

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMA Batik 1 Surakarta  
 Mata pelajaran : Fisika  
 Kelas/Semester : XI / 2 (Genap)  
 Tema : Fluida Dinamik  
 Sub Tema : Azas Bernoulli  
 Pembelajaran ke ; 3 (peerapan azas bernoulli)  
 Alokasi Waktu : 2 JP

### A. Tujuan Pembelajaran

Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning dan Pendekatan Scientific Learning dalam pembelajaran Fluida Dinamik ini diharapkan siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan mampu menganalisis hukum-hukum fluida bergerak, dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari sehingga tumbuh sikap tekun, teliti, terbuka dan kritis

### B. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran	Waktu
<p><b>KEGIATAN PENDAHULUAN</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru mengucapkan salam dan membuka kelas dengan mengecek kehadiran dan kondisi kesiapan belajar siswa.</li> <li>2. Memberi Motivasi dan Apersepsi dengan kuis tebak gambar Tokoh penerbangan di Indonesia dan memberikan motivasi untuk dapat meneladani karya beliau dan mengaitkannya dengan topik yang akan disampaikan hari ini.</li> <li>3. Menyampaikan topik hari ini dan tujuan pembelajarannya</li> <li>4. Mengingatkan siswa dengan tugas membawa 2 balon dan benang atau tali pengikat balon serta Menyampaikan agenda pembelajaran hari ini bekerja kelompok dengan teman sebangku dengan LKS yang sudah disiapkan</li> </ol>	10 menit
<p><b>KEGIATAN INTI PEMBELAJARAN</b></p> <p>Peserta didik diberi motivasi dengan atau rangsangan untuk <b>melakukan orientasi peserta didik kepada masalah</b> melalui kegiatan pengamatan referensi dan tokoh penerbangan Muslim dan Indonesia serta percobaan sederhana meniup dua buah balon yang di sejajarkan dan di tiup diantara keduanya yang dilakukan secara kelompok kecil (dengan teman sebangku)</p>	10 Menit
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Guru menyampaikan lembar Kerja Kegiatan Siswa terkait percobaan sederhana ( <b>LKS terlampir</b>)</li> <li>✓ Guru menyampikan secara garis besar kegiatan percobaan untuk bekerja secara kelompok kecil dengan teman sebangku Peserta Didik bekerja</li> <li>✓ Guru menekankan untuk percaya diri dan tidak takut salah untuk menyampaikan ide dan gagasannya sesuai konsep yang siswa pahami</li> </ul> <div style="text-align: center;">  </div>	

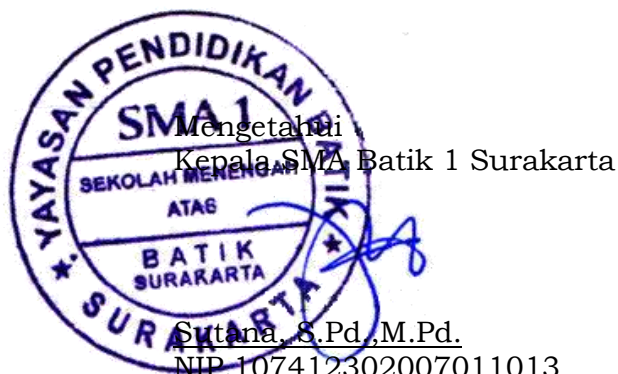
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Guru <b>membimbing penyelidikan percobaan kelompok</b> sesuai lembar kerja yang disediakan</li> <li>✓ Teman satunya memegang kedua balon dan teman yang lain meniup ke arah dalam siswa kedua balon dan mengamati fenomena yang terjadi.</li> <li>✓ Untuk memperoleh hasil analisis dan kesimpulan yang baik siswa diharapkan bisa melakukannya berulang</li> </ul>	15 enit
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Peserta didik <b>mengembangkan dan menyajikan hasil percobaan</b> pada lks dengan mengolah data hasil pengamatan dan membuat kesimpulan hubungan antara tekanan fluida dengan kecepatan</li> <li>✓ Guru membimbing dan menilai kemampuan peserta didik mengolah data untuk merumuskan kesimpulan</li> </ul>	15 menit
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Peserta didik <b>menganalisis data</b> hasil pengamatan dan menyelesaikan pertanyaan pada lembar kerja siswa</li> <li>✓ Guru membantu memandu <b>mengevaluasi proses pemecahan masalah</b> dengan menggunakan ketrampilan proses secara matematis hubungan percobaan dengan konsep gaya angkat pesawat</li> <li>✓ Guru menyampaikan rumusan konsep gaya angkat pesawat serta memerikan contoh pemecahan masalah dalam bentuk soal</li> </ul>	20 menit
<p><b>PENUTUP</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Guru bersama peserta didik menemukan hubungan antara kecepatan dan tekanan fluida</li> <li>✓ Guru bersama peserta didik berdiskusi untuk menentukan persamaan gaya pada pelayaran pesawat terbang</li> <li>✓ Guru memberikan asesmen sebagai umpan balik pembelajaran</li> <li>✓ Guru menutup pembelajaran dengan memotivasi siswa dan mengambil nilai dari pembelajaran hari ini</li> </ul>	15 Menit

### C. PENILAIAN PEMBELAJARAN

#### 1. Teknik Penilaian

<p><b>a. Penilaian Kompetensi Pengetahuan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tes Tertulis <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Pilihan ganda</li> <li>b) Uraian/esai</li> </ol> </li> <li>2. Tes Lisan</li> </ol>	<p><b>b. Penilaian Kompetensi Keterampilan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. pengamatan</li> <li>2. Portofolio / unjuk kerja</li> </ol>
---	---

#### 2. Instrumen Penilaian (terlampir)



Surakarta, 14 Julii 2021

Guru Mata Pelajaran

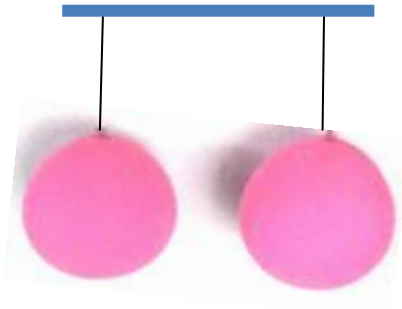
Zaenul Arifin, S.Pd., M.Pd.  
NIP. 197511212008011006

Lampiran :

## Lembar Kerja Sswa 03

**Tema : Fluida Dinamik**  
**Sub tema : Gaya Angkat Pesawat**

A. Judul Percobaan Sains : BALON LENGKET



Percobaan ini adalah dasar kerja transportasi udara canggih zaman modern ini. Kamu bisa menemukan hubungan kecepatan aliran udara dan tekanan pada percobaan ini dan Kamu bisa membuktikan sendiri dengan dua buah balon dan pernafasanmu. Selamat bereksplorasi

B. Bahan Yang Diperlukan

1. 2 buah balon
2. Benang/senat secukupnya
3. Stick/lidi pengantungan

C. Melakukan Percobaan

1. Tiuplah balon atau Isi kedua balon dengan udara sampai kedua balon berukuran kurang lebih sama.
2. Ikatkan tali pada ujung-ujung balon dan ikat keduanya pada sesuatu (lidi atau pengantungan liannya sehingga kedua balon menggantung pada ketinggian yang sama dan hampir bersentuhan.
3. Tiuplah tepat di tengah celah antara kedua balon, amatilah pergerakan kedua balon tersebut
4. Tullis hasil pengamatan kalian pada lembar kerja yang telah disediakan

D. Tabel pengamatan

Tuliskan hasil pengamatan kalian dibawah ini

-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----

Jawablah pertanyaan dibawah

1. Menurut kalian mengapa pesawat yang begitu berat bisa terbang diudara
2. Dari hasil pengamatan kalain, berikan alasan mengapa bisa demikian
3. Adalah hubungan perubahan kecepatan aliran udara dengan perubahan tekanan udara pada balon
4. Bagaimana hubunga pertanyaan nomor 3 dengan konsep gaya angkay pesawat?

## INSTRUMEN PENILAIAN KETERAMPILAN

### 1. Tes Praktik

#### PENILAIAN TES PRAKTEK

Kompetensi Dasar	:	3.4 Menerapkan prinsip fluida dinamik dalam teknologi
Topik/Materi	:	Fluida dinamik
Sub Topik/Sub Materi	:	Gaya angkat Pesawat

**Indikator** :

- Terampil dalam menyelesaikan masalah melalui diskusi kelompok  
Lembar Pengamatan

No	Nama	Menjawab pertanyaan	Ketelitian	Kegiatan Akhir	Jumlah Akor

Rubrik Penilaian

KRITERIA		SKOR
Menjawab lembar kerja	Benar dan efektif	4
	Benar	3
	Efektif	2
	Benar tetapi lama	1
Ketelitian	Sangat teliti	4
	Teliti	3
	Kurang teliti	2
	Tidak teliti	1
Kegiatan Akhir:	Menyimpulkan,presentasi,membuat laporan,sistematis	4
	Menyimpulkan,presentasi,membuat laporan	3
	Menyimpulkan,presentasi,	2
	Menyimpulkan	1

### 2. Portofolio

***Laporan hasil diskusi dalam bentuk lembar kerja siswa  
Laporan Rancangan spring bad***

### INSTRUMEN PENILAIAN SIKAP

Mata Pelajaran:	: Fisika
Kelas/Semester	: XI/ Ganjil
Kompetensi Dasar	: 3.4 Menerapkan prinsip fluida dinamik dalam teknologi
Tema	: Fluida dinamik
Sub tema	: Gaya angkat pesawat
Indikator	: Menunjukkan sikap tekun, teliti, terbuka dan kritis dalam melakukan presentasi dan diskusi

a. **Observasi**

Petunjuk: Berikan skor 1-4 pada kolom kompetensi sikap pada kegiatan diskusi!

No	Nama	Tekun	Teliti	Kerjasama	Terbuka	Kritis	$\Sigma$ Skor	Nilai	predikat

Rubrik:

Aspek yang dinilai	Penilaian			
	1	2	3	4
Tekun	Jika tidak pernah berperilaku Tekun selama kegiatan diskusi	Jika kadang-kadang berperilaku Tekun selama kegiatan diskusi	Jika sering berperilaku Tekun selama kegiatan diskusi	Jika selalu berperilaku Tekun selama kegiatan diskusi
Teliti	Jika tidak pernah berperilaku Teliti selama kegiatan diskusi	Jika kadang-kadang berperilaku Teliti selama kegiatan diskusi	Jika sering berperilaku Teliti selama kegiatan diskusi	Jika selalu berperilaku Teliti selama kegiatan diskusi
Kerjasama	Jika tidak pernah bekerjasama selama kegiatan diskusi	Jika kadang-kadang bekerjasama selama kegiatan diskusi	Jika sering bekerjasama selama kegiatan diskusi	Jika selalu bekerjasama selama kegiatan diskusi
Terbuka	Jika tidak pernah terbuka selama kegiatan diskusi	Jika kadang-kadang terbuka selama kegiatan diskusi	Jika sering terbuka selama kegiatan diskusi	Jika selalu terbuka selama kegiatan diskusi
Kritis	Jika tidak pernah kritis selama kegiatan diskusi	Jika kadang-kadang kritis selama kegiatan diskusi	Jika sering kritis selama kegiatan diskusi	Jika selalu kritis selama kegiatan diskusi

Pedoman Penilaian kompetensi sikap melalui observasi pada kegiatan diskusi dapat menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor} \times 100}{16}$$

Dengan predikat:

Nilai	Predikat
$80 \leq \text{Nilai} \leq 100$	Sangat Baik (SB)
$70 \leq \text{Nilai} \leq 79$	Baik (B)
$60 \leq \text{Nilai} \leq 69$	Cukup (C)
$< 60$	Kurang (K)

b. **Penilaian Diri**

No.	Pernyataan	Pendapat	
		Sulit	Mudah
1	Melakukan observasi terhadap besaran-besaran terkait percobaan sederhana bolalengket		
2	Mengembangkan pertanyaan untuk menanyakan hal-hal yang tidak dimengerti dalam melakukan pengamatan terhadap percobaan sederhana bolalengket		
3	Mencatat hasil pengamatan percobaan sederhana bolalengket pada tabel pengamatan dalam LKS		
4	Menemukan cara untuk melakukan pengukuran yang lebih efektif		
5	Mengolah data hasil pengamatan dan identifikasi dengan memperhatikan pertanyaan – pertanyaan pada LKS.		
6	Menyimpulkan hubungan tekanan dan kecepatan aliran udara		
7	Menjawab permasalahan yang dimunculkan dalam lembar kerja Siswa		
8	Melakukan diskusi dengan kelompok		
9	Membuat laporan pada LKS dalam diskusi		
10	Mempresentasikan hasil diskusi		

c. **Antar Peserta Didik**

No	Pernyataan	Skala			
		1	2	3	4
1.	Teman saya berkata benar, apa adanya kepada orang lain				
2.	Teman saya mengerjakan sendiri tugas-tugas sekolah				
3.	Teman saya mentaati peraturan (tata-tertib) yang diterapkan				
4.	Teman saya memperhatikan kebersihan diri sendiri				
5.	Teman saya mengembalikan alat kebersihan, pertukangan, olah raga, laboratorium yang sudah selesai dipakai ke tempat penyimpanan semula				
6.	Teman saya terbiasa menyelesaikan pekerjaan sesuai dengan petunjuk guru				
7.	Teman saya menyelesaikan tugas tepat waktu apabila diberikan tugas oleh guru				

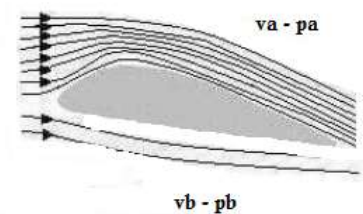
No	Pernyataan	Skala			
		1	2	3	4
8.	Teman saya berusaha bertutur kata yang sopan kepada orang lain				
9.	Teman saya berusaha bersikap ramah terhadap orang lain				
10.	Teman saya menolong teman yang sedang mendapatkan kesulitan				

### INSTRUMEN PENILAIAN PENGETAHUAN

- Sebuah pesawat terbang dapat terbang karena.....
  - Gaya angkat mesin pesawat yang kuat
  - Perbedaan tekanan dari aliran udara
  - Pengaturan titik berat yang tepat
  - Berat pesawat lebih kecil daripada berat udara
  - Pengaturan tekanan udara

Jawaban : B

- Setiap pesawat terbang selalu di rancang agar dapat ke angkat ke atas sehingga akan dapat terbang dengan maksimal seperti yang terdapat pada gambar disamping. Jika  $v$  merupakan kecepatan yang terdapat pada  $p$  maka tekanan udara yang terjadi pada pesawat tersebut akan maksimal. Sehingga mengenai azas Bernoulli tentang rancangan tersebut akan di buat menjadi...



- $v_a > v_b$  menjadi  $p_a = p_b$
- $v_a > v_b$  menjadi  $p_a > p_b$
- $v_a < v_b$  menjadi  $p_a > p_b$
- $v_a > v_b$  menjadi  $p_a < p_b$
- $v_a > v_b$  menjadi  $p_a < p_b$

jawaban :  $V_a > V_b$  menjadi  $P_b > P_a$

- pada percobaan dua buah balon yang di gantung dan didekatkan kemudian ditiup diantara, dapat dinyatakan pernyataan yang benar terkait Hukum Bernoulli adalah
  - kedua balon saling tarik menarik
  - kedua balok saling mendekat karena ada perbedaan tekanan udara
  - perbedaan tekanan udara disebabkan perbedaan kecepatan aliran udara
  - kecepatan aliran udara berbanding terbalik dengan perubahan tekanan udara
  - kedua balon saling teratik karena ada pengaruh listrik statis

jawaban : D

- Pesawat memiliki daya angkat sebesar 550 KN serta memiliki luas sayap pada penampang sebesar 40 m, lalu aliran kecepatan pada sayap bagian bawah 125 m/s dan udara luar 0,5 kg/m berapakah kecepatan pada sayap bagian atas pesawat.
  - 20 m/s
  - 22,5 m/s
  - 25 m/s
  - 27,5 m/s
  - 30 m/s

Jawaban : 27,5 m/s

- Jika pesawat terbang memiliki dua sayap yang luasnya masing – masing 20m dan udara di atas sayap adalah 125 m/s serta udara di bawah sayap 100 m/s berapakah gaya angkat yang terdapat pada pesawat tersebut...
  - 550 KN
  - 540 KN
  - 530 KN
  - 520 KN
  - 500 KN

Jawab : 540000 N