

# RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

**Nama Pembuat RPP :** Hendra Putra Sastranegara  
**Satuan Pendidikan :** SMA Negeri 11 Samarinda  
**Surel Pembuat RPP :** [hendraputra2016@gmail.com](mailto:hendraputra2016@gmail.com)  
**Mata Pelajaran :** Fisika  
**Kelas :** XI MIPA  
**Materi Pokok :** Fluida Dinamis  
**Alokasi Waktu :** Pertemuan ke-1 (2 JP x 40 menit = 80 menit) (SIMULASI 10 MENIT)

## A. Kompetensi Inti

No	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 sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya
KI-3	Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) 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) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

## B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Kompetensi Dasar (KD) dari KI 3	Kompetensi Dasar (KD) dari KI 4
3.4 Menerapkan prinsip fluida dinamik dalam teknologi	4.4 Membuat dan menguji proyek sederhana yang menerapkan prinsip dinamika fluida, dan makna fisisnya
Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)	
3.4.1. Menganalisis ciri fluida ideal. 3.4.2. Menganalisis debit dan persamaan kontinuitas. 3.4.3 Menguraikan permasalahan terkait Azas kontinuitas dalam menyelesaikan masalah aliran air dalam pipa	4.4.1 Menyajikan data hasil percobaan debit dan persamaan kontinuitas 4.4.2 Membuktikan hasil percobaan dengan konsep Persamaan Kontinuitas

## C. Tujuan Pembelajaran

- Melalui studi literatur dan diskusi, peserta didik mampu menganalisis ciri-ciri fluida ideal dengan tepat
- Melalui kegiatan tanya jawab dan diskusi bersama guru, peserta didik secara kritis kreatif dapat menganalisis debit dan persamaan kontinuitas dengan benar.
- Melalui kegiatan demonstrasi virtual, peserta didik secara komunikatif dapat menyajikan data hasil percobaan debit dan persamaan kontinuitas dengan mengembangkan sikap penuh tanggung jawab dan mandiri.
- Melalui kegiatan pratikum virtual Lab, peserta didik dapat membuktikan konsep persamaan kontinuitas dengan tepat dan benar

5. Diberikan deskripsi permasalahan, peserta didik mampu menghitung kecepatan aliran fluida pada pipa dengan luas penampang yang berbeda dengan menerapkan persamaan Asas Kontinuitas dengan tepat

## D. Materi Pembelajaran

### 1. Faktual

- Air keran yang mengalir
- Semprotan Air

### 2. Konseptual

- Debit

$$\text{debit} = \frac{\text{Volume fluida}}{\text{selang waktu}} \text{ atau } Q = \frac{V}{t}$$

Atau

$$Q = \frac{V}{t} = \frac{AL}{t} = \frac{A(vt)}{t}$$
$$Q = Av$$

- Persamaan Kontinuitas :

$$Q_1 = Q_2$$
$$A_1 v_1 = A_2 v_2$$

### 3. Prosedur

- Langkah-langkah percobaan Percobaan Kontinuitas
- Menyajikan data hasil percobaan

## E. Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : Saintifik dan TPACK
2. Model Pembelajaran : *Problem Based Learning*
3. Metode : ATM (Amati, Tiru, Modifikasi), Demonstrasi, Diskusi, Tanya Jawab, Penugasan.

## F. Media dan Alat

### Media

1. Bahan Tayang ( Slide Power Point)
2. Video youtube
3. Video percobaan phET

### Alat/Bahan

1. Laptop
2. Papan Tulis
3. Spidol

### Sumber Belajar

1. Buku referensi
2. internet : youtube (thys for education)
3. Buku teks pelajaran siswa

## G. Kegiatan Pembelajaran

### Pertemuan 1

Sintak	Kegiatan	Unsur Inovativ dan PPK	Media	Alokasi Waktu (Menit)
			Sinkron /Asinkron	
<b>Kegiatan Pendahuluan (SIMULASI 2 MENIT)</b>				
<b>Orientasi</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan <i>syukur</i> kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran.</li> <li>Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap <b>disiplin</b>.</li> <li>Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran.</li> </ol>	<p>Religius Percaya diri</p> <p>Disiplin</p>	Sinkron.	3'
<b>Apersepsi</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/tema/kegiatan sebelumnya yaitu Fluida statis.</li> <li>Peserta didik diminta untuk mengungkapkan pengalamannya terkait dengan materi debit dan persamaan kontinuitas dalam kehidupan sehari-hari, seperti selang semprot, pipa semprot yang dipakai pemadam kebakaran.</li> </ol>	<p>Guru berpeluang memancing dan membangkitkan kreativitas-4C</p> <p>Keberanian siswa menyampaikan pendapat yang sudah terintegrasi dengan unsur HOTS</p>	Sinkron.	3'

<b>Motivasi</b>	6. Guru menayangkan video yang berkaitan dengan materi debit dan fluida statis melalui link video youtube_ <a href="https://www.youtube.com/watch?v=POkY2fGEnHE">https://www.youtube.com/watch?v=POkY2fGEnHE</a>	TPACK	Sinkron.	4'
	7. Peserta didik diberikan pertanyaan motivasi “apakah kalian pernah melakukan kegiatan seperti pada gambar dan video diatas, bagaimana kalo ukuran penampang selang itu kita perbesar apakah alirannya tetap seperti itu?”	Guru berpeluang memancing dan membangkitkan kreativitas-4C.		
	8. Peserta didik melakukan diskusi dengan guru terkait pertanyaan yang diberikan oleh guru tersebut	Keberanian siswa menyampaikan pendapat.		
	9. Melalui media powerpoint guru menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung.	TPACK		
	10. Melalui media powerpoint guru memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu dan guru bersama peserta didik membentuk kelompok belajar untuk mengamati demonstrasi aplikasi Debit dan persamaan kontinuitas pada instalasi air secara virtual dengan menggunakan aplikasi Phet.	TPACK HOTs		
11. Melakukan tes awal dengan menggunakan liveworksheet				

**Kegiatan Inti (SIMULASI 6 MENIT)**

<b>Orientasi peserta didik</b>	12. Guru menyampaikan ide-ide pokok tentang debit dan asas kontinuitas dalam teknologi. <b>Mengamati</b>	Guru berpeluang memancing dan membangkitkan	Sinkron.	50'
--------------------------------	---	---	----------	-----

	<p>dengan cara :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✚ <b>Melihat</b> Peserta didik mengamati tayangan video youtube yang disajikan oleh guru <a href="https://youtu.be/i2RD1Rnty8I">https://youtu.be/i2RD1Rnty8I</a> Berdasarkan hasil pengamatan terhadap video tersebut, peserta didik diminta untuk menceritakan apa yang mereka amati. Apakah ada yang bersedia mengemukakan isi dari video yang telah ditayangkan?</li> <li>✚ <b>Membaca</b> (dilakukan di rumah sebelum kegiatan pembelajaran berlangsung), Peserta didik membaca materi ajar yang sudah di bagikan oleh guru, buku paket atau buku-buku penunjang lain, dari internet (<b>website atau youtube</b>) tentang materi yang berhubungan.</li> <li>✚ Peserta didik diberikan LKPD oleh guru.</li> </ul>	<p>keaktivitas-4C dan keberanian siswa menyampaikan pendapat. TPACK</p> <p>TPACK</p>		
<p><b>Mengorganisasi kan peserta didik</b></p>	<p>13. Peserta didik dibentuk dalam beberapa kelompok secara heterogon. 14. Peserta didik diarahkan mengenai kegiatan yang akan dilakukan terkait memecahkan masalah yang ada di LKPD dan melakukan pratikum melalui aplikasi PHet mengenai persamaan kontinuitas.</p>	<p><i>Collaboration and Communication</i></p>	<p>Sinkron.</p>	
<p><b>Membimbing penyelidikan peserta didik / kelompok</b></p>	<p><b>CRITICAL THINKING DAN PROBLEM SOLVING</b></p> <p>15. Peserta didik diminta untuk membuka materi bahan ajar 1 dan LKPD-1 Fluida Dinamis yang sudah diberikan. 16. Peserta didik melakukan ekperimen virtual lab sesuai dengan petunjuk yang sudah ada dalam LKPD.</p>	<p><i>Collaboration and Communication</i> Guru berpeluang memancing dan membangkitkan</p>	<p>Sinkron.</p>	

	<p>17. Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi pada LKPD melalui kegiatan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>Membaca sumber lain selain buku teks</b>, mencari di internet sesuai dengan materi yang terkait.</li> <li>✓ <b>Mengumpulkan informasi</b> Peserta didik mengumpulkan data/informasi melalui diskusi kelompok atau kegiatan lain guna menemukan solusi masalah LKPD.</li> <li>✓ <b>Berdiskusi</b> Dalam kegiatan diskusi dilakukan antarpeserta didik dalam kelompoknya dan guru memantau kegiatan diskusi tersebut.</li> </ul>	<p>keaktivitas-4C.</p> <p><i>Collaboration and Communication.</i></p> <p>TPACK.</p>		
<p><b>Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</b></p>	<p>18. Peserta didik membuat laporan hasil diskusi sesuai dengan pertanyaan yang ada dalam LKPD.</p> <p>19. Peserta didik membuat suatu kesimpulan yang nantinya akan dipresentasikan pada kegiatan akhir.</p>		Sinkron	
<p><b>Menganalisis dan mengevaluasi</b></p>	<p><b>Mengomunikasikan</b></p> <p>20. Guru membimbing peserta didik agar bisa menrjemahkan data hasil percobaan Debit dan Persamaan Kontinuitas yang sudah diolah/dianalisis oleh peserta didik melalui diskusi kelompok.</p> <p><i>Mengajukan pertanyaan:</i></p> <p>“Perhatikan bagaimana hubungan kecepatan fluida dengan luas penampang!”</p> <p>“Apakah debit pada luas penampang besar <math>Q_1</math> dan debit pada luas penampang kecil hasilnya sama?” jika sama maka akan berlaku persamaan?</p>	<p>Guru berpeluang memancing dan membangkitkan kreativitas-4C</p>	Sinkron	

	<p><b>Jawaban yang diharapkan:</b></p> <p>Semakin besar luas penampang maka akan semakin kecil kecepatan fluida dan sebaliknya semakin kecil luas penampang maka akan semakin besar kecepatan fluida.</p> <p>Berdasarkan hasil analisis data yang sudah dilakukan maka debit pada luas penampang besar sama dengan debit pada luas penampang yang lebih kecil atau <math>Q_1 = Q_2</math> maka akan berlaku persamaan kontinuitas.</p> <p>21. Peserta didik menganalisis dan mengevaluasi untuk menuliskan persamaan kontinuitas berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan.</p> <p>22. Peserta didik mengumpulkan LKPD dengan mengupload ke google classroom.</p>	<p><b>Transfer Knowledge and Communication</b></p> <p>Guru berpeluang memancing dan membangkitkan kreativitas-4C</p>	<p>Asinkron</p> <p>Google Classroom</p>	
--	--	--	---	--

**Kegiatan Penutup (SIMULASI 2 MENIT)**

	<p>23. Peserta didik berkolaborasi dengan guru mereview konsep dan kegiatan yang belum dipahami peserta didik. <i>(guru mempresentasikan materi melalui powe point, sebagai bentuk penguatan konsep peserta didik)</i></p> <p>24. Guru bersama peserta didik mengevaluasi hasil belajar mengenai materi yang telah dipelajari peserta didik dengan tujuan pembelajaran.</p> <p>25. Guru memberikan penilaian dan komentar terhadap hasil LKPD masing-masing kelompok.</p> <p>26. Peserta didik diarahkan untuk menarik kesimpulan dalam kegiatan belajar yang dilakukan.</p>	<p>Guru berpeluang memancing dan menguatkan kemampuan siswa mandiri, disiplin, dan tanggung jawab</p> <p><b>Collaboration and Communication</b></p>	<p>Sinkron</p>	<p>15'</p>
--	--	---	----------------	------------



	<p>27. Guru memberikan tugas kepada peserta didik terkait materi yang telah diberikan sebagai bentuk refleksi melalui Google Classroom dibagian tugas.</p> <p>28. Guru meminta perwakilan peserta didik untuk menyampaikan komentar terhadap proses pembelajaran dari berbagai sudut pandang secara tulus dan meminta peserta didik menyampaikan usulan sehingga pembelajaran selanjutnya menjadi lebih baik.</p> <p>29. Guru menyampaikan materi pertemuan selanjutnya .</p> <p>30. Guru memberikan salam.</p>	<p>TPACK</p> <p>Refeleksi pembelajaran</p> <p>Religius, disiplin, tanggung jawab</p>	<p>Asinkron</p>	
--	---	--	-----------------	--

## H. Penilaian Pembelajaran

Penilaian	Teknik	Bentuk Instrumen	Waktu Penilaian
sikap	Penilaian Diri	Lembar observasi	Selama pembelajaran
Pengetahuan	Penugasan Tes Tulis	Pilihan ganda	Setelah pembelajaran Setelah selesai pembelajaran 1 KD
Keterampilan	Penilaian Kinerja	Lembar Pengamatan/ LKPD	Selama pembelajaran

Samarinda, Januari 2021

Mengetahui,  
Kepala Sekolah,

Guru Mata pelajaran

Akhmad Wasis, M.Pd.  
NIP. 196604121990011001

Hendra Putra Sastranegara, S.Pd  
NIP. 199201052015051001

## Penilaian Hasil Pembelajaran

### 1. Teknik Penilaian (terlampir)

#### a. Penilaian Diri

Penilaian diri yang saya lakukan dengan membuat Google Form dengan link sebagai berikut :

<https://forms.gle/u4TT55AJhXJE2UK4A>

No	PPK	Pernyataan	Ya	Tidak	Jumlah Skor	Skor Sikap	Kode Nilai
1	<b>Religius</b>	Saya selalu berdoa sebelum memulai Pelajaran					
2	<b>Jujur</b>	Saya mempelajari materi ajar terlebih dahulu sebelum pelajaran dimulai					
3	<b>Kerjasama</b>	Saya sudah bekerjasama dengan teman kelompok dalam mengerjakan LKPD					
4	<b>Mandiri</b>	saya sudah memberikan pendapat ke teman kelompok dalam membuat kesimpulan pada hasil LKPD					
5	<b>Disiplin</b>	Saya sudah menyelesaikan tagihan tugas yang diberikan					

#### Catatan :

1. Skor penilaian Ya = 100 dan Tidak = 50
2. Skor maksimal = jumlah pernyataan dikalikan jumlah kriteria = 4 x 100 = 400
3. Skor sikap = (jumlah skor dibagi skor maksimal dikali 100) = (250 : 400) x 100 = 62,50
4. Kode nilai / predikat :  
75,01 – 100,00 = Sangat Baik (SB)  
50,01 – 75,00 = Baik (B)  
25,01 – 50,00 = Cukup (C)  
00,00 – 25,00 = Kurang (K)

$$\text{skor siswa} = \frac{\text{jumlah skor siswa}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100$$

## b. Keterampilan

Penilaian keterampilan dilakukan dengan mengirimkan link E-LKPD ke GC dengan link :

<https://www.liveworksheets.com/c?a=s&t=jq15vx8tb1x&m=d&sr=n&ms=uzz&l=vc&i=dssnooo&r=xh&db=0&f=dzddzuuz&cd=pqt78ym6zf7mnlyknpljjimw2ngngxxgxxg>

### Penilaian Keterampilan

Contoh instrumen penilaian keterampilan dapat dilihat pada instrumen penilaian ujian keterampilan berdasarkan hasil jawaban LKPD yang dibagikan Lewat Google Classroom

### Instrumen Penilaian

No	Kriteria	Aspek Indikator yang Dinilai	Sangat tepat (5)	Tepat (4)	Kurang tepat (3)	Tidak tepat (2)
1	<b>Rumusan Masalah</b>	Peserta didik merumuskan masalah berdasarkan permasalahan yang disajikan di LKPD				
2	<b>Hipotesis</b>	Peserta didik merumuskan hipotesis yang akan dibuktikan berdasarkan penyelidikan				
3	<b>Mengidentifikasi variabel</b>	Peserta didik memasukan hasil pengamatan melalui pratikum virtual				
4	<b>Menyajikan data hasil percobaan</b>	Peserta didik membuat grafik hubungan antara kecepatan aliran fluida dengan luas penampang				
5		Peserta didik membuat hubungan variabel antara, kecepatan, luas penampang dan debit				
6	<b>Analisis data hasil pengamatan</b>	Peserta didik menganalisis data hasil percobaan				
7	<b>Kesimpulan</b>	Peserta didik membuat hasil kesimpulan pengamatan				

### Kriteria penilaian (skor)

- 5 = Sangat Baik
- 4 = Baik
- 3 = Kurang Baik
- 2 = Tidak Baik

Cara mencari nilai (N) = Jumlah skor yang diperoleh peserta didik dibagi jumlah skor maksimal dikali skor ideal (100)

$$\text{skor siswa} = \frac{\text{jumlah skor siswa}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100$$

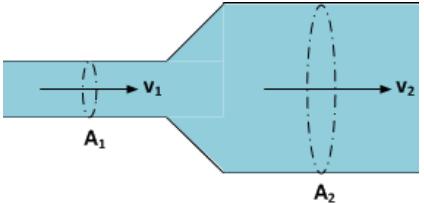
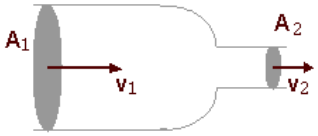
**Penilaian Pengetahuan**Dapat di akses melalui : <https://www.liveworksheets.com/c?a=s&t=nvp15t3ge1m&sr=n&l=er&i=udztu&r=id&db=3>**Format Kisi – kisi Soal *Pretest***

Nama : SMA Negeri 11 Samarinda  
Mata Pelajaran : Fisika  
Kelas : XI

Jumlah Soal : 4 Soal  
Alokasi Waktu : 40 menit  
Bentuk Soal : Pilihan Ganda

No	Indikator	Indikator Soal	Soal	Aspek / Sub Aspek HOTS	Kunci Jawaban	Skor	Ket.
1	Menganalisis ciri fluida ideal.	Disajikan berbagai macam data tentang ciri fluida ideal, peserta didik menganalisis dari data tersebut mana yang termasuk ciri fluida ideal yang tepat	<p>Perhatikan pernyataan dibawah ini:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Fluida ideal bersifat krompesible dan Viscous</li><li>2. Bersifat tidak mengalami perubahan volum ketika dimampatkan dan viscous</li><li>3. Fluida ideal bersifat nonkompresible dan non viscous</li><li>4. Tidak mengalami mengalami gesekan, yang artinya gesekan antara fluida dan dinding tempat mengalir diabaikan</li><li>5. Kompresible dan non viscous</li></ol> <p>Dari pernyataan di atas yang paling tepat ciri fluida ideal adalah...</p> <p>A. 1,3 dan 5 B. 1,2 dan 3 C. 3 dan 4 D. 3,dan 5 E. Benar semua</p>	Menganalisis (C4) Membedakan	C  Sifat fluida ideal adalah nonkompresible dan non viscous dan tidak mengalami gesekan dengan didin tempat mengalir	25	No 1

2	Menganalisis debit dan persamaan kontinuitas	Disajikan permasalahan kontekstual tentang debit dan persamaan kontinuitas. Peserta didik dapat memecahkan masalah yang bergubungan hubungan dengan persamaan kontinuitas	<p>Bayu disuruh orang tuanya membersihkan mobil. Kemudian Bayu membersihkannya menggunakan selang yang diameter pipanya <math>3 \text{ cm}^2</math>. Ternyata bayu merasa kesulitan untuk membersihkan bagian mobil yang jauh dari jangkauan nya.</p> <p>Solusi yang tepat agar Bayu bisa membersihkan bagian mobil yang jauh dari jangkauannya adalah...</p> <p>A. Bayu memperbesar luas penampang pipa degan mengganti selang pipa tersebut agar kecepatannya juga besar</p> <p>B. Bayu memperpendek pipa nya agar alirannya cepat</p> <p>C. Bayu memeperkecil luas penampang pipa dengan cara menekan ujung pipa, agar debitnya makin besar</p> <p>D. Bayu meperkecil luas penampang pipa dengan cara menekan ujung pipa, agar kecepatan alirannya semakin besar</p> <p>E. Bayu mengganti ukuran diameter pipa menjadi 2x diameter awal agar kecepatan alirannya besar</p>	Menganalisis (C4) Memecahkan masalah	D Bayu meperkecil luas penampang pipa dengan cara menekan ujung pipa, agar kecepatan alirannya semakin besar	25	2
---	--	---	---	---	---	----	---

3	Menganalisis debit dan persamaan kontinuitas	Disajikan gambar, sebuah pipa dengan memiliki 2 buah luas penampang yang berbeda. Peserta didik dapat memprediksi nilai kecepatan aliran fluida yang tepat dari gambar yang disajikan.	<p>Perhatikan gambar berikut ini</p>  <p>Diperoleh data pipa yang berdiameter 6 cm, fluida ideal mengalir dengan kecepatan 4 m/s. Jika diameter pipa tersebut menjadi 8 cm. Prediksilah kecepatan aliran fluida berikutnya?</p> <p>A. 1/4 m/s  B. 2 ¼ m/s  C. 3 m/s  D. 6 m/s  E. 8 m/s</p>	Menganalisis C4 Memprediksi	B Kecepatan aliran fluida berikutnya menjadi 2 ¼ m/s	25	3
4	Mengaplikasikan Azas kontinuitas dalam menyelesaikan masalah aliran air dalam pipa	Disajikan gambar, sebuah pipa yang memiliki luas penampang yang berbeda. Peserta didik membandingkan besaran kecepatan aliran fluida yang dikaitkan dengan debit aliran .	<p>Perhatikan gambar berikut ini</p>  <p>Apabila <math>A_1 : A_2 = 10 : 1</math> dan kecepatan keluar dari penampang A2 adalah 5 m/s. Maka debit aliran tersebut adalah...</p> <p>A. Debit aliran penampang besar lebih besar dari penampang kecil  B. Debit aliran penampang besar adalah 0.5 L/s sedangkan yang kecil 0.4 L/s  C. Debit aliran keduanya sama besar yaitu 0.4 L/s  D. Debit aliran penampang kecil lebih besar</p>	Evaluasi C4 Membandingkan	E Debit aliran keduanya sama besar yaitu 0.5 L/s	25	No 4

			dari pada penmaoang besar E. Debit aliran keduanya sama besar yaitu 0.5 L/s				
--	--	--	--	--	--	--	--

$$skor\ siswa = \frac{jumlah\ skor\ siswa}{jumlah\ skor\ maksimum} \times 100$$

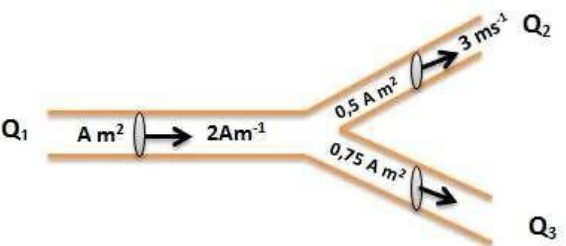
**Format kisi-kisi  
Soal Post test ( Pertemuan 1)**

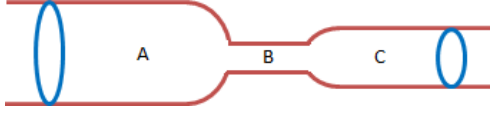
Nama : SMA Negeri 11 Samarinda  
Mata Pelajaran : Fisika  
Kelas : XI

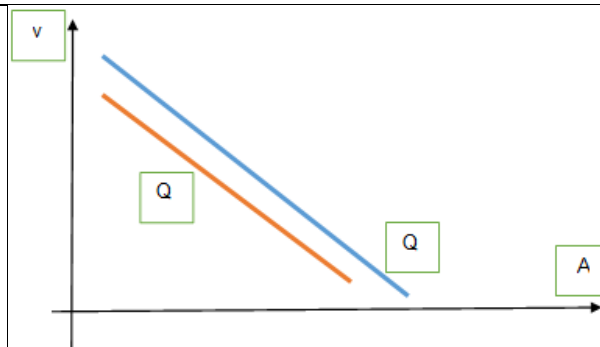
Jumlah Soal : 4 Soal  
Alokasi Waktu : 40 menit  
Bentuk Soal : Pilihan Ganda

No	Indikator	Indikator Soal	Soal	Aspek / Sub Aspek HOTS	Kunci Jawaban	Skor	Ket.
1	Menganalisis debit dan persamaan Kontinuitas	Disajikan permasalahan kontekstual tentang debit dan persamaan kontinuitas. Peserta didik dapat memecahkan masalah dengan memperdiksi nilai perbandingan percepatan awal dan akhir	<p>1. Suatu selang mengalirkan gas dengan debit yang tetap. Gas yang keluar dari ujung selang itu mendorong sebuah balok yang diletakan pada lantai licin. Tumbukan molekul-molekul gas dengan muka balok dianggap lenting sempurna. Jika selang itu sekarang mengalirkan gas dengan debit yang sama, tetapi rapat massanya sepertiga rapat massa gas semula. Perbandingan percepatan akhir balok dengan percepatan awal balok adalah....</p> <p>A. 1:4 B. 1:3 C. 1:1 D. 1:5 E 1:2</p>	<p>Menganalisis (C4) Membandingkan</p>	<b>B</b>	25	No 1



2	Menganalisis debit dan persamaan kontinuitas	Disajikan permasalahan kontekstual tentang debit dan persamaan kontinuitas. Peserta didik dapat memecahkan masalah dengan membandingkan nilai kecepatan aliran fluida	<p>2. Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Fluida ideal mengalir pada pipa mendatar dengan luas penampang <math>A \text{ m}^2</math> kemudian fluida mengalir pada dua pipa yang luas penampangnya lebih kecil seperti terlihat pada gambar. Perbandingan kecepatan aliran fluida pada pipa yang luas penampangnya <math>0,75 A \text{ m}^2</math> dengan kecepatan aliran fluida pada pipa yang luas penampangnya <math>0,5 A \text{ m}^2</math> adalah....</p> <p>A. 2:9  B. 2:5  C. 3:8  D. 3:5  E. 4:6</p>	Menganalisis C4 Membandingkan	A	25	2
---	--	---	---	-------------------------------	---	----	---

3	Menganalisis debit dan persamaan kontinuitas	Disajikan gambar, sebuah pipa dengan memiliki 2 buah luas penampang yang berbeda. Peserta didik dapat membandingkan nilai kecepatan aliran fluida yang tepat dari gambar yang disajikan.	<p>3. Perhatikan gambar penampang pipa berikut!</p>  <p>Air mengalir dari pipa A ke pipa B terus ke pipa C. Perbandingan luas penampang A dengan luas penampang C adalah 8:3. Jika kecepatan aliran di penampang A adalah <math>v</math>. Maka perbandingan kecepatan aliran pada pipa C dengan pipa A adalah....</p> <p>A. 1:8 B. 3:8 C. 1:1 D. 8:3 E. 8:1</p>	Menganalisis C4 Membandingkan	<b>B</b>	25	3
4	Mengaplikasikan Azas kontinuitas dalam menyelesaikan masalah aliran air dalam pipa	Disajikan sebuah grafik hubungan antara luas penampang dengan kecepatan aliran fluida. Peserta didik dapat menganalisis pernyataan yang benar terkait hubungan keduanya	4. Perhatikan grafik hubungan luas penampang dan kecepatan aliran fluida berikut!	Menganalisis (C4)	<b>E</b>	25	No 4



Berdasarkan grafik tersebut, perhatikan beberapa pernyataan berikut!

1. Besarnya debit  $Q_1$  memiliki besar yang lebih kecil dari debit  $Q_2$
2. Besarnya debit  $Q_1$  memiliki besar yang sama dari debit  $Q_2$
3. Kemiringan kurva menyatakan nilai dari debit
4. Kecepatan berbanding terbalik dengan luas penampang

Pernyataan yang benar adalah ...

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (2) dan (3)
- D. (2) dan (4)
- E. (4) dan (1)

$$\text{skor siswa} = \frac{\text{jumlah skor siswa}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100$$

Samarinda, Januari 2021

Guru Mata pelajaran

Mengetahui,  
Kepala Sekolah,

Akhmad Wasis, M.Pd.  
NIP. 196604121990011001

Hendra Putra Sastranegara, S.Pd.  
NIP. 199201052015051001

## LAMPIRAN II

### 1. Link video Youtube sebagai motivasi awal

<https://www.youtube.com/watch?v=POkY2fGEnHE>

### 2. Link Phet : <https://phet.colorado.edu/sims/cheerpi/fluid-pressure-and-flow/latest/fluid-pressure-and-flow.html?simulation=fluid-pressure-and-flow>

### 3. Link video demonstrasi Virtual lab mengenai percobaan persamaan kontinuitas <https://youtu.be/i2RD1Rnty8I>

### 4. Link Penilaian diri

<https://forms.gle/u4TT55AJhXJE2UK4A>

### 5. Link penilaian keterampilan melalui E-LKPD

<https://www.liveworksheets.com/c?a=s&t=jq15vx8tb1x&m=d&sr=n&ms=uzz&l=vc&i=dssnooo&r=xh&db=0&f=dzddzuuz&cd=pqt78ym6zf7mnlknppljjjmw2ngnngxxgxxg>

### 6. Link penilaian pengetahuan

#### a. Pre test

<https://www.liveworksheets.com/c?a=s&t=jq15vx8tb1x&m=d&sr=n&ms=uzz&l=cx&i=dssnof&r=al&db=0&f=dzddzuuz&cd=pqt78ym6zf7mnlknppljneda2ngnngxxgxxg>

#### b. Post test

<https://www.liveworksheets.com/c?a=s&t=jq15vx8tb1x&m=d&sr=n&ms=uzz&l=ks&i=dssnnxu&r=xl&db=0&f=dzddzuuz&cd=pqt78ym6zf7mnlcpnppllmxma2ngnngxxgxxg>

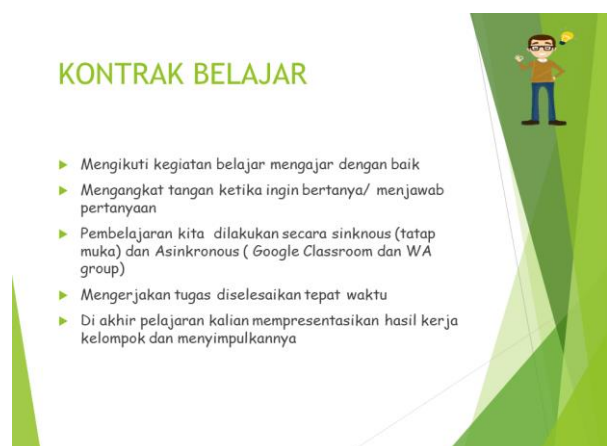
## 7. MATERI AJAR PRESENTASI POWER POINT



SMA NEGERI 11 SAMARINDA

FLUIDA DINAMIS  
FISIKA KELAS XI

HENDRA PUTRA SASTRANEGARA, S.Pd.  
NIP. 199201052015051001

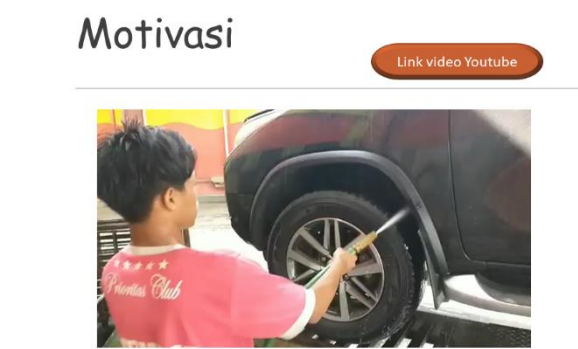


### KONTRAK BELAJAR

- ▶ Mengikuti kegiatan belajar mengajar dengan baik
- ▶ Mengangkat tangan ketika ingin bertanya/ menjawab pertanyaan
- ▶ Pembelajaran kita dilakukan secara sinkronus (tatap muka) dan Asinkronous ( Google Classroom dan WA group)
- ▶ Mengerjakan tugas diselesaikan tepat waktu
- ▶ Di akhir pelajaran kalian mempresentasikan hasil kerja kelompok dan menyimpulkannya




Perhatikan kamu melihat dan melakukan seperti gambar di atas????  
Kira-kira tujuannya apa  
ya???



### Motivasi

[Link video Youtube](#)



## PERTANYAAN ??

1. Apakah kalian pernah melihat atau melakukan seperti video tadi?
2. Bagaimana kaitannya dengan materi kita ya??



## PERTEMUAN -1

**A. Kompetensi Inti**

No	Kompetensi Inti
KI.1	Menghargai dan menghayati ajaran agama yang diajuninya
KI.2	Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya
KI.3	Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) 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) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

**B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)**

Kompetensi Dasar (KD) dari KI.3	Kompetensi Dasar (KD) dari KI.4
3.4 Menerapkan prinsip fluida dinamik dalam teknologi	4.4 Membuat dan menguji proyek sederhana yang menerapkan prinsip dinamika fluida, dan media lainnya

**Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)**

3.4.1 Mendiskusikan konsep fluida dinamik	4.4.1 Menyajikan data hasil percobaan debit dan persamaan kontinuitas
3.4.2 Menganalisis debit dan persamaan kontinuitas	
3.4.3 Menerapkan Asas kontinuitas dalam menyelesaikan masalah aliran air dalam pipa	

# IPK

### Pada pertemuan 1

#### Tujuan Pembelajaran yg harus kita capai adalah

**C. Tujuan Pembelajaran**

1. Melalui studi literatur dan diskusi, peserta didik mampu mengidentifikasi ciri-ciri fluida ideal dengan tepat
2. Melalui kegiatan tanya jawab dan diskusi bersama guru, peserta didik secara kritis kreatif dapat menganalisis debit dan persamaan kontinuitas dengan benar.
3. Melalui kegiatan demonstrasi virtual, peserta didik secara komunikatif dapat menyajikan data hasil percobaan debit dan persamaan kontinuitas dengan mengembangkan sikap penuh tanggung jawab dan mandiri.
4. Diberikan deskripsi permasalahan, peserta didik mampu menghitung kecepatan aliran fluida pada pipa dengan luas penampang yang berbeda dengan menerapkan persamaan Asas Kontinuitas dengan tepat

### 4 sub materi yang kita bahas

01  
CIRI FLUIDA IDEAL

02  
DEBIT ALIRAN

03  
PERSAMAAN KONTINUITAS

04  
PRATIUM MELALUI PHET

### GARIS BESAR KEGIATAN PEMBELAJARAN YANG AKAN DILAKUKAN

- Pre tes, untuk mengetahui kemampuan awal
- Pembagian kelompok
- Demonstrasi dengan menggunakan simulasi Phet tentang debit dan Persamaan Kontinuitas, yang sudah di masukan di LKPD
- Diskusi Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD)
- Presentasi hasil simulasi Phet tentang debit dan Persamaan Kontinuitas
- Post tes
- Penilaian diri

## Pretest

Yukkkk.....semua masuk ke Google Classroom dan silahkan pilih di menu tugas..untuk mengklik link Pretes yang sudah bapak bagikan di grup WA..

### PRATIUM MELALUI PHET

[link Youtube demonstrasi](#)

### Data Pengamatan

No	Luas Penampang Besar ( $A_1$ ) $m^2$	Luas Penampang Kecil ( $A_2$ ) $m^2$	Kecepatan Besar ( $v_1$ ) $m/s$	Kecepatan Penampang Besar ( $v_2$ ) $m/s$	Debit pada Luas Penampang Besar ( $Q_1$ ) $L/s$	Debit pada Luas Penampang Besar ( $Q_2$ ) $L/s$
1	3,6	0,8	1,4	6,4	5.000	5.000
2	4,9	1	1	4,9	5.000	5.000
3	5,6	1,2	0,9	4,3	5.000	5.000
4	6,4	1,4	0,8	3,7	5.000	5.000
5	7,2	1,7	0,7	2,9	5.000	5.000
6	8,2	2	0,6	2,5	5.000	5.000



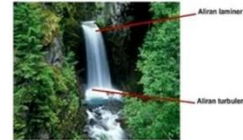
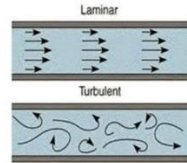
Perhatikan aliran nya ya???



## Fluida Dinamis

Aliran laminar adalah sifat aliran teratur, tidak saling memotong dan laju alirannya cenderung konstan.

Aliran turbulen ditandai dengan adanya pusaran-pusaran air dan alirannya tidak teratur.



Debit air yang meningkat??



## Debit Aliran

Besaran yang menyatakan volume fluida yang mengalir melalui suatu penampang dalam waktu tertentu.

$$Q = \frac{V}{t}$$

$$Q = A \cdot v$$

Keterangan:  
 Q = debit fluida (m<sup>3</sup>/s);  
 V = volume fluida (m<sup>3</sup>); dan  
 t = selang waktu (s).  
 A = luas penampang pipa (m<sup>2</sup>); dan  
 v = kecepatan fluida (m/s).

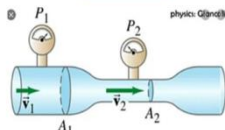


## Persamaan Kontinuitas

Hukum kontinuitas menyatakan, "Debit fluida di semua titik besarnya sama". Oleh karena itu, hasil kali kecepatan aliran fluida dengan luas penampangnya selalu tetap.

$$Q_1 = Q_2$$

$$A_1 \cdot v_1 = A_2 \cdot v_2$$



## Persamaan Kontinuitas

$$Q_1 = Q_2$$

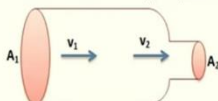
$$A_1 \cdot v_1 = A_2 \cdot v_2$$

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{A_2}{A_1} = \frac{\pi r_2^2}{\pi r_1^2} = \left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2$$

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{A_2}{A_1} = \frac{1}{4} \frac{\pi d_2^2}{\pi d_1^2} = \left(\frac{d_2}{d_1}\right)^2$$

## Contoh Soal

suatu zat cair dialirkan melalui pipa seperti tampak pada gambar berikut.



Jika luas penampang  $A_1 = 8 \text{ cm}^2$ ,  $A_2 = 2 \text{ cm}^2$  dan laju zat cair  $v_2 = 2 \text{ m/s}$ , maka adalah...

$$Q_1 = Q_2$$

$$A_1 \cdot v_1 = A_2 \cdot v_2$$

$$8 \cdot v_1 = 2 \cdot 2$$

$$v_1 = \frac{2}{8} = 0,5 \text{ m/s}$$

## KESIMPULAN

- Besarnya debit aliran disemua titik pada pipa sama
- Pada luas penampang pipa yang besar memiliki kecepatan aliran fluida yang kecil
- Pada luas penampang fluida yang kecil memiliki kecepatan aliran yang besar

Persamaan:

$$\text{debit} = \frac{\text{Volume fluida}}{\text{selang waktu}} \text{ atau } Q = \frac{V}{t}$$

Persamaan:

$$Q_1 = Q_2$$

$$A_1 \cdot v_1 = A_2 \cdot v_2$$



# REFLEKSI

- Pendapat dan pengalaman peserta didik tentang pembelajaran hari ini
- Langkah-langkah apa saja yang dilakukan agar pembelajaran selanjutnya lebih bagus lagi

