat yang cukup. Prinsip kerja sayap ini sesuai asas Bernoulli, yaitu ... .
  - A. Aliran udara bagian bawah sayap lebih kecil sehingga tekanannya menjadi besar
  - B. Aliran udara bagian atas sayap lebih kecil sehingga tekanannya menjadi besar
  - C. Aliran udara bagian bawah sayap lebih kecil sehingga tekanannya menjadi kecil
  - D. Aliran udara bagian bawah dan atas sayap sama sehingga mencapai ksesimbangan
  - E. Aliran udara menyebabkan timbulnya gaya angkat tapi tidak dipengaruhi oleh luas penampang sayap
5. Sebuah pesawat mempunyai lebar sayap total  $15 \text{ m}^2$ . Jika kecepatan aliran udara di atas dan di bawah sayap masing- masing  $60 \text{ m/s}$  dan  $30 \text{ m/s}$  serta massa jenis udara  $1,2 \text{ kg/m}^3$ . Besarnya gaya ke angkat yang dialami pesawat adalah....
  - A. 16 200 N
  - B. 20 100 N
  - C. 24 300 N
  - D. 30 500 N
  - E. 34 600 N
6. Sesuai dengan asas Bernoulli bahwa aliran udara yang melewati bagian bawah dan atas sayap pesawat terbang harus mampu menghasilkan gaya angkat maksimum terhadap pesawat. Oleh karena itu sebuah sayap pesawat dirancang untuk memenuhi hal tersebut. Gambar di bawah ini merupakan sketsa aliran udara yang melewati sayap sebuah pesawat. Jika  $v$  adalah

kecepatan aliran udara dan P adalah tekanan udara, maka pernyataan yang benar ... .



- A.  $P_y > P_x$  karena  $v_y < v_x$
  - B.  $P_y > P_x$  karena  $v_y > v_x$
  - C.  $P_y < P_x$  karena  $v_y < v_x$
  - D.  $P_y < P_x$  karena  $v_y > v_x$
  - E.  $P_y > P_x$  karena  $v_y > v_x$
7. Sebuah pesawat dirancang sedemikian rupa agar menghasilkan gaya angkat ke atas maksimum. Di bawah ini adalah sketsa sayap sebuah pesawat.



Jika  $v_A$  kecepatan udara di atas pesawat,  $v_B$  kecepatan udara di bawah pesawat,  $P_A$  tekanan udara di atas pesawat, dan  $P_B$  tekanan udara di bawah pesawat maka :

- A.  $v_A > v_B$  sehingga  $P_A > P_B$
- B.  $v_A < v_B$  sehingga  $P_A > P_B$
- C.  $v_A < v_B$  sehingga  $P_A < P_B$
- D.  $v_A > v_B$  sehingga  $P_A < P_B$
- E.  $v_A = v_B$  sehingga  $P_A = P_B$

Kunci jawaban:

- 1. B
- 2. E
- 3. C
- 4. A
- 5. C
- 6. D
- 7. D

Pedoman penskoran :

$$\text{Nilai Total ( N )} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Skor total}} \times 100\%$$

